転がり軸受



SKF携帯アプリ

SKF携帯アプリはApple App Store、Google Playのどちらからでも利用可能です。右記アプリで、役立つ情報、臨界計算、SKFのナレッジ・エンジニアリングがすぐに利用できます。

Apple AppStore

Google Play

注記

本書の記載内容に関する重要なアップデートおよび変更については、skf.jp/10kをご覧ください。

® SKF、Duoflex、CARB、ICOS、INSOCOAT、KMT、KMTA、Monoflex、Multiflex、NoWear、SensorMount、SKF Explorer、SYSTEM 24、Waveは、SKFグループの登録商標です。

™ AMP Superseal 1.6 Seriesは、TE connectivity family of companiesの商標です。

Appleは米国および他の国々で登録されたApple Inc.の商標です。

Google PlayはGoogle Inc.の商標または登録商標です。

© SKFグループ2016
この出版物の内容に関する著作権は発行者に帰属し、全てまたは一部を書面による事前の許可なく複製または抜粋することを禁じます。この出版物に含まれる情報の正確性については最善の注意を払っていますが、ここに含まれる情報の利用によって、直接的、間接的、または結果的に生じたいかなる損失または損害についても、弊社では一切責任を負わないものとします。

PUB BU/P1 10000/2 JA · November 2016

この出版物はカタログ番号6000 EN、6000/I EN、PUB PSD/P1 06003 EN、PUB BU/P1 10000 EN、PUB BU/P1 10000/1 ENの改訂版です。

一部の画像をShutterstock.comのライセンスに基づき使用しています。

転がり軸受

転がり軸受

転がり軸受 1
単位換算 8
まえがき 9
This is SKF 14
SKF – the knowledge engineering company 16

アプリケーションと軸受選定の基本 18

A 軸受の基本 21
転がり軸受の選定 22
用語について 23
軸受のタイプおよび設計 26
主要寸法 40
基本的な軸受呼び番号システム 42
基本的な選定条件 46

B 軸受寸法の選定 61
軸受選定のためのシステムアプローチ 62
軸受寿命と定格荷重 63
寿命計算式を用いた軸受寸法の選定 64
動軸受荷重 84
静荷重負荷能力を用いた軸受寸法の選定 87
計算例 90
SKF計算ツール 92
SKFエンジニアリング・コンサルタントサービス 94
SKF寿命試験 95

C 摩擦 97
摩擦モーメントの推定 98
摩擦モーメントを計算するためのSKFモデル 99
起動トルク 114
動力損失と軸受温度 114

D 回転速度 117
軸受回転速度の基本 118
基準回転速度 118
限界回転速度 126
特殊なケース 127
高速回転での振動の発生 128

E 軸受の仕様 **131**
寸法 132
公差 132
軸受内部すきま 149
転がり軸受の材料 150

F 設計時の留意事項 **159**
軸受システム 160
軸受のラジアル方向の固定 165
軸受のアキシアル方向の固定 204
関連部品の設計 210
内部すきま・予圧の選定 212
シールソリューション 226

G 潤滑 **239**
潤滑に関する基本事項 240
グリース潤滑 242
潤滑グリース 244
SKFグリース 249
再給脂 252
再給脂の方法 258
油潤滑 262

H 取り付け・取り外しと軸受の管理 **271**
全般 272
取り付け 275
取り外し 285
軸受の保管 291
検査と清掃 291

製品データ **292**

1 深溝玉軸受 **295**
製品データ表
1.1 単列深溝玉軸受 322
1.2 密封型単列深溝玉軸受 346
1.3 **ICOS**オイルシール軸受ユニット 374
1.4 止め輪溝付き単列深溝玉軸受 376
1.5 止め輪・シールド付き単列深溝玉軸受 382
1.6 ステンレス鋼深溝玉軸受 386
1.7 密封型ステンレス鋼深溝玉軸受 394
1.8 入れ溝付き単列深溝玉軸受 410
1.9 入れ溝・止め輪付き単列深溝玉軸受 414
1.10 複列深溝玉軸受 416

2 Y-軸受 (インサート軸受) **421**
製品データ表
2.1 止めねじ付きY-軸受 (メートル系軸) 458
2.2 止めねじ付きY-軸受 (インチ系軸) 460
2.3 偏心固定カラー付きY-軸受 (メートル系軸) 464
2.4 偏心固定カラー付きY-軸受 (インチ系軸) 466
2.5 SKF ConCentra Y-軸受 (メートル系軸) 468
2.6 SKF ConCentra Y-軸受 (インチ系軸) 469

2.7 テーパ穴付きY-軸受およびアダプタスリーブ (メートル系軸) 470
2.8 テーパ穴付きY-軸受およびアダプタスリーブ (インチ系軸) 471
2.9 標準内輪付きY-軸受 (メートル系軸) 472

3 アンギュラ玉軸受 475
製品データ表
3.1 単列アンギュラ玉軸受 506
3.2 複列アンギュラ玉軸受 522
3.3 密封型複列アンギュラ玉軸受 526
3.4 四点接触玉軸受 530

4 自動調心玉軸受 537
製品データ表
4.1 自動調心玉軸受 552
4.2 シール付き自動調心玉軸受 560
4.3 幅広内輪付き自動調心玉軸受 562
4.4 自動調心玉軸受およびアダプタスリーブ 564

5 円筒ころ軸受 567
製品データ表
5.1 単列円筒ころ軸受 604
5.2 高負荷容量円筒ころ軸受 640
5.3 単列総ころ円筒ころ軸受 644
5.4 複列総ころ円筒ころ軸受 656
5.5 シール付き複列総ころ円筒ころ軸受 668

6 針状ころ軸受 673
製品データ表
6.1 保持器付き針状ころ 722
6.2 シェル形針状ころ軸受 730
6.3 ソリッド形針状ころ軸受、つば付き、内輪なし 744
6.4 ソリッド形針状ころ軸受、つば付き、内輪付き 758
6.5 ソリッド形針状ころ軸受、つばなし、内輪なし 770
6.6 ソリッド形針状ころ軸受、つばなし、内輪付き 774
6.7 調心針状ころ軸受、内輪なし 776
6.8 調心針状ころ軸受、内輪付き 778
6.9 針状ころ / アンギュラ玉軸受 780
6.10 針状ころ / スラスト玉軸受、総玉スラスト軸受 784
6.11 針状ころ / スラスト玉軸受、保持器付きスラスト軸受 786
6.12 針状ころ / スラスト円筒ころ軸受 788
6.13 針状ころ軸受の内輪 790
6.14 針状ころ 794

7 円すいころ軸受 797
製品データ表
7.1 メートル系単列円すいころ軸受 824
7.2 インチ系単列円すいころ軸受 842
7.3 単列円すいころ軸受、外輪つば付き 864
7.4 正面組み合わせ軸受 866
7.5 背面組み合わせ軸受 872
7.6 並列組み合わせ軸受 876

8 球面ころ軸受 **879**
製品データ表
8.1 球面ころ軸受 904
8.2 シール付き球面ころ軸受 928
8.3 振動アプリケーション用球面ころ軸受 936
8.4 球面ころ軸受およびアダプタスリーブ 940
8.5 球面ころ軸受および取り外しスリーブ 946
8.6 シール付き球面ころ軸受およびアダプタスリーブ 954

9 CARBトロイダルころ軸受 **957**
製品データ表
9.1 CARBトロイダルころ軸受 980
9.2 シール付きCARBトロイダルころ軸受 996
9.3 CARBトロイダルころ軸受およびアダプタスリーブ 1000
9.4 CARBトロイダルころ軸受および取り外しスリーブ 1004

10 スラスト玉軸受 **1009**
製品データ表
10.1 単式スラスト玉軸受 1016
10.2 調芯性ハウジング軌道盤付き単式スラスト玉軸受 1026
10.3 複式スラスト玉軸受 1030
10.4 調芯性ハウジング軌道盤付き複式スラスト玉軸受 1034

11 スラスト円筒ころ軸受 **1037**
製品データ表
11.1 スラスト円筒ころ軸受 1048

12 スラスト針状ころ軸受 **1057**
製品データ表
12.1 スラスト保持器付き針状ころおよび適合軌道盤 1070
12.2 心出しつば付きスラスト針状ころ軸受および適合軌道盤 1074

13 スラスト球面ころ軸受 **1077**
製品データ表
13.1 スラスト球面ころ軸受 1090

14 トラックランナー軸受 **1099**
製品データ表
14.1 単列カムローラー 1126
14.2 複列カムローラー 1128
14.3 つば輪なしサポートローラー、内輪なし 1130
14.4 つば輪なしサポートローラー、内輪付き 1132
14.5 つば輪付きサポートローラー、内輪付き 1134
14.6 カムフォロア 1140

15 エンジニアリング製品 **1149**
15A センサー軸受ユニット **1151**
製品データ表
15A.1 モーターエンコーダ・ユニット 1166

15B 超高低温用軸受 **1169**
製品データ表
15B.1 超高低温用単列深溝玉軸受 1178
15B.2 超高低温用Y-軸受、メートル系軸 1182
15B.3 超高低温用Y-軸受、インチ系軸 1183
15C ソリッドオイル軸受 **1185**
15D SKFドライルーブ軸受 **1191**
15E INSOCOAT軸受 **1205**
製品データ表
15E.1 INSOCOAT深溝玉軸受 1212
15E.2 INSOCOAT円筒ころ軸受 1214
15F ハイブリッド軸受 **1219**
製品データ表
15F.1 ハイブリッド深溝玉軸受 1230
15F.2 シール付きハイブリッド深溝玉軸受 1232
15F.3 XL ハイブリッド深溝玉軸受 1236
15F.4 ハイブリッド円筒ころ軸受 1238
15G NoWearコーティング軸受 **1241**
15H 樹脂製玉軸受 **1247**
製品データ表
15H.1 樹脂製単列深溝玉軸受 1262
15H.2 樹脂製スラスト玉軸受 1266

16 軸受付属品 **1269**
アダプタスリーブ 1270
取り外しスリーブ 1275
ロックナット 1278
呼び番号システム 1288
16.1 メートル系軸用アダプタスリーブ 1290
16.2 インチ系軸用アダプタスリーブ 1298
16.3 インチ寸法のアダプタスリーブ 1304
16.4 取り外しスリーブ 1310
16.5 KM(L) および HM ..T ロックナット 1316
16.6 MB(L) 止め座金 1318
16.7 HM(E) ロックナット 1320
16.8 MS 固定クリップ 1324
16.9 N および AN インチ系ロックナット 1326
16.10 インチ系 W 止め座金 1330
16.11 インチ系 PL 固定プレート 1332
16.12 固定具一体型 KMK ロックナット 1333
16.13 固定ねじ付き KMFE ロックナット 1334
16.14 固定ピン付き KMT 精密ロックナット 1336
16.15 固定ピン付き KMTA 精密ロックナット 1338
16.16 軸方向固定ねじ付き KMD 精密ロックナット 1340

索引 **1342**

テキスト索引 **1343**

製品索引 **1364**

単位換算

単位換算

特性	単位	換算			
長さ	インチ	1 mm	0.03937 in.	1 in.	25,40 mm
	フィート	1 m	3.281 ft.	1 ft.	0,3048 m
	ヤード	1 m	1.094 yd.	1 yd.	0,9144 m
	マイル	1 km	0.6214 mi.	1 mi.	1,609 km
面積	平方インチ	1 mm^2	0.00155 sq-in	1 sq-in	645,16 mm^2
	平方フィート	1 m^2	10.76 sq-ft	1 sq-ft	0,0929 m^2
体積	立方インチ	1 cm^3	0.061 cu-in	1 cu-in	16,387 cm^3
	立方フィート	1 m^3	35 cu-ft	1 cu-ft	0,02832 m^3
	英ガロン	1 l	0.22 gallon	1 gallon	4,5461 l
	米ガロン	1 l	0.2642 US gallon	1 US gallon	3,7854 l
速度	フィート毎秒	1 m/s	3.28フィート毎秒	1フィート毎秒	0,30480 m/s
	マイル毎時	1 km/h	0.6214 mph	1 mph	1,609 km/h
質量	オンス	1 g	0.03527 oz.	1 oz.	28,350 g
	ポンド	1 kg	2.205 lb.	1 lb.	0,45359 kg
	米トン	1 tonne	1.1023 short ton	1 short ton	0,90719 tonne
	英トン	1 tonne	0.9842 long ton	1 long ton	1,0161 tonne
密度	ポンド/立方インチ	1 g/cm^3	0.0361 lb/cu-in	1 lb/cu-in	27,680 g/cm^3
力	重量ポンド	1 N	0.225 lbf.	1 lbf.	4,4482 N
圧力、応力	ポンド/平方インチ	1 MPa	145 psi	1 psi	$6{,}8948 \times 10^3$ Pa
		1 N/mm^2	145 psi		
		1 bar	14.5 psi	1 psi	0,068948 bar
モーメント	重量ポンドインチ	1 Nm	8.85 lbf-in	1 lbf-in	0,113 Nm
仕事率	フィートポンド毎秒	1 W	0.7376 ft-lbf/s	1 ft-lbf/s	1,3558 W
	馬力	1 kW	1.36 hp	1 hp	0,736 kW
温度	°C	摂氏	$t_C = 0.555\ (t_F - 32)$	華氏	$t_F = 1{,}8\ t_C + 32$

まえがき

このカタログには、工業アプリケーションで一般的に使用されるSKF転がり軸受の標準的な製品群が記載されています。SKFでは最高レベルの品質とサービスをご利用いただけるよう、上記の製品群をSKFの販売チャンネルを通じて世界中へ供給しています。リードタイムおよび納品に関する詳細については、各地のSKFまたはSKF正規代理店までお問い合わせください。

このカタログのデータは、2012年の時点におけるSKFの最新の技術力および生産能力に基づいています。旧版のカタログとはデータが異なる場合もありますが、それは設計の見直し、技術開発、あるいは計算方法の改定が行われたことによるものです。SKFは、SKF製品に対して材料、設計、製造方法の継続的な改善や、技術開発により必要となった変更を行う場合があります。

はじめに

このカタログには、標準的なSKF転がり軸受、特殊エンジニアリング製品類、軸受用アクセサリなどに関する詳細な情報が記載されています。エンジニアリング製品には回転の速度と方向が測定できるモーターエンコーダユニットのほか、下記のような追加的要件を満たすべく特殊設計された樹脂製軸受や転がり軸受などがあります。

- 超高低温
- 電気的絶縁
- ドライ潤滑
- 不十分な潤滑
- 回転速度の急速な変化
- 高い振動レベル
- 揺動運動

一般的な技術情報を記載した前半部は、特定のアプリケーションに最適かつ最も効率的な製品を選定するために参考としていただけるよう、構成されています。ここでは、軸受の実用寿命、回転速度能力、摩擦、設計上の一般的留意事項、潤滑などについて詳しく述べています。また、取り付けやメンテナンスに関する情報も含まれています。ただし、より実用的な取り付けおよびメンテナンス情報については、SKF軸受メンテナンスハンドブック (ISBN 978-91-978966-4-1)を参照してください。

最新の技術開発

旧版のカタログと比べ主な変更点は、Y-軸受と針状ころ軸受ならびに以下に挙げる製品の追加です。

SKFエネルギー効率化軸受

さらなる消費エネルギー削減に対する要求に応えるため、SKFはSKFエネルギー効率化(E2)性能クラスの転がり軸受を開発しました。SKF E2軸受は、同寸法の標準のSKFベアリングと比較して、摩擦モーメントを30%以上減少させるのが特徴です。

SKFエネルギー効率化軸受の呼び番号には、接頭記号E2がついています。



高負荷容量円筒ころ軸受

SKF高負荷容量円筒ころ軸受は、総ころ軸受の高い負荷容量と保持器付き軸受の高速回転能力を併せ持っています。高負荷容量円筒ころ軸受は産業用ギアボックス、風力タービンのギアボックス、鉱業用機器などのアプリケーション向けに設計されています。



SKF高負荷容量円筒ころ軸受

SKFドライルーブ軸受

SKFドライルーブ軸受は、超高低温用アプリケーション向けの新しいオプションです。この軸受には、グラファイトと二硫化モリブデンを主成分としたドライ潤滑剤が充填されています。ドライ潤滑剤は、固形異物による損傷から転動体や軌道面を守ります。SKFドライルーブ軸受の特長は、高温アプリケーションでの効果的な潤滑、あらゆる温度において始動トルクが低く運転中の摩擦モーメントが小さいなどです。



SKFドライルーブ軸受

樹脂製玉軸受

樹脂製玉軸受は、湿度や化学物質に対する耐性が必須とされるアプリケーションにおいて、技術的・経済的両方の観点から最良のソリューションです。軸受軌道輪または座金に種々の樹脂材料を使用し、ボールはガラス製、ステンレス製、または樹脂製となっています。軽量、自己潤滑、静粛運転などの特性を持ち、腐食、化学物質、摩耗、疲労に対して耐性があります。



樹脂製玉軸受

SKF ConCentra Y-軸受 (インサート軸受)

SKF ConCentraロック技術によって、軸受を軸に取り付ける際に真の同心はめあいが可能となり、フレッチング腐食が実質的に排除されます。これらの軸受は、止めねじロック式の軸受と同様に取り付けが容易です。



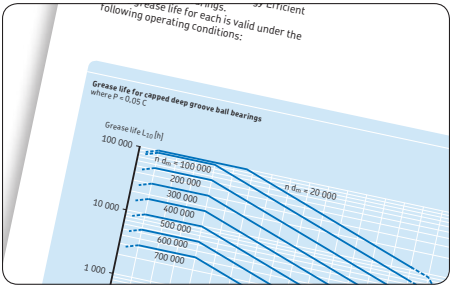
SKF ConCentra Y-軸受

密封型深溝玉軸受のグリース寿命計算

通常、密封型深溝玉軸受およびY-軸受(インサート軸受)は、軸受の寿命が来るまでグリースの寿命も持ちます。SKFは広範な研究を実施して、軸受の回転速度、運転温度、荷重、その他の要因などに基づいてグリース寿命が推定できる理論的アプローチを確立しました。

付加価値を持つ軸受の種類が拡充

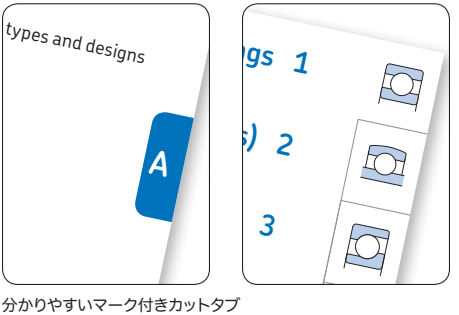
密封型軸受、SKF Explorer軸受、絶縁軸受、ハイブリッド軸受の種類がさらに増えました。



密封型軸受のグリース寿命推定

本カタログの使用方法

このカタログは、技術セクションと製品セクションの2つの大きなセクションに分かれています。技術セクションには転がり軸受の選定方法と適用方法に関する詳細が記載され、8つのメイントピックにそれぞれA-Hの見出しをつけて取り扱っています。製品セクションは製品の種類ごとに章が設けられています。これら各章にはその軸受の種類に固有の情報やオプションのバリエーション、製品データ表などが記載されています。各製品の章は、章ごとのカットタブと見分けやすいマークによって区切られています。



分かりやすいマーク付きカットタブ

検索方法

このカタログは、個別の情報を素早く検索できるようにデザインされています。カタログの最初には総合目次があります。巻末には製品索引とキーワードによる索引があります。



包括的なテキスト索引で、知りたい情報の記載場所を素早く検索。

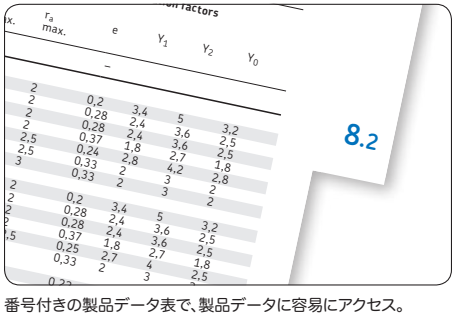
詳細の検索方法

製品に関する詳細データを素早く得るには、製品データ表の番号を利用してください。製品データ表の番号一覧はカタログ冒頭の目次、各章の冒頭の章内目次、カタログ巻末の製品索引に記載されています。

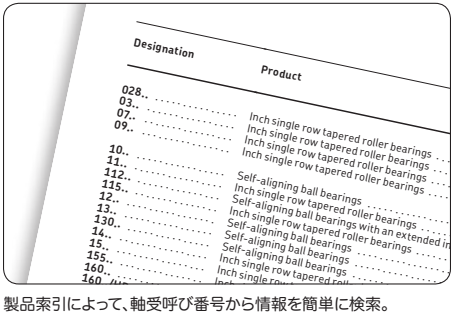
製品の特定

SKF転がり軸受の製品呼び番号は、通常、軸受の基本仕様と付加的な特徴に関する情報を含んでいます。SKF軸受を特定する、またはそれに関する詳細な情報を検索するには、以下の3つの方法があります。

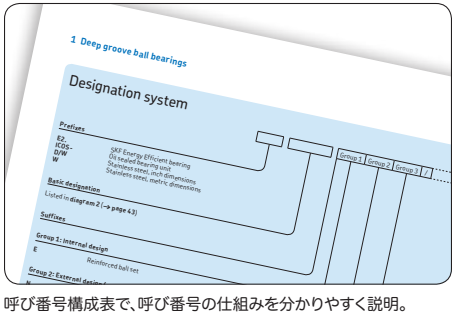
- 製品索引
  カタログ巻末にある製品索引には系列呼び番号の一覧、ならびに呼び番号と軸受の種類との関連付けが記載され、関連製品の章および製品データ表を容易に見つけられるようになっています。
- 呼び番号構成表
  各製品の呼び番号構成表は、各章の製品データ表の前のページにあります。この呼び番号構成表は、共通に使用されている呼び番号の接頭記号や接尾記号を識別するために使用します。
- テキスト索引
  カタログ巻末にあるテキスト索引には、接尾記号がアルファベット順に記載されています。これらは素早く目を通せるように太字で印刷されています。



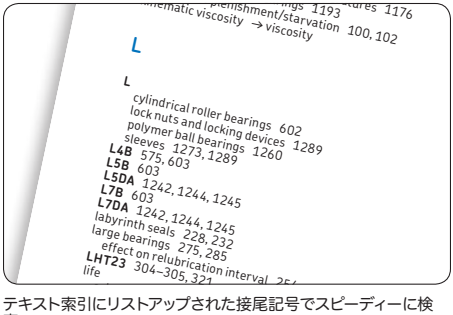
番号付きの製品データ表で、製品データに容易にアクセス。



製品索引によって、軸受呼び番号から情報を簡単に検索。



呼び番号構成表で、呼び番号の仕組みを分かりやすく説明。



テキスト索引にリストアップされた接尾記号でスピーディーに検索。

単位

このカタログは世界中で使用されます。そのため、ここで使用する単位はISO 80000-1に準拠しています。ただし例外として、必要な場合にはヤードポンド法を使用しています。単位換算には換算表(→ **8ページ**)を使用してください。

簡単に使用することができるよう、温度は°Cと°Fの両方で記載されています。温度は通常小数点以下が四捨五入されます。そのため、換算式を使用した場合、2つの値が常に正確に一致するとは限りません。

その他のSKF転がり軸受

このカタログに記載されていませんが、その他にも下記の転がり軸受があります。

- 超精密軸受
- 玉軸受ユニット、ころ軸受ユニット
- 一部固定の玉軸受
- 入れ溝付き大型深溝玉軸受
- 大型スラストアンギュラ玉軸受
- スラスト円すいころ軸受
- 複数列の玉軸受、ころ軸受
- 分割型ころ軸受
- クロス円すいころ軸受
- 旋回軸受
- リニア玉軸受
- インラインスケートおよびスケートボード用軸受
- クラスタ圧延機用バッキング軸受
- 焼結工場の連続炉用割出ころユニット
- 鉄道車両用のアプリケーション特化軸受
- 自動車およびトラック用のアプリケーション特化軸受
- パルプ・製紙業用トリプルリング軸受
- 印刷機プレスローラ用軸受
- 決定的な重要性を持つ航空アプリケーション用軸受

上記製品に関する情報についてはSKFへお問い合わせいただくか、skf.comをご覧ください。

This is SKF

あるスウェーデンの工場の摩擦の問題を解決したシンプルでありながら新発想のソリューションから、そして1907年に15人の従業員から始まったSKFは、工業ナレッジのグローバルリーダーとなるまでに成長しました。そしてこの年月の間、軸受の専門知識を蓄積するばかりでなく、シール、メカトロニクス、サービス、および潤滑システムなどの分野も拡充してきました。現在、我々のナレッジネットワークは46 000人の従業員、15 000社の代理店パートナー、および130ヶ国以上にオフィスを擁し、さらに SKF Solution Factory も世界各地に増えつつあります。



研究・開発

我々は40業種以上の産業分野において、自社従業員が実際に現場で得た知識に基づいた実務経験を有しています。また、トライボロジー、状態監視、アセットマネジメント、軸受寿命理論などの分野では、世界トップレベルの自社専門家や提携大学などが高度な理論的研究・開発の先鋒を担っています。我々の研究・開発により、お客様が常に業界の第一線に立っていただくことが我々の願いです。



SKF Solution Factory は SKFナレッジや製造に関する専門知識が世界各地で利用でき、お客様にSKFならではのソリューションやサービスを提供しています。
SKFのITや物流システム、アプリケーション技

最も過酷な課題に対応

知識と経験のネットワークおよび我々のコア技術をどのように組み合わせることが出来るかの理解が、最も過酷な課題に対応する革新的ソリューションを生み出します。資産ライフサイクルを通してお客様と密接に取り組むことで、お客様に利益と責任の伴った事業成長をしていただけるようお手伝いします。



持続可能な未来のために

2005年以来、SKF は自社およびサプライヤーの事業活動による環境への負の影響を削減する取り組みを行ってきました。我々の継続的な技術開発により、「SKF BeyondZero」と銘打った効率性を向上させエネルギー損失を低減する一連の製品やサービス、風力・太陽光・海洋発電などに生かされる新しい技術を開発してきました。これらを組み合わせた取り組みにより、我々だけでなくお客様の事業活動においても、環境への影響を低減させることに貢献しています。



術者を活用することで、SKF正規代理店は製品やアプリケーションに関する付加価値の高い総合的ナレッジを世界中のお客様にお届けしています。

SKF – ナレッジ・エンジニアリング・カンパニー

SKFナレッジ – お客様の事業発展

SKFライフサイクル・マネジメントは我々の技術プラットフォームと高度なサービスを統括し、それを資産ライフサイクルの各局面に適用して、より収益性の高い持続可能な事業発展となるよう、お客様のお手伝いをします。



いつも身近に

我々の目標は、お客様の生産性を向上させ、保守を最低限に抑え、より優れたエネルギー・資源効率性を達成し、長いサービス寿命と信頼性を持つ設計の最適化を図る、などのお手伝いをすることです。

革新的なソリューション

アプリケーションが直線運動であろうが回転運動であろうが、もしくはその組み合わせであろうが、SKF技術者はお客様の資産ライフサイクルのあらゆる局面において、アプリケーション全体を見ることにより機械の性能向上を図ります。この取り組みは、軸受やシールなど個々の部品だけに着目するものではありません。アプリケーション全体の中で、個々の部品が隣接する部品とどのように作用し合うのかを見ています。

設計の最適化・検証

SKFは特許の3Dモデリングソフトを使用し、お客様の既存・新規設計の最適化を承ります。また、このソフトは仮想試験装置としても使用できるため、設計の整合性検証も行えます。



軸受
SKFは高性能の転がり軸受、すべり軸受、軸受ユニット、ハウジングなどの設計・開発・製造において、世界をリードしています。



機械保守
SKF状態監視技術や保守サービスは、計画外のダウンタイムを最小限に抑え、稼動効率を向上させ、保守費用を削減するお手伝いをします。



シールソリューション
SKFが提供する標準シールおよびカスタムエンジニアリング・シールなどのソリューションは、稼働時間を増やし、機械の信頼性を高め、摩擦や動力損失を低減し、潤滑剤の寿命を伸ばします。



メカトロニクス
SKFの航空機用フライ・バイ・ワイヤシステムおよびオフロード、農業、フォークリフトなどのアプリケーション用ドライブ・バイ・ワイヤシステムにより、グリースや油を多量に消費する機械システムや油圧システムが不要になります。



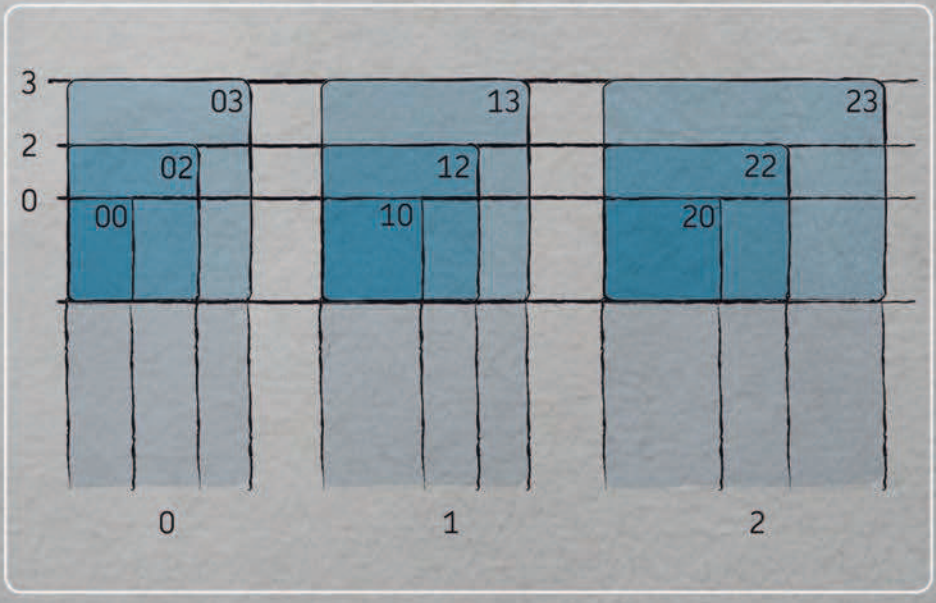
潤滑ソリューション
特殊な潤滑剤から最先端の潤滑システムや潤滑管理サービスにいたるまで、SKF潤滑ソリューションは潤滑に起因するダウンタイムや潤滑剤消費量の低減に貢献します。



アクチュエータ・モーションコントロール
アクチュエータやボールねじからプロファイルレールガイドなどの幅広い製品群で、切実な直動システムの課題も、SKFはお客様とともに解決します。

アプリケーションと軸受選定の基本

軸受の基本 21
軸受寸法の選定 61
摩擦 97
回転速度 117
軸受の仕様 131
設計時の留意事項 159
潤滑 239
取り付け・取り外しと軸受の保管 271


3
2
0
03
13
23
02
12
22
00
10
20
0
1
2

軸受の基本

A

転がり軸受の選定 **22**

用語について **23**
記号について 23
軸受システム 24
ラジアル軸受 24
スラスト軸受 25

軸受のタイプおよび設計 **26**
ラジアル軸受 26
スラスト軸受 33
トラックランナー軸受 35
保持器 37
打抜き金属製保持器 37
もみ抜き金属製保持器 38
樹脂製保持器 38
保持器の案内 39
材料 39

主要寸法 **40**
ISO一般計画 40
インチ系軸受の一般計画 41

基本的な軸受呼び番号システム **42**
基本呼び番号 42
接頭記号と接尾記号 45
基本的な軸受呼び番号システムが用いられない軸受の呼び番号 45

基本的な選定条件 **46**
利用できるスペース 47
荷重 48
荷重の大きさ 48
荷重の方向 48
ミスアライメント 52
精度 53
回転数 53
摩擦 54
運転音の低さ 54
剛性 54
アキシアル変位 55
取り付けおよび取り外し 56
円筒穴 56
テーパ穴 56
シールソリューション 58

転がり軸受の選定

軸受システムは、軸受のみで構成されているわけではありません。軸やハウジングなどの関連コンポーネントも一体となって、全体としてのシステムが完成します。潤滑剤およびシールエレメントも重要な役割りを果たします。軸受の性能を最大限に引き出すには、軸受の摩擦を低減したり軸受を腐食から保護したりするために、適正な潤滑剤を適正量供給しなければなりません。また、シールエレメントは、潤滑剤を密封し軸受への異物侵入を防止するために重要です。清浄度は軸受の実用寿命に多大な影響を与えるため、汚染物質の侵入を阻止することはとりわけ重要です。そのため、SKFは広範な種類の産業用シールおよび潤滑システムを製造・販売しています。

軸受を選定するプロセスにおいては、多数の要因を検討する必要があります。なかでも、アプリケーションの動的挙動を理解することがとりわけ重要です。ここでの動的挙動とは、以下を意味します。

- 利用できるスペース
- 荷重 (大きさと方向)
- ミスアライメント
- 精度および剛性
- 回転数
- 運転温度
- 振動レベル
- 汚染レベル
- 潤滑のタイプと方法

動的挙動の特定を行って初めて、好適な軸受のタイプおよび寸法を選定することができます。ただし、軸受選定プロセスにおいては、以下のようなその他の要素も考慮に入れる必要があります。

- 軸受配列内の他のコンポーネントの適切な形状および設計
- 適正なはめあいおよび軸受の内部すきままたは予圧
- 保持装置
- 適正なシール
- 潤滑剤のタイプおよび量
- 取り付け・取り外し方法

アプリケーションの設計に際しては、あらゆる決定事項が軸受システムの性能・信頼性・経済性に影響します。

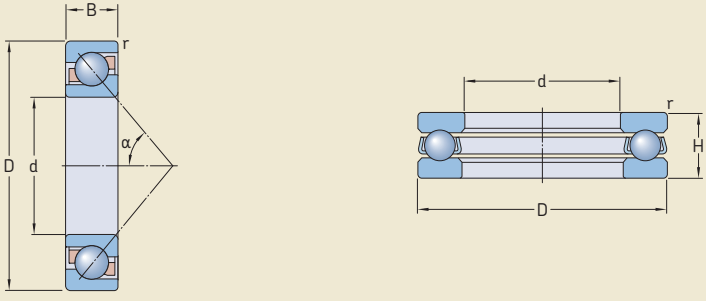
SKFは軸受のトップサプライヤーとして、多種多様の軸受タイプ、系列、設計、バリエーション、寸法を製造しています。これらのうち最も一般的な製品を、軸受のタイプおよび設計(→ **26ページ**)で紹介しています。本カタログに掲載されていない軸受もあります。これらの軸受の多くは、別カタログまたはオンラインskf.com/bearingsにてご覧いただけます。

本セクションおよびセクションB~Hでは、軸受システムを設計する際に必要な基本情報が、一般的な設計手順に従って順番に記載されています。あらゆるアプリケーションに必要な情報を全て記載することは不可能です。そのため、多くの場合、SKFアプリケーションエンジニアリングサービスのご利用をご案内しています。この技術サービスは複雑な計算や軸受性能問題の診断・解決を代行し、お客様の軸受選定プロセスをアシストします。SKFは、アプリケーションの性能改善に取り組んでいる方々にも、このサービスをお勧めします。

本セクションおよびセクションB~Hに記載されている情報は一般的なものであり、ほとんどの転がり軸受に該当します。特定の軸受タイプに関する情報は、当該製品を扱った章に記載されています。ご要望に応じ、特殊なアプリケーション分野を扱ったその他のカタログおよびパンフレット類もご利用いただけます。SKF転がり軸受、軸受ユニット、ハウジング、すべり軸受、シールのほぼ全製品に関する詳細情報は、オンラインskf.com/bearingsにてご覧いただけます。

なお、製品表に記載されている定格荷重、定格速度、ならびに疲労荷重限界などの値は大幅に丸められていますので、ご承知置きください。

図1



用語について

ここでは、頻繁に使用される軸受関連の用語について説明しています。軸受特有の用語および定義の詳細な説明集については、「ISO 5593 転がり軸受–語彙集」を参照してください。

記号について

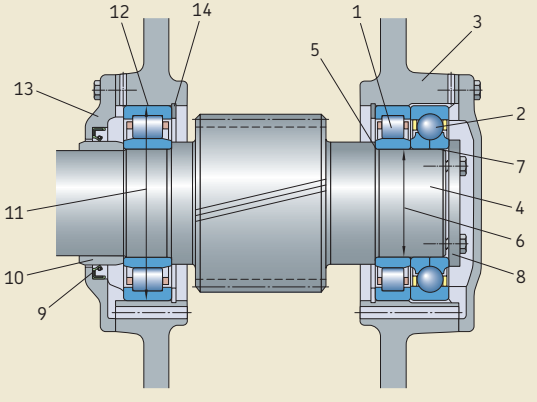
本カタログで使用している記号は、主としてISO標準に準拠しています。軸受主要寸法を示すために使用される一般的な記号のほとんどは、**図1**に示されています。その他の記号を以下に記します。いずれの記号も下付き文字とともに使用して、仕様を特定することができます。

A = 回転数係数
= n d_m [mm/min]
C = 軸受定格荷重 [kN]
d_m = 軸受平均直径 [mm]
= 0,5 (d + D)
F = 軸受の実際の荷重 [kN]
L = 寿命、一般的に総回転数 (百万回転単位) または運転時間によって表す
n = 回転速度 [r/min]
P = 等価軸受荷重 [kN]
P_u = 疲労荷重限界 [kN]
η_c = 汚染度係数
κ = 粘度比: [実際] 対 [必要]
ν = 潤滑油の粘度 [mm^2/s]

軸受システム (→ 図2)

1 円筒ころ軸受
2 四点接触玉軸受
3 ハウジング
4 軸
5 軸の取り付け肩部
6 軸径
7 軸座面
8 エンドプレート
9 ラジアル軸シール
10 間座
11 ハウジング内径
12 ハウジング座面
13 ハウジングカバー
14 止め輪

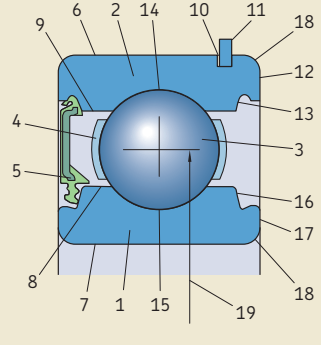
図2



ラジアル軸受 (→ 図3および図4)

1 内輪
2 外輪
3 転動体: 玉、円筒ころ、針状ころ、円すいころ、球面ころ、トロイダルころ
4 保持器
5 密封装置　シール – エラストマー製　シールド – 鋼板製
6 外輪の外面
7 内輪の内径
8 内輪の肩面
9 外輪の肩面
10 止め輪溝
11 止め輪
12 外輪の側面
13 密封装置溝

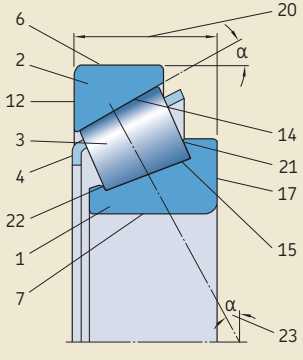
図3



A

14 外輪軌道面
15 内輪軌道面
16 密封装置溝
17 内輪の側面
18 面取り部
19 軸受ピッチ円径
20 軸受全幅
21 大つば
22 小つば
23 接触角

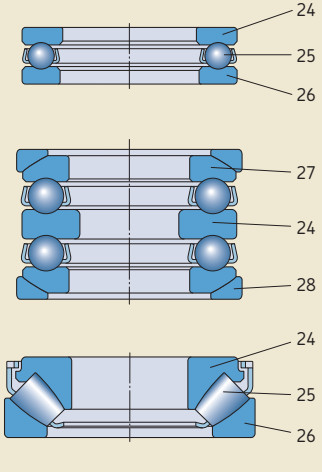
図4



スラスト軸受 (→ 図5)

24 シャフトワッシャー
25 転動体および保持器アセンブリ
26 ハウジングワッシャー
27 調芯座付きハウジングワッシャー
28 調芯座金

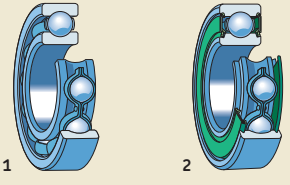
図5



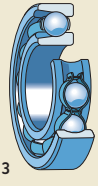
軸受のタイプおよび設計

ラジアル軸受

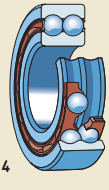
ラジアル軸受は、軸に対して主に垂直な荷重に対応します。ラジアル軸受は一般的に、転動体のタイプと軌道面の形状によって分類されます。



深溝玉軸受 (→ 295ページ)
単列
解放型基本設計 (**1**)
シールド付き
シール付き (**2**)
単列、ステンレス鋼
解放型基本設計 (**1**)
シールド付き
シール付き (**2**)



単列、入れ溝付き
解放型基本設計 (**3**)
シールド付き
止め輪溝付き、止め輪付きまたは無し

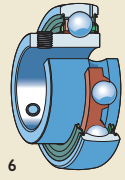


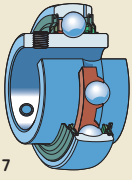
複列 (**4**)



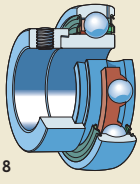
薄肉軸受[1)]
解放型基本設計 (**5**)
接触シール付き

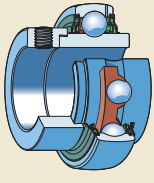
[1)] SKFアプリケーションエンジニアリングサービスまでお問い合わせください。



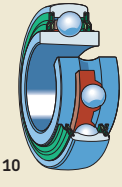


Y-軸受 (インサート軸受) (→ 421ページ)
止めねじ付き
片側が幅広の内輪 (**6**)
両側が幅広の内輪 (**7**)

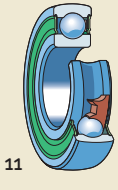




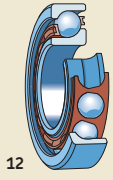
偏心固定輪付き
片側が幅広の内輪 (**8**)
両側が幅広の内輪 (**9**)



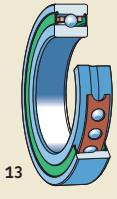
テーパ穴付き
アダプタスリーブ取り付け用に両側が幅広の内輪 (**10**)



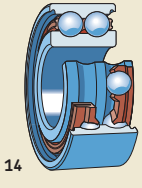
標準の内輪付き
軸上のしまりばめによる固定 (**11**)


12

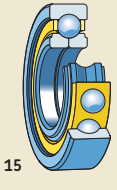
アンギュラ玉軸受 (→ 475ページ)
単列
- 単列取り付け用基本設計
- ユニバーサルマッチ用設計 (**12**)


13

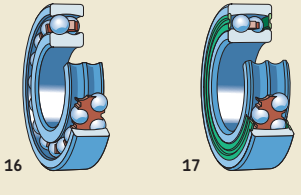
超精密単列[1)]
- 基本設計
  - 解放型または接触シール付き
- 高速度設計
  - 解放型または接触シール付き (**13**)
- 高負荷容量設計
  - 解放型または接触シール付き


14

複列
- 一体型内輪付き (**14**)
  - 解放型基本設計
  - シールド付き
  - 接触シール付き
- 二分割型内輪付き

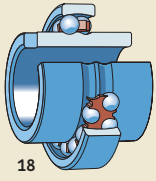

15

四点接触玉軸受 (**15**)


16 17

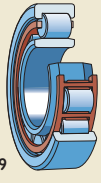
自動調心玉軸受 (→ 537ページ)
円筒穴またはテーパ穴付き
- 解放型基本設計 (**16**)
- 接触シール付き (**17**)

[1)] オンライン製品情報 skf.com/super-precision または別カタログを参照してください。

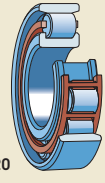


18

幅広内輪付き (**18**)



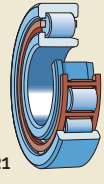
19



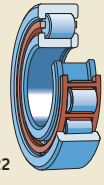
20

円筒ころ軸受 (→ 567ページ)

単列
- NU型 (**19**)
  - アングルリング1つまたは2つ付き
- N型 (**20**)

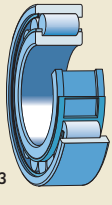


21



22

単列
- NJ型 (**21**)
  - アングルリング付き
- NUP型 (**22**)

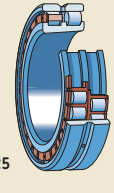


23

単列
- 高負荷容量
  - NCF型 (**23**)
  - NJF型
  - NUH型



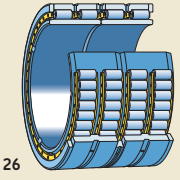
24



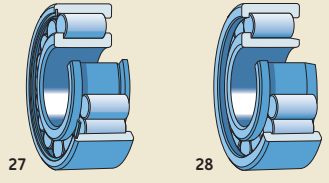
25

複列[1)]
- 円筒穴またはテーパ穴付き
  - NNU型 (**24**)
  - NN型 (**25**)
  - NNUP型

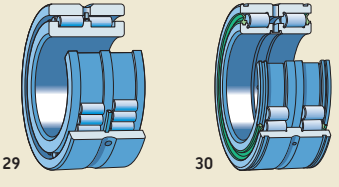
[1)] オンライン製品情報 skf.com/bearings または別カタログを参照してください。



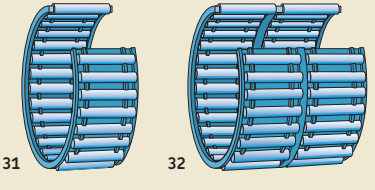
円筒ころ軸受 (続き)
四列[1)]
円筒穴またはテーパ穴付き
解放型 (**26**)
接触シール付き



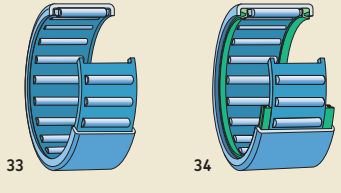
総ころ円筒ころ軸受
単列
NCF型 (**27**)
NJG型 (**28**)



複列
内輪両つば付き (**29**)
内輪両つばおよび外輪片つば付き
接触シール付き (**30**)

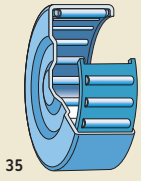


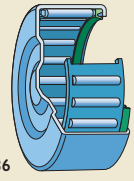
針状ころ軸受 (→ 673ページ)
保持器付き針状ころ
単列 (**31**)
複列 (**32**)



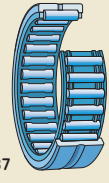
シェル形針状ころ軸受、両端解放型
単列および複列
解放型基本設計 (**33**)
接触シール付き (**34**)

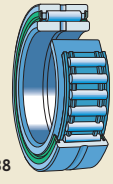
[1)] オンライン製品情報 skf.com/bearings または別カタログを参照してください。


35

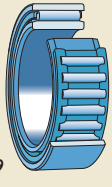

36

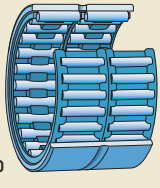
シェル形針状ころ軸受、一端密閉型
単列および複列
解放型基本設計 (**35**)
接触シール付き (**36**)


37

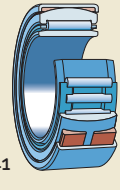

38

つば付き針状ころ軸受
単列および複列
内輪無し (**37**)
内輪付き
解放型基本設計
接触シール付き (**38**)

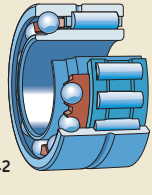

39

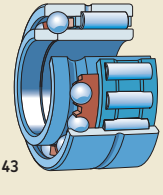

40

つば無し針状ころ軸受
単列および複列
内輪付き (**39**)
内輪無し (**40**)

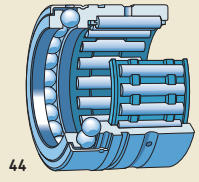

41

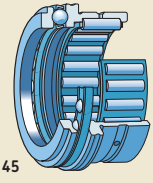
調心型針状ころ軸受
内輪無し
内輪付き (**41**)


42


43

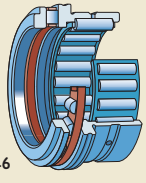
複合型針状ころ軸受
針状ころ / アンギュラ玉軸受
単式 (**42**)
複式 (**43**)

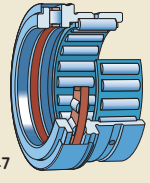

44


45

針状ころ軸受 (続き)

針状ころ / スラスト玉軸受
- 総玉セット付き (**44**)
- 保持器ガイド式玉セット付き
  - カバー付きまたは無し (**45**)

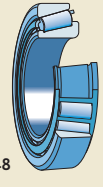

46

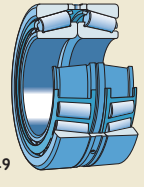

47

針状ころ / スラスト円筒ころ軸受
- カバー無し (**46**)
- カバー付き (**47**)

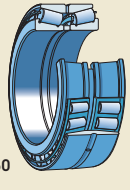
円すいころ軸受 (→ 797ページ)

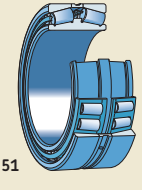
単列
- 単列軸受 (**48**)
- 組み合わせ軸受
  - 正面 (**49**)
  - 背面
  - 並列


48

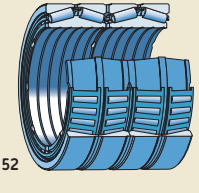

49

複列[1)]
- TDO配列 (背面) (**50**)
- TDI配列 (正面) (**51**)

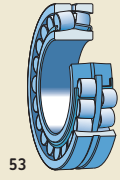

50

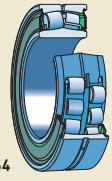

51

四列[1)]
- TQO配列
  - 解放型設計 (**52**)
  - 接触シール付き
- TQI配列

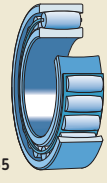

52

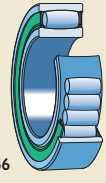
[1)] オンライン製品情報 skf.com/bearings または別カタログを参照してください。


53


54

球面ころ軸受 (→ 879ページ)
円筒穴またはテーパ穴付き
解放型基本設計 (**53**)
接触シール付き (**54**)
振動アプリケーション用

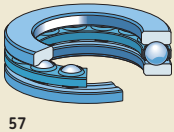

55

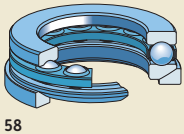

56

CARBトロイダルころ軸受 (→ 957ページ)
円筒穴またはテーパ穴付き
保持器付きころセット (**55**)
総ころセット付き
接触シール付き (**56**)

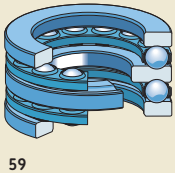
スラスト軸受

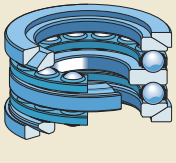
スラスト軸受は、主に軸方向に作用する荷重に対応します。スラスト軸受は一般的に、転動体のタイプと軌道面の形状によって分類されます。


57

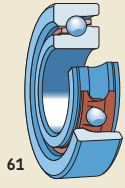

58

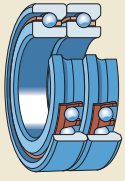
スラスト玉軸受 (→ 1009ページ)
単式
平面ハウジングワッシャー付き (**57**)
調芯座付きハウジングワッシャー付き
調芯座付きワッシャー (**58**) または無し


59

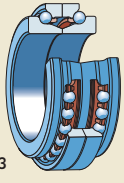

60

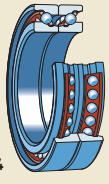
複式
平面ハウジングワッシャー付き (**59**)
調芯座付きハウジングワッシャー付き
座金付き (**60**) または無し


61

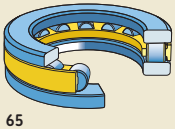

62

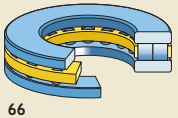
スラストアンギュラ玉軸受[1)]
超精密軸受
単式
単列取り付け用基本設計 (**61**)
ユニバーサルマッチ用設計
組み合わせ軸受 (**62**)


63

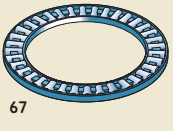

64

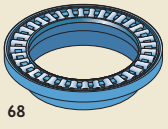
複式
基本設計 (**63**)
高速度設計 (**64**)


65

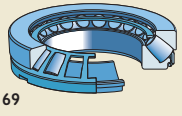

66

スラスト円筒ころ軸受 (→ 1037ページ)
単式
単列 (**65**)
複列 (**66**)
複式
コンポーネント
スラスト保持器付き円筒ころ
軸およびハウジングワッシャー


67

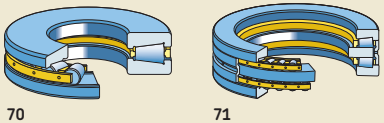

68

スラスト針状ころ軸受 (→ 1057ページ)
単式
スラスト保持器付き針状ころ (**67**)
センタリングフランジ付きスラスト針状ころ軸受 (**68**)
ユニバーサルワッシャー
薄肉ユニバーサルワッシャー
複式


69

スラスト球面ころ軸受 (→ 1077ページ)
単式 (**69**)

[1)] オンライン製品情報 skf.com/super-precision または別カタログを参照してください。

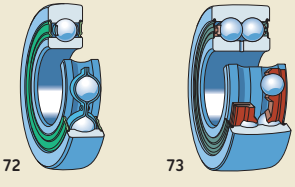


70 71

スラスト円すいころ軸受[1)]
単式
　カバー付きまたは無し (**70**)
　スクリュウダウン軸受
複式 (**71**)

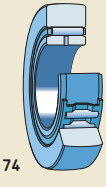
トラッククランナー軸受

トラッククランナー軸受(→ **1099ページ**)は、外輪壁が厚い軸受です。すぐに取り付けられるこれらのユニットは、全タイプのカム駆動装置や軌道・コンベアシステムに使用されています。



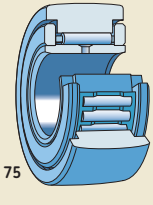
72 73

カムローラー
単列 (**72**)
複列 (**73**)



74

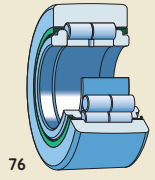
サポートローラー
フランジリング無し
　接触シール付きまたは無し
　　内輪無し
　　内輪付き (**74**)

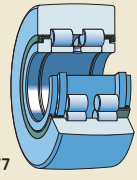


75

針状ころ軸受に基づいたフランジリング付き
　接触シール付きまたは無し
　　保持器付きころセット (**75**)
　　総ころセット付き

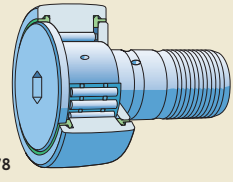
[1)] オンライン製品情報 skf.com/bearings または別カタログを参照してください。


76


77

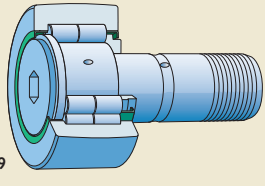
サポートローラー (続き)

円筒ころ軸受に基づいたフランジリング付き
- ラビリンスシール付き (**76**)
- 接触シール付き (**77**)
- 層状シール付き


78

カムフォロアー

針状ころ軸受に基づく
- 接触シール付きまたは無し
  - 同心座付き (**78**)
  - 偏心カラー付き
  - 保持器付きころセット (**78**)
  - 総ころセット付き


79

円筒ころ軸受に基づく
- ラビリンスシール付き (**79**)
- 接触シール付き
- 同心座付き (**79**)
- 偏心カラー付き

保持器

総転動体軸受を除き、すべての転がり軸受に保持器が含まれます。保持器の数は、軸受内の玉またはころのセット数および保持器の設計によって異なります。保持器の主な目的は次の通りです。

- 転動体同士の距離を適正に保って、軸受内の摩擦モーメントおよび摩擦熱を低減する。
- 転動体同士のスペースを均一に保って、荷重配分を最適化するとともに静かで調和の取れた運転を可能にする。
- 無荷重域で転動体を案内し、転がり条件の向上および損傷の原因となる横滑り運動の防止を図る。
- 分離可能な軸受では、取り付けまたは分解の際に軸受軌道輪がひとつ取り除かれても、保持器により転動体が保持される。

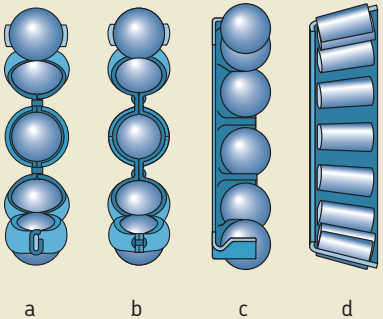
保持器には、摩擦、ひずみ、慣性力などの機械的応力がかかります。また、潤滑剤や潤滑剤の添加剤、または潤滑剤の経年劣化による副産物、有機溶剤、クーラントなどによる化学的ストレスにさらされる場合もあります。そのため、保持器の設計と材料は、個々のアプリケーションにおける転がり軸受の適性に重大な影響を及ぼします。このことから、SKFは様々な材料を使用して多種多様な保持器を開発し、様々な軸受タイプに対応しています。

各製品を取り扱った章では、標準の保持器と利用可能な代替選択肢について説明しています。標準以外の保持器付き軸受をご希望の際は、ご注文前に在庫状況をご確認ください。

保持器は製造プロセスおよび材料グループに基づき、以下のように分類されます。

- 打抜き金属製保持器
- もみ抜き金属製保持器
- 樹脂製保持器

図6



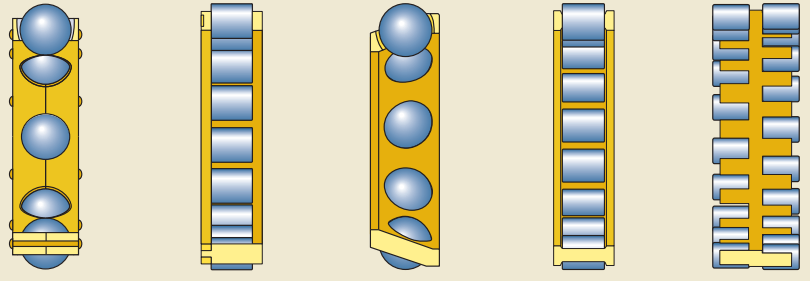
打抜き金属製保持器

SKF軸受用打抜き金属製保持器(→ 図6)は、一般的に鋼板および黄銅板(一部例外あり)で製造されています。軸受のタイプに応じ、以下の打ち抜き金属製保持器が利用可能です。

- つめ付きの保持器 (**a**)
- リベット止めの保持器 (**b**)
- スナップタイプの保持器 (**c**)
- ウィンドウタイプの保持器 (**d**)

打抜きの金属製保持器は軽量です。このタイプの保持器は軸受内に十分なスペースがあり、潤滑剤の効果を最大限に引き出します。

図7



もみ抜き金属製保持器

SKF軸受用もみ抜き金属製保持器(→ 図7)は、黄銅、鋼鉄、または軽合金で製造されています。軸受のタイプ、設計、寸法に応じ、以下のもみ抜き金属製保持器が利用可能です。

- 二分割型のリベット止めもみ抜き金属製保持器 (**a**)
- 二分割型の内蔵リベット付きもみ抜き金属製保持器 (**b**)
- ウィンドウタイプの一体型もみ抜き金属製保持器 (**c**)
- くし形のもみ抜き金属製保持器 (**d**)

もみ抜き金属製保持器は一般的に高い回転数に耐えることができ、純粋な回転力以外の力が重複して保持器にかかるケースで広く使用されています。

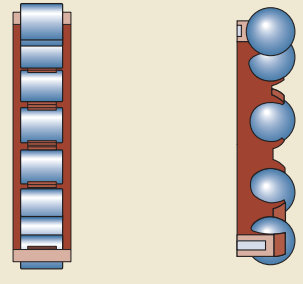
樹脂製保持器

SKF軸受用樹脂製保持器(→ 図8)は、射出成形により製造されています。SKFは繊維で強化したフェノール樹脂製の保持器も製造していますが、これらは超精密軸受専用であるため本カタログでは記載されていません。軸受のタイプ、設計、寸法に応じ、以下の樹脂製保持器が利用可能です。

- ウィンドウタイプの樹脂製保持器 (**a**)
- スナップタイプの樹脂製保持器 (**b**)

樹脂製保持器は、強度と弾力性が同時に得られる点で優れています。潤滑された鋼鉄面上での樹脂の優れたすべり特性と、転動体と接触する保持器表面の滑らかさとによって摩擦がほ

図8



とんど生じないため、軸受内の摩擦熱および摩耗の発生を最小限に抑えることができます。また、材料の密度が低いことから、保持器によって発生する慣性力も小さくなります。さらに、樹脂製保持器の優れた運転特性により、たとえ潤滑状態が不良な場合でもある程度の時間ならば軸受が突然止まったり二次損傷を受けたりする恐れなしに、運転を続けることができます。

保持器の案内

打抜きの金属製保持器は、一般的に転動体によって案内されます。

もみ抜き金属製保持器および樹脂製保持器は、軸受のタイプと設計に応じ、以下のいずれかの面上で径方向にセンタリングされます(→ **図9**)。

・転動体 (**a**)
・内輪 (肩) (**b**)
・外輪 (肩) (**c**)

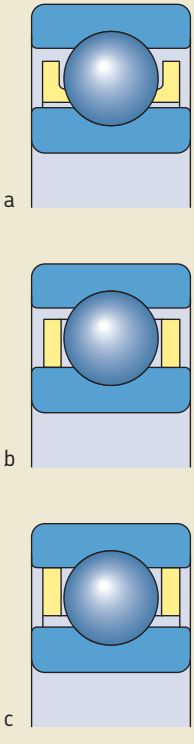
転動体によって案内される保持器では、潤滑剤が軸受内に入りやすくなります。

内輪または外輪によって案内される保持器は案内精度が高く、高い回転数、頻繁で急速な加速、または高い振動レベルなどに対応する必要がある軸受配列に一般的に使用されます。保持器の案内面に十分な潤滑剤が供給されるよう、正しい手順を踏まなければなりません。回転数が非常に高い場合は、SKFは油潤滑(→ 潤滑、**239ページ**および関連製品の章またはそのいずれかを参照)を推奨します。

材料

保持器に使用されている材料については、保持器の材料(→ **152ページ**)を参照してください。

図9



主要寸法

主要寸法とは、軸受の主な寸法のことです(→ **図10**)。主要寸法は以下の寸法で構成されます。

- 内径 (d)
- 外径 (D)
- 幅または高さ (B、C、T、またはH)
- 面取り寸法 (r)

標準メートル系軸受の主要寸法は、ISO(国際標準化機構)標準による指定に従った以下の一般計画に含まれています。

- ISO 15 (Y-軸受以外のラジアル転がり軸受、一部のタイプの針状ころ軸受および円すいころ軸受に適用)
- ISO 104 (スラスト軸受に適用)
- ISO 355 (円すいころ軸受に適用)

ISO一般計画

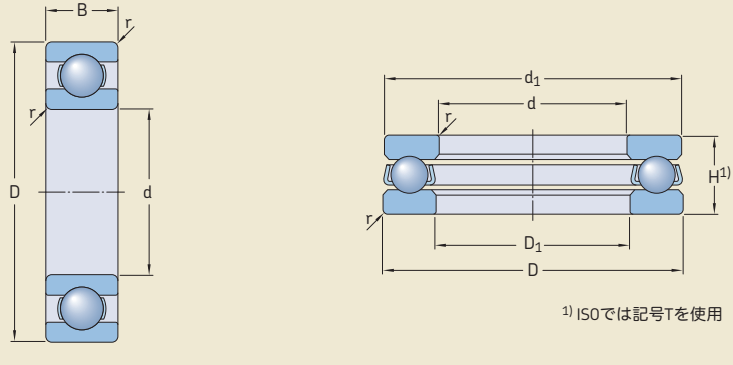
ラジアル軸受の主要寸法に関するISO一般計画には、直径系列7、8、9、0、1、2、3、4の順(外径の増加順)に並べられた標準内径それぞれに対し、標準化された外径系列が小さいものから順に示されています。これらの各直径系列の中に、幅系列も設けられています(幅の増加順に幅系列8、0、1、2、3、4、5、6)。

スラスト軸受の高さ系列(高さの増加順に高さ系列7、9、1、2)は、ラジアル軸受の幅系列に対応しています。

寸法系列は、幅または高さ系列の番号と直径系列の番号との組み合わせで構成されています(→ **図11**)。

単列のメートル系円すいころ軸受に関するISO一般計画(ISO 355)では、主要寸法は、角度系列(角度の増加順に角度系列2、3、4、5、6、7)と呼ばれる接触角度αの範囲によって分類されています。また、内径と外径との関係性、ならびに軸受全幅と断面の高さとの関係性に基づき、直径系列および幅系列も設けられています。ここでは、角度系列に直径系列および幅系列を組み合わせることで、寸法系列を求めます(→ **図12**)。寸法系列は、角度系列の番号と2つの文字によって表されます。1つ目の文字は直径系列を示し、2つ目の文字は幅系列を示します。

図10



1) ISOでは記号Tを使用

ごく少数の例外を除き、本カタログの軸受はISO一般計画に準拠しています。過去の事例から、これらの標準化された寸法を持つ軸受を使用して、大半の軸受アプリケーション要件を満たせることが実証されています。また、軸受間の互換性という点においては、ISO標準に従った主要寸法が前提となります。寸法規格の順守に関する具体的な情報は、各製品を取り扱った章に記載されています。

インチ系軸受の一般計画

インチ系の軸受では、円すいころ軸受が大きなグループを占めます。これらの軸受の寸法はAFBMA規格 19(ANSI B3.19)に準拠しています。この規格に置き換わったANSI/ABMA規格19.2には、寸法は含まれていません。

インチ系の円すいころ軸受に加え、玉軸受および円筒ころ軸受の一部もインチ系で利用可能ですが、本カタログには記載されていません。

図11

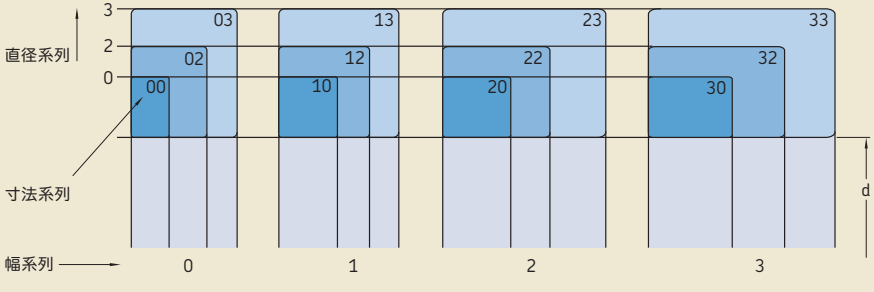
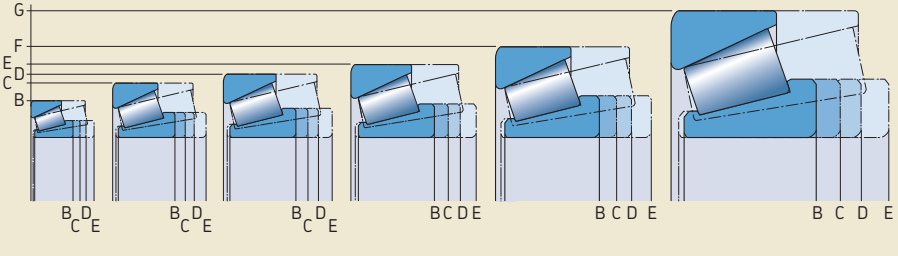


図12



基本的な軸受呼び番号システム

ほとんどのSKF転がり軸受の呼び番号は、呼び番号システムにのっとっています。完全な軸受呼び番号の形式は、基本呼び番号に補足の呼び番号を付け足したもの(補足の呼び番号がない場合もあります)となっています(→ **線図1**)。軸受のパッケージには必ず完全な呼び番号が印刷されていますが、軸受自体に記されているものは不完全な番号であるか、正しい形式とは異なる番号である場合があります。

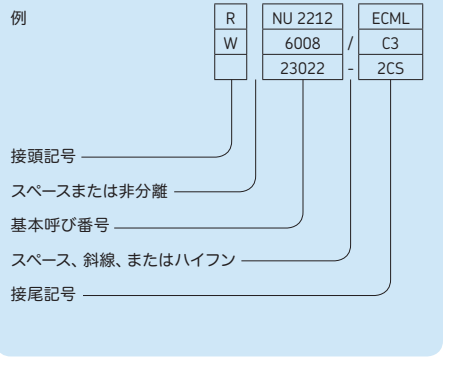
基本呼び番号は以下の要素を示します。

- 軸受のタイプ
- 基本設計
- 主要寸法

接頭記号および接尾記号は、何らかの点で基本設計とは異なる設計および特長またはそのいずれかを持つ軸受コンポーネントまたはバリエーションを示します。

線図1

SKF転がり軸受の呼び番号



基本呼び番号

基本呼び番号は一般的に3~5桁による表記となっています。円筒ころ軸受など一部の製品は、アルファベットと数字の組み合わせが使用されている場合もあります。基本的な呼び番号システムを**線図2**に示しています。数字と文字の組み合わせは以下を意味します。

- 1つ目の数字または文字、または文字の組み合わせは、軸受のタイプとそれが基本バリエーションであることを示します。
- 続く2つの数字はISO寸法系列を示します。1つ目の数字は幅または高さ系列を示します(寸法B、T、またはH)。2つ目の数字は直径系列を示します(寸法D)。
- 基本呼び番号の末尾の2つの数字は、軸受内径の寸法コードを示します。寸法コードに5をかけたものがmmで表される内径(d)となります。

基本的な軸受呼び番号システムで最も重要な例外は次の通りです。

1 ごくまれに、軸受タイプを示す数字または寸法系列を示す最初の数字が省かれている場合があります。これらの数字は**線図2**にカッコ付きで記されています。

2 内径が10、12、15、または17 mmの軸受については、寸法コードが以下のように示されます。
00 = 10 mm
01 = 12 mm
02 = 15 mm
03 = 17 mm

3 内径が< 10 mm、または≥ 500 mmの軸受については、一般的に内径はミリメートルで示されています(コードなし)。この場合、寸法表示は軸受呼び番号のその他の数字から斜線によって区切られ、618/8 (d = 8 mm)または511/530 (d = 530 mm)などのように表記されます。このような表記はISO 15に準拠し、内径が22、28、または32 mmの標準軸受にも該当します。この場合の表記例は62/22 (d = 22 mm)となります。

4 深溝玉軸受、自動調心玉軸受、アンギュラ玉軸受など内径が< 10 mmの一部の軸受についても内径がミリメートルで示されますが(コードなし)、系列呼び番号との斜線による区別はないため、629または129 (d = 9 mm)のように表記されます。

5 標準とされている内径と異なる内径を持つ軸受はコードで表記せず、小数点以下3桁までのミリメートル表示となります。この内径表示は基本呼び番号の一部として示されますが、基本呼び番号からは斜線で区切られ、6202/15.875 (d = 15,875 mm = 5/8 インチ)のように表記されます。

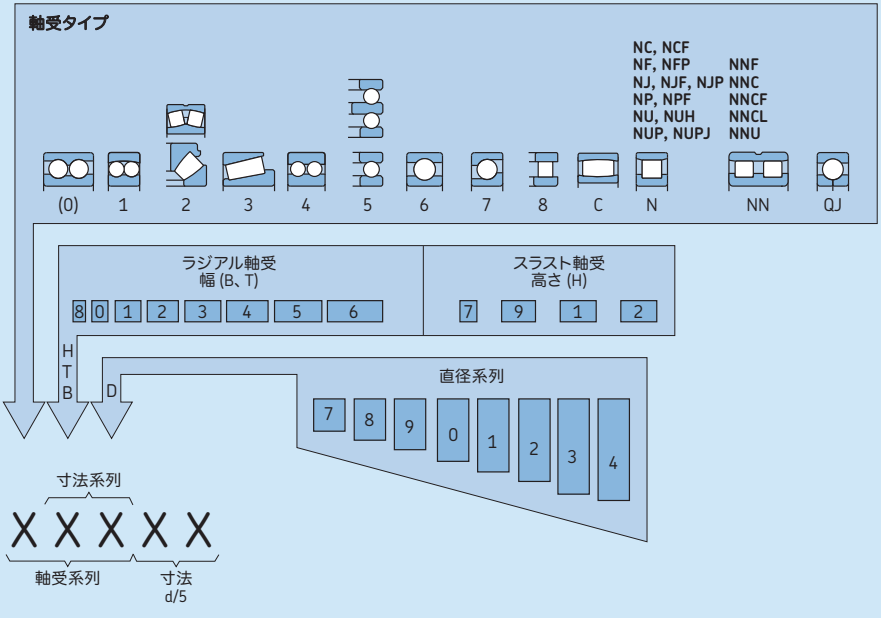
A

線図2

SKFメートル系標準玉軸受およびころ軸受の基本的な呼び番号システム

軸受系列

						544	6(0)4 623				(0)4			
		223				524	6(0)3				33			
		213				543	622				23			
		232				523	6(0)2			23	(0)3			
		222				542	630			32	22			
		241				522	6(1)0			22	12			
		231					16(0)0			41	(0)2			
		240	323			534	639			31	31	41		
		230	313			514	619			60	30	31		
		249	303			533	609			50	20	60		
	139	239	332			513	638	7(0)4	814	40	10	50		
	130	248	322			532	628	7(0)3	894	30	39	40		23
	(1)23	238	302			512	618	7(0)2	874	69	29	30		(0)3
	1(0)3		331			511	608	7(1)0	813	59	19	69		12
	(1)22	294	330			510	637	719	893	49	38	49		(0)2
(0)33	1(0)2	293	320	4(2)3		591	627	718	812	39	28	39		10
(0)32	1(1)0	292	329	4(2)2		590	617	708	811	29	18	48		19



コード	軸受タイプ
0	複列アンギュラ玉軸受
1	自動調心玉軸受
2	球面ころ軸受、スラスト球面ころ軸受
3	円すいころ軸受
4	複列深溝玉軸受
5	スラスト玉軸受
6	単列深溝玉軸受

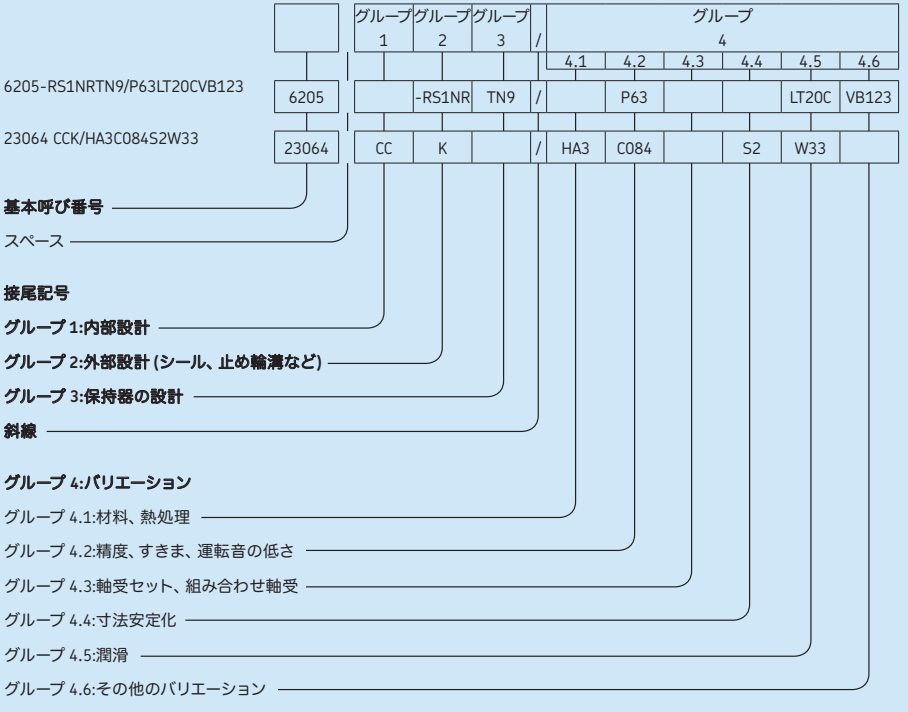
コード	軸受タイプ
7	単列アンギュラ玉軸受
8	スラスト円筒ころ軸受
C	CARBトロイダルころ軸受
N	円筒ころ軸受2つ以上の文字を用いて、列数やフランジの構成を示します。例: NJ、NU、NUP、NN、NNU、NNCFなど。

コード	軸受タイプ
QJ	四点接触玉軸受
T	ISO 355準拠の円すいころ軸受

線図3

呼び番号システム (接尾記号)

呼び番号例



系列呼び番号

標準の軸受はそれぞれ所定の軸受系列に所属し、寸法表示のない基本呼び番号で示されます。系列呼び番号は多くの場合、接尾記号A、B、C、D、Eまたはこれらの文字の組み合わせを含みます。これらの文字は内部設計の差異を示すために用いられます。

最も一般的な系列呼び番号が、**線図2(→ 43ページ)**のイラスト上に記されています。カッコ内の数字は、系列呼び番号では省かれています。

接頭記号と接尾記号

接頭記号と接尾記号は、軸受に関する追加情報を示します。接頭記号と接尾記号、およびこれらの意味については、当該製品を扱った章で説明しています。

接頭記号

接頭記号は主に軸受のコンポーネントを示すために用いられます。軸受のバリエーションを示す場合もあります。

接尾記号

接尾記号は、何らかの点でオリジナル設計または現行の基本設計とは異なる設計またはバリエーションを示します。接尾記号はグループ分けされています。複数以上の例外的特徴を示す場合、接尾記号は**線図3**に示す順番で表記されます。

基本的な軸受呼び番号システムが用いられない軸受の呼び番号

Y-軸受 (インサート軸受)

Y-軸受の呼び番号は、上述のシステムとは幾分異なります。これについては当該製品を扱った章で説明しています。

針状ころ軸受

針状ころ軸受の呼び番号は、完全には上述のシステムに従っていません。これについては当該製品を扱った章で説明しています。

円すいころ軸受

メートル系円すいころ軸受の呼び番号は、上述のシステムまたは1977年にISOによって整備された呼び番号システム(→ ISO 355)に従っています。インチ系円すいころ軸受は、関連するANSI/ABMA規格に準拠した呼び番号となっています。

円すいころ軸受の呼び番号システムについては、当該製品を扱った章で説明しています。

カスタマイズされた軸受

顧客固有の要件に適合させて設計した軸受は、一般的に図面番号による呼び番号がつけられます。図面番号は、軸受に関する情報を一切含みません。

その他の転がり軸受

超精密軸受、薄肉軸受、旋回軸受、リニア軸受など本カタログで取り扱っていない転がり軸受は、上述のシステムとは大幅に異なることもある呼び番号システムに従っています。これらの呼び番号システムについては、当該カタログで説明しています。

基本的な選定条件

軸受はその設計によって各々顕著な特性を持っています。これらの特性によって、所定のアプリケーションに好適な軸受が多かれ少なかれ決まります。例えば、深溝玉軸受はラジアル荷重およびアキシアル荷重に対応することができます。SKFエネルギー効率化性能クラスとしても利用可能なこれらの軸受はより高い運転精度を持たせて製造することができ、また、運転音が静かなバリエーションも利用が可能です。そのため、これらの軸受は小-中サイズの電気モーターに好適です。

球面ころ軸受およびトロイダルころ軸受は非常に大きな荷重に耐えることができ、自動調心となっています。このような特性により、これらの軸受は荷重が大きく軸のふれやミスアライメントが発生しやすいアプリケーションに向いています。

ただし多くの場合、複数の要素を検討して取捨選択をする必要があるため、一般的なルールというものはありません。標準軸受を選定する際に考慮すべき最も重要な要素の一部を次に挙げますが、あくまで例として参照してください。

- 利用できるスペース
- 荷重
- ミスアライメント
- 精度
- 回転数
- 摩擦
- 運転音の低さ
- 剛性
- アキシアル変位
- 取り付けおよび分解
- シールソリューション

軸受システムの総費用と投資に対する考え方も軸受の選定に影響を及ぼします。

軸受の配列を設計する際に考慮すべき最も重要な条件の一部について、本カタログの別項にて詳しく述べています。これらの条件としては、負荷容量および寿命、摩擦、許容回転数、軸受の内部すきま、または予圧、潤滑、シールソリューションなどが挙げられます。

個々の軸受タイプならびにその特性および利用可能な設計について詳しくは、各製品を扱った章に記載しています。

図13

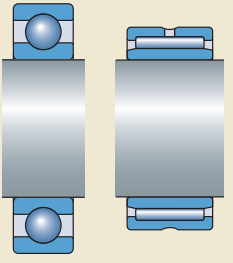


図14

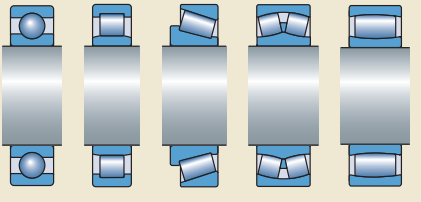
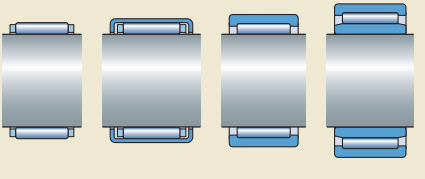


図15



本カタログでは、SKF転がり軸受の全製品をカバーしていません。ここに掲載されていない軸受については、カタログおよびパンフレットをご用意しています。詳しくはSKFまでお問い合わせください。

利用できるスペース

多くの場合、軸受の主要寸法は機械の設計によって予め決められています。例えば、軸径によって軸受の内径の大きさが決まります。

直径が小さい軸に対しては全タイプの玉軸受を使用することができますが、最も広く使用されているタイプは深溝玉軸受です。また、針状ころ軸受も適しています(→ **図13**)。直径が大きい軸には、円筒ころ軸受、円すいころ軸受、球面ころ軸受、トロイダルころ軸受、深溝玉軸受を使用できます(→ **図14**)。

径方向のスペースが限られている場合は、断面の高さが低い軸受を選択してください。このようなタイプのものには、針状ころおよび保持器のアセンブリ、シェル形針状ころ軸受、内輪付きまたは無しの針状ころ軸受があります(→ **図15**)。直径系列8または9のその他のタイプの軸受も使用可能です。

軸方向のスペースが限られている場合は、円筒ころ軸受および深溝玉軸受の細い系列がラジアル荷重または合成荷重に対応することができます(→ **図16**)。複合型針状ころ軸受(→ **図17**)も使用可能です。純粋なアキシアル荷重に対しては、針状ころおよびスラスト保持器のアセンブリ(ワッシャー付きまたは無し)、ならびにスラスト玉軸受、スラスト円筒ころ軸受を使用できます(→ **図18**)。

図16

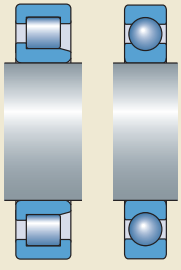


図17

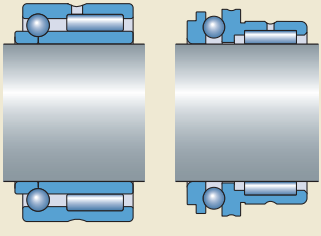
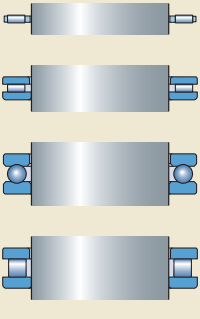


図18



荷重

荷重の大きさ

荷重の大きさは、通常、軸受の寸法を決定する要素の一つとなります。一般的に、ころ軸受は同じ寸法の玉軸受に比べて大きい荷重に耐えることができます(→ **図19**)。総転動体の軸受は、保持器付きの同一寸法の軸受よりも大きい荷重に対応できます。玉軸受は一般的に、荷重が軽~普通程度のアプリケーションで使用します。ころ軸受は荷重が大きいアプリケーションで使用します。

荷重の方向

ラジアル荷重

NU型およびN型の円筒ころ軸受、針状ころ軸受、トロイダルころ軸受は、純粋なラジアル荷重しか支えられません(→ **図20**)。その他のラジアル軸受はすべて、ラジアル荷重に加えある程度のアキシアル荷重にも対応できます(→ 合成荷重、**50ページ**)。

アキシアル荷重

スラスト玉軸受および四点接触玉軸受(→ **図21**)は、軽または普通程度の純粋アキシアル荷重に適しています。単式スラスト玉軸受は、一方向のアキシアル荷重にしか対応できません。両方向に働くアキシアル荷重には、複式スラスト玉軸受が必要です。

図19

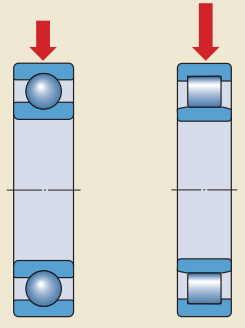


図20

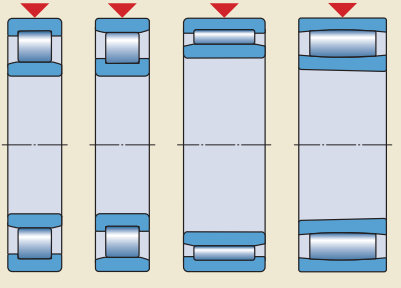
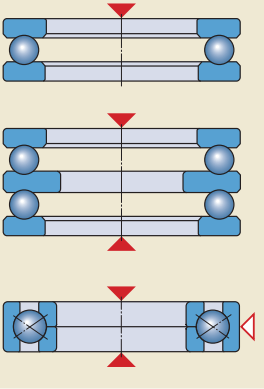


図21



スラストアンギュラ玉軸受は、高い回転数での普通程度のアキシアル荷重を支えることができます。このとき、単式軸受は同時に作用するラジアル荷重にも対応できますが、複式軸受は通常は純粋なアキシアル荷重にしか対応できません(→ 図22)。

一方向にのみ作用する普通~重程度の純粋なアキシアル荷重には、スラスト針状ころ軸受、スラスト円筒ころ軸受、スラスト円すいころ軸受が適しています。スラスト球面ころ軸受(→ 図23)は、一方向のアキシアル荷重ならびにラジアル荷重に対応することができます。大きく変動するアキシアル荷重に対しては、スラスト円筒ころ軸受2個またはスラスト球面ころ軸受2個をペアにして取り付けることができます。

図22

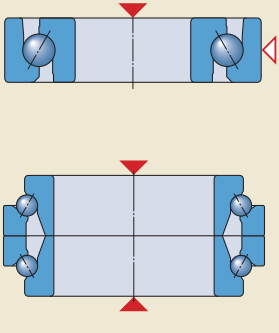
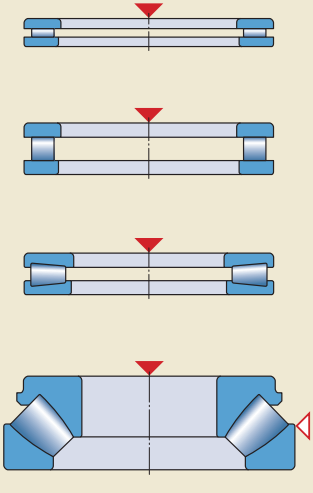


図23



合成荷重

合成荷重とは、ラジアル荷重とアキシアル荷重が同時に作用する場合の荷重を指します。軸受のアキシアル荷重対応能力は、接触角度αによって左右されます。この角度が大きければ大きいほど、軸受のアキシアル荷重負荷容量が大きくなります。これは、計算係数Yによって示されます。係数Yは接触角度αが大きくなるに従って小さくなります。角度αまたは係数Yの各値は、当該製品を扱った章に記載されています。

深溝玉軸受のアキシアル荷重負荷容量は、軸受の内部設計および運転時の内部すきまによって異なります(→ 深溝玉軸受、**295ページ**)。

合成荷重には単列および複列のアンギュラ玉軸受ならびに単列円すいころ軸受が最も一般的に使用されますが、深溝玉軸受および球面ころ軸受も適しています(→ **図24**)。さらに、自動調心玉軸受、NJ型およびNUP型の円筒ころ軸受、ならびにNJ型およびNU型のHJアングルリング付き円筒ころ軸受も、アキシアル荷重が比較的小さい場合は合成荷重に対して使用することができます(→ **図25**)。

単列アンギュラ玉軸受、単列円すいころ軸受、NJ型の円筒ころ軸受、NU型のHJアングルリング付き円筒ころ軸受、スラスト球面ころ軸受は、一方向に作用するアキシアル荷重にしか対応できません。アキシアル荷重方向が変動する場合には、これらの軸受に第二の軸受を組み合わせる必要があります。このような場合には、ユニバーサルマッチのアンギュラ玉軸受および組み合わせ加工された円すいころ軸受の利用が可能です(→ ユニバーサルマッチ軸受、**477ページ**、または組み合わせ加工軸受、**802ページ**)。

図24

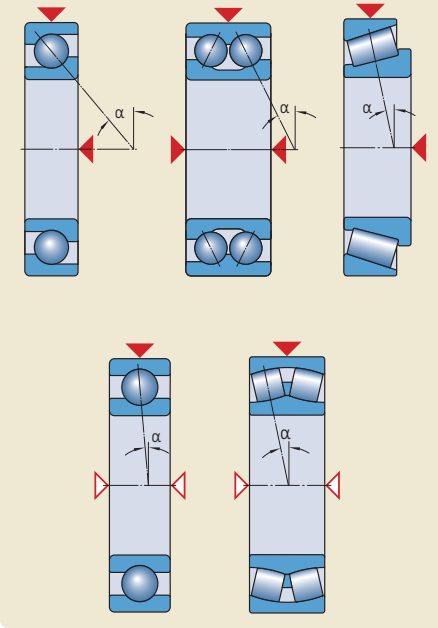
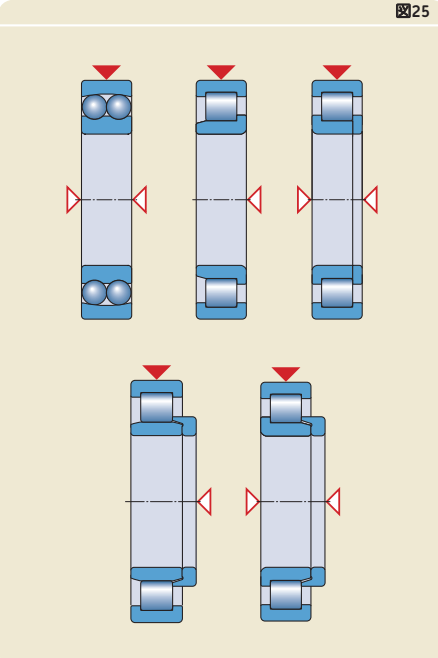
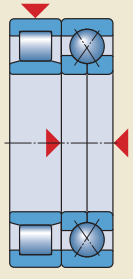


図25



合成荷重のアキシアル成分が比較的大きい場合は、ラジアル荷重のかからない第二の軸受が必要となることがあります。この場合、スラスト軸受のほか、深溝玉軸受または四点接触玉軸受などの一部のラジアル軸受(→ 図26)が適しています。軸受に純粋なアキシアル荷重のみがかかるようにするためには、外輪外周に径方向のすきまを設けるように取り付けなければなりません。

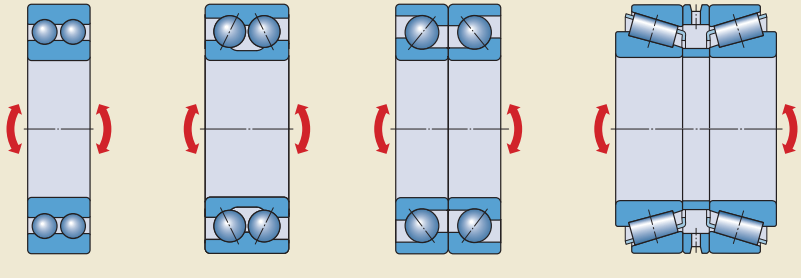
図26



モーメント荷重

軸受上で偏心荷重が作用すると、曲げモーメントが発生します。深溝玉軸受およびアンギュラ玉軸受などの複列軸受が曲げモーメントに対応できますが、単列のアンギュラ玉軸受および円すいころ軸受を背面組み合わせにする方法がより適しています(→ 図27)。

図27



ミスアライメント

運転時の荷重を受けて軸が変位する(曲がる)と、軸とハウジングとの間に角度上のミスアライメントが発生します。ミスアライメントは、軸受同士の間隔が大きすぎる場合にも発生します。

深溝玉軸受および円筒ころ軸受など剛性の高い軸受が耐えられる角度上のミスアライメントは数分です。それ以上の角度になると、軸受が損傷を受けてしまいます。自動調心玉軸受、球面ころ軸受、トロイダルころ軸受、スラスト球面ころ軸受などの自動調心軸受(→ 図28)は、軸の撓みならびに機械加工ミスまたは取り付けミスに起因して最初から存在するミスアライメントに対応することができます。許容可能なミスアライメントの値は、当該製品を扱った章に記載されています。予測されるミスアライメントが許容値を上回る場合は、SKFアプリケーションエンジニアリングサービスまでお問い合わせください。

球面状のハウジングおよび座面ワッシャーを持つスラスト玉軸受、Y-軸受ユニット、調心針状ころ軸受(→ 図29)は、機械加工ミスまたは取り付けミスが原因で最初から存在するミスアライメントを補正することができます。

図28

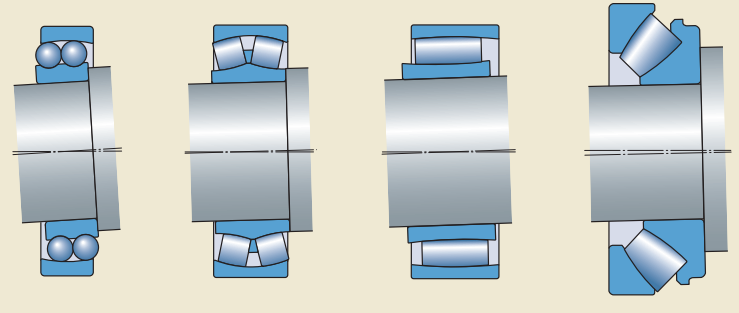
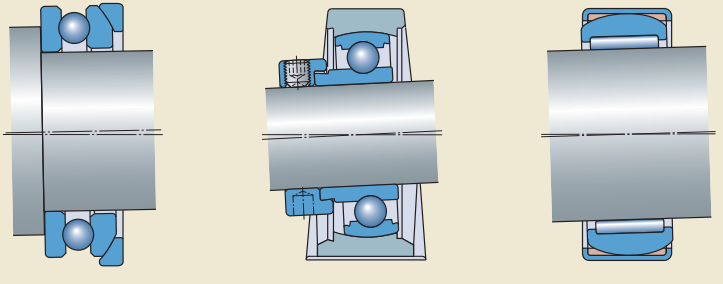


図29



精度

転がり軸受の精度は、回転精度および寸法精度による公差等級で示されます。

各転がり軸受の製造時の公差等級設定について詳しくは、各製品を扱った章で述べています。SKFは単列アンギュラ玉軸受、単列および複列円筒ころ軸受、単式および複式スラストアンギュラ玉軸受など、幅広い種類の超精密軸受を製造しています。超精密軸受について詳しくは、オンライン製品情報 skf.com/super-precisionをご覧ください。

回転数

転がり軸受の運転可能回転数は、許容運転温度によって制限を受けます。そのため、高速運転には、低摩擦で摩擦熱の発生量が少ない軸受タイプが最も適しています。

最も高い回転数は、純粋なラジアル荷重の場合、深溝玉軸受および自動調心玉軸受(→ 図30)を使用すると達成できます。アンギュラ玉軸受(→ 図31)は一般的に合成荷重に使用します。これは特に、超精密アンギュラ玉軸受およびセラミック転動体付き深溝玉軸受(別名ハイブリッド軸受)に該当します。

スラスト軸受はその設計により、ラジアル軸受ほど高い回転数に対応することができません。

図30

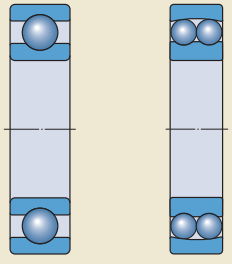
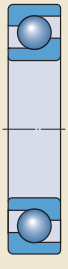


図31



摩擦

転がり軸受は「摩擦防止軸受」として知られていますが、当然ながら軸受内のある程度の摩擦損失は発生します。軸受内で転がり摩擦が発生する原因の一つに、転動体および荷重のかかった軌道面の弾性変形によるものがあります。その他にも、転動体と保持器との間、フランジと案内輪との間、シールと対向面との間などに発生する滑り摩擦など、いくつもの要因があります。潤滑剤内に発生する摩擦も全体の摩擦モーメントを増加させます。SKF転がり軸受の摩擦モーメントは計算可能です(→ 摩擦、**97ページ**)。

一般的に、玉軸受の摩擦モーメントはころ軸受より低くなります。摩擦が非常に小さいことが不可欠な要件である場合は、SKFエネルギー効率化(E2)軸受の使用を検討してください。SKF E2軸受では、摩擦モーメントが類似寸法のSKF標準軸受より少なくとも30%は低くなります。SKF E2軸受は次のような複数の軸受タイプで利用可能です。

- 単列深溝玉軸受
- Y-軸受 (インサート軸受)
- 複列アンギュラ玉軸受
- 単列円すいころ軸受
- 球面ころ軸受
- 円筒ころ軸受

運転音の低さ

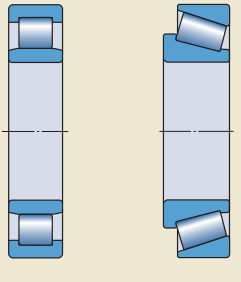
家庭用電化製品や事務機器の小型電気モーターなど、アプリケーションによっては運転時の騒音レベルが重要な要素となるために、軸受の選定に影響を及ぼす場合があります。SKFは特にこのようなタイプのアプリケーションを対象とした深溝玉軸受のバリエーションを製造しています。

剛性

転がり軸受の剛性は、荷重下での軸受の弾性変形の大きさ(復元力)によって特徴づけられます。一般的に、この変形は非常に小さなものなので無視しても構いません。ただし、工作機械用スピンドルやトランスミッション差動装置などのアプリケーションにおいては、剛性が重要な運転パラメーターとなります。

転動体と軌道面との接触条件により、円筒ころ軸受または円すいころ軸受などのころ軸受(→ **図32**)の剛性の度合いは玉軸受よりも高くなります。軸受の剛性は予圧をかけることでさらに強化することができます(→ 軸受予圧、**214ページ**)。

図32



アキシアル変位

軸やその他の回転する機械コンポーネントは、一般的に固定側の軸受と自由側の軸受で支持します(→ 軸受システム、**160ページ**)。

固定側の軸受は、軸方向の両方向において軸の位置を固定することができなければなりません。固定側の軸受として最適なのは合成荷重に対応できる軸受、または第二の軸受と組み合わせることで軸方向の案内ができる軸受です。

自由側の軸受は、軸の熱伸長などによって発生する誘起アキシアル荷重を回避するために、軸の軸方向運動に対応できなければなりません。自由側の軸受として適しているのは、針状ころ軸受、NU型およびN型の円筒ころ軸受などです(→ **図33**)。NJ型の円筒ころ軸受および一部の総ころ設計の円筒ころ軸受も使用可能です。

比較的大きなアキシアル変位を余儀なくされるアプリケーションではミスアライメントが発生する恐れもあるため、自由側の軸受としてCARBトロイダルころ軸受が優れた選択であるといえます(→ **図34**)。

これらの軸受はいずれも、軸とハウジング間のアキシアル変位に軸受内で対応することができます。軸受内の許容アキシアル変位値は、当該製品を扱った章に記載されています。

深溝玉軸受または球面ころ軸受など分割できない軸受(→ **図35**)を自由側の軸受として使用する場合は、いずれか一つの軸受軌道輪のはめあいがゆるくなくてはなりません(→ 軸受のラジアル方向の固定、**165ページ**)。

図33

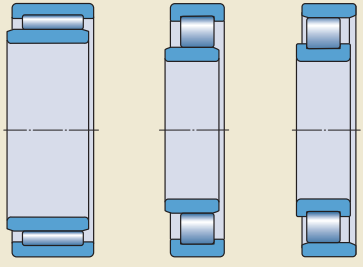


図34

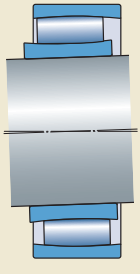
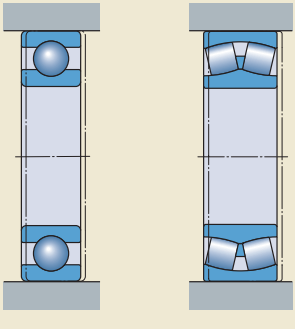


図35



取り付けおよび取り外し

円筒穴

円筒穴を持つ軸受は、特に内外輪ともにしまりばめが必要とされる場合、分割型のほうが取り付けおよび取り外しをより容易に行えます。分割型の軸受は、転動体および保持器アセンブリが付いた軌道輪をもう一方の軌道輪とは別に取り付けることができるため、頻繁に取り付けおよび取り外しを行う必要がある場合にも好適です。このような軸受には四点接触玉軸受、円筒ころ軸受、針状ころ軸受、円すいころ軸受(→ 図36)、ならびにスラスト玉軸受、スラストころ軸受などがあります。

テーパ穴

テーパ穴を持つ軸受(→ 図37)は、テーパ軸座面、またはアダプタあるいは取り外しスリーブを使用して円筒軸座面に容易に取り付けることができます(→ 図38)。

図36

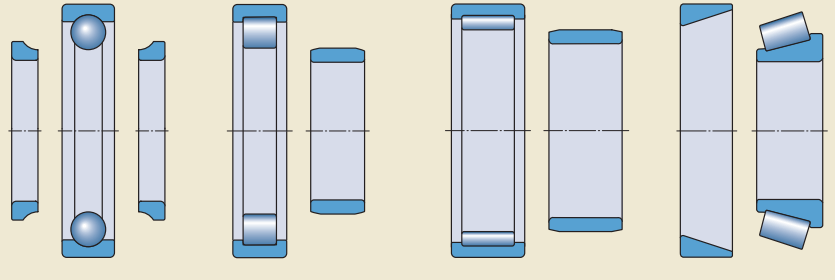


図37

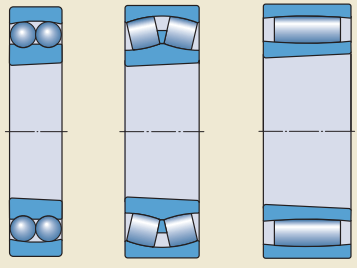
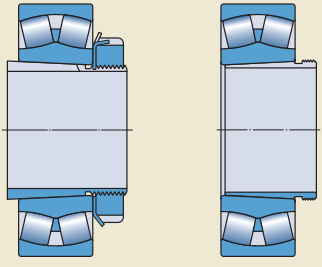


図38



シールソリューション

潤滑剤を保持して軸受への異物侵入を防止するため、SKFは内蔵シールまたはシールドによる密封軸受を供給しています。

- シールド (→ 図39)
- 非接触シール (→ 図40)
- 低摩擦シール (→ 図41)
- 接触シール (→ 図42)

これらの軸受は、多くのアプリケーションにおいて、コスト効率に優れ省スペースが可能なソリューションを提供できます。密封軸受は以下の軸受タイプで利用可能です。

- 深溝玉軸受
- アンギュラ玉軸受
- 自動調心玉軸受
- 円筒ころ軸受
- 針状ころ軸受
- 球面ころ軸受
- CARBトロイダルころ軸受
- トラックランナー軸受
- Y-軸受 (インサート軸受)

一般的に、両側に密封装置の付いた軸受は寿命が来るまでもつように潤滑されているため、洗浄や再潤滑を行わないでください。これらの軸受には、適正量の高品質グリースが清潔な条件下で充填されています。

図39

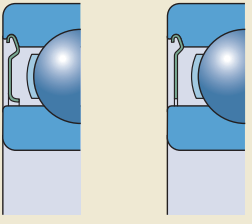


図40

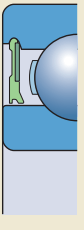


図41

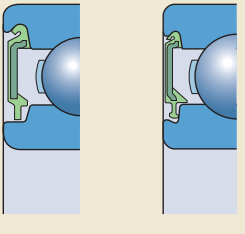
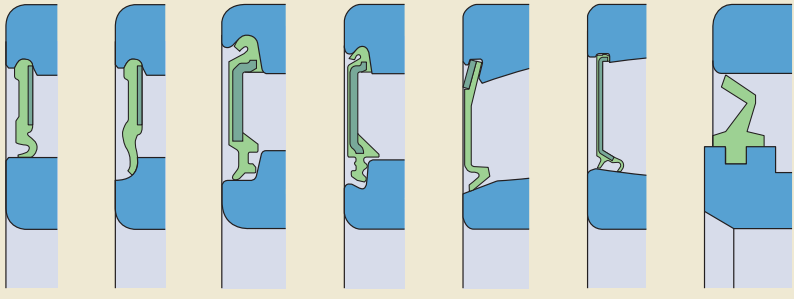
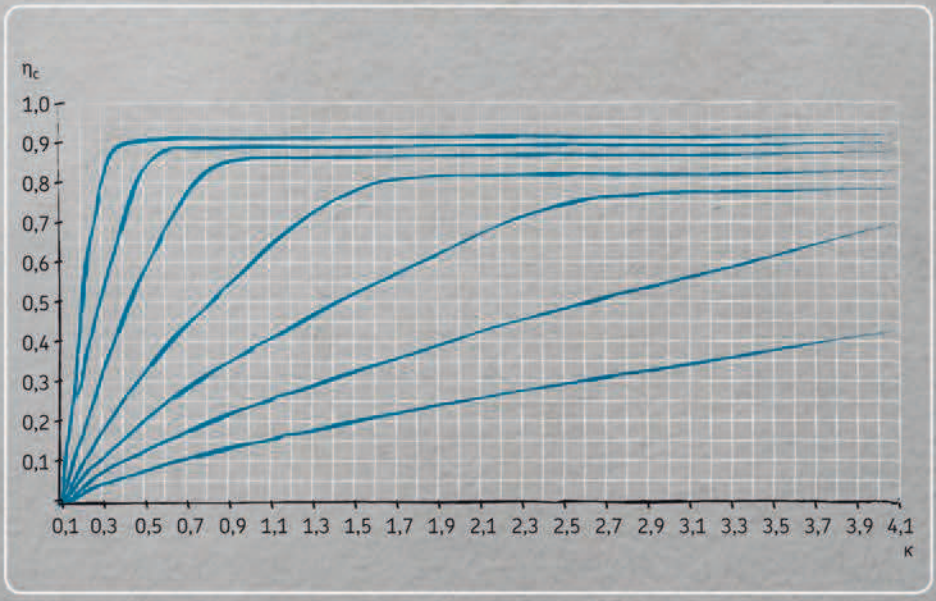


図42




ηc
1,0
0,9
0,8
0,7
0,6
0,5
0,4
0,3
0,2
0,1
0,1 0,3 0,5 0,7 0,9 1,1 1,3 1,5 1,7 1,9 2,1 2,3 2,5 2,7 2,9 3,1 3,3 3,5 3,7 3,9 4,1
κ

軸受寸法の選定

B

軸受選定のためのシステムアプローチ **62**
軸受のシステム寿命 62

軸受寿命と定格荷重 **63**
軸受寿命とは 63
定格荷重 63
動定格荷重 63
静定格荷重 64

寿命計算式を用いた軸受寸法の選定 . **64**
基本定格寿命 64
SKF定格寿命 64
SKF寿命補正係数 a_{SKF} 65
潤滑状態 – 粘度比 κ 71
EP添加剤について 73
汚染度係数 η_c 74
運転条件が変動する場合の寿命計算 . . 81
運転温度による影響 82
要求定格寿命 82

動軸受荷重 **84**
動軸受荷重の計算 84
動等価軸受荷重 85
必要最小荷重 86

静荷重負荷能力を用いた軸受寸法の選定 **87**
静等価軸受荷重 88
必要基本静定格荷重 88
静荷重負荷能力の確認 89

計算例 **90**

SKF計算ツール **92**
オンラインskf.com/bearingcalculator で利用可能な計算ツール 92
SKF Bearing Beacon (SKFベアリングビーコン) 93
Orpheus (オルフェウス) 93
Beast (ビースト) 93
その他のプログラム 93

SKFエンジニアリング・コンサルタントサービス **94**
先進のコンピュータプログラム 94

SKF寿命試験 **95**

軸受選定のためのシステムアプローチ

SKFの定格寿命計算式では、外部荷重による応力とともに、転がり接触面にかかるトライボロジー的応力を考慮します。これらの応力の組み合わせが軸受寿命に与える影響を理解することで、実際のアプリケーションにおける軸受の性能をより正確に予測することができます。

理論は複雑であるため、詳細な説明は、本カタログでは取り上げません。そのため、本書ではSKFの定格寿命(→ **64ページ**)の項で、簡易化したアプローチについて述べています。軸受の潜在的な寿命をフルに活用する、ダウンサイジング化を図る、あるいは潤滑と汚染が軸受のサービス寿命に与える影響を理解するための手段としてお役立てください。

軸受のシステム寿命

転がり接触面の金属疲労は、転がり軸受のよく知られた損傷モードです。金属疲労は、過度な摩擦熱、潤滑不良または汚染された潤滑状態、外部の大きな荷重あるいは特定できない大きな荷重など様々な要因によって引き起こされます。

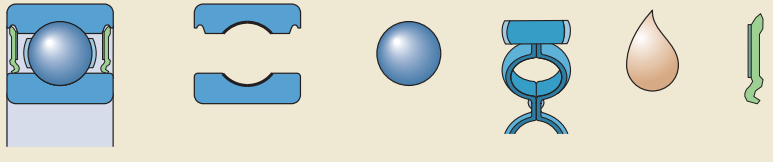
そのため、あるアプリケーション用の転がり軸受の種類と寸法を選定する際は、軌道面の疲労を基準に考えることが一般的となっています。ISO 281などの国際標準は、転がり接触面の金属疲労に基づいて制定されています。しかしながら、軸受全体をシステムとして捉えることは重要です。転動体、軌道面、保持器、潤滑剤、シール(該当する場合)といったシステムを構成する部品の寿命が軸受の耐久性に影響を及ぼし、場合によっては事実上決定づけてしまうことを留意しておく必要があります(→ 図 **1**)。

本カタログの別項では、軸受をシステムとみなしたとき、その他の構成部品を強度と適合性の観点から説明しています。最高の性能を確保するためには、これらの記載事項を確認する必要があります。

図1

軸受システムの寿命

$L_{bearing} = f(L_{raceways}, L_{rolling\ elements}, L_{cage}, L_{lubricant}, L_{seals})$



軸受寿命と定格荷重

軸受寿命とは

転がり軸受の寿命は、ある回転速度で軸受を運転したとき、内輪または外輪の軌道面、あるいは転動体に金属疲労(スポーリング、はくり)の最初の兆候が現れるまでの総回転数または運転時間数で表されます。しかしながら、管理された実験室で外観上全く同じ軸受を全く同じ条件で運転した場合でさえ、軸受の耐久寿命は個々に異なります。したがって、軸受の寸法を計算する際には、「軸受寿命」という言葉の明確な定義が非常に重要となります。定格荷重に関してSKFが提供する情報はすべて、見かけ上同一の軸受が十分に大きな集団を構成するだけの数があるとき、その90%にあたる軸受が到達または超過すると期待される寿命に基づいています。

上記の定義に基づく定格寿命は、軸受アプリケーションの要求寿命を満足する必要があります。参考とする前例がない場合のために、様々な軸受アプリケーションの仕様寿命の参考値を**表9**および**表10**(→ **83ページ**)に示します。

なお、軸受寿命の統計的な性質上、アプリケーションである軸受が損傷に至るまでの時間は、その軸受の損傷率が、類似した条件で運転されている軸受の母集団との関係から決定できる場合においてのみ定格寿命と関連付けることができることを理解しておく必要があります。例えば、ファンのアプリケーションにおいて、類似条件下で使用されている総数200個の軸受のうち、ひとつに損傷が認められた場合、損傷の確率はちょうど0,5%となり、このアプリケーションの信頼度は99,5%となります。

様々なアプリケーションに使用された軸受の損傷に関して、長年にわたりいくつかの研究が行われましたが、これらは、極めて多数(数百万個)の軸受の中で確認された損傷は比較的稀であり、典型的な軌道面のスポーリング(はくり)とも直接的には関係していなかったことを明らかにしています。これはつまり、90%の信頼度に基づいた設計ガイドライン、ならびに静的および動的安全係数を使用することで堅固な軸受ソリューションを選定することができ、典型的な疲労による損傷も概ね回避できることを意味しています。実際、フィールドで確認された損傷のほとんどが、摩耗、水分、腐食、不適切な取り付け作業、軸/ハウジングとの不適切なはめあい、転動体の滑り、予想外の汚染に関連するもの、あるいは保持器やシールの損傷、潤滑システムの故障に関連するものでした。

定格荷重

一般的に軸受の選定は、実際に作用する荷重に対応した定格荷重、ならびに軸受寿命および信頼度に関する要求を基準にして行います。基本動定格荷重の値Cおよび基本静定格荷重の値C_0は、製品データ表に記載されています。

軸受の動的荷重および静的荷重は、それぞれ個別に検証し、まれにしか発生しないような持続時間の短い大きな衝撃荷重なども考慮する必要があります。

動定格荷重

基本動定格荷重Cは、動的な応力を受ける軸受(荷重を受けた状態で回転する軸受)の寿命を計算するために使用します。この値Cは、ISO 281による基本定格寿命が1 000 000回転という結果となる軸受荷重を表します。このとき、荷重の大きさと方向は一定であり、ラジアル軸受についてはラジアル荷重が、スラスト軸受については中心にアキシアル荷重が作用すると想定しています。

SKF軸受の基本動定格荷重は、ISO 281で概要が記されている手順に従って定義されています。本カタログに記述されている定格荷重は、熱処理による最小硬度が58 HRCのクロム鋼製の軸受が、通常の条件下で使用される場合に適用されます。このため、樹脂製軸受(→ **1247ページ**)は適用外となります。

SKF Explorer軸受は、材料および製造工程などが改善されているため、ISO 281に従って動定格荷重を計算する際は、係数を補正する必要があります。

静定格荷重

ISO 76で定義されている基本静定格荷重は、最も大きな荷重がかかる転動体と軌道面の接触部分の中心における接触応力の計算値に相当します。接触応力値は以下の通りです。

- 4 600 MPa (自動調心玉軸受)
- 4 200 MPa (その他すべての玉軸受)
- 4 000 MPa (すべてのころ軸受)

この応力によって、転動体および軌道面に永久変形が発生します。このときの総永久変形量は転動体の直径の約0,0001です。荷重はラジアル軸受については純ラジアル荷重、スラスト軸受については中心に作用するアキシアル荷重です。

基本静定格荷重C_0は次の条件下で使用します。

- 回転数が非常に低い場合 (n < 10 r/min)
- 非常にゆっくりした揺動運動をする場合
- 荷重がかかった状態で軸受が長時間静止する場合

軸受の静荷重の検証は、アプリケーションの静安全係数を確認することによって行います。定義は次の通りです。

$$s_0 = \frac{C_0}{P_0}$$

ここで、
s_0 = 静安全係数
C_0 = 基本静定格荷重 [kN]
P_0 = 静等価軸受荷重 [kN]

静等価軸受荷重を算出する際は、軸受に発生し得る最大の荷重を用いてください。安全係数の推奨値および計算方法についての詳細は、静荷重負荷能力を用いた軸受寸法の選定(→ **87ページ**)を参照してください。

寿命計算式を用いた軸受寸法の選定

基本定格寿命

ISO 281に準拠した軸受の基本定格寿命は次の通りです。

$$L_{10} = \left(\frac{C}{P}\right)^p$$

回転数が一定の場合、計算寿命は、通常運転時間数の形で表されます。計算式は次の通りです。

$$L_{10h} = \frac{10^6}{60\,n} L_{10}$$

ここで、
L_{10} = 基本定格寿命 (信頼度90%) [100万回転]
L_{10h} = 基本定格寿命 (信頼度90%) [運転時間]
C = 基本動定格荷重 [kN]
P = 動等価軸受荷重 [kN] (→ **85ページ**)
n = 回転速度 [r/min]
p = 寿命計算式の指数
– 玉軸受、p = 3
– ころ軸受、p = 10/3

SKF定格寿命

定格寿命は、最新の高品質軸受においても、そのアプリケーションの実用寿命と大幅に異なる場合があります。アプリケーションにおける実用寿命は、潤滑、汚染の度合い、取り付け作業の適切さ、その他の環境条件など、様々な要因に左右されます。

そのため、ISO 281には、定格寿命を補完するための寿命補正係数が規定されています。SKFの寿命補正係数a_{SKF}には、ISO 281で規定されている疲労荷重限界P_u概念と同様の概念が適用されます。P_u値は製品データ表に記載されています。ISO 281と同様、SKF寿命補正係数a_{SKF}は、運転条件を反映させるため、潤滑状態(粘度比κ、→ **71ページ**)と汚染度係数η_c(→ **74ページ**)を考慮します。計算は次のように行います。

$$L_{nm} = a_1\, a_{SKF}\, L_{10} = a_1\, a_{SKF}\left(\frac{C}{P}\right)^p$$

回転数が一定の場合は、運転時間数で寿命を表すことができます。計算式は次の通りです。

$$L_{nmh} = \frac{10^6}{60\ n} L_{nm}$$

ここで、

L_{nm} = SKF定格寿命 (信頼度100 – n[1] %) [100万回転]
L_{nmh} = SKF定格寿命 (信頼度100 – n[1] %) [運転時間]
L_{10} = 基本定格寿命 (信頼度90%) [100万回転]
a_1 = 信頼度に適用される寿命補正係数 (→ **表1**、ISO 281準拠の値)
a_{SKF} = SKF寿命補正係数 (→ **線図1~線図4**)
C = 基本動定格荷重 [kN]
P = 動等価軸受荷重 [kN]
n = 回転速度 [r/min]
p = 寿命計算式の指数
– 玉軸受、p = 3
– ころ軸受、p = 10/3

表2(→ **70ページ**)は、軸受寿命を100万回転以外の単位で表す場合に一般的に用いられる変換係数を示しています。

SKF寿命補正係数 a_{SKF}

この係数は、疲労荷重限界比(P_u/P)、潤滑状態(粘度比κ)および軸受内の汚染度(η_c)の関係を表します。係数a_{SKF}の値は、SKF標準軸受およびSKF Explorer軸受のη_c(P_u/P)と粘度比κとの関数として、軸受の種類ごとに4つの線図から求めることができます。線図の掲載ページは以下の通りです。

- ラジアル玉軸受 (→ **線図1**、**66ページ**)
- ラジアルころ軸受 (→ **線図2**、**67ページ**)
- スラスト玉軸受 (→ **線図3**、**68ページ**)
- スラストころ軸受 (→ **線図4**、**69ページ**)

これらの線図は、主として他の機械要素の疲労荷重限界に関連する値および安全係数を示すために作成されています。SKF定格寿命計算式は、本質的に簡易化されているため、たとえ運転条件が正確に特定されていても、a_{SKF}値を50以上とすることは有意ではありません。

表1

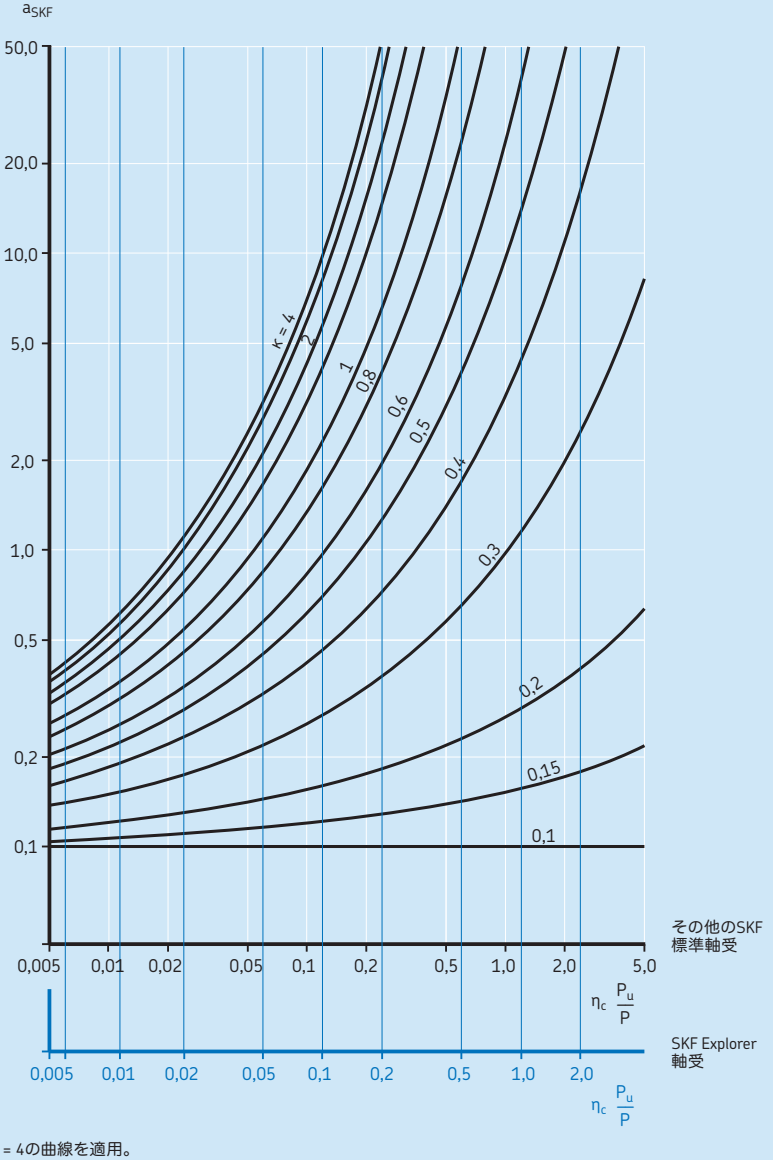
寿命補正係数 a_1 の値

信頼度	損傷確率	SKF定格寿命	係数
	n	L_{nm}	a_1
%	%	100万回転	–
90	10	L_{10m}	1
95	5	L_{5m}	0,64
96	4	L_{4m}	0,55
97	3	L_{3m}	0,47
98	2	L_{2m}	0,37
99	1	L_{1m}	0,25

[1] 係数 n は、要求信頼度と100%との差異としての損傷確率を表します。

線図1

ラジアル玉軸受の係数 a_{SKF}

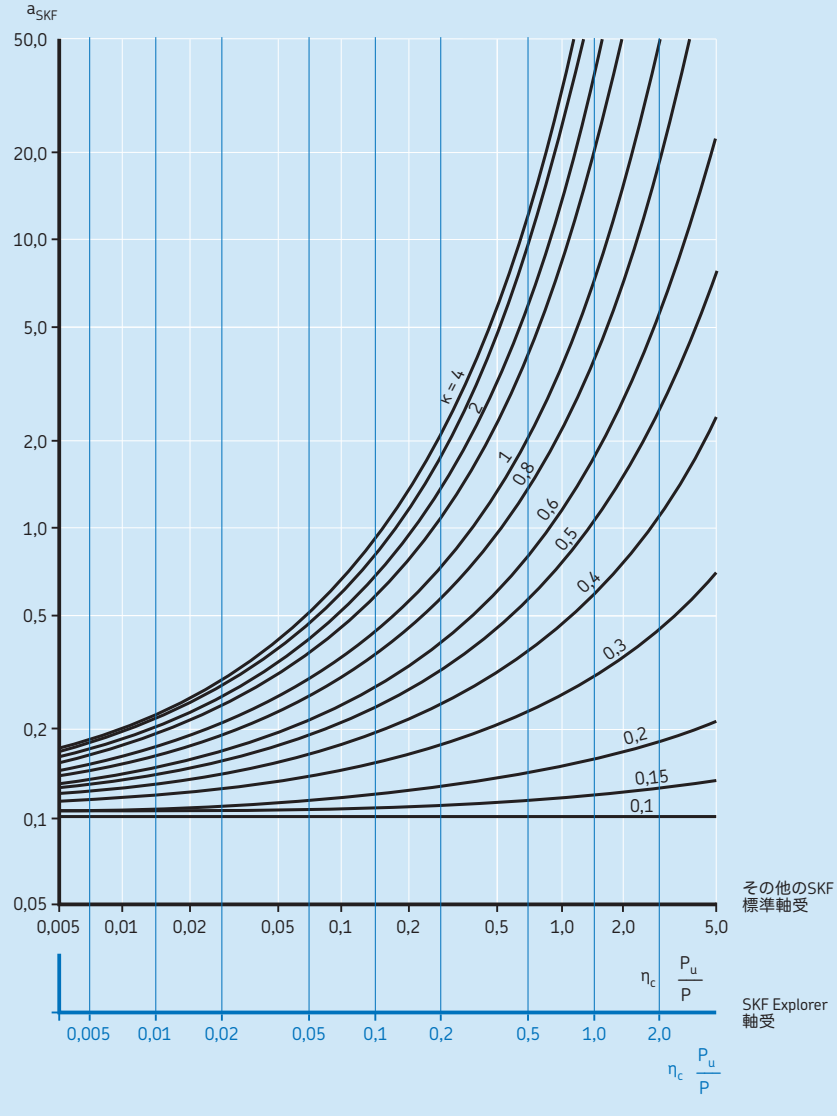


κ > 4の場合、κ = 4の曲線を適用。

η_c (P_u/P) の値がゼロに近づくにつれ、すべてのκ値に対して a_{SKF} が0,1に近づきます。

線図2

ラジアルころ軸受の係数 a_{SKF}

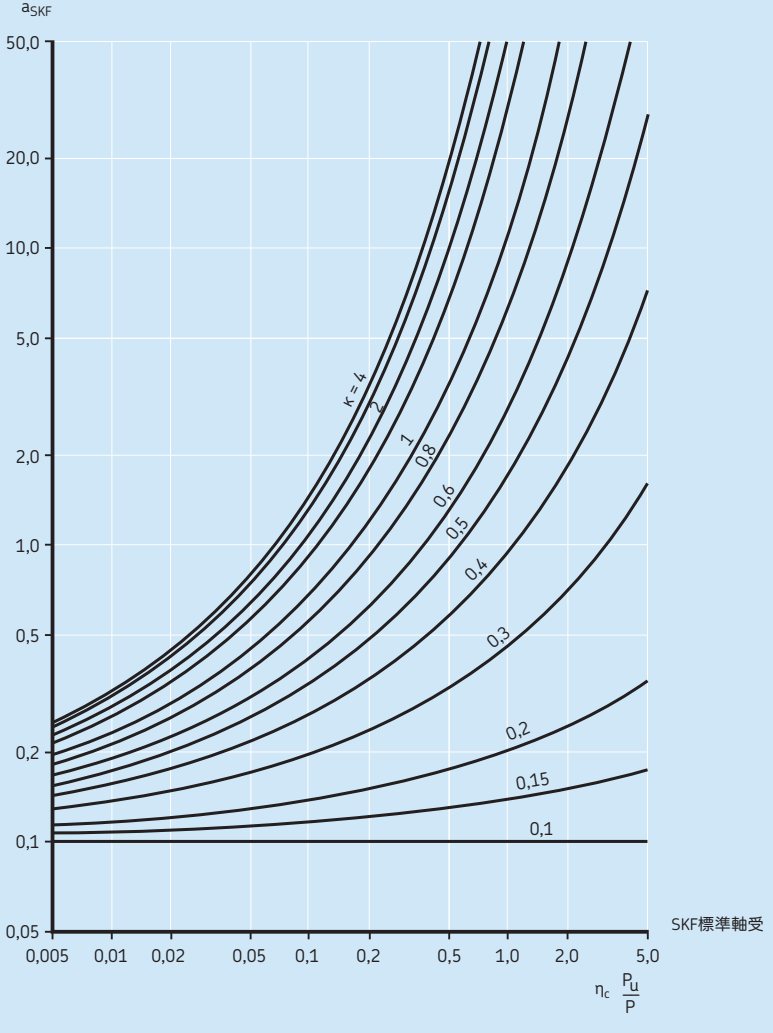


κ > 4の場合、κ = 4の曲線を適用。

η_c (P_u/P) の値がゼロに近づくにつれ、すべてのκ値に対して a_{SKF} が0,1に近づきます。

線図3

スラスト玉軸受の係数 a_{SKF}

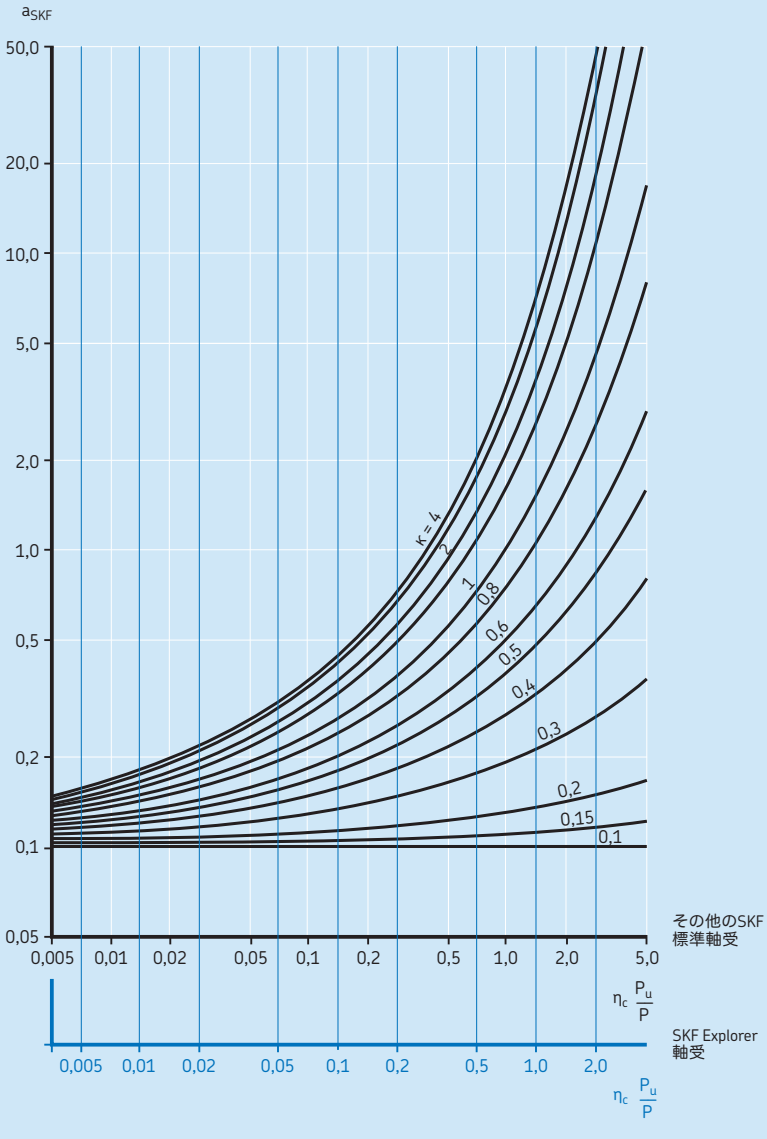


$\kappa > 4$の場合、$\kappa = 4$の曲線を適用。

η_c (P_u/P) の値がゼロに近づくにつれ、すべてのκ値に対して a_{SKF} が0,1に近づきます。

線図4

スラストころ軸受の係数 a_{SKF}



κ > 4の場合、κ = 4の曲線を適用。

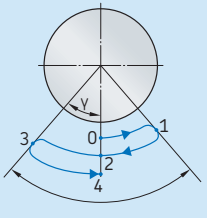
η_c (P_u/P) の値がゼロに近づくにつれ、すべてのκ値に対して a_{SKF} が0,1に近づきます。

寿命補正係数 a_{SKF} の計算

係数a_{SKF}は、skf.com/bearingselectでオンラインで利用できるSKF Bearing SelectなどのSKFエンジニアリングプログラムを使用して計算することができます。また、SKFは、転がり接触部の応力レベルをSKF定格寿命計算式に組み込んで計算する高度なコンピュータプログラムも開発しました。このプログラムでは、ミスアライメント、軸のたわみ、ハウジングの変形など軸受寿命に影響を与えるその他の要因を考慮することが可能です(→ SKF計算ツール、**92ページ**)。

表2

軸受寿命の単位変換係数



完全な揺動運動 = 4 γ
(= ポイント0からポイント4まで)

基本単位	変換係数 100万回転	運転時間	運動距離 (100万キロメートル)	揺動サイクル (100万サイクル) [1]
100万回転	1	$\frac{10^6}{60\,n}$	$\frac{\pi D}{10^3}$	$\frac{180}{2\,\gamma}$
1運転時間	$\frac{60\,n}{10^6}$	1	$\frac{60\,n\,\pi D}{10^9}$	$\frac{180 \times 60\,n}{2\,\gamma\,10^6}$
100万キロメートル	$\frac{10^3}{\pi D}$	$\frac{10^9}{60\,n\,\pi D}$	1	$\frac{180 \times 10^3}{2\,\gamma\,\pi D}$
100万揺動サイクル[1]	$\frac{2\,\gamma}{180}$	$\frac{2\,\gamma\,10^6}{180 \times 60\,n}$	$\frac{2\,\gamma\,\pi D}{180 \times 10^3}$	1

D = 車両のホイール直径 [m]
n = 回転速度 [r/min]
γ = 揺動振幅 (中心位置からの最大振れ角度) [°]

[1] 振幅が小さい場合 (γ < 10°) は不適用。

潤滑状態 – 粘度比 κ

潤滑剤の有効性は、主として転がり接触面間の分離の度合いによって決まります。適正な潤滑油膜が形成されるためには、アプリケーションが運転温度に達した段階で、潤滑剤の粘度が必要最低限のレベルにある必要があります。潤滑剤の状態は、通常の運転温度における実際の粘度νと、適正な潤滑に必要な定格粘度ν_1との比である粘度比κで表されます(→ 潤滑油の選定、**266ページ**)。定義は次の通りです。

$$\kappa = \frac{\nu}{\nu_1}$$

ここで、
κ = 粘度比
ν = 運転時の潤滑剤の実際の粘度 [mm^2/s]
ν_1 = 軸受平均径および回転速度によって異なる潤滑剤の定格粘度 [mm^2/s]

適正な潤滑を行うために必要な定格粘度ν_1(→粘度比κ、**241ページ**)は、軸受平均径d_m = 0,5 (d + D) [mm]および軸受の回転速度n [r/min]を用いて、**線図5**(→ **72ページ**)から求めることができます。この線図には、転がり軸受に関するトライボロジーの最新の研究結果が取り入れられています。

運転温度が経験的にわかっている場合や何からの方法で特定できる場合、国際的に標準化され40 °C (*105 °F*)を基準温度として規定されている粘度が、その温度のときにどの程度の粘度になるかを**線図6**(→ **73ページ**)から求めることができます。これは計算でも求めることができます。線図は粘度指数95について作成されています。**表3**はISO 3448に準拠した粘度等級を示したもので、40 °C (*105 °F*)における各等級の粘度範囲が記されています。球面ころ軸受、円すいころ軸受、スラスト球面ころ軸受など一部の種類の軸受は、深溝玉軸受や円筒ころ軸受などのその他種類の軸受よりも、同等の運転条件下では、運転温度が通常高くなります。

表3

ISO 3448準拠の粘度等級

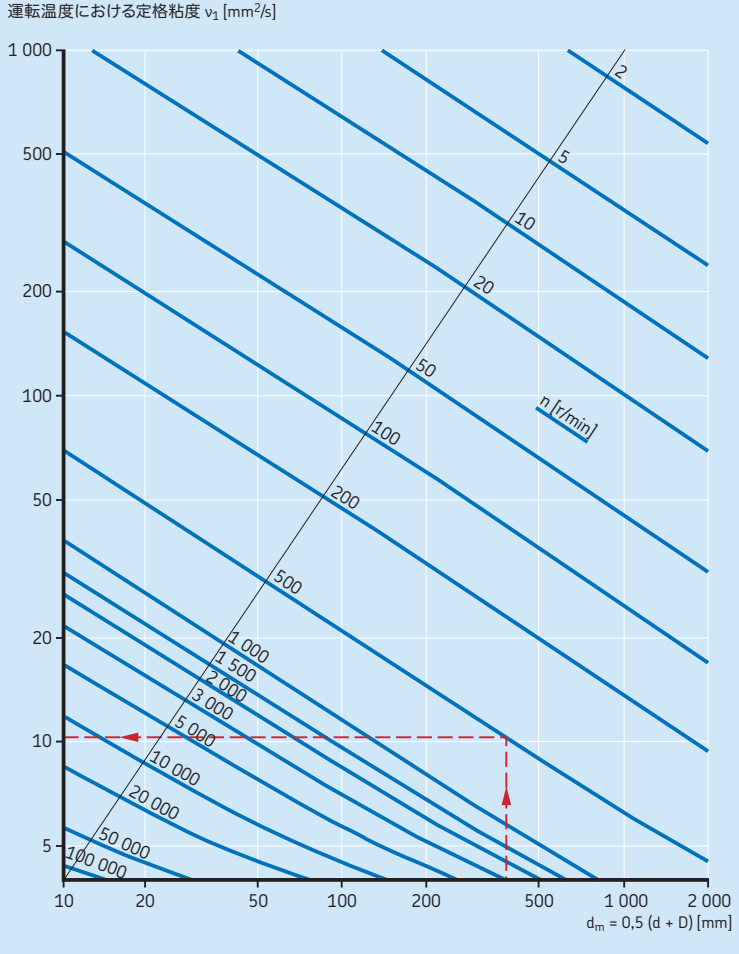
粘度等級	**40 °C (*105 °F*)での動粘度上限**		
	平均	最小	最大
–	mm^2/s		
ISO VG 2	2,2	1,98	2,42
ISO VG 3	3,2	2,88	3,52
ISO VG 5	4,6	4,14	5,06
ISO VG 7	6,8	6,12	7,48
ISO VG 10	10	9,00	11,0
ISO VG 15	15	13,5	16,5
ISO VG 22	22	19,8	24,2
ISO VG 32	32	28,8	35,2
ISO VG 46	46	41,4	50,6
ISO VG 68	68	61,2	74,8
ISO VG 100	100	90,0	110
ISO VG 150	150	135	165
ISO VG 220	220	198	242
ISO VG 320	320	288	352
ISO VG 460	460	414	506
ISO VG 680	680	612	748
ISO VG 1 000	1 000	900	1 100
ISO VG 1 500	1 500	1 350	1 650

計算例

内径がd = 340 mm、外径がD = 420 mmの軸受を、回転数n = 500 r/minで運転するとします。**線図5**からd_m = 0,5 (d + D) = 380 mmであるため、運転温度で適正な潤滑を確保するために必要な最小定格粘度ν_1は約11 mm^2/sとなります。軸受の運転温度が70 °C (*160 °F*)であるとすると、**線図6**から、基準温度40 °C (*105 °F*)における実粘度νが32 mm^2/s以上であるISO VG 32クラスの潤滑剤が必要という結果が得られます。

線図5

運転温度における推定定格粘度 ν_1



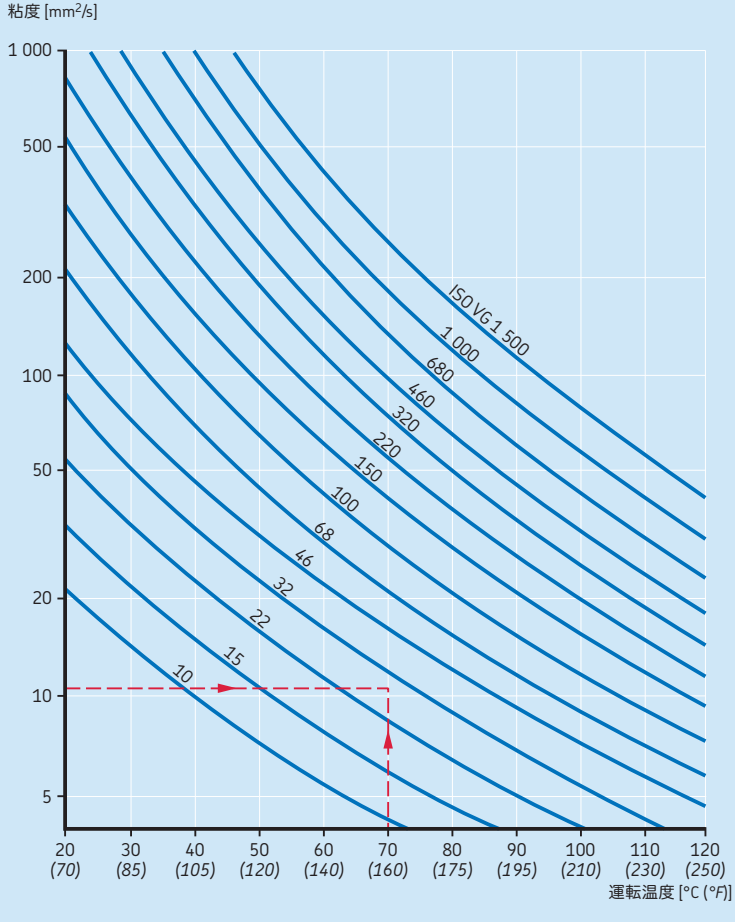
EP添加剤について

潤滑剤に含まれるEP添加剤は、ISO 281の基準に従って、$\kappa < 1$であり汚染度係数が$\eta_c \geq 0{,}2$であるときに、軸受の実用寿命を延長させることができます。これらの条件が満たされており、有効なEP添加剤を含む実績の証明されている潤滑剤を使用する場合、a_{SKF}の計算に$\kappa = 1$という値を使用することができます。このとき、寿命補正係数は$a_{SKF} \leq 3$に制限されますが、通常の潤滑剤よりa_{SKF}が下回ることはありません。

それ以外の範囲については、アプリケーションの実際のκ値を用いて寿命補正係数a_{SKF}を求めることができます。汚染度が高い場合は(汚染係数$\eta_c < 0{,}2$)、EP添加剤の有効性を試験で確認する必要があります。EP添加剤については、潤滑(→ **239ページ**)に参照箇所があります。

線図6

ISO粘度等級に適用されている粘度と温度の関係
(鉱油、粘度指数95)



汚染度係数 η_c

この係数は、軸受寿命を計算する際、潤滑剤の汚染度を考慮するために導入されました。汚染による軸受疲労への影響は、軸受の寸法、相対的な潤滑油膜の厚さ、固体汚染物質の粒子の大きさおよび分布、汚染物質の種類(軟らかい、硬いなど)等、多くの要因によって左右されます。これらの要因が軸受寿命に及ぼす影響は複雑で、その多くは定量化が困難です。そのため、広い有効性を持つ正確な値をη_cに与えることは不可能です。しかしながら、ISO 281に基づいた目安値があるため、これらを**表4**に記します。

ISO汚染度等級およびろ過精度

潤滑システムの汚染度を分類するための標準的な方法は、ISO 4406に規定されています。この分類方法では、固体粒子の計数結果を等級番号(→ **表5**および**線図7**、**75**および**78ページ**)によってコード化します。

軸受油の汚染度を確認する方法のひとつは、顕微鏡を使って粒子を数えることです。この方法では、≥ 5 µmおよび≥ 15 µmの2段階に粒子サイズを分類します。別の新しい方法では、ISO 11171に基づき、光学式の自動粒子カウンタを使用します。自動粒子カウンタによる補正スケールは、顕微鏡で数える方法による補正スケールと異なります。自動粒子カウンタでは記号(c)を用い、≥ 4 µm(c)、≥ 6 µm(c)、≥ 14 µm(c)という3段階に粒子サイズを分類します。粒子が大きいほど軸受の疲労への影響

表4

係数 η_c の汚染度別目安値

条件	係数 η_c[1] 軸受平均直径 d_m < 100 mm	d_m ≥ 100 mm
極めて清浄 • 粒子の大きさが潤滑油膜の厚さとほぼ同一 • 実験室のような条件	1	1
高い清浄度 • 極めて目の細かいフィルターで潤滑油をろ過する場合 • 典型的な例: 寿命が来るまで再給脂が不要なシール付き軸受	0,8 ... 0,6	0,9 ... 0,8
普通の清浄度 • 目の細かいフィルターで潤滑油をろ過する場合 • 典型的な例: 寿命が来るまで再給脂が不要なシールド付き軸受	0,6 ... 0,5	0,8 ... 0,6
若干の汚染 • 典型的な例: 一体型シールなし軸受、目の粗いろ過フィルター使用時、摩耗粒子、汚染物質の若干の侵入がある場合	0,5 ... 0,3	0,6 ... 0,4
典型的な汚染 • 典型的な例: 一体型シールなし軸受、目の粗いろ過フィルター使用時、周囲から摩耗粒子、周囲からの汚染物質の侵入がある場合	0,3 ... 0,1	0,4 ... 0,2
重度の汚染 • 典型的な例: 過度な摩耗または効果の低いシールにより高いレベルで汚染される場合 • シールの効果が低い、またはシールが損傷している軸受装置	0,1 ... 0	0,1 ... 0
極めて重度の汚染 • 典型的な例: 汚染が非常に激しいために η_c の値がスケールの範囲外にあるため、軸受寿命が大幅に短縮される。	0	0

[1] η_c のスケールは典型的な固体汚染物質にのみ適用されます。軸受寿命にとって有害な水やその他の液体などの汚染物質は含まれていません。重度に汚染された環境 (η_c = 0) では摩耗損傷が激しいため、軸受の有効寿命は定格寿命より大幅に短くなります。

が大きくなるため、通常は大きい方の2つの粒子サイズグループが使用されます。

一般的に、潤滑油の汚染度等級は**線図7**(→ **78 ページ**)にあるように、–/15/12 (A)または22/18/13 (B)と表記されます。

例Aは、1ミリリットルの潤滑油に≥ 5 µmの粒子が160~320個、≥ 15 µmの粒子が20~40個含まれていることを示します。潤滑油のろ過は連続的に行われるのが理想的ですが、ろ過システムが導入されるか否かは、メンテナンスコストやダウンタイムのコストに対する装置の価格に左右されます。

ろ過精度は、ろ過能力を示すもので、ろ過比(β)として表されます。β値が大きいほど、規定したサイズの粒子に対するろ過能力が高いことを示します。ろ過精度βは、ろ過前とろ過後の規定した粒子数の比率として表されます。計算は次のように行うことができます。

$$\beta_{x(c)} = \frac{n_1}{n_2}$$

ここで、

$\beta_{x(c)}$ = 規定した粒子サイズ x に適用されるろ過精度

x = 自動粒子カウンタを用いた方法に基づく粒子サイズ (c) [µm]、ISO 11171に準拠して補正

n_1 = 単位容積あたりの x より大きい粒子数、ろ過前

n_2 = 単位容積あたりの x より大きい粒子数、ろ過後

注記:ろ過精度βは、$\beta_{3(c)}$、$\beta_{6(c)}$、$\beta_{12(c)}$などの指数が示すとおり、ひとつの粒子サイズ(単位µm)についての性能しか表しません。例えば、[$\beta_{6(c)}$ = 75]という表記は、大きさが6 µmまたはそれ以上の粒子が75個あるとき、1個の粒子だけがろ過フィルターを通過することを意味します。

表5

ISO分類 – 汚染度等級の割当

潤滑油1ミリリットルあたりの粒子数 超過	以下	汚染度等級
2 500 000		> 28
1 300 000	2 500 000	28
640 000	1 300 000	27
320 000	640 000	26
160 000	320 000	25
80 000	160 000	24
40 000	80 000	23
20 000	40 000	22
10 000	20 000	21
5 000	10 000	20
2 500	5 000	19
1 300	2 500	18
640	1 300	17
320	640	16
160	320	15
80	160	14
40	80	13
20	40	12
10	20	11
5	10	10
2,5	5	9
1,3	2,5	8
0,64	1,3	7
0,32	0,64	6
0,16	0,32	5
0,08	0,16	4
0,04	0,08	3
0,02	0,04	2
0,01	0,02	1
0,00	0,01	0

汚染度が明らかな場合の η_c の求め方

顕微鏡で数える方法または自動粒子カウンタを用いる方法(いずれもISO 4406に基づいて実施)、あるいは循環給油システムに適用されているフィルターのろ過率による間接的な方法によって潤滑油の汚染度が明らかな場合、この情報を用いて汚染度係数η_cを求めることができます。汚染度係数η_cは粒子数だけでは求めることができません。κなどの潤滑状態および軸受の寸法にも大きく影響を受けます。ここではISO 281に基づいた簡易化した方法で、所定のアプリケーションにおける汚染係数η_cを求めます。潤滑油汚染度コード(またはアプリケーションのろ過率)から、軸受の平均直径d_m = 0,5 (d + D) [mm]およびその軸受の粘度比κ(→ **線図8**および**線図9**、**79ページ**)を用いて、汚染度係数η_cを求めます。

線図8および**線図9**は、潤滑油フィルターのろ過の度合いおよび汚染コードが異なる循環給油システムにおける係数η_cの一般的な値を示しています。油浴のアプリケーションにおいて、システム内に存在する汚染物質粒子が実質的に増加していないような場合は、同様の汚染係数を適用することができます。逆に、油浴内の粒子数が過度な摩耗や汚染物質の侵入によって、時間の経過とともに増加する場合は、これを反映させるために、ISO 281が油浴システム用に示している係数η_cを選択する必要があります。

グリースによる潤滑については、**表6**に示されている5段階のISO汚染度値を用いて、同様の方法でη_cを求めることができます。

線図10と**線図11**(→ **80ページ**)は係数η_cの一般的な値を示しており、清浄度が高~普通程度のグリース潤滑(→ **表6**)に適用できます。

表6

ISO 281に準拠したグリース潤滑アプリケーションにおける汚染度決定のための係数

汚染度	運転条件	c_1	c_2
高い清浄度	• 非常に清浄な組み立て、運転条件に対して非常に優良なシールシステム、継続的に再潤滑または短期間隔で再給脂 • 寿命が来るまで再給脂が不要なシール付き軸受、運転条件に対して適正なシール能力を持つ	0,0864	0,6796
普通の清浄度	• 清浄な組み立て、運転条件に対して優良なシールシステム、メーカーの仕様に従って再潤滑 • 寿命が来るまで再給脂が不要なシールド付き軸受、運転条件に対して適正なシール能力を持つ	0,0432	1,141
若干~典型的な汚染	• 清浄な組み立て、運転条件に対して並程度のシールシステム、メーカーの仕様に従って再給脂	0,0177	1,887[1)]
重度の汚染	• 作業場での組み立て、取り付け前に軸受およびアプリケーションを適切に洗浄していない、運転条件に対して効果の低いシール、再給脂の間隔がメーカーの推奨より長い	0,0115	2,662
極めて重度の汚染	• 汚染された環境での組み立て、不適切なシールシステム、再給脂の間隔が長すぎる	0,00617	4,06

[1)] $d_m \geq 500$ mmの場合は1,677を適用

その他の汚染度または最も一般的な循環給油、油浴、グリース潤滑の場合は、軸受装置の汚染係数は次のような簡易化された計算式から求めることができます。

$$\eta_c = \min\left(c_1 \kappa^{0,68} d_m^{0,55}, 1\right)\left[1 - \left(\frac{c_2}{\sqrt[3]{d_m}}\right)\right]$$

min (#1, #2) = 2つの値のうち小さい方を使用

c_1およびc_2は、ISO 4406に基づく潤滑油の清浄度、または**表6**の分類に基づいたグリースの清浄度を示す定数です。潤滑油をろ過する場合は、計測によって潤滑油の清浄度を評価する代わりに、それに対応するフィルターのろ過能力(ISO 16689に準拠)(→ **表7**)を適用することもできます。

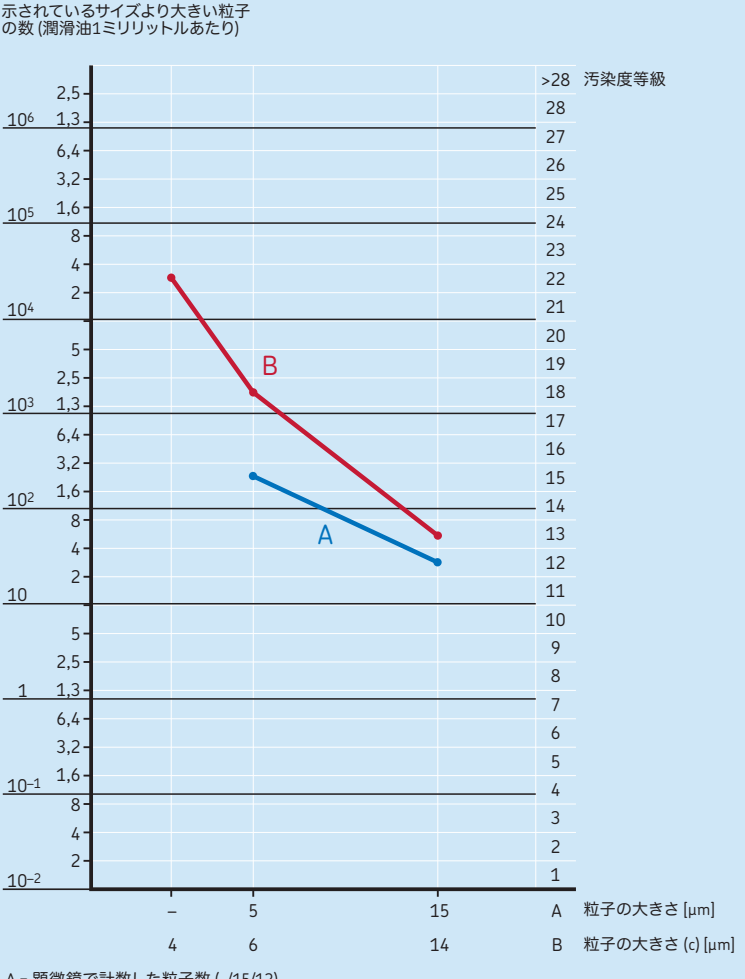
表7

ISO 281に準拠した油潤滑における汚染度定義係数

ろ過率	ISO 4406	インラインフィルター付きの循環給油		フィルター不使用、またはフィルターがオフラインに設置されている油潤滑	
$\beta_{x(c)}$	基本コード	c_1	c_2	c_1	c_2
$\beta_{6(c)} = 200$	–/13/10	0,0864	0,5663	0,0864	0,5796
$\beta_{12(c)} = 200$	–/15/12	0,0432	0,9987	0,0288	1,141
$\beta_{25(c)} = 75$	–/17/14	0,0288	1,6329	0,0133	1,67
$\beta_{40(c)} = 75$	–/19/16	0,0216	2,3362	0,00864	2,5164
–	–/21/18	–	–	0,00411	3,8974

線図7

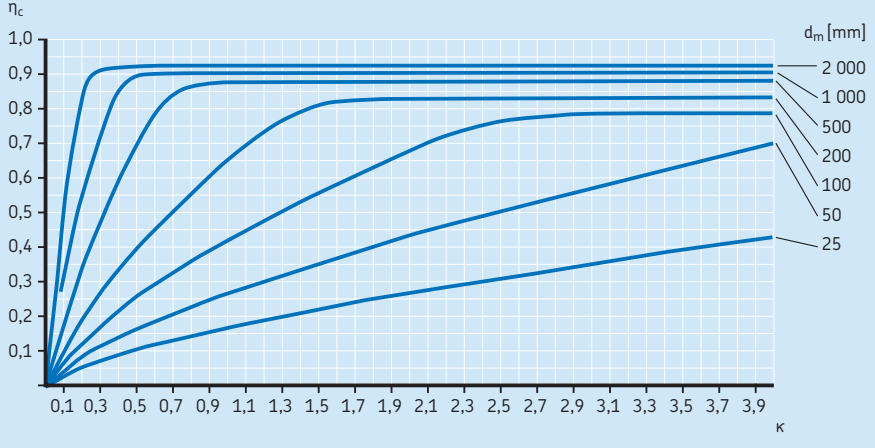
ISO分類による汚染度および粒子数カウントの例



A = 顕微鏡で計数した粒子数 (–/15/12)
B = 自動粒子カウンタによる粒子数 (22/18/13)

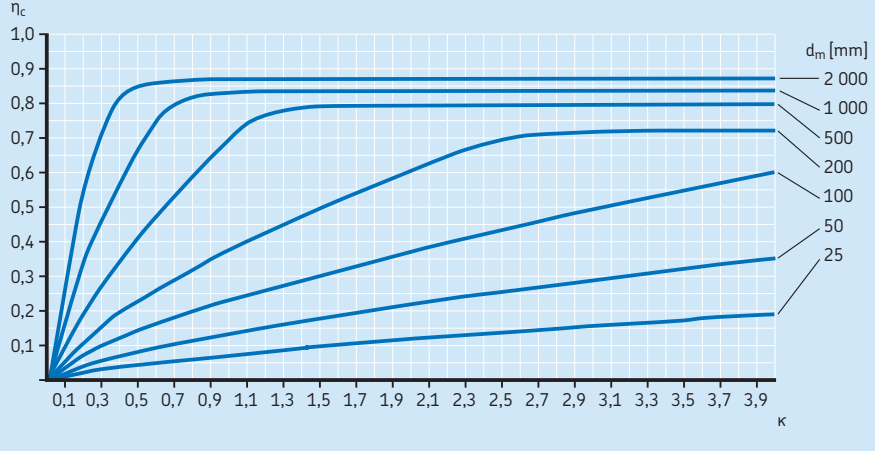
線図8

以下の条件における汚染度係数 η_c
– 循環給油
– 固体汚染物質による汚染度がISO 4406準拠の–/15/12
– ろ過精度 $\beta_{12(c)} = 200$



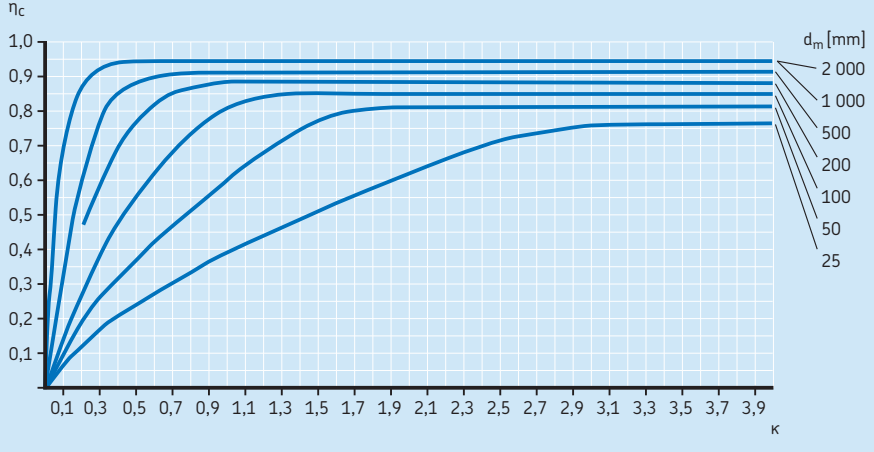
線図9

以下の条件における汚染度係数 η_c
– 循環給油
– 固体汚染物質による汚染度がISO 4406準拠の–/17/14
– ろ過精度 $\beta_{25(c)} = 75$



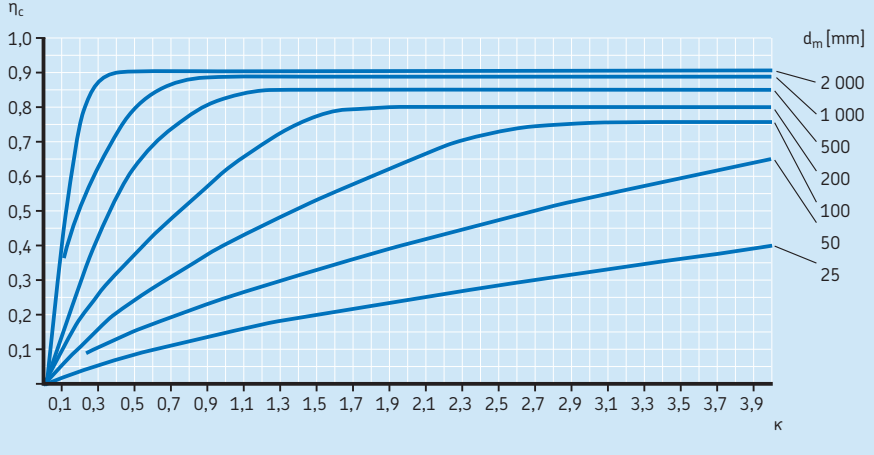
線図10

グリース潤滑で清浄度の高い場合の汚染度係数 η_c



線図11

グリース潤滑で清浄度が普通の場合の汚染度係数 η_c



運転条件が変動する場合の寿命計算

工業用変速機のような一部のアプリケーションでは、荷重の大きさおよび方向、回転速度、温度、潤滑状態などの運転条件が絶えず変化します。このような種類のアプリケーションでは、軸受寿命の計算をする前に、アプリケーションの荷重スペクトルまたは負荷サイクルの数を限定し、荷重条件を簡易化する必要があります(→ **線図12**)。荷重が絶えず変化する場合は荷重をレベルごとに累算し、荷重スペクトルをレベル別のブロックに分類してヒストグラムとして表すことができます。このとき、各ブロックは運転時における百分率または時間比率となるようにしてください。荷重が大~普通程度の場合は、荷重が小さい場合より速いペースで軸受の劣化が進行します。そのため、衝撃荷重やピーク荷重は、たとえこれらの発生率が比較的まれで回転数が限られていても、荷重線図に正確に反映させることが重要です。

各負荷サイクル内では、軸受荷重および運転条件を一定の値に平均化することができます。各負荷サイクルから求められる運転時間数や回転数は、その特定の荷重条件における寿命の比率を示します。例えば、荷重条件P_1で要求される回転数をN_1、そのアプリケーションの変動荷重サイクルを一巡するときの総回転数をNとするとき、寿命サイクル比率$U_1 = N_1/N$は荷重条件P_1で消費されたもので、その計算寿命はL_{10m1}となります。運転条件が変動する場合、軸受寿命は次のように計算します。

$$L_{10m} = \frac{1}{\frac{U_1}{L_{10m1}} + \frac{U_2}{L_{10m2}} + \frac{U_3}{L_{10m3}} + \cdots}$$

ここで、

L_{10m} = SKF定格寿命 (信頼度90%) [100万回転]

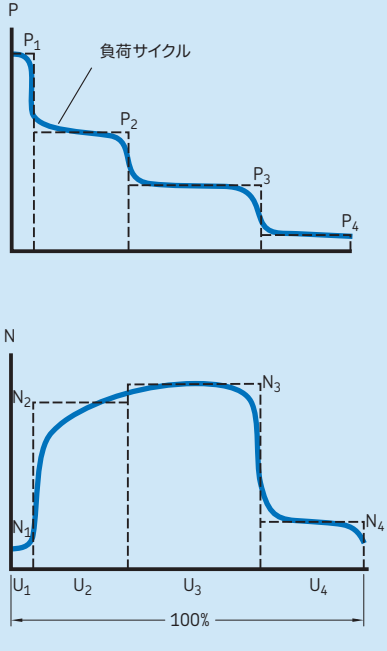
$L_{10m1}, L_{10m2}, \ldots$ = 一定の条件1, 2, ...におけるSKF定格寿命 (信頼度90%) [100万回転]

$U_1, U_2, \ldots$ = 条件下1, 2, ...における寿命サイクル比率
注記:$U_1 + U_2 + \ldots U_n = 1$

この計算方法は、そのアプリケーションを代表する荷重線図を把握できるか否かに大きく依存します。なお、このような形の荷重履歴は、類似した種類のアプリケーションからも得ることができます。

線図12

軸受荷重 P が一定で回転数が N の負荷サイクル



運転温度による影響

運転中、材料内の組織変化によって軸受の寸法は変化します。このような組織変化は、温度、時間、応力による影響を受けます。

組織変化による寸法の変化が許容範囲を超えないようにするため、軸受の構成部品には特殊な熱処理が施されています(→ **表8**)。

軸受の種類によりますが、無心焼入れまたは高周波焼入れした鋼鉄製標準軸受の推奨最高運転温度は120~200 °C (*250~390 °F*)となっています。最高運転温度は、施されている熱処理と直接的な関係があります。詳しくは、該当製品を扱った章の前書きを参照してください。

アプリケーションの通常運転温度が推奨温度上限より高い場合は、寸法安定化処理のクラスが高い軸受を検討してください。温度が上昇した状態で軸受が継続的に稼動するアプリケーションについては、軸受の寿命計算の際、動荷重負荷能力の補正が必要となる場合があります。詳しくはSKFアプリケーションエンジニアリングサービスまでお問い合わせください。

温度が上昇した状態で軸受が十分に機能するかどうかは、潤滑剤が潤滑特性を維持できるか、また、シールや保持器に使用されている材料が適切かどうかなどにも依存します(→ 潤滑、**239ページ**、および転がり軸受の材料、**150ページ**)。

高温で使用する軸受にS1よりクラスの高い寸法安定化処理が必要な場合は、SKFアプリケーションエンジニアリングサービスまでお問い合わせください。

表8

寸法安定性

安定化クラス	**許容上限温度**	
–	°C	*°F*
SN	120	*250*
S0	150	*300*
S1	200	*390*
S2	250	*480*
S3	300	*570*
S4	350	*660*

要求定格寿命

軸受寸法を選定する際、SKF定格寿命を計算し、入手できればアプリケーションの仕様寿命と比較し確認してください。これは通常、機械の種類、運転時間および運転信頼度に依存します。過去に実績がない場合は、**表9**および**表10**に記されている値を目安値として使用することができます。

表9

機械の種類ごとの仕様寿命の参考値

機械の種類	仕様寿命 運転時間
家庭用機器、農業機械、計測機器、医療用機器	300 ... 3 000
短時間または断続的に使用される機械: 電動工具、作業場の滑車装置、建設機械	3 000 ... 8 000
短時間または断続的に使用され、高い運転信頼度が求められる機械: 昇降機 (エレベーター)、梱包製品やドラム缶の吊り上げ等に使用するクレーン	8 000 ... 12 000
一日8時間運転 (ただし連続運転ではない) される機械: 汎用ギア駆動装置、工業用電動モーター、回転式クラッシャ	10 000 ... 25 000
一日8時間連続運転される機械: 工作機械、木工機械、エンジニアリング産業機械、ばら荷用クレーン、換気ファン、ベルトコンベアー、印刷機械、分離機、遠心分離機	20 000 ... 30 000
24時間連続使用される機械: 圧延機ギアユニット、中型電気機器、コンプレッサー、鉱山巻き上げ機、ポンプ、繊維機械	40 000 ... 50 000
風力発電機器 (これには主軸、ヨー、ピッチギアボックス、発電機軸受が含まれる)	30 000 ... 100 000
水道用機械、回転炉、ケーブル撚線機、船舶用推進装置	60 000 ... 100 000
大型電気機器、発電プラント、鉱山ポンプ、鉱山用換気ファン、船舶用中間軸受	> 100 000

表10

鉄道車両用車軸軸受およびユニットの仕様寿命の参考値

車両の種類	仕様寿命 100万キロメートル
貨車 (連続最大軸荷重に基づいたUIC仕様準拠)	0,8
大量輸送車両: 郊外電車、地下鉄車両、軽軌道車両、路面電車	1,5
幹線客車	3
幹線ディーゼル気動車・電車	3 ... 4
幹線ディーゼル機関車・電気機関車	3 ... 5

動軸受荷重

動軸受荷重の計算

軸受に作用する荷重は、伝達動力、作動力、慣性力などの外部の力が分かっている場合、あるいは計算可能な場合、力学の法則に従って計算することができます。単一の軸受について荷重成分を計算する場合は、計算を簡易化するため、軸はモーメントのかからない硬い支持台に乗っているビームとみなします。軸受、ハウジング、機械のフレームなどの弾性変形だけではなく、軸のたわみによって軸受内に発生するモーメントも考慮されません。

このような簡易化は、コンピュータプログラムを使用せずに軸受装置を計算する場合に必要となります。基本定格荷重および等価軸受荷重の標準化された計算方法も同様の仮定に基づいています。

上記のような仮定なしに、弾性理論に基づいて軸受荷重を計算することは可能ですが、これには複雑なコンピュータプログラムが必要となります。このようなプログラムでは、軸およびハウジングをシステム内の弾力性のある機械要素とみなします。

外部の力や慣性力などの荷重、軸および軸上の機械部品の重量による荷重が不明の場合は、これらを計算によって求めることができます。ただし、作用力や回転力、モーメント荷重、アンバランス荷重、衝撃荷重などの荷重を決定する際には、類似した機械または軸受装置の経験に基づいた推定値に頼る必要が生じる場合もあります。

ギア式変速装置

ギア式変速装置では、伝達動力と歯車の歯の設計特性から、歯にかかる理論上の力を求めることができます。ただしここには、歯車、入力軸または出力軸によって生じる動的力が加わります。歯車によって追加される動的な力は、歯車の形状不良および回転部品のアンバランスが原因となることがあります。歯車は、運転音の静粛さが要求され、非常な高精度で製作されるため、このような力は一般的には無視できる程度であり、軸受の計算を行う際に考慮されません。

変速装置に連結されている機械の種類や動作モードに由来する追加の力は、運転条件が明らかである場合にのみ特定することができます。これらが軸受の定格寿命に及ぼす影響は、衝撃荷重および歯車効率を考慮した「運転」係数を用いて検討します。様々な運転条件に適用される係数の数値は、通常、ギアメーカーが公開している情報の中に含まれています。

ベルト式駆動装置

ベルト駆動のアプリケーションの軸受荷重を計算する際は、「ベルトが引っ張る力」を考慮しなければなりません。ベルトが引っ張る力、すなわち円周方向荷重は、伝達されるトルクの大きさに左右されます。ベルトが引っ張る力には、ベルトの種類、ベルト張力、その他の動的な外力によって異なる係数を乗じる必要があります。これらの数値は通常ベルトメーカーが公開しています。もし、この情報が入手できない場合は、以下の数値を使用することができます。

- 歯付ベルト　= 1,1 ~ 1,3
- Vベルト　= 1,2 ~ 2,5
- 平ベルト　= 1,5 ~ 4,5

軸間距離が短い場合、高負荷または衝撃負荷がかかる場合、あるいはベルト張力が大きい場合は、大きい値を適用してください。

動等価軸受荷重

前出の情報を使用して、軸受荷重Fを計算することができます。軸受荷重が基本動定格荷重Cの要件を満たすとき、すなわち、荷重の大きさおよび方向が一定で、ラジアル軸受に対してはラジアル方向に、またはスラスト軸受に対しては中心かつアキシアル方向に作用するときP = Fとなり、荷重を寿命計算式に直接代入することができます。

それ以外の場合は、最初に動等価軸受荷重を計算しなければなりません。動等価軸受荷重は、軸受に実際にその荷重をかけたときに軸受寿命に与える影響が同じとなるような大きさおよび方向が一定の仮想的な荷重と定義され、ラジアル軸受に対してはラジアル方向に、スラスト軸受に対しては中心かつアキシアル方向に作用します(→ **図2**)。

ラジアル軸受は多くの場合、ラジアル方向およびアキシアル方向に作用する荷重を同時に受けます。得られる荷重の大きさおよび方向が一定していれば、次のような一般式から動等価軸受荷重Pを求めることができます。

$$P = X F_r + Y F_a$$

ここで、
P = 動等価軸受荷重 [kN]
F_r = 軸受の実際のラジアル荷重 [kN]
F_a = 軸受の実際のアキシアル荷重 [kN]
X = 軸受のラジアル荷重係数
Y = 軸受のアキシアル荷重係数

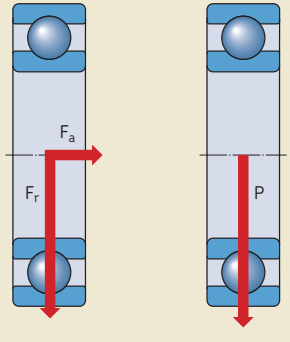
単列ラジアル軸受については、F_a/F_r比が一定の限界係数eを上回ると、追加のアキシアル荷重のみが動等価荷重Pに影響を及ぼします。複列の軸受の場合は、一般にアキシアル荷重が小さい場合でも大きな影響があります。

この一般式は、アキシアルおよびラジアルのいずれの荷重にも対応することができるスラスト球面ころ軸受にも適用できます。スラスト玉軸受、スラスト円筒ころ軸受、スラスト針状ころ軸受などのその他のスラスト軸受は、純粋なアキシアル荷重しか受けることができません。これらの軸受については、荷重が中心に作用することを前提に、計算式を次のように簡易化することができます。

$$P = F_a$$

動等価軸受荷重の計算に必要な情報およびデータは、各製品を扱った章に記載されています。

図2



変動軸受荷重

多くの場合、荷重の大きさは変動します。変動荷重を計算するための式は、運転条件が変動する場合の寿命計算(→ **81ページ**)に記載されています。

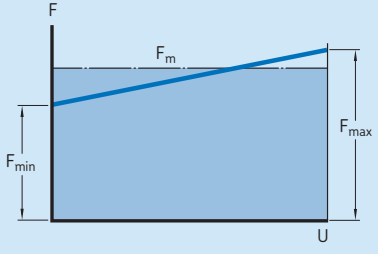
負荷サイクル内の平均荷重

運転条件は、それぞれの負荷サイクル内で公称値とわずかに異なる場合があります。回転数および荷重方向などの運転条件は比較的一定しており、荷重の大きさが最小値F_{min}と最大値F_{max}の間で絶えず変化するような場合(→ **線図13**、**86ページ**)、平均荷重は次式から求めることができます。

$$F_m = \frac{F_{min} + 2\,F_{max}}{3}$$

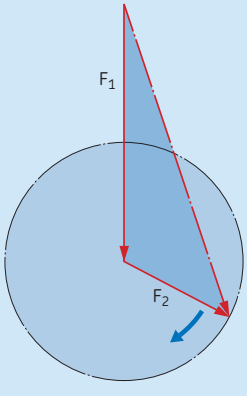
線図13

荷重の平均化



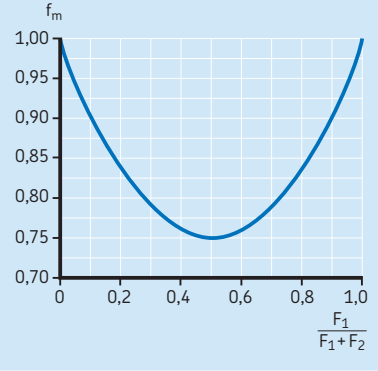
線図14

回転荷重



線図15

回転荷重



回転荷重

線図14で示すように、軸受にかかる荷重が、ローター重量などによる荷重F_1(大きさと方向が一定の荷重)と、ある一定の回転荷重F_2(アンバランス荷重)で構成されている場合、平均荷重は次式から求めることができます。

$$F_m = f_m (F_1 + F_2)$$

係数f_mの値は**線図15**に記されています。

必要最小荷重

荷重が非常に小さいアプリケーションの場合、荷重と実用寿命の相関関係は、それほど重要ではありません。しばしば疲労以外の要因による損傷が支配的となります。

玉軸受およびころ軸受が十分に機能するためには、常に一定の最小荷重をかける必要があります。一般的な目安として、ころ軸受には0,02 Cに相当する最小荷重、玉軸受には0,01 Cに相当する最小荷重が必要です。加速度が大きい場合や急激な始動・停止がある場合、あるいは回転数が製品データ表に記されている限界回転数の50%を上回る場合は、最小荷重をかけることがより重要となります(→ 回転速度、**117ページ**)。最小荷重条件を満たすことができない場合は、NoWearコーティング軸受(→ **1241ページ**)の使用を検討してください。

各種軸受の必要最小荷重を計算する際の推奨事項は、それぞれの製品を扱った章に記載されています。

静荷重負荷能力を用いた軸受寸法の選定

以下の条件がひとつでも当てはまる場合は、軸受寿命ではなく静定格荷重C_0に基づいて軸受寸法を選定するようにしてください。

- 軸受が静止した状態で連続的あるいは断続的な (衝撃) 荷重を受ける。
- 荷重を受けた軸受が低速で揺動運動または軸が傾く方向の運動をする。
- 荷重を受けた軸受が非常な低速 (n < 10 r/min) で回転し、長寿命が要求されない場合。すなわち、与えられた動等価荷重 P から計算寿命を基に軸受を選択した場合、必要とされる基本動定格荷重 C が非常に小さいため、使用条件下では深刻な過荷重状態となる場合。
- 軸受が回転した状態で、通常の運転荷重に加えて大きな衝撃荷重にも耐える必要がある。

これらすべてのケースにおける軸受の許容荷重は、転動体または軌道面に永久変形を発生させることなく軸受が耐えることのできる最大荷重となります。永久変形は、一般的に以下の要因で発生します。

- 静止中または低速で揺動する軸受に作用する大きな荷重
- 回転中の軸受に作用する大きな衝撃荷重

運転条件と荷重によっては、転動体の一部が平坦になったり軌道面に圧痕が生じる損傷につながる恐れがあります。圧痕は軌道面上に不規則にできる場合や、転動体の間隔に相当する位置に均等にできる場合があります。

永久変形が発生すると、通常、振動や騒音レベルのいずれかあるいは両方が増大し、摩擦が増大します。また、内部すき間が大きくなったり、はめあい特性が変化したりする場合もあります。

こうした変化は、そのアプリケーションの軸受に要求される性能によっては、有害なものになります。このことから、以下のような要求を満たす必要のある場合は、静荷重負荷能力が十分に大きい軸受を選定し、永久変形を発生させないか最小限にとどめる必要があります。

- 高い信頼度
- 静粛運転 (電気モーターなど)
- 振動のない運転 (工作機械など)
- 軸受の摩擦モーメントが一定 (計測機器や試験装置など)
- 荷重負荷時の始動摩擦が低い (クレーンなど)

静等価軸受荷重

ラジアル成分とアキシアル成分からなる静荷重は、静等価軸受荷重に変換する必要があります。静等価軸受荷重は、実際にその荷重をかけたときと同じ最大転動体荷重を発生させる仮想的な荷重(ラジアル軸受に対してはラジアル荷重、スラスト軸受に対してはアキシアル荷重)と定義されます。これは次式から求めることができます。

$P_0 = X_0 F_r + Y_0 F_a$

ここで、
P_0 = 静等価軸受荷重 [kN]
F_r = 軸受の実際のラジアル荷重 (下記参照) [kN]
F_a = 軸受の実際のアキシアル荷重 (下記参照) [kN]
X_0 = 軸受のラジアル荷重係数
Y_0 = 軸受のアキシアル荷重係数

静等価軸受荷重の計算に必要な情報およびデータは、各製品を扱った章に記載されています。

P_0の計算では、発生し得る最大荷重を用い、そのラジアル成分とアキシアル成分(→ 図3)を先の式に代入してください。軸受に静荷重が様々な方向に作用する場合は、これらの成分の大きさが変わります。このようなケースでは、静等価軸受荷重P_0値が最大となるような荷重成分を使用してください。

必要基本静定格荷重

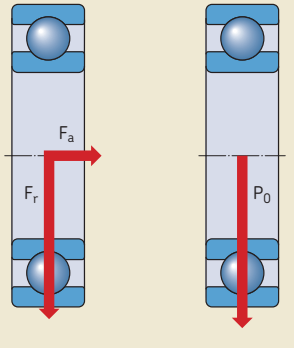
静荷重負荷能力に基づいて軸受寸法を選定する際は、基本静定格荷重C_0と静等価軸受荷重P_0との関係性を表す安全係数s_0を用いて、要求基本静定格荷重を計算します。
　必要基本静定格荷重C_0は次式から求めることができます。

$C_0 = s_0 P_0$

ここで、
C_0 = 基本静定格荷重 [kN]
P_0 = 静等価軸受荷重 [kN]
s_0 = 静安全係数

経験に基づく静安全係数s_0の目安値を、**表11**に示します。温度が高くなると、静荷重負荷能力は減少します。詳しくはSKFアプリケーションエンジニアリングサービスまでお問い合わせください。

図3



静荷重負荷能力の確認

動的な荷重を受ける軸受で、静等価軸受荷重P_0が分かっている場合、静荷重負荷能力が適正かどうかを次式を使って確認することをお勧めします。

$$s_0 = \frac{C_0}{P_0}$$

得られたs_0値が推奨の目安値(→ **表11**)に達しない場合は、より大きな基本静定格荷重を持つ軸受を選択してください。

表11

静安全係数 s_0 の目安値

運転の種類	**回転軸受** 要求性能 (静粛運転、振動のない運転など) 重要でない		普通		重要		**非回転軸受**	
	玉軸受	ころ軸受	玉軸受	ころ軸受	玉軸受	ころ軸受	玉軸受	ころ軸受
スムーズ、振動なし	0,5	1	1	1,5	2	3	0,4	0,8
普通	0,5	1	1	1,5	2	3,5	0,5	1
著しい衝撃荷重[1]	≥ 1,5	≥ 2,5	≥ 1,5	≥ 3	≥ 2	≥ 4	≥ 1	≥ 2

スラスト球面ころ軸受には $s_0 \geq 4$の適用をお勧めします。

[1] 衝撃荷重の大きさが分からない場合、s_0 は上記以上の数値を用いてください。衝撃荷重の大きさが分かっている場合は、上記より小さい s_0 値を適用できます。

計算例

例1:基本定格寿命およびSKF定格寿命

SKF Explorer 6309 深溝玉軸受を、一定のラジアル荷重 F_r = 10 kN のもとで回転数3 000 r/minで使用するものとします。潤滑は油潤滑で、通常の運転温度における実動粘度が ν = 20 mm²/s の潤滑油を使用します。目標信頼度は90%で、非常に清浄な使用条件と仮定します。このときの基本定格寿命およびSKF定格寿命を求めます。

a) 信頼度90%の基本定格寿命の計算式は次の通りです。

$$L_{10} = \left(\frac{C}{P}\right)^3$$

軸受6309の製品データ表から、C = 55,3 kN。荷重は純ラジアル荷重であるため、P = F_r = 10 kN (→ 動等価軸受荷重、**85ページ**) 。

$$L_{10} = \left(\frac{55{,}3}{10}\right)^3$$

= 169百万回転

運転時間で表す場合は、次式を使用します。

$$L_{10h} = \frac{10^6}{60\ n}\ L_{10}$$

$$L_{10h} = \frac{1\ 000\ 000}{60 \times 3\ 000} \times 169$$

= 940運転時間

b) 信頼度90%のSKF定格寿命の式は次の通りです

$$L_{10m} = a_1\ a_{SKF}\ L_{10}$$

- 90%の信頼度が要求されているため、寿命 L_{10m} を計算します。a_1 = 1 (→ **表1、65ページ**) 。
- 軸受6309の製品データ表から、d_m = 0,5 (d + D) = 0,5 (45 + 100) = 72,5 mm
- **線図5** (→ **72ページ**) から、回転数が 3 000 r/minのときの運転温度における潤滑油の定格粘度は ν_1 = 8,15 mm²/s。したがって、κ = ν/ν_1 = 20/8,15 = 2,45 となります。
- 製品データ表から、P_u = 1,34 kN、そして P_u/P = 1,34/10 = 0,134。運転条件は非常に清浄であるため、η_c = 0,8 (→ **表4、74ページ**) を適用し、η_c (P_u/P) = 0,107。計算した値 κ = 2,45 と**線図1** (→ **66ページ**) のSKF Explorerの目盛りから、a_{SKF} = 8 という値が得られます。次に、SKF定格寿命計算式により、

L_{10m} = 1 × 8 × 169

= 1 352百万回転

運転時間で表す場合は、次式を使用します。

$$L_{10mh} = \frac{10^6}{60\ n}\ L_{10m}$$

$$L_{10mh} = \frac{1\ 000\ 000}{60 \times 3\ 000} \times 1\ 352$$

= 7 512運転時間

例2:汚染条件の確認

現在のアプリケーションを見直す必要があります。標準のグリースを封入した一体型シール付きSKF Explorer 6309-2RS1深溝玉軸受を、例1と同一の条件で使用するものとします (κ = 2,45)。最小要求寿命の3 000運転時間を満たしつつ、よりコスト効率性に優れた軸受を使用することが可能かどうかを判断するには、このアプリケーションの汚染条件を確認する必要があります。

- グリース潤滑および一体型シールを考慮すると、汚染度の特性は「清浄度が高い」とみなすことができるため、**表4** (→ **74ページ**) から η_c = 0,8 であることが分かります。**線図1** (→ **66ページ**) のSKF Explorerの目盛りから、P_u/P = 0,134、η_c (P_u/P) = 0,107、また、κ = 2,45、a_{SKF} = 8です。

L_{10mh} = 8 × 940 = 7 520 運転時間

- よりコスト効率に優れた軸受装置として、シールド付きSKF Explorer 6309-2Z軸受の使用を検討するものとします。汚染度の特性は「普通の清浄度」であるとみなすことができるため、**表4** (→ **74ページ**) から η_c = 0,5 であることが分かります。**線図1** (→ **66ページ**) のSKF Explorerの目盛りから、P_u/P = 0,134、η_c (P_u/P) = 0,067、また、κ = 2,45、$a_{SKF} \approx 3,5$ です。

L_{10mh} = 3,5 × 940 = 3 290運転時間

結論:このアプリケーションでは、シール付き軸受の代わりにシールド付き軸受を使用することで、コスト効率性の向上が可能であると判断できます。

例3:動荷重および静荷重条件の検証

鉄鋼プラントの重量物移送設備に使用されるシール付きSKF Explorer球面ころ軸受24026-2CS2/VT143 の負荷サイクルは、下表に記される運転条件となっています。

このアプリケーションの静荷重は、積載中に発生する慣性荷重および偶発的に何かが落下した場合の衝撃荷重を考慮に入れることで、かなり正確に求めることができます。

このアプリケーションの動荷重ならびに静荷重の条件を検証する必要がありますが、このとき、要求される運転時間 L_{10mh} は60 000時間、最小の静安全係数は 1,5 であるとします。

- 製品データ表および前書きから、

  定格荷重:
  C = 540 kN; C_0 = 815 kN; P_u = 81,5 kN

  寸法:
  d = 130 mm; D = 200 mm
  したがって、d_m = 0,5 (130 + 200) = 165 mm

  封入グリース
  NLGIちょう度等級2に分類される極圧グリースはリチウム石けんの増ちょう剤に鉱油系の基油を含み、温度範囲は–20 ~ +110 °C (*–5 ~ +230 °F*)、また、基油粘度は40 °C および 100 °C (*105 °F* および *210 °F*) においてそれぞれ 200 mm^2/s および 16 mm^2/sとなっています。

- 以下の計算式や値を用います。

  1 ν_1 = 定格粘度、mm^2/s (→ **線図5、72ページ**) – 入力: d_m および回転数

  2 ν = 実動粘度、mm^2/s (→ **線図6、73ページ**) – 入力: 40 °C (*105 °F*) および運転温度における潤滑剤の動粘度

  3 κ = 粘度比 – 計算 (ν/ν_1)

  4 η_c = 汚染度係数 (→ **表4、74ページ**) – 「高い清浄度」、シール付き軸受: η_c = 0,8

例3/1

運転条件

負荷サイクル	動等価荷重	時間比率	回転数	温度		静等価荷重
	P	U	n	T		P_0
–	kN	–	r/min	°C	°F	kN
1	200	0,05	50	50	*120*	500
2	125	0,40	300	65	*150*	500
3	75	0,45	400	65	*150*	500
4	50	0,10	200	60	*140*	500

5 L_{10h} = 計算式 (→ **64ページ**) から導かれる基本定格寿命 – 入力: C、P、および n

6 a_{SKF} = **線図2**から (→ **67ページ**) – 入力: SKF Explorer軸受、η_c、P_u、P、および κ

7 $L_{10mh1,2, ...}$ = 計算式 (→ **65ページ**) から求められるSKF定格寿命 – 入力: a_{SKF} および $L_{10h1,2, ...}$

8 L_{10mh} = 計算式 (→ **81ページ**) から求められるSKF定格寿命 – 入力: L_{10mh1}、L_{10mh2}、...および U_1、U_2、...

84 300時間というSKF定格寿命は必要運転寿命を上回っているため、この軸受の動荷重条件が検証されたこととなります。

最後に、このアプリケーションの静安全係数を以下のように検証します。

$$s_0 = \frac{C_0}{P_0} = \frac{815}{500} = 1{,}63$$

$s_0 = 1{,}63 > s_{0\ req}$

上記から、このアプリケーションの静安全係数が検証されたこととなります。静荷重が正確に特定されているため、計算された静安全係数と推奨の静安全係数との比較的小さな差異は無視することができます。

SKF計算ツール

SKFが有するモデリングおよびシミュレーションプログラムは、軸受業界の中で最も総合的でパワフルなツールのひとつです。SKFカタログの転がり軸受計算式を基にした使いやすいツールから、並列コンピュータを必要とする最も洗練された計算およびシミュレーションシステムまでカバーしています。

SKFは、お客様の多様なご要望にお応えするべく、単純な設計確認から中程度に複雑な調査、さらに軸受および機械設計用の最先端シミュレーションに至るまで幅広い種類のプログラムを開発してきました。これらのプログラムは、可能な限りお客様がお手元のコンピュータで使用できるようになっています。さらに、異なるシステム間での統合性および相互運用性にも特別に配慮しています。

オンラインskf.com/bearingcalculatorで利用可能な計算ツール

軸受選定や計算のための使いやすいツールは、オンラインskf.com/bearingcalculatorにてご利用いただけます。軸受の検索は、軸受型番または寸法から行うことが可能で、簡単な軸受装置の評価も行うことができます。ここで使用されている計算式は、本カタログで使用されているものと整合性があります。

SKFのインタラクティブなエンジニアリングツールは、最も広く利用されている各種CADプログラムで使用可能な軸受およびハウジングの図面を作成することができます。

例3/2

計算値

負荷サイクル	動等価荷重	定格粘度	運転粘度	κ[1]	η_c	基本定格寿命	a_{SKF}	SKF定格寿命	時間比率	得られるSKF定格寿命
	P	ν_1	ν			L_{10h}		L_{10mh}	U	L_{10mh}
–	kN	mm^2/s	mm^2/s	–	–	h	–	h	–	h
1	200	120	120	1	0,8	9 136	1,2	11 050	0,05	84 300
2	125	25	60	2,3	0,8	7 295	7,8	57 260	0,40	
3	75	20	60	3	0,8	30 030	43	1 318 000	0,45	
4	50	36	75	2	0,8	232 040	50	11 600 000	0,10	

[1] EP添加剤入りグリース

SKF Bearing Beacon (SKFベアリングビーコン)

SKF Bearing Beaconは、主流格の軸受アプリケーションプログラムで、SKFのエンジニアが、お客様の軸受システムに最適なソリューションを提案するために使用しています。SKFのエンジニアは仮想環境の中で、軸、ギア、ハウジングなどを含む機械システムに正確な軸受モデルを組み入れて、システムの挙動について詳細な分析を行うことができます。このプログラムでは、SKF定格寿命計算方法を用い、軸受の転がり疲労を解析することも可能です。SKF Bearing Beaconは、SKFの長年にわたる研究開発の成果です。

Orpheus (オルフェウス)

数値ツールOrpheusは、電気モーターやギアボックスなど騒音や振動が重要視される軸受アプリケーションの動的な挙動を調査・最適化するために使用されます。このプログラムは、軸受装置やギア、軸、ハウジングなどの周辺部品について、これらの動きの完全な非線形方程式を解くためにも使用されます。

Orpheusにより、形状偏差(うねり)やミスアライメントが明らかになり、軸受を含めたアプリケーションの動的挙動をより深く理解することができます。SKFのエンジニアは、このような情報を利用し、そのアプリケーションに最適な軸受の種類、寸法、取り付け方法や予圧条件を決定します。

Beast (ビースト)

Beastは、SKFのエンジニアが利用するシミュレーションプログラムで、軸受内部の詳細な動力学をシミュレートします。これは仮想試験装置とみなすことができ、軸受の内部における力やモーメントなどの詳細な調査を、事実上どのような荷重条件下でも行うことが可能です。従来の物理的な試験と比べて短時間で、より多くの情報が得られることから、新しいコンセプトの「試験」や設計が可能となります。

その他のプログラム

上述のプログラムの他にも、SKFは専用のコンピュータプログラムを開発しています。SKFは、こうしたプログラムを活用することによって、厳しい運転条件下においても実用寿命の長い、最適化された表面仕上げを持つ軸受をお客様に提供しています。これらのプログラムは、弾性流体潤滑の接触部における潤滑剤の油膜厚さを計算することができます。さらに、このような接触部内部の三次元表面形状のゆがみに起因する局部的な油膜の厚さを詳細に計算し、その結果として短縮される軸受の疲労寿命の計算を行います。

SKFのエンジニアは、有限要素解析または一般的なシステム力学の解析を行うために、商用のパッケージも使用しています。これらのツールはSKF社内の開発システムに統合されており、お客様のデータやモデルとよりスピーディーで確実な連携が可能となっています。

SKFエンジニアリング・コンサルタントサービス

軸受装置の計算や設計を行うために必要な基本情報は、本カタログに記載されています。しかし、同様の軸受装置について過去のデータが十分でない場合や、経済性や運転信頼性が極めて重要である場合など、軸受寿命の予測を可能な限り正確に行うことが望ましいアプリケーションもあります。このようなケースでは、SKFエンジニアリング・コンサルタントサービスへのご相談をお勧めします。SKFエンジニアリング・コンサルタントサービスでは、回転機械部品の分野で100年間に渡り蓄積した経験をもとに、先端のコンピュータプログラムを駆使した計算およびシミュレーションのサービスを提供します。

スタッフは、SKFのアプリケーションノウハウをフルに活かしたサポートを提供します。SKFアプリケーションエンジニアリングの専門スタッフが提供するサービスは、次の通りです。

- 技術的な問題の分析
- 適切なシステムソリューションの提案
- 適切な潤滑剤および潤滑方法、ならびに最適なメンテナンス方法の選定

SKFエンジニアリング・コンサルタントサービスは、機器メーカーおよびエンドユーザーの皆様のために、機械および取り付け関連のサービス分野で新しいアプローチを提供しています。これらのサービスの利点の一例を挙げると、

- 開発プロセスの迅速化と商品化までの時間短縮
- 生産開始前の仮想試験による実施コストの削減
- 騒音および振動レベルを低減するための軸受装置の改善
- アップグレードによる出力密度の向上
- 潤滑システムまたはシールシステムの改良による実用寿命延長

先進のコンピュータプログラム

SKFエンジニアリング・コンサルタントサービスでは、最先端のコンピュータプログラムを使用して、以下のサービスを提供しています。

- 軸、ハウジング、ギア、カップリングなどで構成される完全な軸受装置全体の解析的モデリング
- 機械システムの各部品の弾性変形および応力を求める静的解析
- 運転条件下でのシステムの振動挙動を求める動的解析（「仮想試験」）
- 構造的や部品のたわみの視覚表示、動画表示
- システムのコスト、実用寿命、振動・騒音レベルの最適化

SKFエンジニアリング・コンサルタントサービスで計算やシミュレーションに使用する標準コンピュータプログラムについては、SKF計算ツール(→ **92ページ**)で簡単に説明しています。

SKFエンジニアリング・コンサルタントサービスについての詳細は、最寄りのSKFにお問い合わせください。

SKF寿命試験

SKFの耐久試験は、オランダのSKF中央研究所で集中的に行われています。同研究所の試験設備は、その高度性および試験装置数において軸受業界に比類を見ないもので、ISO 17025による認証を受けています。さらに同研究所は、SKFの主要製造工場に併設されている研究施設のサポートも行っています。

SKFは、主として軸受製品の設計、材料、および製造工程を絶えず改善することができるよう、寿命試験に取り組んでいます。さらに、軸受アプリケーションの設計のために必要なエンジニアリングモデルを常時開発・改善することも極めて重要です。

典型的な耐久試験は、サンプルとなる軸受個体群を以下のような条件で運転して行います。

- 潤滑油膜が完全な状態
- 潤滑油膜が不完全な状態
- 汚染状態を予め設定した潤滑剤

SKFが実施する寿命試験には、以下のような目的もあります。

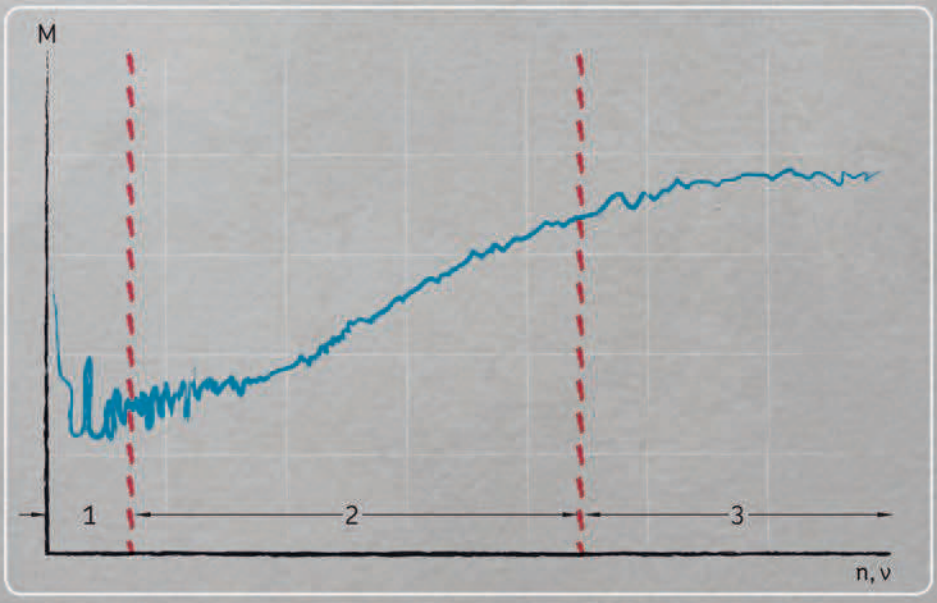
- 製品カタログで保証している性能の検証
- SKF標準軸受の品質監査
- 潤滑剤および潤滑状態が軸受寿命に及ぼす影響の研究
- 転がり接触疲労に関する理論発展の支援
- 他社製品との比較

厳格かつ確実に管理された寿命試験と、最先端設備機器を使った試験後の調査により、軸受の寿命に影響を与える要因についての系統的な研究が可能となります。

高性能のSKF Explorer軸受ならびにSKFエネルギー効率化(E2)軸受は、構成部品および軸受全体のレベルでの解析シミュレーションモデルおよび実験検証をもとに、影響因子を最適化することによって製品化された例です。






M
1
2
3
n, ν

摩擦

摩擦モーメントの推定 **98**

摩擦モーメントを計算するための SKFモデル **99**
転がり摩擦モーメント 100
　入口部せん断発熱係数 101
　動的補充 / 枯渇係数 102
滑り摩擦モーメント 103
　潤滑状態の滑り摩擦への影響 103
シールの摩擦モーメント 109
抗力損失 110
　油浴潤滑での抗力損失 110
　オイルジェット潤滑の抗力損失 112
摩擦モーメントに影響を与える その他の要因 113
　すきまおよびミスアライメントに よる摩擦への影響 113
　封入グリースによる摩擦への影響 113
特殊な種類の軸受および性能クラスに 関する詳細 113
　ハイブリッド軸受 113
　SKFエネルギー効率化軸受 113
　Y-軸受 (インサート軸受) 113
　針状ころ軸受 113

起動トルク **114**

動力損失と軸受温度 **114**

C

転がり軸受内の摩擦は、軸受内部の発熱量を決定します。摩擦量は、荷重ならびに以下のような複数の要因に左右されます。

- 軸受の種類および寸法
- 回転速度
- 潤滑剤の性状および量

軸受内の総回転抵抗は、転動体と軌道面間、転動体と保持器間、転動体とその案内面間における転がり摩擦および滑り摩擦による抵抗の総和です。また、摩擦は潤滑剤による抵抗や接触シール(該当する場合)によっても発生します。

摩擦モーメントの推定

条件によっては、一定の摩擦係数μを用いて、かなり正確に摩擦モーメントを推定することができます。これに該当する条件は次の通りです。

- 軸受荷重 $P \approx 0{,}1\ C$
- 良好な潤滑状態
- 通常の運転条件

このような条件下での摩擦モーメントは、次の式によって推定することができます。

$$M = 0{,}5\ \mu\ P\ d$$

ラジアル針状ころ軸受の場合は、dの代わりにFまたはF_wを使用してください。

ここで、
M = 摩擦モーメント [Nmm]
μ = 軸受固有の摩擦係数 (→ **表1**)
P = 軸受動等価荷重 [N]
d = 軸受内径 [mm]
F = 内輪軌道径 [mm]
F_w = ころ内接円径 [mm]

表1

開放型軸受の摩擦係数 μ
(接触シールなしの軸受)

軸受の種類	**摩擦係数 μ**
深溝玉軸受	0,0015
アンギュラ玉軸受	
– 単列	0,0020
– 複列	0,0024
– 四点接触	0,0024
自動調心玉軸受	0,0010
円筒ころ軸受	
– 保持器付き、$F_a \approx 0$の場合	0,0011
– 総ころ、$F_a \approx 0$の場合	0,0020
保持器付き針状ころ軸受	0,0020
円すいころ軸受	0,0018
球面ころ軸受	0,0018
保持器付きCARBトロイダルころ軸受	0,0016
スラスト玉軸受	0,0013
スラスト円筒ころ軸受	0,0050
スラスト針状ころ軸受	0,0050
スラスト球面ころ軸受	0,0018

摩擦モーメントを計算するためのSKFモデル

一般的な軸受の摩擦モーメントは、回転速度または粘度の関数として**線図1**のように表すことができます。起動段階(領域1)では、回転速度または粘度が増加するに従い、流体(潤滑剤)油膜の形成に伴い摩擦モーメントは低下します。回転速度または粘度が増加を続け、軸受が完全な弾性流体潤滑(EHL)領域に入ると、流体油膜が厚くなる(κ値の増加、**241ページ**)のに伴って摩擦も増大します(領域2)。回転速度または粘度が増加し続けると、最終的には動的枯渇状態に達し、この段階に至ると入口部せん断摩擦が発生して水平推移あるいは減少を始めます(領域3)。

詳細な情報については、入口部せん断発熱係数(→ **101ページ**)および動的補充/枯渇係数(→ **102ページ**)を参照してください。

転がり軸受内の総摩擦モーメントを正確に計算するには、以下のような摩擦発生源とそれらによるトライボロジー上の影響を考慮する必要があります。

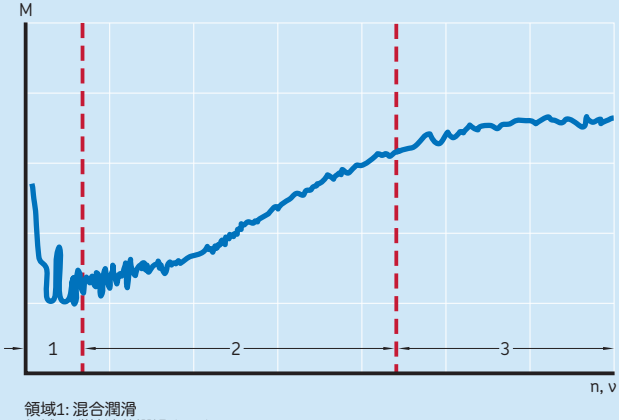
- 転がり摩擦モーメント、ならびに高回転時の枯渇および接触入口部せん断発熱による影響
- 滑り摩擦モーメントおよび滑り摩擦モーメントが潤滑性能に及ぼす影響
- シールの摩擦モーメント
- 抗力損失、撹拌、飛沫などによる摩擦モーメント

摩擦モーメントを計算するためのSKFモデルは実際の軸受の挙動に忠実に従い、すべての接触面、設計変更、SKF軸受に対して行われた改善のほか、内外部の要因による影響なども考慮しています。

C

線図1

回転速度または粘度と軸受摩擦の関係



領域1: 混合潤滑
領域2: 弾性流体潤滑 (EHL)
領域3: EHL + 熱および枯渇による影響

摩擦モーメントを計算するためのSKFモデルには、次式を用います。

$M = M_{rr} + M_{sl} + M_{seal} + M_{drag}$

ここで、
M = 総摩擦モーメント
M_{rr} = 転がり摩擦モーメント
M_{sl} = 滑り摩擦モーメント (→ **103ページ**)
M_{seal} = シールの摩擦モーメント (→ **109ページ**)
M_{drag} = 抗力損失、撹拌、飛沫などによる摩擦モーメント (→ **110ページ**)

SKFモデルは、自社開発のより高度なコンピュータモデルを基本としています。SKFモデルは、以下のアプリケーション条件において、おおよその基準値を提供するよう構築されています。

- グリース潤滑:
  - 状態が安定している場合のみ (運転開始から数時間後)
  - 鉱油系の基油を含んだリチウム石けんグリースを使用
  - 軸受の空間容積の約30%にグリースを封入
  - 周囲温度が20 °C (*70 °F*)またはそれ以上
- 油潤滑:
  - 油浴式、オイルエア式、またはオイルジェット式潤滑
  - 粘度範囲が2 ~ 500 mm^2/s
- 荷重が必要最小荷重と同等もしくはそれより大きく、かつ、少なくとも:
  - 0,01 C (玉軸受に適用)
  - 0,02 C (ころ軸受に適用)
- 荷重の大きさと方向が一定
- 通常の運転すきま
- 回転速度が一定しており、かつ許容回転速度を超えない

組み合わせ軸受については、各軸受ごとに摩擦モーメントを計算し、それらを合計することで計算できます。ラジアル荷重は2個の軸受に均等に配分します。アキシアル荷重は軸受の配列に応じて割り当ててください。

転がり摩擦モーメント

転がり摩擦モーメントは次式を用いて求めることができます。

$M_{rr} = \Phi_{ish}\, \Phi_{rs}\, G_{rr}(\nu\, n)^{0,6}$

ここで、
M_{rr} = 転がり摩擦モーメント [Nmm]
Φ_{ish} = 入口部せん断発熱係数
Φ_{rs} = 動的補充 / 枯渇係数 (→ **102ページ**)
G_{rr} = 変数 (→ **表2、104ページ**)、次の要因に依存:
  - 軸受の種類
  - 軸受平均径 d_m [mm]
    $= 0,5(d + D)$
  - ラジアル荷重 F_r [N]
  - アキシアル荷重 F_a [N]

n = 回転速度 [r/min]
ν = 潤滑油の運転温度における動粘度、またはグリースの基油粘度 [mm^2/s]

注記:本項に記載されている式を用いると、計算がかなり複雑になります。そのため、skf.com/bearingcalculatorにて提供しておりますオンラインツールを使用して摩擦モーメントを計算することを強くお勧めします。

入口部せん断発熱係数

軸受内に存在する潤滑剤の全体量に対し、接触面に供給される潤滑剤はごく一部です。そして、そのごく少量の潤滑剤で、流体油膜が形成されます。そのため、接触面入り口付近の潤滑油が部分的にはね返され、逆流が生じます(→ **図1**)。この逆流によって潤滑剤がせん断されるため熱が発生して、潤滑油の粘度が低下し、油膜の厚さところがり摩擦が低減します。

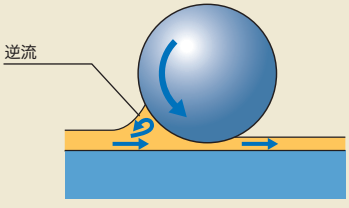
上述の影響について、入口部せん断発熱係数を次式から推定することができます。

$$\Phi_{ish} = \frac{1}{1 + 1{,}84 \times 10^{-9} (n\, d_m)^{1{,}28}\, \nu^{0{,}64}}$$

ここで、

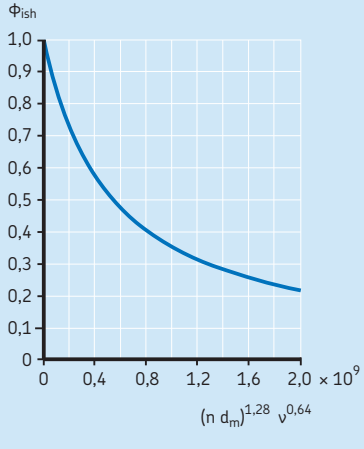
Φ_{ish} = 入口部せん断発熱係数 (→ **線図2**)
n = 回転速度 [r/min]
d_m = 軸受平均径 [mm]
= 0,5 (d + D)
ν = 潤滑油の運転温度における動粘度、またはグリースの基油粘度 [mm^2/s]

図1



線図2

入口部せん断発熱係数 Φ_{ish}



C

動的補充 / 枯渇係数

オイルエア潤滑、オイルジェット潤滑、油量の少ない油浴潤滑(油面の高さHが、最下部の転動体中心より低い場合)、およびグリース潤滑においては、連続回転によって余分な潤滑剤が軌道面から押し出されます。また、粘性や回転速度が高いアプリケーションにおいては、軌道面を十分に潤滑するだけの潤滑剤の補充が間に合わず、「動的枯渇」状態に陥ることもあります。動的枯渇状態になると流体油膜が薄くなり(κ値の低下、**241ページ**)、転がり摩擦が低下します。

上記のタイプの潤滑方法については、次式を用いて動的補充/枯渇係数を推定することができます。

$$\Phi_{rs} = \frac{1}{e^{\left[K_{rs}\, \nu\, n\, (d + D) \sqrt{\frac{K_z}{2\,(D - d)}}\right]}}$$

ここで、

Φ_{rs} = 動的補充/枯渇係数
e = 自然対数の底 ≈ 2,718
K_{rs} = 補充/枯渇定数:
- 油量の少ない油浴潤滑およびオイルジェット潤滑 → 3×10^{-8}
- グリース潤滑およびオイルエア潤滑 → 6×10^{-8}

K_Z = 軸受の種類に対応した幾何的定数 (→ **表5、112ページ**)
ν = 運転温度における動粘度 [mm^2/s]
n = 回転速度 [r/min]
d = 軸受内径 [mm]
D = 軸受外径 [mm]

滑り摩擦モーメント

滑り摩擦モーメントは次式を用いて求めることができます。

$$M_{sl} = G_{sl}\,\mu_{sl}$$

ここで、
M_{sl} = 滑り摩擦モーメント [Nmm]
G_{sl} = 変数 (→ **表2、104ページ**)、次の要因に依存:
- 軸受の種類
- 軸受平均径 d_m [mm]
  $= 0{,}5\,(d + D)$
- ラジアル荷重 F_r [N]
- アキシアル荷重 F_a [N]

μ_{sl} = 滑り摩擦係数

潤滑状態の滑り摩擦への影響

油膜が完全な場合および潤滑条件が一様でない場合の滑り摩擦は、次式を用いて推定することができます。

$$\mu_{sl} = \phi_{bl}\,\mu_{bl} + (1 - \phi_{bl})\,\mu_{EHL}$$

ここで、
μ_{sl} = 滑り摩擦係数
ϕ_{bl} = 滑り摩擦係数の重み係数

$$= \frac{1}{e^{2{,}6 \times 10^{-8}\,(n\,\nu)^{1{,}4}\,d_m}}$$

(→ **線図3**)
e = 自然対数の底 ≈ 2,718
n = 回転速度 [r/min]
ν = 潤滑油の運転温度における動粘度、またはグリースの基油粘度 [mm^2/s]
d_m = 軸受平均径 [mm]
$= 0{,}5\,(d + D)$
μ_{bl} = 潤滑剤中の添加剤に対応した係数、一般値 ≈ 0,15

μ_{EHL} = 油膜が完全な状態における滑り摩擦係数
μ_{EHL} の値は以下のとおりです。
- 0,02 (円筒ころ軸受)
- 0,002 (円すいころ軸受)

その他の軸受
- 0,05 (鉱油を使用した潤滑)
- 0,04 (合成潤滑油を使用した潤滑)
- 0,1 (変速機油を使用した潤滑)

線図3は、潤滑の状態が滑り摩擦係数の重み係数に及ぼす影響を示しています。

- 油膜が完全な状態 (κ値が増加、**241ページ**) では、滑り摩擦係数の重み係数 ϕ_{bl} はゼロに近づく傾向があります。
- 潤滑剤の粘度または回転速度が低い場合に発生しやすい、混合潤滑の状態では、滑り摩擦係数の重み係数 ϕ_{bl} は、金属面同士の接触によって摩擦が増大するため、1に近づく傾向があります。

線図3

滑り摩擦係数の重み係数 ϕ_{bl}

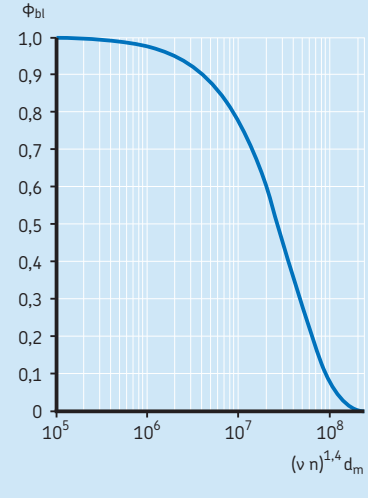


表2a

転がりおよび滑り摩擦モーメントに適用される幾何的変数および荷重依存変数 – ラジアル軸受

軸受の種類	転がり摩擦変数 G_{rr}	滑り摩擦変数 G_{sl}
深溝玉軸受	$F_a = 0$の場合 $G_{rr} = R_1\, d_m^{1.96}\, F_r^{0.54}$ $F_a > 0$の場合 $G_{rr} = R_1\, d_m^{1.96} \left(F_r + \frac{R_2}{\sin \alpha_F} F_a \right)^{0.54}$ $\alpha_F = 24{,}6\, (F_a/C_0)^{0.24}$ [°]	$F_a = 0$の場合 $G_{sl} = S_1\, d_m^{-0.26}\, F_r^{5/3}$ $F_a > 0$の場合 $G_{sl} = S_1\, d_m^{-0.145} \left(F_r^5 + \frac{S_2\, d_m^{1.5}}{\sin \alpha_F} F_a^4 \right)^{1/3}$
アンギュラ玉軸受[1]	$G_{rr} = R_1\, d_m^{1.97} \left[F_r + F_g + R_2\, F_a \right]^{0.54}$ $F_g = R_3\, d_m^4\, n^2$	$G_{sl} = S_1\, d_m^{0.26} \left[(F_r + F_g)^{4/3} + S_2\, F_a^{4/3} \right]$ $F_g = S_3\, d_m^4\, n^2$
四点接触玉軸受	$G_{rr} = R_1\, d_m^{1.97} \left[F_r + F_g + R_2\, F_a \right]^{0.54}$ $F_g = R_3\, d_m^4\, n^2$	$G_{sl} = S_1\, d_m^{0.26} \left[(F_r + F_g)^{4/3} + S_2\, F_a^{4/3} \right]$ $F_g = S_3\, d_m^4\, n^2$
自動調心玉軸受	$G_{rr} = R_1\, d_m^2 \left[F_r + F_g + R_2\, F_a \right]^{0.54}$ $F_g = R_3\, d_m^{3.5}\, n^2$	$G_{sl} = S_1\, d_m^{-0.12} \left[(F_r + F_g)^{4/3} + S_2\, F_a^{4/3} \right]$ $F_g = S_3\, d_m^{3.5}\, n^2$
円筒ころ軸受	$G_{rr} = R_1\, d_m^{2.41}\, F_r^{0.31}$	$G_{sl} = S_1\, d_m^{0.9}\, F_a + S_2\, d_m\, F_r$
円すいころ軸受[1] 単列軸受のアキシアル荷重係数 Y → **製品データ表**を参照	$G_{rr} = R_1\, d_m^{2.38} \left(F_r + R_2\, Y\, F_a \right)^{0.31}$	$G_{sl} = S_1\, d_m^{0.82} \left(F_r + S_2\, Y\, F_a \right)$
球面ころ軸受	$G_{rr.e} = R_1\, d_m^{1.85} \left(F_r + R_2\, F_a \right)^{0.54}$ $G_{rr.l} = R_3\, d_m^{2.3} \left(F_r + R_4\, F_a \right)^{0.31}$ $G_{rr.e} < G_{rr.l}$ の場合 $G_{rr} = G_{rr.e}$ 上記以外の場合 $G_{rr} = G_{rr.l}$	$G_{sl.e} = S_1\, d_m^{0.25} \left(F_r^4 + S_2\, F_a^4 \right)^{1/3}$ $G_{sl.l} = S_3\, d_m^{0.94} \left(F_r^3 + S_4\, F_a^3 \right)^{1/3}$ $G_{sl.e} < G_{sl.l}$ の場合 $G_{sl} = G_{sl.e}$ 上記以外の場合 $G_{sl} = G_{sl.l}$
CARBトロイダルころ軸受	$F_r < \left(R_2^{1.85}\, d_m^{0.78} / R_1^{1.85} \right)^{2.35}$ の場合 $G_{rr} = R_1\, d_m^{1.97}\, F_r^{0.54}$ 上記以外の場合 $G_{rr} = R_2\, d_m^{2.37}\, F_r^{0.31}$	$F_r < \left(S_2\, d_m^{1.24} / S_1 \right)^{1.5}$ の場合 $G_{sl} = S_1\, d_m^{-0.19}\, F_r^{5/3}$ 上記以外の場合 $G_{sl} = S_2\, d_m^{1.05}\, F_r$

幾何的定数 R および S は、**105ページ**以降の**表3**に掲載しています。
F_r、F_a は常に正の荷重とみなします。
[1] F_a に使用する値は外部アキシアル荷重。

表2b

転がりおよび滑り摩擦モーメントに適用される幾何的変数および荷重依存変数 – スラスト軸受

軸受の種類	転がり摩擦変数 G_{rr}	滑り摩擦変数 G_{sl}
スラスト玉軸受	$G_{rr} = R_1\, d_m^{1,83}\, F_a^{0,54}$	$G_{sl} = S_1\, d_m^{0,05}\, F_a^{4/3}$
スラスト円筒ころ軸受	$G_{rr} = R_1\, d_m^{2,38}\, F_a^{0,31}$	$G_{sl} = S_1\, d_m^{0,62}\, F_a$
スラスト球面ころ軸受	$G_{rr.e} = R_1\, d_m^{1,96}(F_r + R_2\, F_a)^{0,54}$ $G_{rr.l} = R_3\, d_m^{2,39}(F_r + R_4\, F_a)^{0,31}$ $G_{rr.e} < G_{rr.l}$ の場合 $G_{rr} = G_{rr.e}$ 上記以外の場合 $G_{rr} = G_{rr.l}$	$G_{sl.e} = S_1\, d_m^{-0,35}(F_r^{5/3} + S_2\, F_a^{5/3})$ $G_{sl.l} = S_3\, d_m^{0,89}(F_r + F_a)$ $G_{sl.e} < G_{sl.l}$ の場合 $G_{sr} = G_{sl.e}$ 上記以外の場合 $G_{sr} = G_{sl.l}$ $G_f = S_4\, d_m^{0,76}(F_r + S_5\, F_a)$ $G_{sl} = G_{sr} + \frac{G_f}{e^{10^{-6}(n\,\nu)^{1,4}\, d_m}}$

C

表3

転がりおよび滑り摩擦モーメントに適用される幾何的定数

軸受の種類	適用幾何的定数 転がり摩擦モーメント			滑り摩擦モーメント		
	R_1	R_2	R_3	S_1	S_2	S_3
深溝玉軸受	(→ 表3a)			(→ 表3a)		
アンギュラ玉軸受						
– 単列	$5,03 \times 10^{-7}$	1,97	$1,90 \times 10^{-12}$	$1,30 \times 10^{-2}$	0,68	$1,91 \times 10^{-12}$
– 複列	$6,34 \times 10^{-7}$	1,41	$7,83 \times 10^{-13}$	$7,56 \times 10^{-3}$	1,21	$7,83 \times 10^{-13}$
– 四点接触	$4,78 \times 10^{-7}$	2,42	$1,40 \times 10^{-12}$	$1,20 \times 10^{-2}$	0,9	$1,40 \times 10^{-12}$
自動調心玉軸受	(→ 表3b)			(→ 表3b)		
円筒ころ軸受	(→ 表3c)			(→ 表3c)		
円すいころ軸受	(→ 表3d)			(→ 表3d)		
球面ころ軸受	(→ 表3e)			(→ 表3e)		
CARBトロイダルころ軸受	(→ 表3f)			(→ 表3f)		
スラスト玉軸受	$1,03 \times 10^{-6}$			$1,6 \times 10^{-2}$		
スラスト円筒ころ軸受	$2,25 \times 10^{-6}$			0,154		
スラスト球面ころ軸受	(→ 表3g)			(→ 表3g)		

表3a

深溝玉軸受の転がりおよび滑り摩擦モーメントに適用される幾何的定数

軸受系列	適用幾何的定数 転がり摩擦モーメント		滑り摩擦モーメント	
	R_1	R_2	S_1	S_2
2、3	$4,4 \times 10^{-7}$	1,7	$2,00 \times 10^{-3}$	100
42、43	$5,4 \times 10^{-7}$	0,96	$3,00 \times 10^{-3}$	40
60、630	$4,1 \times 10^{-7}$	1,7	$3,73 \times 10^{-3}$	14,6
62、622	$3,9 \times 10^{-7}$	1,7	$3,23 \times 10^{-3}$	36,5
63、623	$3,7 \times 10^{-7}$	1,7	$2,84 \times 10^{-3}$	92,8
64	$3,6 \times 10^{-7}$	1,7	$2,43 \times 10^{-3}$	198
160、161	$4,3 \times 10^{-7}$	1,7	$4,63 \times 10^{-3}$	4,25
617、618、628、637、638	$4,7 \times 10^{-7}$	1,7	$6,50 \times 10^{-3}$	0,78
619、639	$4,3 \times 10^{-7}$	1,7	$4,75 \times 10^{-3}$	3,6

表3b

自動調心玉軸受の転がりおよび滑り摩擦モーメントに適用される幾何的定数

軸受系列	適用幾何的定数 転がり摩擦モーメント			滑り摩擦モーメント		
	R_1	R_2	R_3	S_1	S_2	S_3
12	$3,25 \times 10^{-7}$	6,51	$2,43 \times 10^{-12}$	$4,36 \times 10^{-3}$	9,33	$2,43 \times 10^{-12}$
13	$3,11 \times 10^{-7}$	5,76	$3,52 \times 10^{-12}$	$5,76 \times 10^{-3}$	8,03	$3,52 \times 10^{-12}$
22	$3,13 \times 10^{-7}$	5,54	$3,12 \times 10^{-12}$	$5,84 \times 10^{-3}$	6,60	$3,12 \times 10^{-12}$
23	$3,11 \times 10^{-7}$	3,87	$5,41 \times 10^{-12}$	0,01	4,35	$5,41 \times 10^{-12}$
112	$3,25 \times 10^{-7}$	6,16	$2,48 \times 10^{-12}$	$4,33 \times 10^{-3}$	8,44	$2,48 \times 10^{-12}$
130	$2,39 \times 10^{-7}$	5,81	$1,10 \times 10^{-12}$	$7,25 \times 10^{-3}$	7,98	$1,10 \times 10^{-12}$
139	$2,44 \times 10^{-7}$	7,96	$5,63 \times 10^{-13}$	$4,51 \times 10^{-3}$	12,11	$5,63 \times 10^{-13}$

表3c

円筒ころ軸受の転がりおよび滑り摩擦モーメントに適用される幾何的定数

軸受系列	適用幾何的定数 転がり摩擦モーメント R_1	滑り摩擦モーメント S_1	 S_2
N、NU、NJ、またはNUP型の保持器付き軸受			
2、3	$1{,}09 \times 10^{-6}$	0,16	0,0015
4	$1{,}00 \times 10^{-6}$	0,16	0,0015
10	$1{,}12 \times 10^{-6}$	0,17	0,0015
12、20	$1{,}23 \times 10^{-6}$	0,16	0,0015
22	$1{,}40 \times 10^{-6}$	0,16	0,0015
23	$1{,}48 \times 10^{-6}$	0,16	0,0015
NCF ..ECJB、RN ..ECJB、NJF ..ECJA、RNU ..ECJA、またはNUH ..ECMH型の保持器付き高負荷容量軸受			
22	$1{,}54 \times 10^{-6}$	0,16	0,0015
23	$1{,}63 \times 10^{-6}$	0,16	0,0015
NCF、NJG、NNCL、NNCF、NNC、またはNNF型の総ころ軸受			
全系列	$2{,}13 \times 10^{-6}$	0,16	0,0015

表3d

円すいころ軸受の転がりおよび滑り摩擦モーメントに適用される幾何的定数

軸受系列	適用幾何的定数 転がり摩擦モーメント R_1	 R_2	滑り摩擦モーメント S_1	 S_2
302	$1{,}76 \times 10^{-6}$	10,9	0,017	2
303	$1{,}69 \times 10^{-6}$	10,9	0,017	2
313(X)	$1{,}84 \times 10^{-6}$	10,9	0,048	2
320 X	$2{,}38 \times 10^{-6}$	10,9	0,014	2
322	$2{,}27 \times 10^{-6}$	10,9	0,018	2
322 B	$2{,}38 \times 10^{-6}$	10,9	0,026	2
323	$2{,}38 \times 10^{-6}$	10,9	0,019	2
323 B	$2{,}79 \times 10^{-6}$	10,9	0,030	2
329	$2{,}31 \times 10^{-6}$	10,9	0,009	2
330	$2{,}71 \times 10^{-6}$	11,3	0,010	2
331	$2{,}71 \times 10^{-6}$	10,9	0,015	2
332	$2{,}71 \times 10^{-6}$	10,9	0,018	2
LL	$1{,}72 \times 10^{-6}$	10,9	0,0057	2
L	$2{,}19 \times 10^{-6}$	10,9	0,0093	2
LM	$2{,}25 \times 10^{-6}$	10,9	0,011	2
M	$2{,}48 \times 10^{-6}$	10,9	0,015	2
HM	$2{,}60 \times 10^{-6}$	10,9	0,020	2
H	$2{,}66 \times 10^{-6}$	10,9	0,025	2
HH	$2{,}51 \times 10^{-6}$	10,9	0,027	2
上記以外	$2{,}31 \times 10^{-6}$	10,9	0,019	2

表3e

球面ころ軸受の転がりおよび滑り摩擦モーメントに適用される幾何的定数

軸受系列	適用幾何的定数 転がり摩擦モーメント				滑り摩擦モーメント			
	R_1	R_2	R_3	R_4	S_1	S_2	S_3	S_4
213 E、222 E	$1,6 \times 10^{-6}$	5,84	$2,81 \times 10^{-6}$	5,8	$3,62 \times 10^{-3}$	508	$8,8 \times 10^{-3}$	117
222	$2,0 \times 10^{-6}$	5,54	$2,92 \times 10^{-6}$	5,5	$5,10 \times 10^{-3}$	414	$9,7 \times 10^{-3}$	100
223	$1,7 \times 10^{-6}$	4,1	$3,13 \times 10^{-6}$	4,05	$6,92 \times 10^{-3}$	124	$1,7 \times 10^{-2}$	41
223 E	$1,6 \times 10^{-6}$	4,1	$3,14 \times 10^{-6}$	4,05	$6,23 \times 10^{-3}$	124	$1,7 \times 10^{-2}$	41
230	$2,4 \times 10^{-6}$	6,44	$3,76 \times 10^{-6}$	6,4	$4,13 \times 10^{-3}$	755	$1,1 \times 10^{-2}$	160
231	$2,4 \times 10^{-6}$	4,7	$4,04 \times 10^{-6}$	4,72	$6,70 \times 10^{-3}$	231	$1,7 \times 10^{-2}$	65
232	$2,3 \times 10^{-6}$	4,1	$4,00 \times 10^{-6}$	4,05	$8,66 \times 10^{-3}$	126	$2,1 \times 10^{-2}$	41
238	$3,1 \times 10^{-6}$	12,1	$3,82 \times 10^{-6}$	12	$1,74 \times 10^{-3}$	9 495	$5,9 \times 10^{-3}$	1 057
239	$2,7 \times 10^{-6}$	8,53	$3,87 \times 10^{-6}$	8,47	$2,77 \times 10^{-3}$	2 330	$8,5 \times 10^{-3}$	371
240	$2,9 \times 10^{-6}$	4,87	$4,78 \times 10^{-6}$	4,84	$6,95 \times 10^{-3}$	240	$2,1 \times 10^{-2}$	68
241	$2,6 \times 10^{-6}$	3,8	$4,79 \times 10^{-6}$	3,7	$1,00 \times 10^{-2}$	86,7	$2,9 \times 10^{-2}$	31
248	$3,8 \times 10^{-6}$	9,4	$5,09 \times 10^{-6}$	9,3	$2,80 \times 10^{-3}$	3 415	$1,2 \times 10^{-2}$	486
249	$3,0 \times 10^{-6}$	6,67	$5,09 \times 10^{-6}$	6,62	$3,90 \times 10^{-3}$	887	$1,7 \times 10^{-2}$	180

表3f

保持器付きCARBトロイダルころ軸受の転がりおよび滑り摩擦モーメントに適用される幾何的定数

軸受系列	適用幾何的定数 転がり摩擦モーメント		滑り摩擦モーメント	
	R_1	R_2	S_1	S_2
C 22	$1,17 \times 10^{-6}$	$2,08 \times 10^{-6}$	$1,32 \times 10^{-3}$	$0,8 \times 10^{-2}$
C 23	$1,20 \times 10^{-6}$	$2,28 \times 10^{-6}$	$1,24 \times 10^{-3}$	$0,9 \times 10^{-2}$
C 30	$1,40 \times 10^{-6}$	$2,59 \times 10^{-6}$	$1,58 \times 10^{-3}$	$1,0 \times 10^{-2}$
C 31	$1,37 \times 10^{-6}$	$2,77 \times 10^{-6}$	$1,30 \times 10^{-3}$	$1,1 \times 10^{-2}$
C 32	$1,33 \times 10^{-6}$	$2,63 \times 10^{-6}$	$1,31 \times 10^{-3}$	$1,1 \times 10^{-2}$
C 39	$1,45 \times 10^{-6}$	$2,55 \times 10^{-6}$	$1,84 \times 10^{-3}$	$1,0 \times 10^{-2}$
C 40	$1,53 \times 10^{-6}$	$3,15 \times 10^{-6}$	$1,50 \times 10^{-3}$	$1,3 \times 10^{-2}$
C 41	$1,49 \times 10^{-6}$	$3,11 \times 10^{-6}$	$1,32 \times 10^{-3}$	$1,3 \times 10^{-2}$
C 49	$1,49 \times 10^{-6}$	$3,24 \times 10^{-6}$	$1,39 \times 10^{-3}$	$1,5 \times 10^{-2}$
C 59	$1,77 \times 10^{-6}$	$3,81 \times 10^{-6}$	$1,80 \times 10^{-3}$	$1,8 \times 10^{-2}$
C 60	$1,83 \times 10^{-6}$	$5,22 \times 10^{-6}$	$1,17 \times 10^{-3}$	$2,8 \times 10^{-2}$
C 69	$1,85 \times 10^{-6}$	$4,53 \times 10^{-6}$	$1,61 \times 10^{-3}$	$2,3 \times 10^{-2}$

表3g

スラスト球面ころ軸受の転がりおよび滑り摩擦モーメントに適用される幾何的定数

軸受系列	適用幾何的定数 転がり摩擦モーメント				滑り摩擦モーメント				
	R_1	R_2	R_3	R_4	S_1	S_2	S_3	S_4	S_5
292	$1,32 \times 10^{-6}$	1,57	$1,97 \times 10^{-6}$	3,21	$4,53 \times 10^{-3}$	0,26	0,02	0,1	0,6
292 E	$1,32 \times 10^{-6}$	1,65	$2,09 \times 10^{-6}$	2,92	$5,98 \times 10^{-3}$	0,23	0,03	0,17	0,56
293	$1,39 \times 10^{-6}$	1,66	$1,96 \times 10^{-6}$	3,23	$5,52 \times 10^{-3}$	0,25	0,02	0,1	0,6
293 E	$1,16 \times 10^{-6}$	1,64	$2,00 \times 10^{-6}$	3,04	$4,26 \times 10^{-3}$	0,23	0,025	0,15	0,58
294 E	$1,25 \times 10^{-6}$	1,67	$2,15 \times 10^{-6}$	2,86	$6,42 \times 10^{-3}$	0,21	0,04	0,2	0,54

シールの摩擦モーメント

接触シール付き軸受では、シールによる摩擦損失が軸受に起因する摩擦損失量を上回る場合があります。両側にシールが付いている軸受におけるシールの摩擦モーメントは、次式を用いて推定することができます。

$$M_{seal} = K_{S1}\, d_s^{\beta} + K_{S2}$$

ここで、
M_{seal} = シールの摩擦モーメント [Nmm]
K_{S1} = 定数(→ **表4**)、以下の要素に依存:
- シールの種類
- 軸受の種類および寸法

d_s = シールリップ接触部直径 [mm] (→ **表4**)
β = 指数 (→ **表4**)、以下の要素に依存:
- シールの種類
- 軸受の種類

K_{S2} = 定数 (→ **表4**)、以下の要素に依存:
- シールの種類
- 軸受の種類および寸法

シールが1つだけの場合、発生する摩擦は0,5 M_{seal}です。
RSLシール付きで外径D > 25 mmの深溝玉軸受には、シールが1つであるか2つであるかに関わらず、計算によって得られたM_{seal}値を使用してください。

C

表4

シール摩擦モーメント: 指数および定数

シールの種類 軸受の種類	**軸受外径 [mm]**		**指数および定数**			**シールリップ接触部直径**
	D を超え	以下	β	K_{S1}	K_{S2}	d_s[1]
RSLシール 深溝玉軸受	– 25	25 52	0 2,25	0 0,0018	0 0	d_2 d_2
RZシール 深溝玉軸受	–	175	0	0	0	d_1
RSHシール 深溝玉軸受	–	52	2,25	0,028	2	d_2
RS1シール 深溝玉軸受	– 62 80 100	62 80 100	2,25 2,25 2,25 2,25	0,023 0,018 0,018 0,018	2 20 15 0	d_1、d_2 d_1、d_2 d_1、d_2 d_1、d_2
アンギュラ玉軸受	30	120	2	0,014	10	d_1
自動調心玉軸受	30	125	2	0,014	10	d_2
LSシール 円筒ころ軸受	42	360	2	0,032	50	E
CS、CS2、CS5シール 球面ころ軸受	62	300	2	0,057	50	d_2
CARBトロイダルころ軸受	42	340	2	0,057	50	d_2

[1] 製品データ表に記載の寸法記号

抗力損失

油浴潤滑の軸受は、部分的に、また特殊な場合には全体が、潤滑油に浸ります。油浴内で軸受が回転する際に発生する抗力損失は総摩擦モーメントに影響するため、考慮に入れる必要があります。抗力損失は軸受の回転速度や潤滑油の粘度および油面の高さだけでなく、潤滑油リザーバーの大きさや形状にも左右されます。ギアまたはカムなどの外部の機械要素を使用して軸受近傍で潤滑油を撹拌する場合においても、これを考慮する必要があります。

油浴潤滑での抗力損失

油浴潤滑における抗力損失を計算するためのSKFモデルは、転動体が潤滑油内で運動する際の抵抗を考慮し、潤滑油の粘度による影響が反映されるようになっています。この計算式を用いると、以下のような条件の場合に、かなり正確な結果を得ることができます。

- 潤滑油リザーバーが大きい。リザーバーの大きさおよび形状、または外部の潤滑油撹拌による影響を無視することができる。
- 軸が水平である。
- 内輪が一定の速度で回転する。回転速度が許容回転数を超えない。
- 潤滑油の粘度が以下の範囲内である:
  - 軸受の高さの半分以下が浸かっている場合 (油面の高さH ≤ D/2)、≤ 500 mm2/s
  - 軸受の高さの半分よりも上まで浸かっている場合 (油面の高さH > D/2)、≤ 250 mm2/s

油面の高さHは、外輪軌道面と転動体間の、最下部の接触点から測定します(→ **図2、112ページ**)。これは以下を用いてかなり正確に推定することができます。

- 円すいころ軸受: 外径 D [mm]
- その他すべてのラジアル転がり軸受: 外輪の平均直径 [mm]
  $= 0{,}5(D + D_1)$

玉軸受の抗力損失による抵抗摩擦モーメントは、
次式を用いて推定することができます。

$$M_{drag} = 0{,}4\, V_M\, K_{ball}\, d_m^5\, n^2 + 1{,}093 \times 10^{-7}\, n^2\, d_m^3 \left(\frac{n\, d_m^2\, f_t}{\nu}\right)^{-1{,}379} R_s$$

ころ軸受の抗力損失による抵抗摩擦モーメントは、
次式を用いて推定することができます。

$$M_{drag} = 4\, V_M\, K_{roll}\, C_w\, B\, d_m^4\, n^2 + 1{,}093 \times 10^{-7}\, n^2\, d_m^3 \left(\frac{n\, d_m^2\, f_t}{\nu}\right)^{-1{,}379} R_s$$

転動体に関する定数は、次のとおりです。

$$K_{ball} = \frac{i_{rw}\, K_z\, (d + D)}{D - d}\ 10^{-12}$$

$$K_{roll} = \frac{K_L\, K_Z\, (d + D)}{D - d}\ 10^{-12}$$

抗力損失による摩擦モーメントの計算式に用いる変数および関数は、次のとおりです。

$$C_w = 2{,}789 \times 10^{-10}\, l_D^3 - 2{,}786 \times 10^{-4}\, l_D^2 + 0{,}0195\, l_D + 0{,}6439$$

$$l_D = 5\,\frac{K_L\, B}{d_m}$$

$$f_t = \begin{cases} \sin(0{,}5\ t), & 0 \le t \le \pi \text{の場合} \\ 1, & \pi < t < 2\ \pi \text{の場合} \end{cases}$$

$$R_s = 0{,}36\, d_m^2\, (t - \sin t)\, f_A$$

$$t = 2 \cos^{-1}\left(\frac{0{,}6\ d_m - H}{0{,}6\ d_m}\right) \quad H \ge d_m \text{ の場合、} H = d_m \text{ を使用}$$

$$f_A = 0{,}05\ \frac{K_z (D + d)}{D - d}$$

ここで、

M_{drag} = 抗力損失の摩擦モーメント [Nmm]
V_M = 抗力損失係数 (→ **線図4、112ページ**)
B = 軸受幅 [mm]
- 円すいころ軸受の場合 → 幅 T
- スラスト軸受の場合 → 高さ H

d_m = 軸受平均径 [mm]
= 0,5 (d + D)
d = 軸受内径 [mm]
D = 軸受外径 [mm]
H = 油面の高さ (→ **図2、112ページ**) [mm]
i_{rw} = 玉の列数
K_Z = 軸受の種類に対応した幾何的定数
(→ **表5、112ページ**)
K_L = ころ軸受の種類に対応した幾何的定数
(→ **表5、112ページ**)
n = 回転速度 [r/min]
ν = 運転温度における動粘度 [mm^2/s]

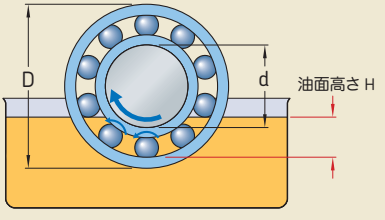
垂直軸配列の抗力損失

垂直軸配列の抗力損失は、完全に潤滑油に浸った軸受用のモデルを使用しておおよその値を求めることができます。計算から得られた値M_{drag}は、軸受全体の幅(高さ)に対する浸漬部の幅(高さ)の割合を表す係数を乗算する必要があります。

オイルジェット潤滑の抗力損失

オイルジェット潤滑の抗力損失は、油浴モデルを使い、油面の高さHが最下部の転動体の直径の半分であるとみなして計算することができます。計算から得られた値M_{drag}は、係数2で乗算する必要があります。この近似値は潤滑油の速度や方向によって異なります。しかし、軸受静止中に流れている潤滑油の油面の高さHが分かっている場合、この値を抗力損失計算に直接使用して、より正確な推定を行うことができます。

図2



線図4

抗力損失係数 V_M

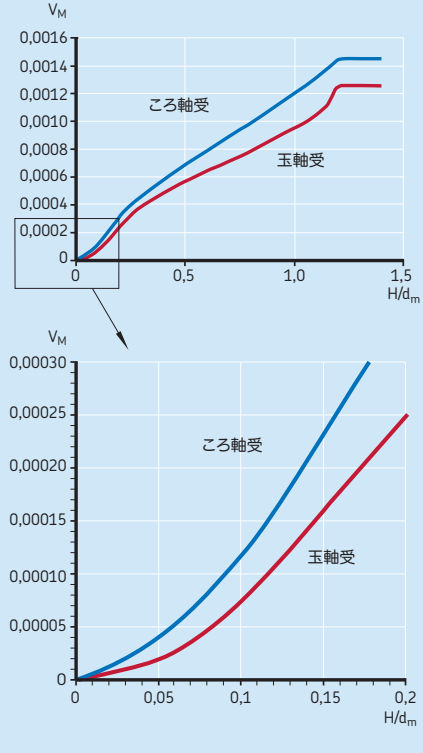


表5

幾何的定数 K_Z および K_L

軸受の種類	幾何的定数	
	K_Z	K_L
深溝玉軸受		
– 単列および複列	3,1	–
アンギュラ玉軸受		
– 単列	4,4	–
– 複列	3,1	–
– 四点接触	3,1	–
自動調心玉軸受	4,8	–
円筒ころ軸受		
– 保持器付き	5,1	0,65
– 総ころ	6,2	0,7
円すいころ軸受	6	0,7
球面ころ軸受	5,5	0,8
CARBトロイダルころ軸受		
– 保持器付き	5,3	0,8
– 総ころ	6	0,75
スラスト玉軸受	3,8	–
スラスト円筒ころ軸受	4,4	0,43
スラスト球面ころ軸受	5,6	0,58[1)]

[1)] 単列取り付けの軸受のみ

摩擦モーメントに影響を与えるその他の要因

すきまおよびミスアライメントによる摩擦への影響

軸受内にすきまの変化やミスアライメントが生じると、摩擦モーメントに影響を及ぼします。前出のモデルは、運転時の内部すきまとアライメントが正常な軸受を前提としています。しかし、軸受の運転温度や回転速度が高い場合、軸受の内部すきまが減少して摩擦が増加することがあります。ミスアライメントは一般的に摩擦を増大させます。ただし、自動調心玉軸受、球面ころ軸受、CARBトロイダルころ軸受、スラスト球面ころ軸受については、ミスアライメントによる摩擦増大分を無視することができます。

すきまの変化またはミスアライメントによる影響を受けやすいアプリケーションについては、SKFアプリケーションエンジニアリングサービスまでお問い合わせください。

封入グリースによる摩擦への影響

推奨の分量のグリースを使用して軸受の給脂または再給脂を行った直後は、軸受の摩擦値が、当初計算したものよりもかなり高い数値になることがあります。これは運転温度の上昇となって現れます。摩擦低下に必要な時間は、アプリケーションの回転速度およびグリースが軸受内の空間に充満するのに要する時間によって異なります。

この影響は、転がり摩擦モーメントに2~4の係数を乗算することによって推定できます。薄肉系列(幅狭系列)の軸受には係数2、肉厚系列の軸受には係数4を使用してください。

ただし、慣らし運転期間後は、軸受内の摩擦モーメントの数値は潤滑油で潤滑する軸受の数値と同等、あるいはそれ以下になります。封入されているグリースの量が多すぎる軸受は、摩擦値が大きくなる場合があります。詳細については再給脂(→ 252ページ)を参照するか、SKFアプリケーションエンジニアリングサービスまでお問い合わせください。

特殊な種類の軸受および性能クラスに関する詳細

ハイブリッド軸受

弾性係数が高い窒化ケイ素製の転動体によって、軌道面接触部を小さくできるため、転がりおよび滑り摩擦が大幅に低減されます。また、セラミック製の転動体は鋼鉄製の転動体に比べて密度が低く、遠心力が小さくなるため、このことによっても高速回転時の摩擦が低減されます。

標準ハイブリッド玉軸受

前出の計算式を応用して、ハイブリッドアンギュラ玉軸受の摩擦モーメントを計算することができます。このとき、標準アンギュラ玉軸受の幾何的定数R_3およびS_3にそれぞれ係数0,41を乗算した数値、すなわち0,41 R_3および0,41 S_3を使用してください。

高速回転のアプリケーションで使用するハイブリッド深溝玉軸受は、通常、軸方向に予圧がかけられています。このような条件下ではハイブリッド深溝玉軸受はアンギュラ玉軸受のように運動し、後者と同様に摩擦モーメントが低減されます。SKFは、ハイブリッド深溝玉軸受の摩擦モーメントを計算する際は、SKFアプリケーションエンジニアリングサービスにお問い合わせされることをお勧めします。

ハイブリッド超精密軸受

SKF超精密軸受の摩擦モーメントについて詳しくは、SKFアプリケーションエンジニアリングサービスまでお問い合わせください。

SKFエネルギー効率化軸受

SKFエネルギー効率化(E2)軸受の摩擦モーメント値を得るには、skf.com/bearingcalculatorのオンラインツールを使用することをお勧めします。

Y-軸受 (インサート軸受)

Y-軸受の摩擦モーメント値を得るには、skf.com/bearingcalculatorのオンラインツールを使用することをお勧めします。

針状ころ軸受

針状ころ軸受の摩擦モーメント値を得るには、skf.com/bearingcalculatorのオンラインツールを使用することをお勧めします。

起動トルク

転がり軸受の起動トルクは、軸受が回転を開始する際に発生する摩擦モーメントとして定義します。そのため、滑り摩擦モーメントおよびシールの摩擦モーメント(該当する場合)のみを考慮して計算します。周囲温度が20~30 °C (*70 ~ 85 °F*)の場合、起動トルクは次式から計算することができます。

$M_{start} = M_{sl} + M_{seal}$

ここで、
M_{start} = 起動摩擦モーメント [Nmm]
M_{sl} = 滑り摩擦モーメント [Nmm]
M_{seal} = シールの摩擦モーメント [Nmm]

ただし、接触角が大きいころ軸受では、起動トルクがかなり高くなる場合があります。313、322 B、323 B、T7FC系列の円すいころ軸受では最大4倍、スラスト球面ころ軸受では最大8倍になることがあります。

動力損失と軸受温度

摩擦に起因する軸受内の動力損失は、次式を用いて推定することができます。

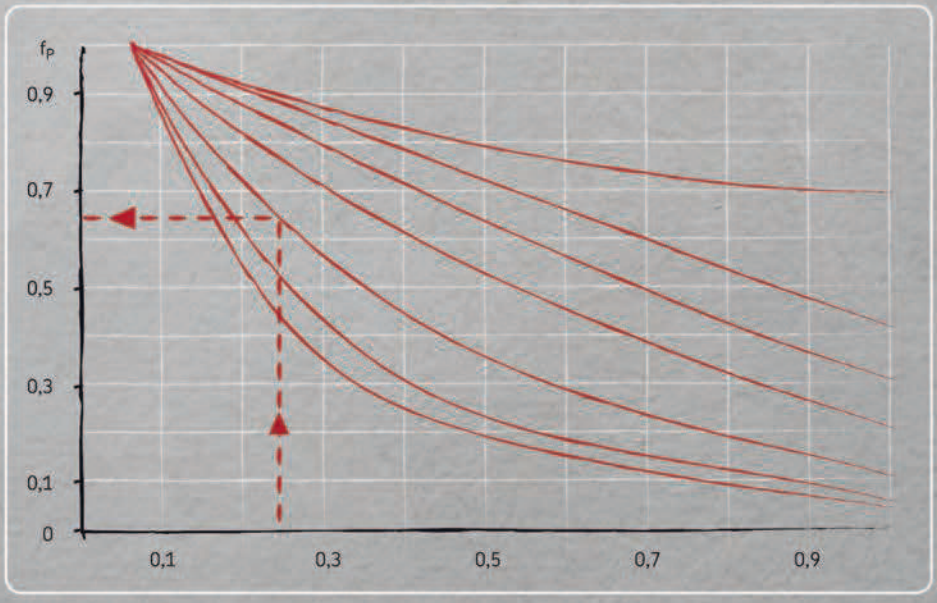
$N_R = 1{,}05 \times 10^{-4}\ M\ n$

ここで、
N_R = 動力損失 [W]
M = 軸受の総摩擦モーメント [Nmm]
n = 回転速度 [r/min]

冷却係数W_sは、軸受と周辺の温度差1度あたりの、軸受から奪われる熱として定義します。W_sの値が分かっている場合、軸受のおおよその温度上昇は次式を用いて推定することができます。

$\Delta T = N_R/W_s$

ここで、
ΔT = 温度上昇 [°C]
N_R = 動力損失 [W]
W_s = 冷却係数 [W/°C]


f_P
0,9
0,7
0,5
0,3
0,1
0
0,1
0,3
0,5
0,7
0,9

回転速度

軸受回転速度の基本 **118**

基準回転速度 **118**
荷重および潤滑油粘度に
よる基準回転速度への影響 120
　油潤滑 120
　グリース潤滑 120
基準回転速度以上の回転速度 125

限界回転速度 **126**

特殊なケース **127**
低速回転 127
揺動運動 127

高速回転での振動の発生 **128**
荷重を受ける転動体の数が変動
することによる励振 128
関連部品の精度 128
軸受がアプリケーションの
振動挙動に及ぼす影響 128

D

軸受回転速度の基本

転がり軸受を運転できる回転速度には限界があります。一般的には、潤滑剤の温度制限または軸受の構成部品の材料などによって、限界回転速度が決まります。

運転温度限界に達する回転速度は、軸受内での発熱、外部から受ける熱、軸受から放散される熱の程度によって異なります。

軸受内で発生する熱量は、軸受の種類および寸法、内部設計、荷重、潤滑剤や潤滑方式、アライメントなどによって異なります。その他にも、保持器の設計、精度、内部すきまなどの要因があります。

通常、製品データ表には、基準回転速度(熱基準)および限界回転速度(機械的限界)の二種類の回転速度が示されています。

一般的に、限界回転速度のほうが軸受の基準回転速度より高くなります。ただし、軸受系列によっては、軸受の機械的能力に比較して非常に良好な摩擦特性によって高速回転を維持できるものがあり、このようなケースでは基準回転速度のほうが限界回転速度より高くなる場合があります。しかし、運転条件がどれほど好条件であっても、あらゆるケースにおいて軸受の限界回転速度は守らなければなりません。

基準回転速度

基準回転速度(熱基準)は主に、軸受の回転能力を簡便に評価するもので、ISO 15312(→ **線図1**)に規定されている通り、熱流量密度に関する標準化された基準値に基づいています。

このISO規格には、基準の運転条件と、その基準条件下での熱流量の標準値が示されています。**線図1**に示されている標準の基準熱流量密度は軸受アプリケーションで見られる値の範囲内にあり、図中ではその部分に濃い色を使用しています。

ある特定のアプリケーションにおける実際の温度上昇と熱流量を求めるには、軸受周辺の冷却条件について詳細な分析を行う必要があります。これは、ISOによる現行の定格回転速度規格の範疇を超えています。温度上昇の計算について詳しくは、SKFアプリケーションエンジニアリングサービスまでお問い合わせください。

基準回転速度の数値はISO 15312に基づいています。ISO規格は油潤滑を対象に定められていますが、グリース潤滑にも適用することができます。外輪回転はISO規格には含まれていません。そのため、外輪が回転するアプリケーションでは、基準回転速度を下げる必要のある場合があります。詳しくはSKFアプリケーションエンジニアリングサービスまでお問い合わせください。

接触シール付き軸受は、その回転能力が転動体と軌道面との接触部に発生する摩擦熱によって決定されません。そのため、これらの軸受はISO規格の基準回転速度には含まれておらず、限界回転速度のみが製品データ表に記載されています。

ISO基準回転速度は、以下の運転条件で運転される開放型軸受に基づいています。

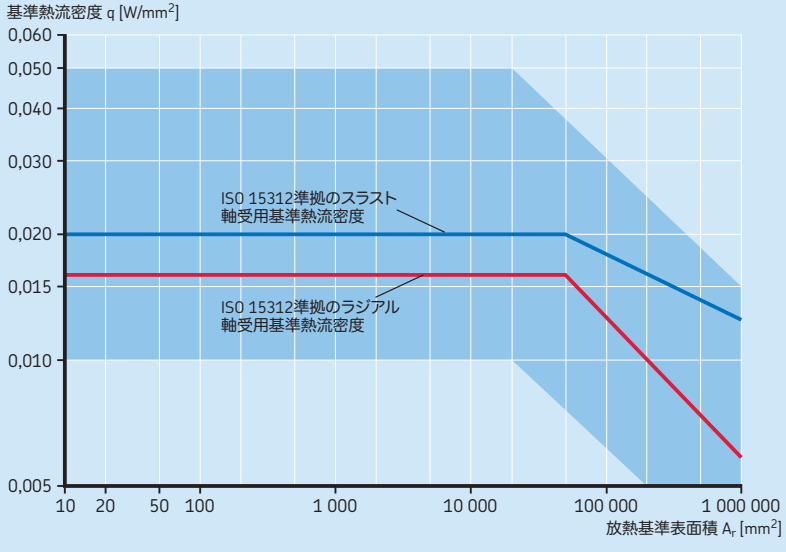
- 軽荷重:
  - ラジアル荷重 $P = 0{,}05\ C_0$ (ラジアル軸受)
  - アキシアル荷重 $P = 0{,}02\ C_0$ (スラスト軸受)
- 20 °C (*70 °F*)の基準周囲温度で、温度上昇が 50 °C (*90 °F*)
- 潤滑状態が良好で清浄な運転条件
- 普通の内部すきま (→ 軸受内部すきま、**149ページ**)

SKFの基準回転速度の数値は、すきま条件を除き、これらの条件に準拠しています。SKFの数値は、運転すきまが十分な場合に適用が可能です(→ 軸受内部すきま、**149ページ**)。場合によっては、初期すきまが普通より大きい軸受が必要となるケースもあります。

グリース潤滑の軸受は最初の起動開始時にピーク温度に達することがあるため、通常の運転温度に達するまで慣らし運転を必要とする場合があります。

線図1

熱流密度


基準熱流密度 q [W/mm²]
0,060
0,050
0,040
0,030
0,020
0,015
0,010
0,005
ISO 15312準拠のスラスト
軸受用基準熱流密度
ISO 15312準拠のラジアル
軸受用基準熱流密度
10
20
50
100
1 000
10 000
100 000
1 000 000
放熱基準表面積 A_r [mm²]

D

荷重および潤滑油粘度による基準回転速度への影響

荷重または粘度値が基準値より大きい場合、摩擦抵抗が増大するため基準回転速度を補正する必要があります。逆に、荷重または粘度値が基準値より小さければ、回転速度を上げることができます。

荷重および動粘度が基準回転速度に及ぼす影響は、下記の線図から推定することができます。

- ラジアル玉軸受 (→ **線図2**)
- ラジアルころ軸受 (→ **線図3、122ページ**)
- スラスト玉軸受 (→ **線図4、123ページ**)
- スラストころ軸受 (→ **線図5、124ページ**)

油潤滑

油潤滑の補正係数の数値はP/C_0と軸受平均径d_mの関数として、**線図2~線図5**から求めることができます。

- f_P は動等価軸受荷重 P の影響を表します
- f_ν は粘度の影響を表します

ここで、
P = 動等価軸受荷重 [kN]
C_0 = 基本静定格荷重 [kN]
(→ **製品データ表**)
d_m = 軸受平均径 [mm]
= 0,5 (d + D)

線図内の粘度値は、ISO VG 32などのISO名称で示されています。この例では、40 °C *(105 °F)*における潤滑油の粘度が32であることを表します。

油潤滑の補正基準回転速度は、次式を用いて推定することができます。

$$n_{ar} = n_r f_P f_\nu$$

ここで、
n_{ar} = 補正基準回転速度 [r/min]
n_r = 称呼基準回転速度 [r/min]
(→ **製品データ表**)
f_P = 軸受荷重 P の補正係数
f_ν = 潤滑油粘度の補正係数

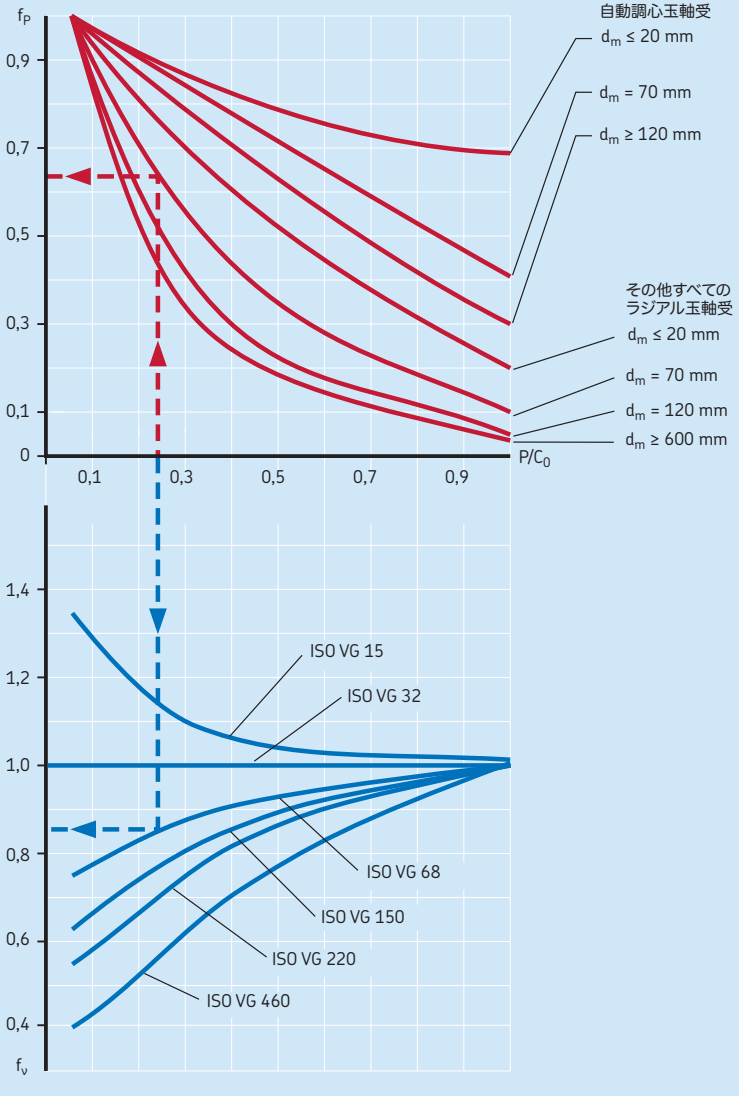
グリース潤滑

線図2~線図5に示す軸受荷重の補正係数(f_P)の数値は、グリース潤滑にも適用できます。40 °C *(105 °F)*での基油粘度が100~200 mm^2/sのグリースを使用する場合、粘度補正係数の数値は$f_\nu = 1$となります。それ以外の基油粘度については、f_νの値をISO VG 150潤滑油の値と比較する必要があります。グリース潤滑の補正基準回転速度は、次式を用いて推定することができます。

$$n_{ar} = n_r f_P \frac{f_{\nu\ \text{実際の基油粘度}}}{f_{\nu\ \text{ISO VG150}}}$$

線図2

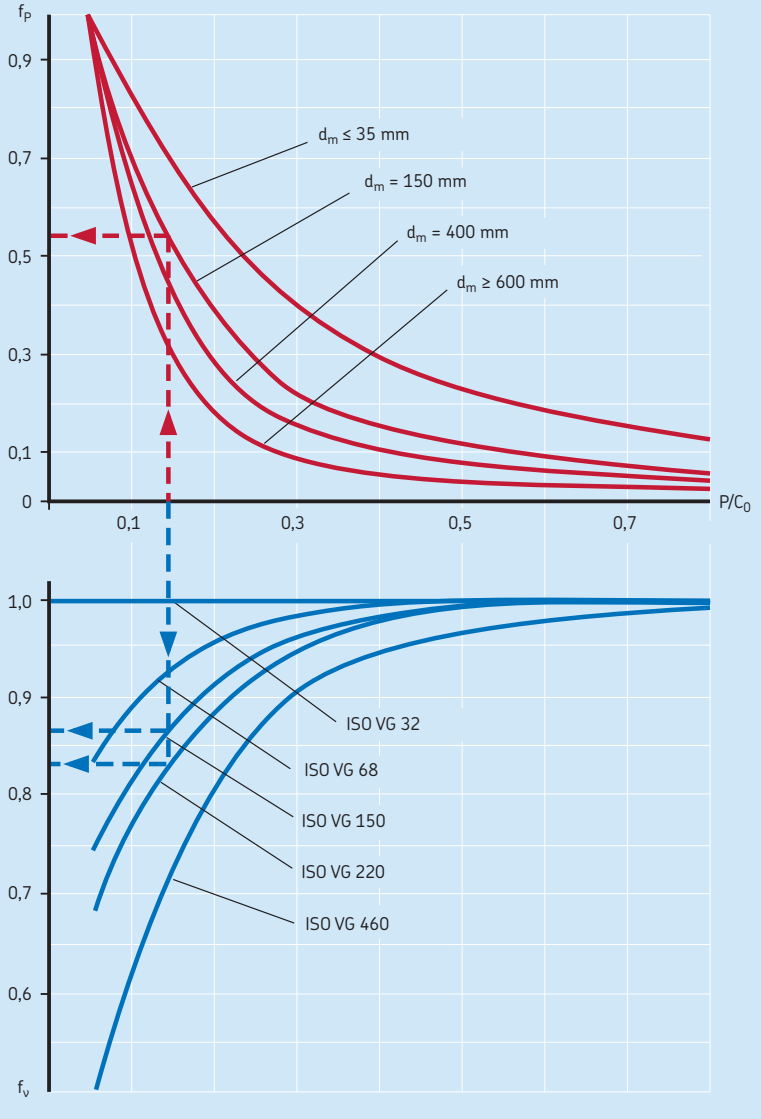
ラジアル玉軸受の補正係数 f_p および f_v



D

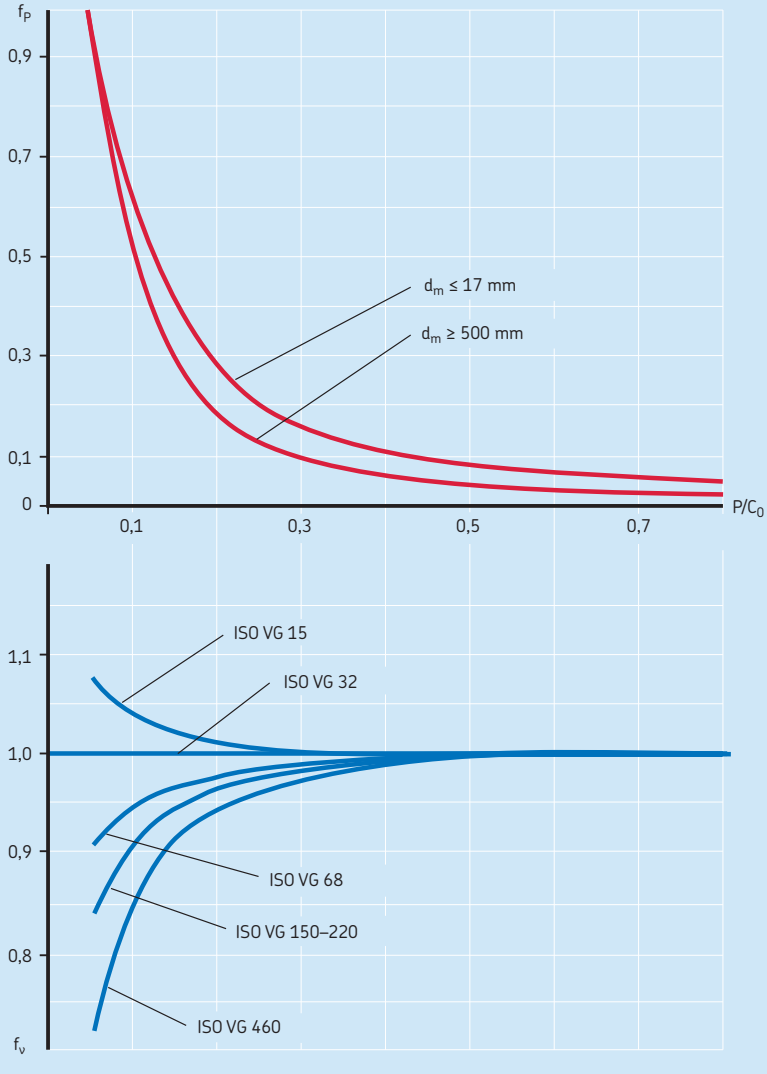
線図3

ラジアルころ軸受の補正係数 f_p および f_v



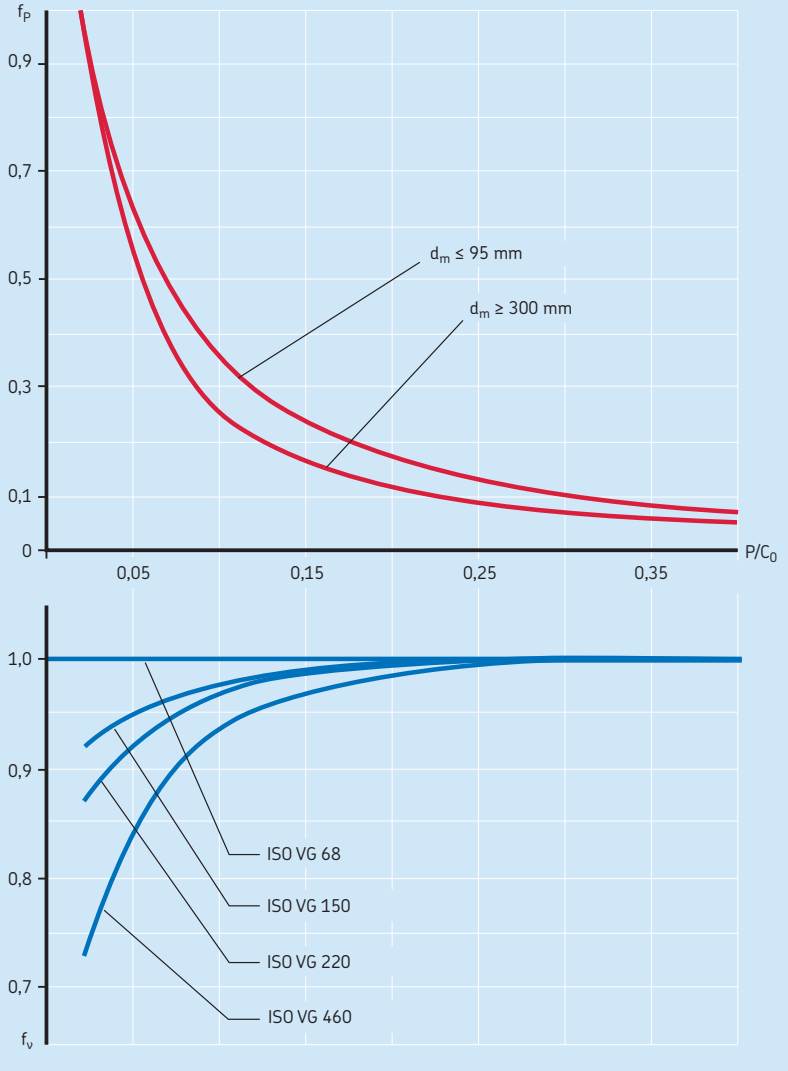
線図4

スラスト玉軸受の補正係数 f_p および f_v



線図5

スラストころ軸受の補正係数 f_p および f_v



例1

SKF Explorer 6210深溝玉軸受を油浴方式で潤滑します。40 °C *(105 °F)*における潤滑油の粘度は68 mm^2/s、荷重P = 0,24 C_0です。この場合の補正基準回転速度を求めます。

軸受6210は、d_m = 0,5 (50 + 90) = 70 mmおよびn_r = 15 000 r/min。**線図2、121ページ**から、d_m = 70 mmおよびP/C_0 = 0,24なのでf_P = 0,63、またP/C_0 = 0,24およびISO VG 68よりf_ν = 0,85。

$$n_{ar} = 15\,000 \times 0{,}63 \times 0{,}85 = 8\,030 \text{ r/min}$$

この軸受の限界回転速度は10 000 r/minで、限界回転速度が補正基準回転速度を上回る結果となりました。このようなケースでは、2つの定格回転速度のうちの低い方が、軸受の実用寿命にとって最も大きな意味を持ちます。一般的に、回転速度を補正基準回転速度以下にとどめておくことが、軸受の実用寿命を延長させるための好ましい条件であるといえます。原理上では、軸受装置周辺の特定の温度条件をさらに精査すれば、軸受の限界回転速度まで回転速度を上げることも不可能ではありません。

例2

グリースSKF Explorer 22222 E球面ころ軸受が受ける荷重は、P = 0,15 C_0です。使用するグリースの基油粘度は、40 °C *(105 °F)*で220 mm^2/sです。この場合の補正基準回転速度を求めます。

軸受22222 Eは、d_m = 0,5 (110 + 200) = 155 mmおよびn_r = 3 000 r/min。**122ページ**の**線図3**から、d_m = 155 mmおよびP/C_0 = 0,15なのでf_P = 0,53、P/C_0 = 0,15およびISO VG 220より$f_{\nu\,実際}$ = 0,83、またP/C_0 = 0,15およびISO VG 150より$f_{\nu\,ISO\,VG150}$ = 0,87となります。

$$n_{ar} = 3\,000 \times 0{,}53 \times 0{,}83/0{,}87 = 1\,520 \text{ r/min}$$

この回転速度以下であれば、軸受の温度上の条件は全般的に普通であると考えられます。状況によっては、限界回転速度である4 000 r/minまで回転速度を上げることも検討が可能です。その際は、アプリケーションの実際の摩擦条件および冷却条件に基づいて、アプリケーション内の温度上昇の評価を行うことが必要です。このようなケースでは、潤滑剤、放熱、軸受内部すきま、軸受座の精度などを検証し、より高い回転速度に対応できるように適応させる必要があります。上記のようなタイプの評価に関しては、SKFアプリケーションエンジニアリングサービスまでお問い合わせください。

基準回転速度以上の回転速度

前出の例で述べたように、運転温度の上昇をコントロールすることができ、軸受またはアプリケーションに悪影響が及ばない場合には、基準回転速度より高い回転速度で軸受を運転することが可能です。

軸受を基準回転速度より高い回転速度で運転する前に、保持器やシールなどを含めたすべての軸受構成部品が温度上昇に耐えられることを確認してください。また、すきまあるいは予圧値、潤滑剤などが高温に対応できるかどうかも確認してください。

運転温度は、軸受内摩擦の低減または軸受装置からの放熱が可能な場合、コントロールすることができます。

摩擦は、正確に計量した少量のグリースまたは潤滑油を軸受に供給する、最適化された潤滑システムを使用することによって、ある程度までは低減することができます。

熱は、いろいろな方法で軸受装置から放散させることができます。油潤滑式のアプリケーションで潤滑油を冷却する方法としては、ファン、補助冷却装置、潤滑油の循環システム(→ 油潤滑方式、**262ページ**)などが代表的です。

軸受軌道輪のひとつとその座面間のアキシアル変位に対応できる軸受に関しては、実際の運転条件下で軸受がアキシアル方向に移動できるかどうかを確認することが重要です。場合によっては、軸受の回転精度、保持器の設計、軸受の材料など、回転速度を制限するその他の要因の改善も必要となります。軸受の温度が上昇すると潤滑剤の粘度と有効性が低下し、潤滑剤による効果的な流体油膜の形成が難しくなります。

そしてほとんどの場合、これによって摩擦および摩擦熱が増大します。内輪温度が外輪温度より著しく高くなると、軸受内の運転すきまが減少して軸受が焼付く事態にもなりかねません。一般的に、基準回転速度より回転速度を上げるということは、内輪と外輪との温度差が通常より大きくなることを意味します。そのため、当初に選定した軸受よりも、内部すきまが大きいものが必要となる場合があります(→ 軸受内部すきま、**149ページ**)。また、定常温度が70 °C *(160 °F)*より高いと保持器と潤滑剤の実用寿命が短くなる場合があるため、軸受内の温度分布に加え、保持器と潤滑剤の温度制限も精査する必要があります(→ 樹脂製保持器、**153ページ**および潤滑グリース、**244ページ**)。

基準回転速度(温度上の基準)より高い回転速度で運転するアプリケーションの具体的な評価については、SKFアプリケーションエンジ

D

ニアリングサービスまでお問い合わせください。原則としては、摩擦および冷却条件がどれほど好条件であっても、軸受の限界回転速度は守らなければなりません。

限界回転速度

限界回転速度(機械的限界)は、保持器の形状安定性または強度、保持器案内面の潤滑状態、転動体に作用する遠心力および旋回力、軸受ハウジングの精度のほか、シールやシール付き軸受の潤滑剤など、回転速度を制限するその他の要因によって決定されます。

経験的にも、荷重条件と摩擦条件がいかに好条件であっても、技術的な理由から、あるいは運転条件を長時間安定させるためのコストが非常に高くつくことなどから、超えるべきではない最高回転速度が存在することが知られています。

製品データ表に示されている限界回転速度は、基本設計の軸受用です。限界回転速度が基準回転速度より高い場合、温度が基準値よりかなり高くなることが予想されます。このような条件においては、適切な手段を講じることが必要です(→ 基準回転速度以上の回転速度、**125ページ**)。これらの手段を適用できない場合は、軸受内部すきま、ハウジングおよび軸座の精度などを検証し、より要求の厳しい運転条件に対応できるよう適合させる必要があります(→ 総合的なラジアル振れ公差、**200ページ**)。

軸受システム内の材料の互換性についても、軸受の温度および要求実用寿命などの点から検討してください(→ 転がり軸受の材料、**150ページ**および潤滑グリース、**244ページ**)。軸受材料の寸法安定化クラス毎の最大推奨温度(例えば、SNクラスで120 °C *(250 °F)*)よりも定常運転温度が高い場合(→ 運転温度による影響、**82ページ**)、しめしろによる応力と軸受内部すきまを維持するために、寸法安定化クラスの高い軸受が必要となることがあります。

グリース潤滑では、保持器案内面の潤滑状態や運転温度におけるグリースちょう度など、その他の要因も考慮してください(→ グリース潤滑、**242ページ**)。

開放型玉軸受の一部は摩擦が非常に小さいため、示されている基準回転速度が限界回転速度より高い場合があります。そのため、計算によって基準回転速度を補正し、限界回転速度と比較する必要があります。これらのうち、低い方の回転速度を使用してください。

軸受を十分に機能させるためには、特に高い回転速度において、軸受が所定の最小荷重を受けていることが重要です。必要最小荷重に関する詳細については、各製品を扱った章の荷重を参照してください。

一部の円筒ころ軸受など特殊なケースでは、別の保持器を選択することで、表(→ 許容回転速度、**表9、600ページ**)が示す標準運転条件用の限界回転速度より高い回転速度で軸受を運転することが可能になります。

一般的に、限界回転速度がアプリケーションの要件を満足できない場合は、軸受、潤滑システム、またはアプリケーションの変更などが必要となります。変更としては、軸受の運転精度の改善、保持器の材料の変更、潤滑剤または潤滑方式の変更、放熱の改善などがあります。

変更に当たっては、SKFアプリケーションエンジニアリングサービスにご相談になることをお勧めします。

特殊なケース

アプリケーションによっては、限界回転速度の他に考慮すべき重要な事項があるために、それらを優先することがあります。

低速回転

回転速度が非常に低い場合、転動体と軌道面の接触面での弾性流体潤滑油膜の形成が難しくなります。このようなアプリケーションでは、EP添加剤を含む潤滑剤の使用を検討してください(→ グリース潤滑、**242ページ**)。もしくは、ソリッドオイル(→ **1185ページ**)の使用を検討してください。

揺動運動

このタイプの運動では、軸受が一回転する前に、回転方向が変わります。回転方向が逆転する瞬間に回転速度がゼロになるため、完全な流体潤滑油膜の維持が不可能となります。このことから、SKFは、軸受が受ける荷重を支えるための境界潤滑油膜の維持が可能な、有効性のあるEP添加剤を含んだ潤滑剤の使用をお勧めします。ハイブリッド軸受(→ **1219ページ**)は潤滑条件が不十分な状態でも機能するため、急加減速、荷重の反転(方向の変化)などが生じるアプリケーションにおいて良好な結果をもたらします。

一般的に、揺動運動の回転速度はその上限が熱バランスではなく揺動運動に伴って作用する慣性力に左右されるため、揺動運動の回転速度に限界回転速度あるいは定格回転速度を設けることはできません。回転方向が逆転するたびに、慣性力によって転動体に若干の滑りが発生し、軌道面を傷つける恐れがあります。加減速の影響は転動体と保持器の質量、潤滑剤の種類と量、運転すきま、軸受の荷重などによって異なります。

高速回転での振動の発生

高速で運転される軸受では、軸受内に高周波の通過振動が発生し、甲高い異音がアプリケーションから聞こえることがあります。「軸受の異音」と感じるのは、軸受から発生し、周囲の構造によって伝播される振動に起因する音響効果です。軸受の周辺構造も、アプリケーションのノイズ特性の減衰または増幅に関係します。高速回転の軸受アプリケーションにおけるノイズ問題の有効な対策として、以下の要因を考慮してください。

荷重を受ける転動体の数が変動することによる励振

軸受がラジアル荷重を受ける際、荷重を支える転動体の数が、2個、3個、2個、3個というように運転中わずかながら変動します。これによって、荷重方向に変化が生じます。その結果としての振動を完全に防止することは不可能ですが、アキシアル予圧をすべての転動体に負荷することで低減することができます。ただし、この方法は、円筒ころ軸受、針状ころ軸受、CARBトロイダルころ軸受には適用できません。また、複列軸受には推奨できません。

関連部品の精度

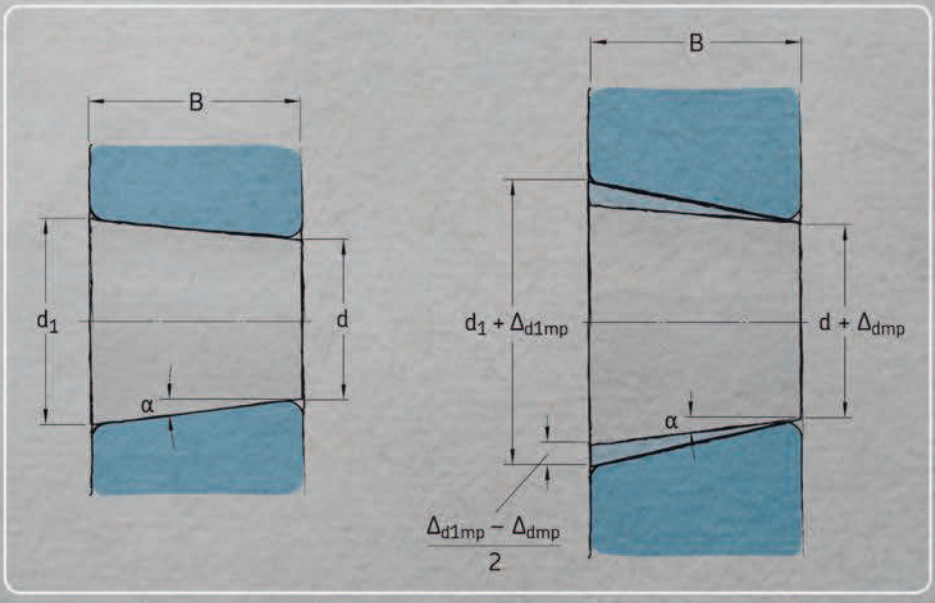
軸受軌道輪とハウジングまたは軸とのはめあいが締まりばめであるケースでは、軸受軌道輪の形状がハウジングまたは軸の形状の影響を受けることがあります。形状に偏りがあると、運転中の振動の原因となる恐れがあります。そのため、軸およびハウジングの座面を要求精度に加工することが重要です(→ 総合的なラジアル振れ公差、**200ページ**)。

固形汚染物質による軌道面の局所的損傷または圧こんも軌道面のミクロな形状精度が低下する原因となり、軸受内の振動が増大します。潤滑剤の清浄度を高く保ち、固形汚染物質から軸受を保護することで、アプリケーションの軸受ノイズの問題を軽減することができます。

軸受がアプリケーションの振動挙動に及ぼす影響

多くのアプリケーションにおいて、軸受の剛性は周囲の構造の剛性と同程度です。このことから、軸受を交換したり軸受装置の予圧またはすきまを調整したりすることで、アプリケーションの振動を低減できる可能性が生まれます。振動を低減するには次の三つの方法があります。

- 致命的な励振をアプリケーションから取り除く。
- 励振を起こす部品と共振する部品との間の励振を減衰する。
- 構造の剛性を変更して、危険振動数を変える。


B
d_1
d
α
B
$d_1 + \Delta_{d1mp}$
$d + \Delta_{dmp}$
α
$\frac{\Delta_{d1mp} - \Delta_{dmp}}{2}$

軸受の仕様

寸法 **132**
面取り寸法 132

公差 **132**
公差記号 132
直径系列の決定 132
公差表 133
面取り寸法の制限値 133
例 133

軸受内部すきま **149**

転がり軸受の材料 **150**
軸受軌道輪および転動体の材料 151
無心焼入れ軸受鋼 151
高周波焼入れ軸受鋼 151
肌焼軸受鋼 151
ステンレス鋼 151
高温軸受鋼 151
セラミック 152
保持器の材料 152
金属製打抜き保持器 152
金属製もみ抜き保持器 153
樹脂製保持器 153
その他の材料の保持器 155
シール材料 155
アクリロニトリル-ブタジエンゴム 155
水素化アクリロニトリル-ブタジエンゴム 156
フッ素ゴム 156
ポリウレタン 157
潤滑剤 157
被膜処理 157

E

寸法

軸受の主要寸法については、主要寸法(→ **40ページ**)を参照してください。

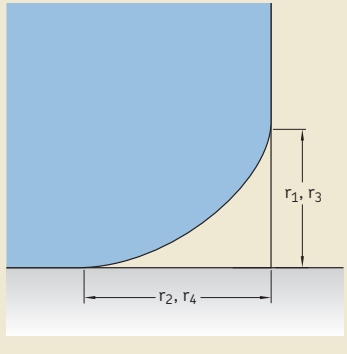
面取り寸法

ラジアル方向(r_1、r_3)およびアキシアル方向(r_2、r_4)の最小面取り寸法値(→ **図1**)は、製品データ表に記載されています。これらの値は以下の標準で規定されている基本計画に準拠しています。

- ラジアル転がり軸受についてはISO 15、ISO 12043、ISO 12044。
- ラジアル円すいころ軸受ついてはISO 355。
- スラスト転がり軸受についてはISO 104。

隅部半径の寸法決めをする際に重要な、適正な最大面取り限界値は、ISO 582(→ 公差)に準拠しています。

図1



公差

転がり軸受の寸法と回転精度は、国際的に標準化されています。「普通」の公差に加え、ISO標準は以下のような近似の公差等級もカバーしています。

- 公差等級6はSKF P6公差等級に相当
- 公差等級5はSKF P5公差等級に相当

工作機械用スピンドルのような特殊なアプリケーションについても、SKFはさらに高精度の軸受を製造しています。これらの公差等級はP4、P4A、PA9A、SP、UPとなっています。詳しくは、超精密軸受(→ skf.com/super-precision)を参照してください。

軸受の種類ごとの公差に関する詳細は、各製品を扱った章の公差を参照してください。通例、精度が「普通」より高い軸受は、公差等級を示す記号が呼び番号の末尾に付加されています。

公差記号

公差記号の種類とそれらの定義は、**表1**(→ **134ページ**)に記載されています。

直径系列の決定

メートル系転がり軸受の内径および外径の公差のばらつきV_{dp}およびV_{Dp}(→ **表3**~**表5**、**137**~**139ページ** – 円すいころ軸受を除く)は、すべての直径系列に一様に適用することはできません。ラジアル軸受の直径系列を決定するには、**表2**(→ **136ページ**)を参照してください。

公差表

実際の公差は、以下のページの各表に記されています。

- 円すいころ軸受を除くラジアル軸受の普通公差 (→ **表3、137ページ**)
- 円すいころ軸受を除くラジアル軸受のP6等級公差 (→ **表4、138ページ**)
- 円すいころ軸受を除くラジアル軸受のP5等級公差 (→ **表5、139ページ**)
- メートル系円すいころ軸受の普通公差およびCL7C等級公差 (→ **表6、140ページ**)
- メートル系円すいころ軸受のCLN等級公差 (→ **表7、141ページ**)
- メートル系円すいころ軸受のP5等級公差 (→ **表8、142ページ**)
- インチ系円すいころ軸受の公差 (→ **表9、143ページ**)
- スラスト軸受の公差 (→ **表10、144ページ**)
- テーパ穴 (テーパ比1:12) の普通、P6、P5等級公差 (→ **表11、145ページ**)
- テーパ穴 (テーパ比1:30) の普通公差 (→ **表12、146ページ**)

標準化されている数値は、ISO 492、ISO 199、ANSI/ABMA Std 19.2に準拠しています。

面取り寸法の制限値

転がり軸受の関連部品の隅部寸法取りを適切に行えるよう、また、保持輪の位置決め計算を容易に行えるよう、各最小面取り寸法値(→ **製品データ表**)に対する最大面取り寸法制限値(→ **図2**)を以下の表に記しています。

- 円すいころ軸受を除くメートル系ラジアルおよびスラスト軸受の面取り寸法制限値 (→ **表13、147ページ**)
- メートル系ラジアル円すいころ軸受の面取り寸法制限値 (→ **表14、147ページ**)
- インチ系円すいころ軸受の面取り寸法制限値 (→ **表15、148ページ**)

メートル系軸受の制限値はISO 582に準拠しています。インチ系円すいころ軸受の制限値は、メートル系の制限値とは大きく異なり、ANSI/ABMA 19.2に記述がありますが標準化はされていません。

例

6211深溝玉軸受の面取りの最大半径値 ($r_{1\,max}$)を求めます。製品データ表(→ **328ページ**)から、$r_{1\,min}$ = 1,5 mm、d = 55 mm。
表13(→ **147ページ**)から、$r_{s\,min}$ = 1,5 mmおよびd < 120 mmにより、最大半径値は $r_{1\,max}$ = 2,3 mm。

図2

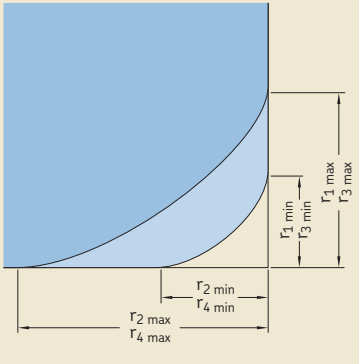


表1

公差記号

公差記号	定義
	内径
d	呼び内径
d_s	単一内径
d_{mp}	**1** 平均内径 (同一平面における単一最大内径と単一最小内径の算術平均) **2** テーパ穴の小端における平均内径 (単一最大内径と単一最小内径の算術平均)
Δ_{ds}	単一内径と呼び内径の差 ($\Delta_{ds} = d_s - d$)
Δ_{dmp}	平均内径と呼び内径の差 ($\Delta_{dmp} = d_{mp} - d$)
V_{dp}	内径のばらつき (同一平面における単一最大内径と単一最小内径の差)
V_{dmp}	平均内径のばらつき (最大平均内径と最小平均内径の差)
d_1	テーパ穴の理論上の大端における呼び直径
d_{1mp}	テーパ穴の理論上の大端における平均内径 (単一最大内径と単一最小内径の算術平均)
Δ_{d1mp}	テーパ穴の理論上の大端における平均内径と呼び内径の差 ($\Delta_{d1mp} = d_{1mp} - d_1$)
	外径
D	呼び外径
D_s	単一外径
D_{mp}	平均外径 (同一平面における単一最大外径と単一最小外径の算術平均)
Δ_{Ds}	単一外径と呼び外径の差 ($\Delta_{Ds} = D_s - D$)
Δ_{Dmp}	平均外径と呼び外径の差 ($\Delta_{Dmp} = D_{mp} - D$)
V_{Dp}	外径のばらつき (同一平面における単一最大外径と単一最小外径の差)
V_{Dmp}	平均外径のばらつき (同一平面における最大平均外径と最小平均外径の差)
	面取り寸法の制限値
r_s	単一面取り寸法
$r_{s\,min}$	r_s、r_1、r_2、r_3、r_4 …の単一最小面取り寸法
r_1、r_3	ラジアル方向の面取り寸法
r_2、r_4	アキシアル方向の面取り寸法

表1(続き)

公差記号

公差記号	定義
	幅または高さ
B、C	内輪の呼び幅、外輪の呼び幅
B_s、C_s	単一内輪幅、単一外輪幅
B_{1s}、C_{1s}	組合せ専用軸受[1)]の単一内輪幅、単一外輪幅
Δ_{Bs}、Δ_{Cs}	単一内輪幅または単一外輪幅と呼び幅の差 ($\Delta_{Bs} = B_s - B$; $\Delta_{Cs} = C_s - C$; $\Delta_{B1s} = B_{1s} - B_1$; $\Delta_{C1s} = C_{1s} - C_1$)
V_{Bs}、V_{Cs}	内外輪幅のばらつき (内輪、外輪それぞれにおける単一最大幅と単一最小幅の差)
T	**1** 円すいころ軸受の呼び幅 (組立幅)。内輪 (コーン) 背面と外輪 (カップ) 背面間の距離。 **2** 単式スラスト軸受の呼び高さ H (スラスト球面ころ軸受を除く → T_4)
T_1	**1** 円すいころ軸受 (マスターカップによるコーンアッセンブリ) の呼び幅 **2** 座金付き単式スラスト玉軸受の呼び高さ H_1
T_2	**1** 円すいころ軸受 (マスターコーンによるカップアッセンブリ) の呼び幅 **2** 複式スラスト軸受の呼び高さ H
T_3	座金付き複式スラスト玉軸受の呼び高さ H_1
T_4	スラスト球面ころ軸受の呼び高さ H
Δ_{Ts}	**1** 円すいころ軸受の単一有効幅と呼び幅の差 **2** 単式スラスト軸受の高さと呼び高さの差 (スラスト球面ころ軸受を除く → Δ_{T4s})
Δ_{T1s}	**1** コーンの単一有効幅と呼び幅の差 **2** 座金付き単式スラスト玉軸受の高さと呼び高さの差
Δ_{T2s}	**1** カップの単一有効幅と呼び幅の差 **2** 複式スラスト軸受の高さと呼び高さの差
Δ_{T3s}	座金付き複式スラスト玉軸受の高さと呼び高さの差
Δ_{T4s}	スラスト球面ころ軸受の高さと呼び高さの差
	回転精度
K_{ia}、K_{ea}	組み立て済み軸受の内輪ラジアル振れ、外輪ラジアル振れ
S_d	(内輪の) 内径に対する横振れ量
S_D	外径面の倒れのばらつき (外輪側面に対する円筒外側面の傾斜角のばらつき)
S_{ia}、S_{ea}	組み立て済み軸受の内輪アキシアル振れ、外輪アキシアル振れ
S_i、S_e	厚さのばらつき。軌道面中央から軸座金背面まで (はめあい面)、およびハウジング座金背面まで (アキシアル振れ) をそれぞれ測定。

1) ユニバーサルマッチのアンギュラ玉軸受には不適用。

表2

直径系列 (ラジアル軸受)

軸受の種類	直径系列 7、8、9	0、1	2、3、4
深溝玉軸受[1]	617、618、619 627、628 637、638、639	60 160、161 630	2、3 42、43 62、63、64、622、623
アンギュラ玉軸受		70	32、33 72、73 QJ 2、QJ 3
自動調心玉軸受[2]	139	10、130	12、13、112 22、23
円筒ころ軸受		NU 10、20 NJ 10	NU 2、3、4、12、22、23 NJ 2、3、4、22、23 NUP 2、3、22、23 N 2、3
針状ころ軸受	NA 48、49、69		
総ころ円筒ころ軸受	NCF 18、19、28、29 NNC 48、49 NNCF 48、49 NNCL 48、49	NCF 30 NNF 50 NNCF 50	NCF 22 NJG 23
球面ころ軸受	238、239 248、249	230、231 240、241	222、232 213、223
CARBトロイダルころ軸受	C 39、49、59、69	C 30、31 C 40、41	C 22、23 C 32

[1] 軸受604、607、608、609は直径系列0に、
軸受623、624、625、626、627、628、629は直径系列2に、
軸受634、635、638は直径系列3に属します。
[2] 軸受108は直径系列0に、
軸受126、127、129は直径系列2に、
軸受135は直径系列3に属します。

表3

ラジアル軸受の普通公差 (円すいころ軸受を除く)

内輪

d		Δ_{dmp}[1]		V_{dp} 直径系列			V_{dmp}	Δ_{Bs}		Δ_{B1s}		V_{Bs}	K_{ia}
				7、8、9	0、1	2、3、4							
を超え	以下	上	下	最大	最大	最大	最大	上	下	上	下	最大	最大
mm		μm		μm			μm	μm		μm		μm	μm
–	2,5	0	–8	10	8	6	6	0	–40	–	–	12	10
2,5	10	0	–8	10	8	6	6	0	–120	0	–250	15	10
10	18	0	–8	10	8	6	6	0	–120	0	–250	20	10
18	30	0	–10	13	10	8	8	0	–120	0	–250	20	13
30	50	0	–12	15	12	9	9	0	–120	0	–250	20	15
50	80	0	–15	19	19	11	11	0	–150	0	–380	25	20
80	120	0	–20	25	25	15	15	0	–200	0	–380	25	25
120	180	0	–25	31	31	19	19	0	–250	0	–500	30	30
180	250	0	–30	38	38	23	23	0	–300	0	–500	30	40
250	315	0	–35	44	44	26	26	0	–350	0	–500	35	50
315	400	0	–40	50	50	30	30	0	–400	0	–630	40	60
400	500	0	–45	56	56	34	34	0	–450	0	–630	50	65
500	630	0	–50	63	63	38	38	0	–500	0	–800	60	70
630	800	0	–75	–	–	–	–	0	–750	–	–	70	80
800	1 000	0	–100	–	–	–	–	0	–1 000	–	–	80	90
1 000	1 250	0	–125	–	–	–	–	0	–1 250	–	–	100	100
1 250	1 600	0	–160	–	–	–	–	0	–1 600	–	–	120	120
1 600	2 000	0	–200	–	–	–	–	0	–2 000	–	–	140	140

外輪

D		Δ_{Dmp}		V_{Dp}[2] 直径系列			密封軸受[3]	V_{Dmp}[2]	Δ_{Cs}、Δ_{C1s}、V_{Cs}	K_{ea}
				7、8、9	0、1	2、3、4				
を超え	以下	上	下	最大	最大	最大	最大	最大		最大
mm		μm		μm			μm	μm		μm
2,5	18	0	–8	10	8	6	10	6	値は、同一軸受の内輪の値と同じです。	15
18	30	0	–9	12	9	7	12	7		15
30	50	0	–11	14	11	8	16	8		20
50	80	0	–13	16	13	10	20	10		25
80	120	0	–15	19	19	11	26	11		35
120	150	0	–18	23	23	14	30	14		40
150	180	0	–25	31	31	19	38	19		45
180	250	0	–30	38	38	23	–	23		50
250	315	0	–35	44	44	26	–	26		60
315	400	0	–40	50	50	30	–	30		70
400	500	0	–45	56	56	34	–	34		80
500	630	0	–50	63	63	38	–	38		100
630	800	0	–75	94	94	55	–	55		120
800	1 000	0	–100	125	125	75	–	75		140
1 000	1 250	0	–125	–	–	–	–	–		160
1 250	1 600	0	–160	–	–	–	–	–		190
1 600	2 000	0	–200	–	–	–	–	–		220
2 000	2 500	0	–250	–	–	–	–	–		250

[1] テーパ穴の公差 (→ **表11、145ページ**および**表12、146ページ**) を参照。
[2] すべての止め輪を取り外した状態の、取り付け前の軸受に適用。
[3] 直径系列2と3の軸受にのみ適用。

E

表4

ラジアル軸受のP6等級公差 (円すいころ軸受を除く)

内輪

d		Δ_{dmp}[1]		V_{dp} 直径系列			V_{dmp}	Δ_{Bs}		Δ_{B1s}		V_{Bs}	K_{ia}
				7、8、9	0、1	2、3、4							
を超え	以下	上	下	最大	最大	最大	最大	上	下	上	下	最大	最大
mm		μm		μm			μm	μm		μm		μm	μm
–	2,5	0	–7	9	7	5	5	0	–40	–	–	12	5
2,5	10	0	–7	9	7	5	5	0	–120	0	–250	15	6
10	18	0	–7	9	7	5	5	0	–120	0	–250	20	7
18	30	0	–8	10	8	6	6	0	–120	0	–250	20	8
30	50	0	–10	13	10	8	8	0	–120	0	–250	20	10
50	80	0	–12	15	15	9	9	0	–150	0	–380	25	10
80	120	0	–15	19	19	11	11	0	–200	0	–380	25	13
120	180	0	–18	23	23	14	14	0	–250	0	–500	30	18
180	250	0	–22	28	28	17	17	0	–300	0	–500	30	20
250	315	0	–25	31	31	19	19	0	–350	0	–500	35	25
315	400	0	–30	38	38	23	23	0	–400	0	–630	40	30
400	500	0	–35	44	44	26	26	0	–450	0	–630	45	35
500	630	0	–40	50	50	30	30	0	–500	0	–800	50	40
630	800	0	–50	–	–	–	–	0	–750	–	–	55	45
800	1 000	0	–60	–	–	–	–	0	–1 000	–	–	60	50
1 000	1 250	0	–75	–	–	–	–	0	–1 250	–	–	70	60
1 250	1 600	0	–90	–	–	–	–	0	–1 600	–	–	70	70
1 600	2 000	0	–115	–	–	–	–	0	–2 000	–	–	80	80

外輪

D		Δ_{Dmp}		V_{Dp} 直径系列			密封軸受[3]	V_{Dmp}[2]	Δ_{Cs}、Δ_{C1s}、V_{Cs}	K_{ea}
				7、8、9	0、1	2、3、4				
を超え	以下	上	下	最大	最大	最大	最大	最大		最大
mm		μm		μm			μm	μm		μm
2,5	18	0	–7	9	7	5	9	5	値は、同一軸受の内輪の値と同じです。	8
18	30	0	–8	10	8	6	10	6		9
30	50	0	–9	11	9	7	13	7		10
50	80	0	–11	14	11	8	16	8		13
80	120	0	–13	16	16	10	20	10		18
120	150	0	–15	19	19	11	25	11		20
150	180	0	–18	23	23	14	30	14		23
180	250	0	–20	25	25	15	–	15		25
250	315	0	–25	31	31	19	–	19		30
315	400	0	–28	35	35	21	–	21		35
400	500	0	–33	41	41	25	–	25		40
500	630	0	–38	48	48	29	–	29		50
630	800	0	–45	56	56	34	–	34		60
800	1 000	0	–60	75	75	45	–	45		75
1 000	1 250	0	–75	–	–	–	–	–		85
1 250	1 600	0	–90	–	–	–	–	–		100
1 600	2 000	0	–115	–	–	–	–	–		100
2 000	2 500	0	–135	–	–	–	–	–		120

[1] テーパ穴の公差 (→ **表11、145ページ**) を参照。
[2] すべての止め輪を取り外した状態の、取り付け前の軸受に適用。
[3] 直径系列0、1、2、3の軸受にのみ適用。

表5

ラジアル軸受のP5等級公差 (円すいころ軸受を除く)

内輪

d		Δ_{dmp}		V_{dp} 直径系列 7、8、9	V_{dp} 直径系列 0、1、2、3、4	V_{dmp}	Δ_{Bs}		Δ_{B1s}		V_{Bs}	K_{ia}	S_d	S_{ia} [1]
を超え	以下	上	下	最大	最大	最大	上	下	上	下	最大	最大	最大	最大
mm		μm		μm		μm	μm		μm		μm	μm	μm	μm
–	2,5	0	–5	5	4	3	0	–40	0	–250	5	4	7	7
2,5	10	0	–5	5	4	3	0	–40	0	–250	5	4	7	7
10	18	0	–5	5	4	3	0	–80	0	–250	5	4	7	7
18	30	0	–6	6	5	3	0	–120	0	–250	5	4	8	8
30	50	0	–8	8	6	4	0	–120	0	–250	5	5	8	8
50	80	0	–9	9	7	5	0	–150	0	–250	6	5	8	8
80	120	0	–10	10	8	5	0	–200	0	–380	7	6	9	9
120	180	0	–13	13	10	7	0	–250	0	–380	8	8	10	10
180	250	0	–15	15	12	8	0	–300	0	–500	10	10	11	13
250	315	0	–18	18	14	9	0	–350	0	–500	13	13	13	15
315	400	0	–23	23	18	1	0	–400	0	–630	15	15	15	20
400	500	0	–28	28	21	1	0	–450	0	–630	18	17	18	23
500	630	0	–35	35	26	1	0	–500	0	–800	20	19	20	25
630	800	0	–45	–	–	–	0	–750	–	–	26	22	26	30
800	1 000	0	–60	–	–	–	0	–1 000	–	–	32	26	32	30
1 000	1 250	0	–75	–	–	–	0	–1 250	–	–	38	30	38	30
1 250	1 600	0	–90	–	–	–	0	–1 600	–	–	45	35	45	30
1 600	2 000	0	–115	–	–	–	0	–2 000	–	–	55	40	55	30

外輪

D		Δ_{Dmp}		V_{Dp} 直径系列 7、8、9	V_{Dp} 直径系列 0、1、2、3、4	V_{Dmp} [2]	Δ_{Cs} Δ_{C1s}	V_{Cs}	K_{ea}	S_D	S_{ea} [1]
を超え	以下	上	下	最大	最大	最大		最大	最大	最大	最大
mm		μm		μm		μm		μm	μm	μm	μm
2,5	18	0	–5	5	4	3	値は、同一軸受の内輪の値と同じです。	5	5	8	8
18	30	0	–6	6	5	3		5	6	8	8
30	50	0	–7	7	5	4		5	7	8	8
50	80	0	–9	9	7	5		6	8	8	10
80	120	0	–10	10	8	5		8	10	9	11
120	150	0	–11	11	8	6		8	11	10	13
150	180	0	–13	13	10	7		8	13	10	14
180	250	0	–15	15	11	8		10	15	11	15
250	315	0	–18	18	14	9		11	18	13	18
315	400	0	–20	20	15	10		13	20	13	20
400	500	0	–23	23	17	12		15	23	15	23
500	630	0	–28	28	21	14		18	25	18	25
630	800	0	–35	35	26	18		20	30	20	30
800	1 000	0	–50	50	29	25		25	35	25	35
1 000	1 250	0	–63	–	–	–		30	40	30	45
1 250	1 600	0	–80	–	–	–		35	45	35	55
1 600	2 000	0	–100	–	–	–		38	55	40	55
2 000	2 500	0	–125	–	–	–		45	65	50	55

[1] 深溝玉軸受およびアンギュラ玉軸受にのみ適用。
[2] 密封軸受には不適用。

E

表6

メートル系円すいころ軸受の普通公差およびCL7C等級公差

内輪、軸受幅、軌道輪幅

d		Δ_{dmp}		V_{dp}	V_{dmp}	Δ_{Bs}		K_{ia} 公差等級 普通	CL7C	Δ_{Ts}		Δ_{T1s}		Δ_{T2s}	
を超え	以下	上	下	最大	最大	上	下	最大	最大	上	下	上	下	上	下
mm		μm		μm	μm	μm		μm		μm		μm		μm	
10	**18**	0	–12	12	9	0	–120	15	7	+200	0	+100	0	+100	0
18	**30**	0	–12	12	9	0	–120	18	8	+200	0	+100	0	+100	0
30	**50**	0	–12	12	9	0	–120	20	10	+200	0	+100	0	+100	0
50	**80**	0	–15	15	11	0	–150	25	10	+200	0	+100	0	+100	0
80	**120**	0	–20	20	15	0	–200	30	13	+200	–200	+100	–100	+100	–100
120	**180**	0	–25	25	19	0	–250	35	–	+350	–250	+150	–150	+200	–100
180	**250**	0	–30	30	23	0	–300	50	–	+350	–250	+150	–150	+200	–100
250	**315**	0	–35	35	26	0	–350	60	–	+350	–250	+150	–150	+200	–100
315	**400**	0	–40	40	30	0	–400	70	–	+400	–400	+200	–200	+200	–200

外輪

D		Δ_{Dmp}		V_{Dp}	V_{Dmp}	Δ_{Cs}	K_{ea} 公差等級 普通	CL7C
を超え	以下	上	下	最大	最大		最大	最大
mm		μm		μm	μm		μm	
18	**30**	0	–12	12	9	値は、同一軸受の内輪の値と同じです。	18	9
30	**50**	0	–14	14	11		20	10
50	**80**	0	–16	16	12		25	13
80	**120**	0	–18	18	14		35	18
120	**150**	0	–20	20	15		40	20
150	**180**	0	–25	25	19		45	23
180	**250**	0	–30	30	23		50	–
250	**315**	0	–35	35	26		60	–
315	**400**	0	–40	40	30		70	–
400	**500**	0	–45	45	34		80	–
500	**630**	0	–50	60	38		100	–
630	**800**	0	–75	80	55		120	–

表7

メートル系円すいころ軸受のCLN等級公差

内輪、軸受幅、軌道輪幅

d		Δ_{dmp}		V_{dp}	V_{dmp}	Δ_{Bs}		Δ_{Cs}		K_{ia}	Δ_{Ts}		Δ_{T1s}		Δ_{T2s}	
を超え	以下	上	下	最大	最大	上	下	上	下	最大	上	下	上	下	上	下
mm		μm		μm	μm	μm		μm		μm	μm		μm		μm	
10	**18**	0	−12	12	9	0	−50	0	−100	15	+100	0	+50	0	+50	0
18	**30**	0	−12	12	9	0	−50	0	−100	18	+100	0	+50	0	+50	0
30	**50**	0	−12	12	9	0	−50	0	−100	20	+100	0	+50	0	+50	0
50	**80**	0	−15	15	11	0	−50	0	−100	25	+100	0	+50	0	+50	0
80	**120**	0	−20	20	15	0	−50	0	−100	30	+100	0	+50	0	+50	0
120	**180**	0	−25	25	19	0	−50	0	−100	35	+150	0	+50	0	+100	0
180	**250**	0	−30	30	23	0	−50	0	−100	50	+150	0	+50	0	+100	0
250	**315**	0	−35	35	26	0	−50	0	−100	60	+200	0	+100	0	+100	0
315	**400**	0	−40	40	30	0	−50	0	−100	70	+200	0	+100	0	+100	0

外輪

D		Δ_{Dmp}		V_{Dp}	V_{Dmp}	K_{ea}
を超え	以下	上	下	最大	最大	最大
mm		μm		μm	μm	μm
18	**30**	0	−12	12	9	18
30	**50**	0	−14	14	11	20
50	**80**	0	−16	16	12	25
80	**120**	0	−18	18	14	35
120	**150**	0	−20	20	15	40
150	**180**	0	−25	25	19	45
180	**250**	0	−30	30	23	50
250	**315**	0	−35	35	26	60
315	**400**	0	−40	40	30	70
400	**500**	0	−45	45	34	80
500	**630**	0	−50	50	38	100

表8

メートル系円すいころ軸受のP5等級公差

内輪、軸受幅

d		Δ_{dmp}		V_{dp}	V_{dmp}	Δ_{Bs}		K_{ia}	V_{dp}	Δ_{Ts}	
を超え	以下	上	下	最大	最大	上	下	最大	最大	上	下
mm		μm		μm	μm	μm		μm	μm	μm	
10	**18**	0	–7	5	5	0	–200	5	7	+200	–200
18	**30**	0	–8	6	5	0	–200	5	8	+200	–200
30	**50**	0	–10	8	5	0	–240	6	8	+200	–200
50	**80**	0	–12	9	6	0	–300	7	8	+200	–200
80	**120**	0	–15	11	8	0	–400	8	9	+200	–200
120	**180**	0	–18	14	9	0	–500	11	10	+350	–250
180	**250**	0	–22	17	11	0	–600	13	11	+350	–250
250	**315**	0	–25	19	13	0	–700	16	13	+350	–250
315	**400**	0	–30	23	15	0	–800	19	15	+400	–400

外輪

D		Δ_{Dmp}		V_{Dp}	V_{Dmp}	Δ_{Cs}	K_{ea}	S_D
を超え	以下	上	下	最大	最大		最大	最大
mm		μm		μm	μm		μm	μm
18	**30**	0	–8	6	5	値は、同一軸受の	6	8
30	**50**	0	–9	7	5	内輪の値と同じで	7	8
50	**80**	0	–11	8	6	す。	8	8
80	**120**	0	–13	10	7		10	9
120	**150**	0	–15	11	8		11	10
150	**180**	0	–18	14	9		13	10
180	**250**	0	–20	15	10		15	11
250	**315**	0	–25	19	13		18	13
315	**400**	0	–28	22	14		20	13
400	**500**	0	–33	25	17		23	15
500	**630**	0	–38	29	19		25	18

表9

インチ系円すいころ軸受の公差

内輪

d		Δ_{ds} 公差等級 普通、CL2		CL3、CL0	
を超え	以下	上	下	上	下
mm		μm		μm	
–	76,2	+13	0	+13	0
76,2	101,6	+25	0	+13	0
101,6	266,7	+25	0	+13	0
266,7	304,8	+25	0	+13	0
304,8	609,6	+51	0	+25	0
609,6	914,4	+76	0	+38	0

外輪

D		Δ_{Ds} 公差等級 普通、CL2		CL3、CL0		K_{ia} K_{ea} 公差等級 普通	S_{ia} CL2	S_{ea} CL3	CL0
を超え	以下	上	下	上	下	最大	最大	最大	最大
mm		μm		μm		μm			
–	304,8	+25	0	+13	0	51	38	8	4
304,8	609,6	+51	0	+25	0	51	38	18	9
609,6	914,4	+76	0	+38	0	76	51	51	26
914,4	1 219,2	+102	0	+51	0	76	–	76	38
1 219,2	–	+127	0	+76	0	76	–	76	–

単列軸受の取り付け幅

d		D		Δ_{Ts} 公差等級 普通		CL2		CL3、CL0	
を超え	以下	を超え	以下	上	下	上	下	上	下
mm		mm		μm		μm		μm	
–	101,6	–	–	+203	0	+203	0	+203	–203
101,6	266,7	–	–	+356	–254	+203	0	+203	–203
266,7	304,8	–	–	+356	–254	+203	0	+203	–203
304,8	609,6	–	508	+381	–381	+381	–381	+203	–203
304,8	609,6	508	–	+381	–381	+381	–381	+381	–381
609,6	–	–	–	+381	–381	–	–	+381	–381

E

表10

スラスト軸受の公差

呼び径d、D		軸座金 公差等級 普通、P6、P5			公差等級 普通	P6	P5	ハウジング座金 公差等級 普通、P6、P5			
		Δ_{dmp}		V_{dp}	S_i[1]	S_i[1]	S_i[1]	Δ_{Dmp}		V_{Dp}	S_e
を超え	以下	上	下	最大	最大	最大	最大	上	下	最大	最大
mm		µm		µm	µm	µm	µm	µm		µm	
–	18	0	–8	6	10	5	3	0	–11	8	値は、同一軸受の軸座金の値と同じです。
18	30	0	–10	8	10	5	3	0	–13	10	
30	50	0	–12	9	10	6	3	0	–16	12	
50	80	0	–15	11	10	7	4	0	–19	14	
80	120	0	–20	15	15	8	4	0	–22	17	
120	180	0	–25	19	15	9	5	0	–25	19	
180	250	0	–30	23	20	10	5	0	–30	23	
250	315	0	–35	26	25	13	7	0	–35	26	
315	400	0	–40	30	30	15	7	0	–40	30	
400	500	0	–45	34	30	18	9	0	–45	34	
500	630	0	–50	38	35	21	11	0	–50	38	
630	800	0	–75	55	40	25	13	0	–75	55	
800	1 000	0	–100	75	45	30	15	0	–100	75	
1 000	1 250	0	–125	95	50	35	18	0	–125	95	
1 250	1 600	0	–160	120	60	40	25	0	–160	120	
1 600	2 000	0	–200	150	75	–	–	0	–200	150	
2 000	2 500	0	–250	190	90	–	–	0	–250	190	

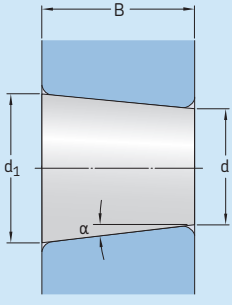
軸受高さ

D		Δ_{Ts}		Δ_{T1s}		Δ_{T2s}		Δ_{T3s}		Δ_{T4s} ISO		SKF		SKF Explorer 軸受	
を超え	以下	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下
mm		µm		µm		µm		µm		µm					
–	30	+20	–250	+100	–250	+150	–400	+300	–400	–	–	–	–	–	–
30	50	+20	–250	+100	–250	+150	–400	+300	–400	–	–	–	–	–	–
50	80	+20	–300	+100	–300	+150	–500	+300	–500	+20	–300	0	–125	0	–100
80	120	+25	–300	+150	–300	+200	–500	+400	–500	+25	–300	0	–150	0	–100
120	180	+25	–400	+150	–400	+200	–600	+400	–600	+25	–400	0	–175	0	–125
180	250	+30	–400	+150	–400	+250	–600	+500	–600	+30	–400	0	–200	0	–125
250	315	+40	–400	–	–	–	–	–	–	+40	–400	0	–225	0	–150
315	400	+40	–500	–	–	–	–	–	–	+40	–500	0	–300	0	–200
400	500	+50	–500	–	–	–	–	–	–	+50	–500	0	–420	–	–
500	630	+60	–600	–	–	–	–	–	–	+60	–600	0	–500	–	–
630	800	+70	–750	–	–	–	–	–	–	+70	–750	0	–630	–	–
800	1 000	+80	–1 000	–	–	–	–	–	–	+80	–1 000	0	–800	–	–
1 000	1 250	+100	–1 400	–	–	–	–	–	–	+100	–1 400	0	–1 000	–	–
1 250	1 600	+120	–1 600	–	–	–	–	–	–	+120	–1 600	0	–1 200	–	–

[1] スラスト球面ころ軸受には不適用。

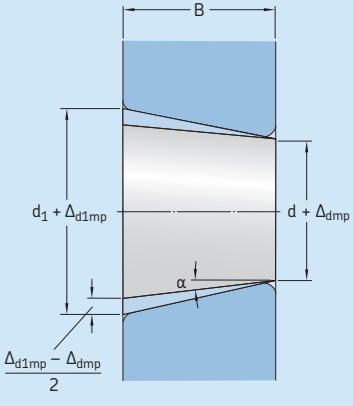
表11

テーパ穴 (テーパ比1:12) の普通、P6、P5等級公差



テーパ比1:12の半角

$\alpha = 2° 23' 9{,}4''$



理論上の最大径d_1

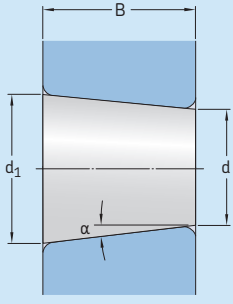
$d_1 = d + \frac{1}{12} B$

内径		公差等級 普通、P6					P5				
d		Δ_{dmp}		V_{dp}[1]	$\Delta_{d1mp} - \Delta_{dmp}$		Δ_{dmp}		V_{dp}[1]	$\Delta_{d1mp} - \Delta_{dmp}$	
を超え	以下	上	下	最大	上	下	上	下	最大	上	下
mm		µm		µm	µm		µm		µm	µm	
18	**30**	+21	0	13	+21	0	+13	0	13	+13	0
30	**50**	+25	0	15	+25	0	+16	0	15	+16	0
50	**80**	+30	0	19	+30	0	+19	0	19	+19	0
80	**120**	+35	0	25	+35	0	+22	0	22	+22	0
120	**180**	+40	0	31	+40	0	+25	0	25	+25	0
180	**250**	+46	0	38	+46	0	+29	0	29	+29	0
250	**315**	+52	0	44	+52	0	+32	0	32	+32	0
315	**400**	+57	0	50	+57	0	+36	0	36	+36	0
400	**500**	+63	0	56	+63	0	+40	0	–	+40	0
500	**630**	+70	0	70	+70	0	+44	0	–	+44	0
630	**800**	+80	0	–	+80	0	+50	0	–	+50	0
800	**1 000**	+90	0	–	+90	0	+56	0	–	+56	0
1 000	**1 250**	+105	0	–	+105	0	+66	0	–	+66	0
1 250	**1 600**	+125	0	–	+125	0	+78	0	–	+78	0
1 600	**2 000**	+150	0	–	+150	0	+92	0	–	+92	0

[1] 内径のすべての単一ラジアル平面に適用。

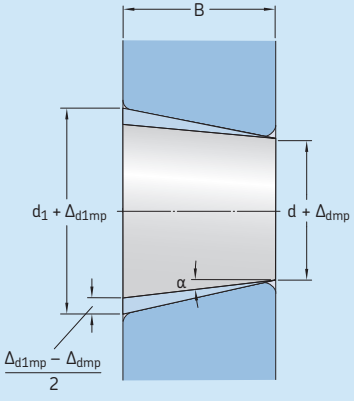
表12

テーパ穴 (テーパ比1:30) の普通公差



テーパ比1:30の半角

$\alpha = 0° 57' 17{,}4''$



理論上の最大径d_1

$d_1 = d + \frac{1}{30} B$

内径		公差等級 普通				
d		Δ_{dmp}		V_{dp} [1]	$\Delta_{d1mp} - \Delta_{dmp}$	
を超え	以下	上	下	最大	上	下
mm		µm		µm	µm	
–	80	+15	0	19	+30	0
80	120	+20	0	22	+35	0
120	180	+25	0	40	+40	0
180	250	+30	0	46	+46	0
250	315	+35	0	52	+52	0
315	400	+40	0	57	+57	0
400	500	+45	0	63	+63	0
500	630	+50	0	70	+70	0
630	800	+75	0	–	+100	0
800	1 000	+100	0	–	+100	0
1 000	1 250	+125	0	–	+115	0
1 250	1 600	+160	0	–	+125	0
1 600	2 000	+200	0	–	+150	0

[1] 内径のすべての単一平面に適用。

表13

メートル系ラジアルおよびスラスト軸受の面取り寸法制限値（円すいころ軸受を除く）

単一最少面取り寸法	軸受呼び内径		最大面取り寸法		
			ラジアル軸受		スラスト軸受
$r_{s\,min}$	d を超え	以下	r_{1} [3] 最大	r_{2} [4] 最大	r_{1} [2] [3] [4] 最大
mm	mm		mm		
0,05	–	–	0,1	0,2	0,1
0,08	–	–	0,16	0,3	0,16
0,1	–	–	0,2	0,4	0,2
0,15	–	–	0,3	0,6	0,3
0,2	–	–	0,5	0,8	0,5
0,3	–	40	0,6	1	0,8
	40	–	0,8	1	0,8
0,6	–	40	1	2	1,5
	40	–	1,3	2	1,5
1	–	50	1,5	3	2,2
	50	–	1,9	3	2,2
1,1	–	120	2	3,5	2,7
	120	–	2,5	4	2,7
1,5	–	120	2,3	4	3,5
	120	–	3	5	3,5
2	–	80	3	4,5	4
	80	220	3,5	5	4
	220	–	3,8	6	4
2,1	–	280	4	6,5	4,5
	280	–	4,5	7	4,5
2,5	–	100	3,8	6	–
	100	280	4,5	6	–
	280	–	5	7	–
3	–	280	5	8	5,5
	280	–	5,5	8	5,5
4	–	–	6,5	9	6,5
5	–	–	8	10	8
6	–	–	10	13	10
7,5	–	–	12,5	17	12,5
9,5	–	–	15	19	15
12	–	–	18	24	18

表14

メートル系ラジアル円すいころ軸受の面取り寸法制限値

単一最少面取り寸法	軸受呼び内径/呼び外径		最大面取り寸法	
$r_{s\,min}$	d D を超え	以下	r_{1} [3] 最大	r_{2} [4] 最大
mm	mm		mm	
0,3	–	40	0,7	1,4
	40	–	0,9	1,6
0,5	–	40	1,1	1,7
	40	–	1,2	1,9
0,6	–	40	1,1	1,7
	40	–	1,3	2
1	–	50	1,6	2,5
	50	–	1,9	3
1,5	–	120	2,3	3
	120	250	2,8	3,5
	250	–	3,5	4
2	–	120	2,8	4
	120	250	3,5	4,5
	250	–	4	5
2,5	–	120	3,5	5
	120	250	4	5,5
	250	–	4,5	6
3	–	120	4	5,5
	120	250	4,5	6,5
	250	400	5	7
	400	–	5,5	7,5
4	–	120	5	7
	120	250	5,5	7,5
	250	400	6	8
	400	–	6,5	8,5
5	–	180	6,5	8
	180	–	7,5	9
6	–	180	7,5	10
	180	–	9	11

E

表15

インチ系円すいころ軸受の面取り寸法制限値

単一最少面取り寸法		内輪				外輪			
		軸受呼び内径		最大面取り寸法		軸受呼び外径		最大面取り寸法	
$r_{s\,min}$		d		r_1	r_2	D		r_3	r_4
を超え	以下	を超え	以下	最大	最大	を超え	以下	最大	最大
mm		mm		mm		mm		mm	
0,6	1,4	–	101,6	$r_{1\,min}$ + 0,5	$r_{2\,min}$ + 1,3	–	168,3	$r_{3\,min}$ + 0,6	$r_{4\,min}$ + 1,2
		101,6	254	$r_{1\,min}$ + 0,6	$r_{2\,min}$ + 1,8	168,3	266,7	$r_{3\,min}$ + 0,8	$r_{4\,min}$ + 1,4
		254	–	$r_{1\,min}$ + 0,9	$r_{2\,min}$ + 2	266,7	355,6	$r_{3\,min}$ + 1,7	$r_{4\,min}$ + 1,7
						355,6	–	$r_{3\,min}$ + 0,9	$r_{4\,min}$ + 2
1,4	2,5	–	101,6	$r_{1\,min}$ + 0,5	$r_{2\,min}$ + 1,3	–	168,3	$r_{3\,min}$ + 0,6	$r_{4\,min}$ + 1,2
		101,6	254	$r_{1\,min}$ + 0,6	$r_{2\,min}$ + 1,8	168,3	266,7	$r_{3\,min}$ + 0,8	$r_{4\,min}$ + 1,4
		254	–	$r_{1\,min}$ + 2	$r_{2\,min}$ + 3	266,7	355,6	$r_{3\,min}$ + 1,7	$r_{4\,min}$ + 1,7
						355,6	–	$r_{3\,min}$ + 2	$r_{4\,min}$ + 3
2,5	4,0	–	101,6	$r_{1\,min}$ + 0,5	$r_{2\,min}$ + 1,3	–	168,3	$r_{3\,min}$ + 0,6	$r_{4\,min}$ + 1,2
		101,6	254	$r_{1\,min}$ + 0,6	$r_{2\,min}$ + 1,8	168,3	266,7	$r_{3\,min}$ + 0,8	$r_{4\,min}$ + 1,4
		254	400	$r_{1\,min}$ + 2	$r_{2\,min}$ + 4	266,7	355,6	$r_{3\,min}$ + 1,7	$r_{4\,min}$ + 1,7
		400	–	$r_{1\,min}$ + 2,5	$r_{2\,min}$ + 4,5	355,6	400	$r_{3\,min}$ + 2	$r_{4\,min}$ + 4
						400	–	$r_{3\,min}$ + 2,5	$r_{4\,min}$ + 4,5
4,0	5,0	–	101,6	$r_{1\,min}$ + 0,5	$r_{2\,min}$ + 1,3	–	168,3	$r_{3\,min}$ + 0,6	$r_{4\,min}$ + 1,2
		101,6	254	$r_{1\,min}$ + 0,6	$r_{2\,min}$ + 1,8	168,3	266,7	$r_{3\,min}$ + 0,8	$r_{4\,min}$ + 1,4
		254	–	$r_{1\,min}$ + 2,5	$r_{2\,min}$ + 4	266,7	355,6	$r_{3\,min}$ + 1,7	$r_{4\,min}$ + 1,7
						355,6	–	$r_{3\,min}$ + 2,5	$r_{4\,min}$ + 4
5,0	6,0	–	101,6	$r_{1\,min}$ + 0,5	$r_{2\,min}$ + 1,3	–	168,3	$r_{3\,min}$ + 0,6	$r_{4\,min}$ + 1,2
		101,6	254	$r_{1\,min}$ + 0,6	$r_{2\,min}$ + 1,8	168,3	266,7	$r_{3\,min}$ + 0,8	$r_{4\,min}$ + 1,4
		254	–	$r_{1\,min}$ + 3	$r_{2\,min}$ + 5	266,7	355,6	$r_{3\,min}$ + 1,7	$r_{4\,min}$ + 1,7
						355,6	–	$r_{3\,min}$ + 3	$r_{4\,min}$ + 5
6,0	7,5	–	101,6	$r_{1\,min}$ + 0,5	$r_{2\,min}$ + 1,3	–	168,3	$r_{3\,min}$ + 0,6	$r_{4\,min}$ + 1,2
		101,6	254	$r_{1\,min}$ + 0,6	$r_{2\,min}$ + 1,8	168,3	266,7	$r_{3\,min}$ + 0,8	$r_{4\,min}$ + 1,4
		254	–	$r_{1\,min}$ + 4,5	$r_{2\,min}$ + 6,5	266,7	355,6	$r_{3\,min}$ + 1,7	$r_{4\,min}$ + 1,7
						355,6	–	$r_{3\,min}$ + 4,5	$r_{4\,min}$ + 6,5
7,5	9,5	–	101,6	$r_{1\,min}$ + 0,5	$r_{2\,min}$ + 1,3	–	168,3	$r_{3\,min}$ + 0,6	$r_{4\,min}$ + 1,2
		101,6	254	$r_{1\,min}$ + 0,6	$r_{2\,min}$ + 1,8	168,3	266,7	$r_{3\,min}$ + 0,8	$r_{4\,min}$ + 1,4
		254	–	$r_{1\,min}$ + 6,5	$r_{2\,min}$ + 9,5	266,7	355,6	$r_{3\,min}$ + 1,7	$r_{4\,min}$ + 1,7
						355,6	–	$r_{3\,min}$ + 6,5	$r_{4\,min}$ + 9,5
9,5	12	–	101,6	$r_{1\,min}$ + 0,5	$r_{2\,min}$ + 1,3	–	168,3	$r_{3\,min}$ + 0,6	$r_{4\,min}$ + 1,2
		101,6	254	$r_{1\,min}$ + 0,6	$r_{2\,min}$ + 1,8	168,3	266,7	$r_{3\,min}$ + 0,8	$r_{4\,min}$ + 1,4
		254	–	$r_{1\,min}$ + 8	$r_{2\,min}$ + 11	266,7	355,6	$r_{3\,min}$ + 1,7	$r_{4\,min}$ + 1,7
						355,6	–	$r_{3\,min}$ + 8	$r_{4\,min}$ + 11

軸受内部すきま

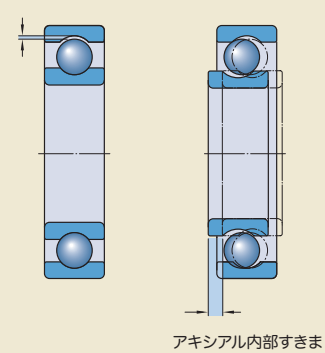
軸受内部すきま(→ 図3)は、一方の軌道輪がもう一方の軌道輪に対してラジアル方向(ラジアル内部すきま)またはアキシアル方向(アキシアル内部すきま)に動くことのできる合計距離として定義します。

取り付け前の軸受初期内部すきまと運転中内部すきまは区別する必要があります。後者は運転温度が一定になった軸受に適用されます。

ほぼすべてのアプリケーションで、運転中の内部すきまは軸受初期内部すきまより小さくなります。このような差異が生じる原因として、軸上およびハウジング内あるいはそのいずれかにしまりばめが必要であること、軸受軌道輪や関連部品が熱によって膨張することなどが挙げられます。

軸受の運転を支障なく続けるためには、運転中の内部すきまが十分であることが極めて重要です。原則として、玉軸受の運転すきま(または予圧)は実質的にゼロです。逆に円筒ころ軸受、針状ころ軸受、球面ころ軸受、CARBトロイダルころ軸受は、運転中、常にごく小さな残留(ラジアル)すきまがなければなりません。これは、円すいころ軸受とアンギュラ玉軸受も同様です。ただし円すいころ軸受とアンギュラ玉軸受は、高い剛性が要求されるアプリケーションにおいては、ある程度の予圧をかけて取り付けることができます(→ 軸受予圧、**214ページ**)。

図3



初期すきまが「普通」というのは、軸およびハウジングの取り付け時に推奨のはめあいが実際に達成できて運転条件が通常であれば、適正な運転すきまが得られることを意味します。運転条件や取り付け条件が通常とは異なる場合、例えば内輪と外輪が双方ともしまりばめの場合や温度が激しく変化する場合などでは、内部すきまが「普通」より大きい軸受または小さい軸受が必要となります。このようなケースでは、取り付け後に軸受の残留(ラジアル)すきまを点検することを、SKFはお勧めします。

内部すきまが「普通」以外の軸受は、末尾記号C1~C5で区別されています(→ **表16**)。

軸受の種類別のすきま数値は各製品を扱った章に記載されており、取り付け前の軸受に適用されます。組み合わせた単列(ユニバーサルマッチ)のアンギュラ玉軸受および円すいころ軸受、複列のアンギュラ玉軸受、四点接触玉軸受については、ラジアル方向のすきまよりアキシアル方向のすきまの方が重要であるため、ラジアルすきまではなくアキシアル内部すきまの数値が示されています。

すきままたは予圧に関する詳細は、内部すきま・予圧の選定(→ **212ページ**)を参照してください。

表16

内部すきまの補足呼び番号

接尾記号	内部すきま
C1	C2より小さい
C2	普通より小さい
CN	普通。すきまの減少分または変位分を示す追加の文字を併記する場合にのみ使用。
C3	普通より大きい
C4	C3より大きい
C5	C4より大きい

転がり軸受の材料

軸受の性能と信頼性は、軸受各部品に使用されている材料によって、かなり決定付けられます。軸受軌道輪と転動体の材料を決定する際に考慮すべき代表的な要因は、負荷容量に必要な硬度、転がり接触面の疲労耐性、潤滑の状態が清浄であるか汚染されているか、軸受構成部品の寸法安定性、などです。保持器については、摩擦、歪み、慣性力のほか、場合によっては潤滑剤中の添加剤、溶剤、冷却剤、冷凍剤などによる化学反応を考慮する必要があります。これらの要因は、水分、温度上昇、衝撃荷重などを含むその他のパラメーターが単独で、あるいは組み合わさって存在することによって、その重要性は相関的な影響を受けます。

一体型接触シール付きの転がり軸受も、軸受の性能および信頼性に大きく影響する可能性があります。このような軸受の材料は、熱、化学薬品、酸化に対する耐性がなくてはなりません。両側に密封装置の付いた軸受は、通常、寿命が来るまでもつように潤滑されています。潤滑および潤滑剤について詳しくは、潤滑(→ **239ページ**)を参照してください。

SKFは多様な材料、加工、皮膜処理を行う技能や設備を所持しています。そのため、SKFのアプリケーションエンジニアにご相談いただければ、特定のアプリケーションで優れた性能を発揮できる材料の選定をご案内することができます。

軸受軌道輪および転動体の材料

無心焼入れ軸受鋼

無心焼入れに最も一般的に使用される鋼鉄は炭素クロム鋼で、ISO 683-17に準拠し約1%の炭素と1,5%のクロムを含有しています。炭素クロム鋼は最も古くから使用されている鋼鉄の一種であり、長い軸受実用寿命への要求が高まり続ける中、現在最も集中的に研究開発が進められている材料です。この軸受鋼は、軸受製造と軸受性能の最適なバランスを実現する組成となっています。この鋼材は通常マルテンサイト系またはベイナイト系の熱処理を行い、58~65 HRCの硬度に仕上げます。

ここ数年間の加工技術の進歩で、さらに清浄度要求の厳しい仕様の実現も可能になり、SKF軸受鋼の均質性や品質が大きく飛躍しました。酸素や有害な非金属の混入率低減に成功したことは、転がり軸受鋼の特性の大幅改善につながりました。この鋼材を使用して生まれたのが、SKF Explorer軸受です。

高周波焼入れ軸受鋼

表面の高周波焼入れ処理では部品の軌道面のみを選択的に硬化し、その他の部分には硬化処理の影響が及びません。表面高周波焼入れの影響を受けない部分の特性は、鋼材の等級と焼入れ処理に先立つ製造工程によって決まることから、同一の部品内に異なる特性を混在させることができます。

このような例にフランジ付きハブ軸受ユニット(HBU)があり、高周波焼入れを施していないフランジには構造疲労に耐えられる特性が、軌道輪の方は焼入れ処理によって転がり接触疲れに耐えられる特性が付与されています。

肌焼軸受鋼

ISO 683-17に準拠し、炭素含有率が約0,15%のクロムニッケルとマンガンクロムの合金鋼が、SKFの転がり軸受構成部品の肌焼に最も広く使用される鋼材です。

高い張力でのしまりばめを適用しているアプリケーションや重い衝撃荷重が発生するアプリケーションでは、肌焼処理をした軌道輪および転動体またはそのいずれかを使用することを、SKFはお勧めします。

ステンレス鋼

SKFの軸受軌道輪と転動体に最も広く使用されているステンレス鋼は、ISO 683-17準拠のX65Cr14およびEN 10088-1準拠のX105CrMo17など、クロム含有率が高い鋼鉄です。

ただしアプリケーションによっては、ステンレス鋼よりも耐食皮膜の方が優れている場合もあります。その他の表面処理について詳しくは、SKFアプリケーションエンジニアリングサービスまでお問い合わせください。

高温軸受鋼

軸受の種類によりますが、無心焼入れ処理および表面硬化処理を施した鋼鉄製標準軸受の推奨最高運転温度は120~200 °C (*250~390 °F*)の範囲となっています。最高運転温度は、熱処理と直接的な関係があります。

運転温度が250 °C (*480 °F*)までの場合は、特殊な熱処理(安定化)を施すことができます。ただし、熱処理によって軸受の負荷容量が低減するため、これを考慮する必要があります。

運転温度が長時間250 °C (*480 °F*)以上に上昇する軸受には、ISO 683-17に準拠して製造された80MoCrV42-16などの高合金鋼を使用してください。この鋼材は硬度を保持できるため、運転温度が極めて高い条件下でも軸受本来の性能特性が発揮されます。

高温軸受鋼材について詳しくは、SKFアプリケーションエンジニアリングサービスまでお問い合わせください。

セラミック

SKFの軸受軌道輪と転動体に一般的に使用されているセラミックは、ISO 26602準拠の軸受用窒化ケイ素材料です。これは、ガラス質相マトリックス中のβ窒化ケイ素の微細伸長結晶粒で構成されています。高硬度、低密度、低熱膨張率、高電気抵抗率、低誘電率、磁界に対する非反応性など、転がり軸受にとって好ましい特性を提供します(→ **表17**)。

保持器の材料

金属製打抜き保持器

鋼板製保持器

鋼板製打抜き保持器は、その大半がEN 10111準拠の低炭素連続熱間圧延鋼板で製造されています。これらの軽量保持器は比較的強度が高く、摩擦と摩耗を一層低減するために表面加工を施すことができます。

通常ステンレス鋼製軸受に使用されている打抜き保持器は、EN 10088-1準拠のX5CrNi18-10ステンレス鋼材を使用して製造されています。

黄銅板製保持器

黄銅板製の保持器は、一部の小型~中型軸受に使用されます。これらの保持器に使用される黄銅はEN 1652に準拠しています。アンモニアを使用する冷凍コンプレッサなどのアプリケーションでは黄銅板に時期割れが発生する恐れがあるため、黄銅製もみ抜き保持器または鋼板製保持器を使用する必要があります。

表17

軸受鋼と軸受グレード窒化ケイ素の材料特性比較

材料特性	軸受鋼	軸受グレード窒化ケイ素
機械的特性		
密度 [g/cm^3]	7,9	3,2
硬度	700 HV10	1 600 HV10
弾性率 [kN/mm^2]	210	310
熱膨張率 [10^{-6}/K]	12	3
電気的特性 (1 MHzで測定)		
電気抵抗 [Ωm]	0,4 × 10^{-6} (導体)	10^{12} (不導体)
絶縁耐力 [kV/mm]	–	15
相対誘電率	–	8

金属製もみ抜き保持器

鋼鉄製もみ抜き保持器

鋼鉄製もみ抜き保持器は通常、EN 10 025:1990 + A:1993に準拠し、合金構造を持たないS355GT(St 52)タイプの鋼材で製造されています。滑り特性や耐摩耗性を向上させるため、表面処理を施した鋼鉄製もみ抜き保持器もあります。

鋼鉄製もみ抜き保持器は大型軸受に使用されるほか、黄銅製保持器を使用すると化学反応によって時期割れが生じる恐れのあるアプリケーションでも使用されます。鋼鉄製保持器は、運転温度が300 °C (*570 °F*)以下の場合に使用できます。一般的に転がり軸受に使用される鉱油または合成油ベースの潤滑剤の影響を受けることはなく、また、軸受を洗浄するための有機溶剤の影響も受けません。

黄銅製もみ抜き保持器

ほとんどの黄銅製保持器は、EN 1652準拠のCW612N鋳物または伸銅品から加工します。合成油やグリースなど最も一般的に使用されている軸受潤滑剤による影響を受けることがなく、通常の有機溶剤を使用した洗浄も可能です。黄銅製保持器は250 °C (*480 °F*)以上の温度で使用しないでください。

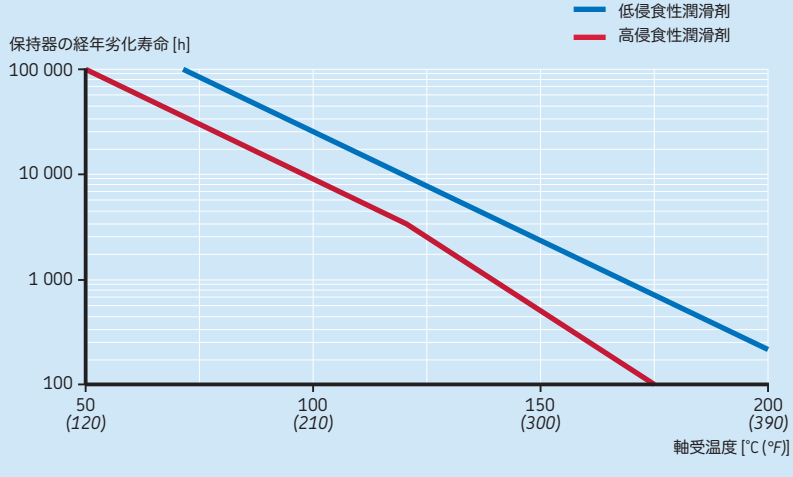
樹脂製保持器

ポリアミド66

射出成形保持器の大半には、ポリアミド66 (PA66)が用いられています。この材料にはガラス繊維を含むものと含まないものがありますが、いずれも適度な強度と弾性を兼ね備えているという特性があります。樹脂材料の強度や弾性など機械的特性は温度に依存するほか、経年劣化による影響も受けます。経年劣化のプロセスで最も重要な要因となるのは、樹脂材料がさらされる温度、時間、媒体(潤滑剤)です。これらの要因とガラス繊維強化PA66の関係性を、**線図1**に示しています。温度上昇や潤滑剤の侵食性増大に伴って、保持器の寿命が短くなる様子が分かります。

線図1

ガラス繊維強化ポリアミド66製保持器の経年劣化寿命



このことから、特定のアプリケーションに樹脂性保持器が好適であるかどうかは、運転条件と要求寿命によって異なります。潤滑剤の侵食性が「強い」か「弱い」かの分類については、ガラス繊維強化PA66の「許容運転温度」に、様々な潤滑剤を使用した場合の情報が記載されています(→ **表18**)。**表18**の許容運転温度は、保持器経年劣化寿命が10 000運転時間以上となる温度として定義されています。

表18に記載されているものよりさらに侵食性の強い媒体もあります。コンプレッサの冷媒として使用されるアンモニアはその代表的な例です。このようなケースでは、ガラス繊維強化PA66を70 °C (*160 °F*)以上の運転温度で使用しないでください。

樹脂材料には運転温度の下限もあります。温度が低いと樹脂の弾性が失われるため、極めて低温の条件においては保持器が破損する恐れがあります。そのため、ガラス繊維強化PA66は、運転温度が継続的に–40 °C (*–40 °F*)を下回るアプリケーションでは使用するべきではありません。

鉄道用軸箱など、運転パラメーターとして高度の強靭性が非常に重要なアプリケーションには、超強靭化PA66の使用が可能です。詳しくはSKFアプリケーションエンジニアリングサービスまでお問い合わせください。

表18

各種軸受潤滑剤使用時におけるPA66製保持器の許容運転温度

潤滑剤	**許容運転温度**[1]	
–	°C	*°F*
鉱油		
EP添加剤なし、機械油または作動油など	120	*250*
EP添加剤含有、産業用および自動車用ギアボックスオイルなど	110	*230*
EP添加剤含有、自動車のリアアクスルオイルおよびディファレンシャルギアオイル (自動車)、ハイポイド歯車オイルなど	100	*210*
合成油		
ポリグリコール、ポリアルファオレフィン	120	*250*
ジエステル、シリコン	110	*230*
リン酸エステル	80	*175*
グリース		
リチウムグリース	120	*250*
ポリウレア、ベントナイト、カルシウム錯体グリース	120	*250*

最高運転温度が≤ 120 °C (*250 °F*) のナトリウムグリース、カルシウムグリース、およびその他のグリースを使用する場合、樹脂製保持器の最高温度はグリースの最高運転温度と同一です。

[1] 外輪外径面で測定。保持器経年劣化寿命が10 000運転時間以上となる温度として定義。

ポリアミド46

ガラス繊維強化ポリアミド46(PA46)は、一部の小型~中型CARBトロイダルころ軸受用の標準の保持器材料です。許容運転温度は、ガラス繊維強化PA66より15 °C (*25 °F*)高くなっています。

PEEK樹脂

ガラス繊維強化ポリエーテルエーテルケトン(PEEK)は、高速、耐薬品性、高温など条件が厳しいアプリケーション用として、その使用が広まってきています。PEEKは高度な強度と柔軟性、高い運転温度範囲、高耐薬品性、高摩耗性、高加工性を兼ね備えた、極めて優れた特性の材料です。これらの秀でた特長により、ハイブリッド軸受および超精密軸受あるいはそのいずれかなど、一部の玉軸受および円筒ころ軸受ではPEEK保持器が標準として用意されています。温度または油脂添加剤による劣化の兆候は、200 °C (*390 °F*)まで見られません。ただし、高速で使用する場合の最高温度は、PEEKの軟化温度である150 °C (*300 °F*)に制限されます。

フェノール樹脂

軽量の繊維強化フェノール樹脂保持器は大きな慣性力に耐えることができますが、高い運転温度には対応できません。多くの場合、フェノール樹脂の保持器は超精密アンギュラ玉軸受の標準となっています。

その他の材料の保持器

上記の材料以外にも、特殊アプリケーションのSKF軸受にはその他のエンジニアリングポリマー、軽合金、特殊鋳鉄などで製造した保持器を取り付ける場合があります。その他の保持器材料について詳しくは、SKFアプリケーションエンジニアリングサービスまでお問い合わせください。

シール材料

SKF軸受に組み込まれているシールは、一般的にエラストマーを材料としています。材料の種類は軸受の系列と寸法、ならびにアプリケーションの要件によって異なります。SKFシールは、一般的に以下の材料で製造されています。

アクリロニトリル-ブタジエンゴム

アクリロニトリル-ブタジエンゴム(NBR)は、「万能」のシール材料です。アクリロニトリルとブタジエンゴムでできたこの共重合体は、以下の媒体に対して優れた耐性を持っています。

- 大部分の鉱油と鉱油系グリース
- ガソリン、軽油、灯油などの一般的な燃料
- 動物性および植物性油脂
- 熱水

このシールは、短時間ならばリップの無潤滑運転にも耐えることができます。許容運転温度範囲は–40~+100 °C (*–40~+210 °F*)です。また短時間であれば、最大120 °C (*250 °F*)の運転温度に耐えることができます。この材料は、これより温度が高くなると硬化します。

水素化アクリロニトリル-ブタジエンゴム

水素化アクリロニトリル-ブタジエンゴム(HNBR)はNBRより著しく優れた耐摩耗性を持っているため、この材料を使用したシールは実用寿命がより長くなります。また、HNBRは熱、高温のオイル中での経年劣化や硬化、オゾンへの露出などに対しても、NBRより優れた耐性を持っています。

運転温度の上限は150 °C (*300 °F*)で、これもNBRより著しく高くなっています。

フッ素ゴム

フッ素ゴム(FKM)は、高い耐熱性と耐薬品性を特徴としています。経年劣化とオゾンに対する耐性も良好で、気体透過率もごく小さくなっています。FKMは過酷な環境においても摩耗耐性が極めて良好で、最大200 °C (*390 °F*)の運転温度に耐えることができます。この材料で製造したシールは、短時間ならばリップの無潤滑運転にも対応できます

FKMはオイルや油圧作動液、燃料や潤滑剤、鉱酸や脂肪族のほか、その他の材料のシールならば破損してしまう芳香族炭化水素に対する耐性も持っています。ただし、エステル、エーテル、ケトン、一部のアミン、高温の無水フッ化水素酸が存在する所では、FKMを使用しないでください。

FKMを材料としたシールを直火または300 °C (*570 °F*)を超える高温にさらすと、健康および環境上の危険が生じます。一度高温になったFKMは、冷えた後も危険です。安全注意事項を読み、指示に従ってください(→ **警告**)。

警告

フッ素ゴムおよびポリテトラフルオロエチレンに関する注意事項

フッ素ゴム(FKM)およびポリテトラフルオロエチレン(PTFE)は、最大200 °C (*390 °F*)までの通常の運転条件下では非常に安定しており無害です。しかし、裸火や切断トーチなど300 °C (*570 °F*)を超える極端な高温に曝されると、FKMおよびPTFEは有毒気体を発します。これらのガスは、吸引すると健康に害をおよぼすだけでなく、目に入っても有害です。さらに、一度このような高温になったシールは、冷却後も取り扱いに非常な危険を伴います。そのため、絶対に皮膚に触れないようにする必要があります。取り外し作業などで、高温に曝されたシール付き軸受に触れなければならない場合は、以下の安全措置を順守する必要があります。

- 必ず保護眼鏡、手袋、適切な呼吸具を着用してください。
- 取り外したシールは、「腐食性材料」を示す記号の付いた密封性のプラスチック容器に入れてください。
- 適正な製品安全データシート(MSDS)の安全注意事項に従ってください。

誤ってシールに触れてしまった場合は、たっぷりの水と石けんで手を洗い、目もたっぷりの水ですすいで、直ちに医師の診察を受けてください。ガスを吸い込んだ場合は直ちに医師の診察を受けてください。

使用者には製品のサービス寿命まで製品を正しく使用する責任と、製品を正しく処分する責任があります。FKMまたはPTFEの不適切な取り扱いや、それらを使用したことによって生じた負傷に関して、SKFは一切の責任を負いません。

ポリウレタン

ポリウレタン(PUR)は、耐摩耗性を持つ有機材料で、弾性に優れています。対応できる運転温度範囲は–20~+80 °C (*–5~175 °F*)です。鉱油系グリース、EP添加剤を全く含まない鉱油またはごくわずかに含む鉱油、水、水とオイルの混合流体などに対して良好な耐性を持っています。酸、アルカリ、極性溶剤に対しては耐性がありません。

潤滑剤

密閉装置付き軸受は、通常、工場でグリースを充填します。潤滑剤は、軸受の一部としてその中に組み込まれています。詳しくは、各製品を扱った章を参照してください。

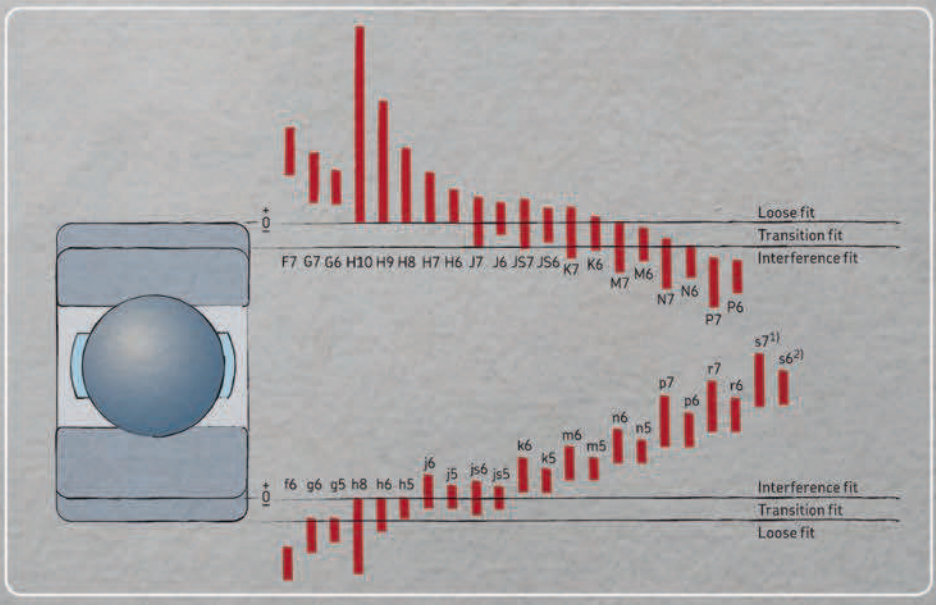
被膜処理

被膜処理は材料をアップグレードし、特定のアプリケーション条件に合わせて軸受に更なる利点を付加するために、広く利用されている手段です。SKFは2種類の異なる被膜処理技術を開発しており、どちらも多くのアプリケーションに適用されて好結果を出しています。

NoWearは耐摩耗表面被膜で、軸受内輪軌道面および転動体もしくはそのいずれかに、低摩擦性の炭素被膜を施します。これにより、潤滑状態が悪くても長期間運転を続けることができます。NoWearについて詳しくは、NoWearコーティング軸受(→ **1241ページ**)を参照してください。

INSOCOAT軸受は、内輪または外輪に酸化アルミニウムをプラズマ噴射することによって外層に被膜を施した標準軸受です。この表面処理によって、迷走電流が軸受を通過する際に発生する恐れのある損傷に対し、耐性が備わっています。INSOCOAT軸受について詳しくは、INSOCOAT軸受(→ **1205ページ**)を参照してください。

腐食性の高い環境では、特にそのまま取り付けられる軸受ユニットの場合、ジンククロメートの被膜などその他の表面処理をステンレス鋼製軸受の代わりとして使用することができます。


+
0
−
F7 G7 G6 H10 H9 H8 H7 H6 J7 J6 JS7 JS6 K7 K6 M7 M6 N7 N6 P7 P6
Loose fit
Transition fit
Interference fit
f6 g6 g5 h8 h6 h5 j6 j5 js6 js5 k6 k5 m6 m5 n6 n5 p7 p6 r7 r6 s7 1) s6 2)
Interference fit
Transition fit
Loose fit

設計時の留意事項

軸受システム **160**
固定側 / 自由側軸受システム 160
調整式軸受システム 163
浮動式軸受システム 164

軸受のラジアル方向の固定 **165**
はめあいの選定 165
テーパ穴軸受 169
推奨のはめあい 169
軸およびハウジングの公差
およびはめあい 171
中空軸のはめあい 176
軸受取り付け面および接触部
の寸法公差および形状公差 200
　寸法公差 200
　総合的なラジアル振れ公差 200
　総合的なアキシアル振れ公差 200
　テーパ軸はめあい面の公差 202
軸受はめあい面の表面粗さ 204

軸受のアキシアル方向の固定 **204**
固定方法 205
　円筒穴軸受 205
　テーパ穴軸受 207
取り付け関係寸法 208
　CARBトロイダルころ軸受 209

関連部品の設計 **210**
軸上およびハウジング内の軌道面 210
取り付けおよび取り外しの準備 210

内部すきま・予圧の選定 **212**
すきまと予圧 213
軸受すきま 213
　すきまの選定 213
軸受予圧 214
　予圧に関する考慮事項 215
　軸受予圧の効果 217
　アンギュラ玉軸受または円
　すいころ軸受を使用した軸受
　システムの予圧 218
調整の手順 221
　個別調整 221
　全体調整 224
　ばねを用いた予圧 224
正しい予圧の選定 225
予圧がかけられた軸受
システム用の軸受 225

シールソリューション **226**
シールの種類 226
シールの種類の選定 227
　非接触シール 228
　接触シール 228
一体型軸受シール 229
　シールド付き軸受 229
　接触シール付き軸受 229
外部シール 231
　非接触シール 231
　接触シール 234

F

軸受システム

回転軸を支持するために使用する軸受システムには、一般的に2つの軸受装置(軸の各側で1つずつ)が必要です。荷重方向などの要求条件に応じて、軸受装置には1つまたは複数(組み合わせ)の軸受が使用されます。一般的に、軸受システムの目的は軸を支え、ハウジングなどの静止部品に対してラジアル方向・アキシアル方向に軸を位置決めすることにあります。軸受システムはアプリケーション、荷重、必要回転精度、コストに応じて、以下のように多様に設計することができます。

- 固定側 / 自由側軸受システム
- 調整式軸受システム
- 浮動式軸受システム

ラジアル荷重、アキシアル荷重、モーメント荷重を支えることのできる単体の軸受からなる関節ジョイントのような軸受システムは、本カタログでは扱っていません。これらの軸受システムの詳細については、SKFアプリケーションエンジニアリングサービスまでお問い合わせください。

固定側 / 自由側軸受システム

一般的な工業アプリケーションの固定側/自由側軸受システムは、軸の熱膨張・熱収縮に対応できるよう設計されます。このシステムでは、軸の一方の端の軸受装置で、軸をアキシアル方向に位置決めする必要があります。これは、軸上およびハウジング内で軸受をアキシアル方向に固定することで達成されます。軸の反対側の端の軸受装置は、自由側として軸方向に固定せず、軸受内部に誘起される荷重を避けるため、ハウジングに対する軸の熱変位を吸収できるよう設計します。

固定側の軸受には、合成(ラジアルおよびアキシアル)荷重に対応できるラジアル軸受を使用します。ラジアル軸受には、深溝玉軸受、複列または単列組み合わせのアンギュラ玉軸受、自動調心玉軸受、球面ころ軸受、組み合わせ円すいころ軸受、NUP型円筒ころ軸受、またはHJアングルリングを組み合わせたNJ型円筒ころ軸受があります。

固定側の軸受装置は、上記以外に以下のような2つの軸受を組み合わせて構成することもできます。

- 外輪または内輪の一方につばがない円筒ころ軸受など、ラジアル荷重のみを負荷するラジアル軸受。
- 深溝玉軸受、四点接触玉軸受、または複式スラスト軸受のように、アキシアル方向に位置決めすることができる軸受。

軸のアキシアル方向の位置決めを行う軸受は、ラジアル方向に固定してはなりません。通常、このような軸受は、ハウジング内にラジアル方向に小さなギャップを設けて取り付けます。

自由側の軸受が軸の熱変位に対応するには、以下の2つの方法があります。ひとつは、ラジアル荷重のみを負荷し、アキシアル方向の移動を軸受内で吸収できる軸受を使用する方法です。このような軸受には、CARBトロイダルころ軸受、針状ころ軸受、外輪または内輪の一方

図1

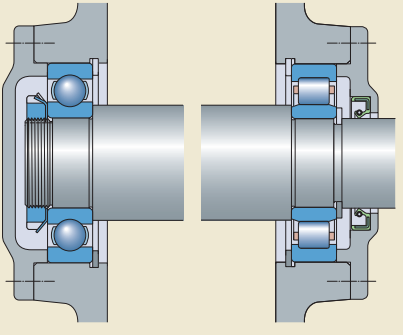
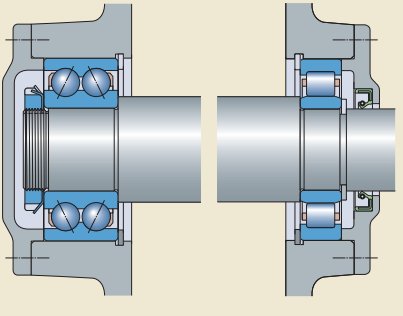


図2



につばのない円筒ころ軸受があります。もうひとつは、ハウジング内にラジアル方向の小さなギャップを設けてラジアル軸受を取り付け、外輪がアキシアル方向に自由に動くようにする方法です。

固定側/自由側の軸受の組み合わせは多数ありますが、その中で一般的な組み合わせを下に示します。

軸受内で「摩擦のない」アキシアル方向移動が求められる剛性の高い軸受装置には、以下のような組み合わせを検討してください。

- 深溝玉軸受 / 円筒ころ軸受 (→ 図1)
- 複列アンギュラ玉軸受 / NUまたはN型の円筒ころ軸受 (→ 図2)
- 組み合わせの単列円すいころ軸受 / NUまたはN型の円筒ころ軸受 (→ 図3)
- NUP型円筒ころ軸受 / NU型円筒ころ軸受 (→ 図4)
- NU型円筒ころ軸と四点接触玉軸受 / NU型円筒ころ軸受 (→ 図5)

図3

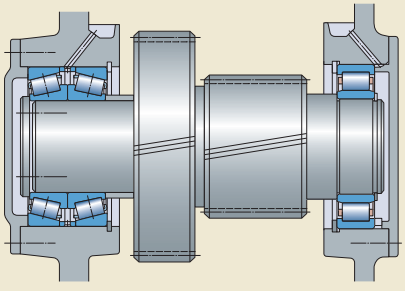


図4

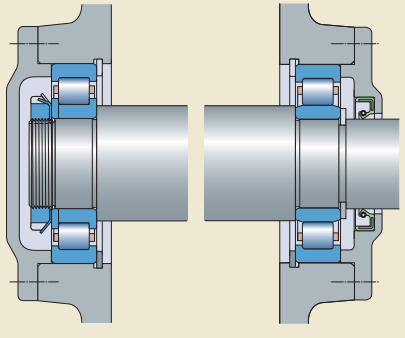
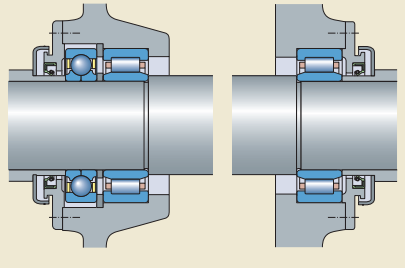


図5



F

上記の軸受システムでは、ハウジングに対する軸の角度ミスアライメントを最小限に抑える必要があります。これが不可能な場合、SKFは以下のいずれかで構成される自動調心軸受システムを推奨します。

- 球面ころ軸受 / CARBトロイダルころ軸受 (→ 図6)
- 自動調心玉軸受 / CARBトロイダルころ軸受

この軸受システムでは、CARB軸受内でアキシアル方向の変位に対応するとともに、ハウジングに対する軸の角度ミスアライメントにも対応するため、軸受システム内に内部アキシアル荷重が誘発されるのを防ぐことができます。

内輪に回転荷重がかかる軸受では、軸の長さの変化を軸受と軸受取り付け面との間で吸収することになるため、アキシアル方向の移動を軸受外輪とハウジング間で行う必要があります。最も一般的な組み合わせは以下のとおりです。

- 深溝玉軸受 / 深溝玉軸受 (→ 図7)
- 自動調心玉軸受または球面ころ軸受 / 自動調心玉軸受または球面ころ軸受 (→ 図8)
- 組み合わせの単列アンギュラ玉軸受 / 深溝玉軸受 (→ 図9)

図7

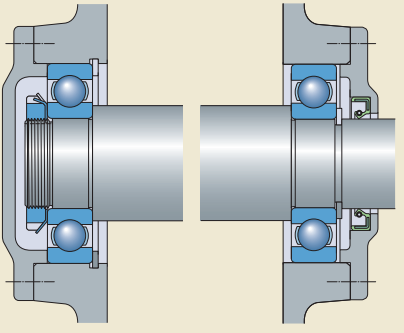


図8

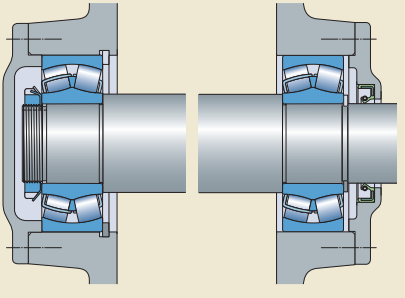


図6

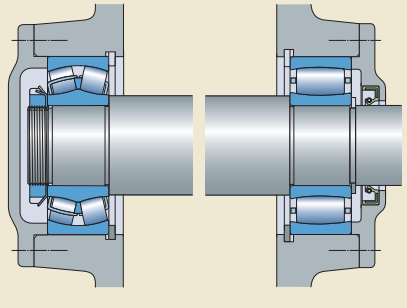
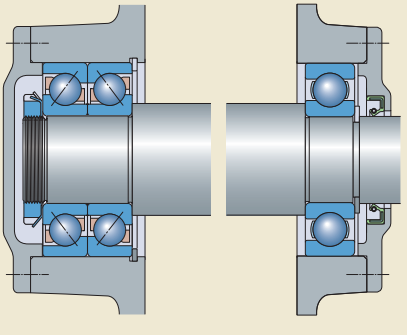


図9



調整式軸受システム

調整式軸受システムでは、ひとつの軸受装置で軸の片方向をアキシアル方向に固定し、もうひとつの軸受装置で反対方向に固定します。このシステムは両側固定と呼ばれ、一般に短い軸に用いられます。最も適した組み合わせは以下のとおりです。

- アンギュラ玉軸受 (→ **図10**)
- 円すいころ軸受 (→ **図11**)

単列のアンギュラ玉軸受または円すいころ軸受を両側固定の軸受システムに使用する場合、予圧が必要となる場合があります(→ 軸受予圧、**214ページ**)。

図10

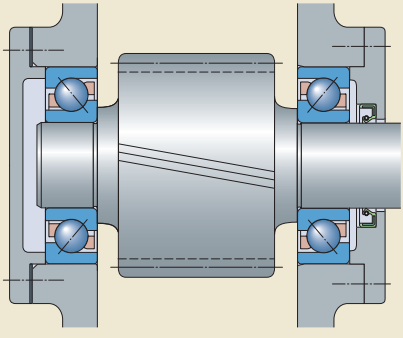
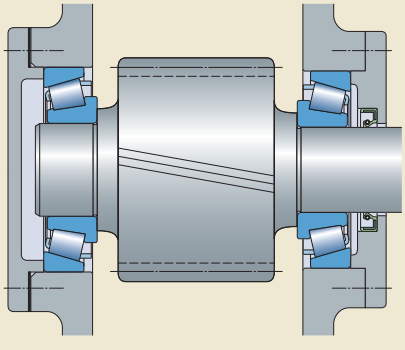


図11



浮動式軸受システム

調整式軸受システムと同様、浮動式軸受システムも両側固定式です。ただし、浮動式軸受システムは、軸のアキシアル方向の安定性がそれほど求められないアプリケーションや、軸上の他の部品によって軸がアキシアル方向に固定されているアプリケーションに、より適しています。このシステムに適した軸受は次のとおりです。

- 深溝玉軸受 (→ 図12)
- 自動調心玉軸受
- 球面ころ軸受

このシステムでは、各軸受のいずれかの軌道輪(できれば外輪)が、取り付け面上でアキシアル方向に移動できることが重要です。浮動式軸受システムは、オフセット軌道輪を用いて2つのNJ型円筒ころ軸受を対称的に配列することによっても構成することができます(→ 図13)。このケースでは、軸受内にアキシアル方向の移動が生じる場合があります。

図12

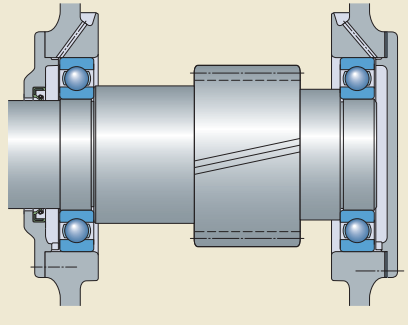
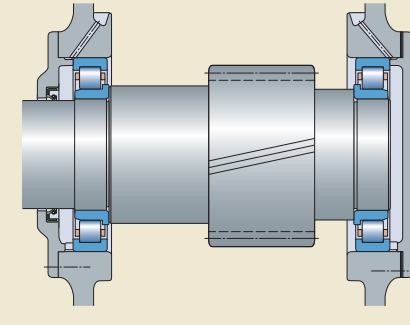


図13



軸受のラジアル方向の固定

軸受の負荷容量を最大限に活用するには、軌道輪または座金は全周、軌道輪は全幅にわたり支持されている必要があります。軸受の支持は、円筒またはテーパはめあい面によって、スラスト軸受の軌道輪では平坦な(平面の)支持面によって確実に均一に行う必要があります。このため、軸受取り付け面は適正な公差等級で製造されていて、溝や穴などによって分断されていない必要があります。さらに、荷重を受けた際に軌道輪が取り付け面に乗り上げたり取り付け面上で回転したりしないよう、軌道輪を確実に固定する必要があります。

一般に、ラジアル方向の満足な位置決めと適切な支持は、適正なしめしろで軌道輪を取り付けた場合にのみ得ることができます(→ 軸受すきま、**213ページ**および軸受予圧、**214ページ**)。軌道輪の固定が不適切であったり不十分であったりすると、通常、軸受システムに損傷をきたす原因となります。しかし、(自由側の軸受として)アキシアル方向の移動が要求される場合、または取り付け・取り外しを容易に行いたい場合は、必ずしも締まりばめが使われるとは限りません。すきまばめが必要とされるケースでは、クリープ(回転)による摩耗を避けることができないため、これを制限するための特別な予防措置が必要となります。これらには、軸受取り付け面および取り付け部に表面硬化処理を施す、はめあい面に設けた特殊な潤滑溝で合わせ面を潤滑する、あるいは軸受軌道輪側面に位置決めスロットを設け、キーなどの固定具で固定するなどの方法があります(→ **図12**、**499ページ**)。

はめあいの選定

はめあいを選定する際は、本項記載の情報とともに、本項以降の一般的なガイドラインを参考にしてください。

1. 回転条件

回転条件とは、荷重方向という観点から見たときの軸受軌道輪の状態を指します(→ **表1**、**166ページ**)。基本的に、以下のような3つの条件があります。

- 回転荷重
- 静止荷重
- 方向不定荷重

回転荷重は、軌道輪が静止しているとき荷重方向が回転する状態、または荷重方向が一定のとき軌道輪が回転する状態を指します。コネクティングロッド軸受に作用するような、回転ではなく揺動運動をする高荷重は、一般的に回転荷重とみなします。回転荷重を受ける軸受軌道輪は、取り付け時のすきま(すきまばめ)を大きくし過ぎると、取り付け面上でクリープを起こし、接触面の摩耗やフレッチング腐食などの原因となります。これを防止するには、回転軌道輪とその取り付け面間のはめあいを適正な締まりばめにする必要があります。締まりばめの度合いは運転条件によって決まります(→ **下記2**および**4**)。

静止荷重は、軌道輪が静止し、荷重方向が一定の状態、または軌道輪が回転し、荷重方向も同じ速度で回転する状態を指します。このような条件では、軸受軌道輪が取り付け面上で回転することは通常ありません。そのため、他の理由がない限り、軌道輪を締まりばめにする必要はありません。

方向不定荷重は、高速回転アプリケーションにおける外部からの変動荷重、衝撃荷重、振動およびアンバランス荷重などを指します。このような荷重は方向が変化するため、正確に把握することができません。荷重の方向が不定で特にその荷重が大きい場合は、両軌道輪ともに締まりばめにすることを推奨します。通常内輪には、回転荷重用の推奨はめあいを使用します。ただし、ハウジング内での外輪の自由なアキシアル方向移動が要求され、荷重が大きくない場合は、回転荷重用に推奨されているはめあいよりも若干ゆるめのはめあいを使用することができます。

2. 荷重の大きさ

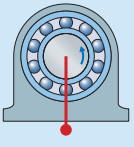
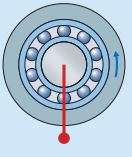
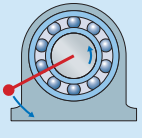
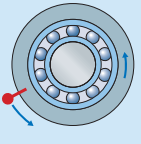
内輪とはめあい面間のしめしろの大きさは、軸受にかかる荷重の大きさに基づいて選定する必要があります。一般的に、軸受内輪は荷重の大きさに比例して変形します。この変形が内輪と軸間の締まりばめのゆるみとなり、その結果内輪が軸上でクリープ(回転)することがあります。荷重は大きければ大きいほど、きつい締まりばめが必要になります(→ **図14**)。締まりばめは、軸受すきまおよび予圧に影響を及ぼします(→ 軸受すきま、**213ページ**および軸受予圧、**214ページ**)。衝撃荷重や振動にもきついはめあいが必要となる場合があるため、こうした条件も考慮する必要があります。

軸受荷重の大きさの定義は次のとおりです。

- 軽荷重: $P \leq 0,05\ C$
- 普通荷重: $0,05\ C < P \leq 0,1\ C$
- 重荷重: $0,1\ C < P \leq 0,15\ C$
- 超重荷重: $P > 0,15\ C$

表1

回転条件と荷重条件

運転条件	略図	荷重条件	例	推奨のはめあい
内輪回転 外輪静止 方向一定荷重		内輪回転荷重 外輪静止荷重	ベルト駆動軸	内輪締まりばめ 外輪すきまばめ可
内輪静止 外輪回転 方向一定荷重		内輪静止荷重 外輪回転荷重	コンベアアイドラー 自動車のホイールハブ軸受	内輪すきまばめ可 外輪締まりばめ
内輪回転 外輪静止 内輪とともに荷重が回転		内輪静止荷重 外輪回転荷重	振動を伴うアプリケーション 振動スクリーン、振動モーター	外輪締まりばめ 内輪すきまばめ可
内輪静止 外輪回転 外輪とともに荷重が回転		内輪回転荷重 外輪静止荷重	旋動式破砕機 (メリーゴーランド駆動装置)	内輪締まりばめ 外輪すきまばめ可

3. 軸受内部すきま

軸またはハウジングに締まりばめで取り付けられている軸受は、軌道輪の弾性変形(膨張または収縮)により、軸受の内部すきまが小さくなります。しかし、ある程度の最小すきまは残す必要があります(→ 軸受すきま、**213ページ**)。きつい締まりばめの場合、普通すきまより大きい内部すきまの軸受を使用して、望ましくない予圧を回避する必要がある場合もあります(→ **図15**)。

4. 温度差

多くのアプリケーションでは、内輪の温度が外輪の温度より高くなります。このために内部すきまが減少したり(→ **図16**および軸受すきま、**213ページ**)、予圧が増加する(→ 軸受予圧、**214ページ**)ことがあります。

また、運転中の軌道輪は通常、軌道輪が取り付けられている部品よりも高い温度に達します。このため、内輪と軸とのはめあいにゆるみが生じたり、ハウジング内での必要なアキシアル方向移動が外輪の膨張によって妨げられることがあります。高速起動によって、軸受から発生する摩擦熱の放熱が間に合わず、内輪のはめあいがゆるむことがあります。また、軸受シールの摩擦熱によって内輪のはめあいがゆるむケースもあります。

したがって、温度差および軸受装置内の熱の流れる方向を考慮する必要があります。

5. 回転精度

高い回転精度が要求されるアプリケーションには、締まりばめを推奨します。すきまばめを使用すると剛性が低下し、振動が大きくなる原因となります。軸受取り付け面の公差等級が軸に対しては最低IT5、ハウジングに対してはIT6を満たしていることが必要です。また、総振れ公差も狭く管理する必要があります(→ **表11**、**202ページ**)。

図14

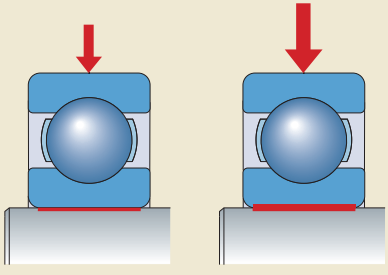


図15

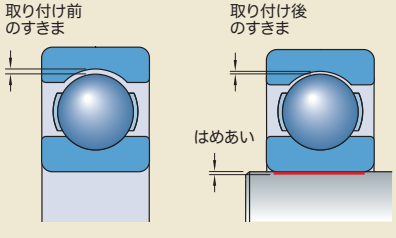
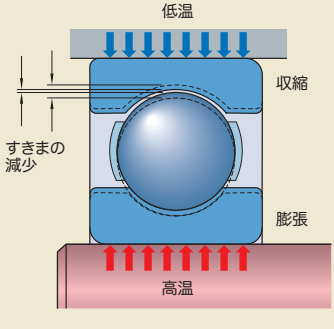


図16



F

6. 軸およびハウジングの設計と材料

取り付け面とのはめあいによって、軌道輪が変形(真円度外れ)することがあってはなりません。これは、取り付け面の表面が連続した状態ではない場合などに生じます。このため、外輪にM7またはそれ以上のきつい締まりばめが必要とされる場合は、分割型ハウジングを通常推奨していません。

分割型ハウジングについては、公差グループH(または最高でも公差グループK)から得られるはめあいよりきつくならないよう公差を選定します。

薄肉ハウジング、軽合金ハウジング、または中空軸で軸受軌道輪を適切に支持するには、肉厚の鋼製または鋳鉄ハウジング、あるいは中実軸用に通常推奨されるはめあいよりきつい締まりばめを使用する必要があります(→ 中空軸のはめあい、**176ページ**)。また、軸の材料の熱膨張率が標準的な鋼材より高い場合は、あまりきつくない締まりばめが必要となることがあります。

7. 取り付け・取り外しの容易さ

一般的に、すきまばめの軸受は、締まりばめの軸受より取り付け・取り外しが容易です。締まりばめが必要で取り付け・取り外しも比較的容易に行う必要があるアプリケーションについては、分離型の軸受あるいはテーパ穴軸受を検討してください(→ テーパ穴軸受)。テーパ穴軸受は、段なしまたは段付きの軸にアダプタースリーブまたは取り外しスリーブを使って取り付けたり、軸のテーパはめあい面に直接取り付けることが可能です(→ **図25**~**図27**、**207ページ**)。

8. 自由側の軸受の移動

自由側の軸受が、アキシアル方向の移動を内部(軸受内)で吸収することができない場合は、外輪がはめあい面上で常に自由にアキシアル方向に移動できなければなりません。これを行うには、静止荷重を負荷する軌道輪をすきまばめにします(→ **図20**、**205ページ**)。外輪に静止荷重がかかり、ハウジングのはめあい面上で軸受をアキシアル方向に移動させて変位を吸収する一部のアプリケーションについては、焼き入れした中間ブッシュまたはスリーブをハウジング穴に取り付けることによって、軸受によるはめあい面損傷を防止することができます。ハウジングはめあい面が損傷することによって、アキシアル方向に移動が制限されたり、時間の経過とともに移動が完全に不可能となることがあります。これは特に、ハウジングが軽合金製である場合に重要です。

針状ころ軸受、CARBトロイダルころ軸受、または一方の軌道輪につばがない円筒ころ軸受を使用する場合は、アキシアル方向の変位が軸受内部で吸収されるため、両方の軸受軌道輪を締まりばめにすることができます。

テーパ穴軸受

テーパ穴軸受は、軸のテーパはめあい面に直接取り付けたり、アダプタースリーブまたは取り外しスリーブ上に取り付けることができます(→ **図25~図28、207ページ**)。軸の円筒はめあい面に取り付けるスリーブは、外側がテーパとなっています。軸受がスリーブに取り付けられる場合も軸に直接取り付けられる場合も、軸受内輪のはめあいは、円筒穴軸受の場合のように、はめあい面によって予め決まるものではありません。テーパ穴軸受のはめあいは、テーパはめあい面上またはスリーブ上で内輪が押し込まれる距離によって決まります。この際、内部すきまの減少には特別な注意を払う必要があります。詳細については、軸受すきま(→ **213ページ**)、自動調心玉軸受(→ **537ページ**)、球面ころ軸受(→ **879ページ**)、CARBトロイダルころ軸受(→ **957ページ**)を参照してください。

アダプタースリーブまたは取り外しスリーブを使って軸受を取り付ける場合、スリーブを取り付ける軸の直径公差は大きくすることができますが、全体的なラジアル振れの公差は厳しくする必要があります(→ 軸受取り付け面および接触部の寸法公差および形状公差、**200ページ**)。

推奨のはめあい

転がり軸受の内径公差および外径公差は、国際的に標準化されています(→ 公差、**132ページ**)。

円筒穴と円筒外径を持つメートル系軸受を締まりばめまたはすきまばめにするには、軸およびハウジング穴のはめあい面について、適切な公差等級をISO公差系列から選定します。転がり軸受の軸とハウジング面に関しては、考慮すべきISO公差等級は限られます。**図17、170ページ**(普通公差の軸受に適用)は、軸受の内径および外径面に関係する最も一般的に使用される公差等級を示したものです。

ISO公差等級はそれぞれ文字と数字によって区別されています。文字は、小文字が軸径、大文字がハウジング穴を表し、呼び寸法に対してどの公差域であるかを示します。数字は公差域の範囲を示します。数字が大きいほど公差域も大きくなります。

鋼製の中実軸に適用される推奨の軸受はめあいを示す表は、以下のページに記載されています。

- 円筒穴ラジアル軸受 (→ **表2、172ページ**)
- スラスト軸受 (→ **表3、174ページ**)

鋳鉄および鋼製ハウジングに適用される推奨の軸受はめあいを示す表は、以下のページに記載されています。

- ラジアル軸受 – 一体型ハウジング (→ **表4、174ページ**)
- ラジアル軸受 – 分割型または一体型ハウジング (→ **表5、175ページ**)
- スラスト軸受 (→ **表6、175ページ**)

これらの推奨値は、上記の一般的な選定の目安に基づいており、軸受材料、ハウジング材料、設計、製造技術における進歩も考慮されています。最新の軸受およびハウジングは、負荷できる荷重が従来より著しく大きくなっています。本カタログの推奨値にはこのような改善点も反映されています。

注意事項:すべてのISO公差等級は、ISO 14405-1に準拠した包絡線条件(H7Ⓔ など)が満たされた場合に有効です。実用上の理由から、これは後出の表には記されていません。

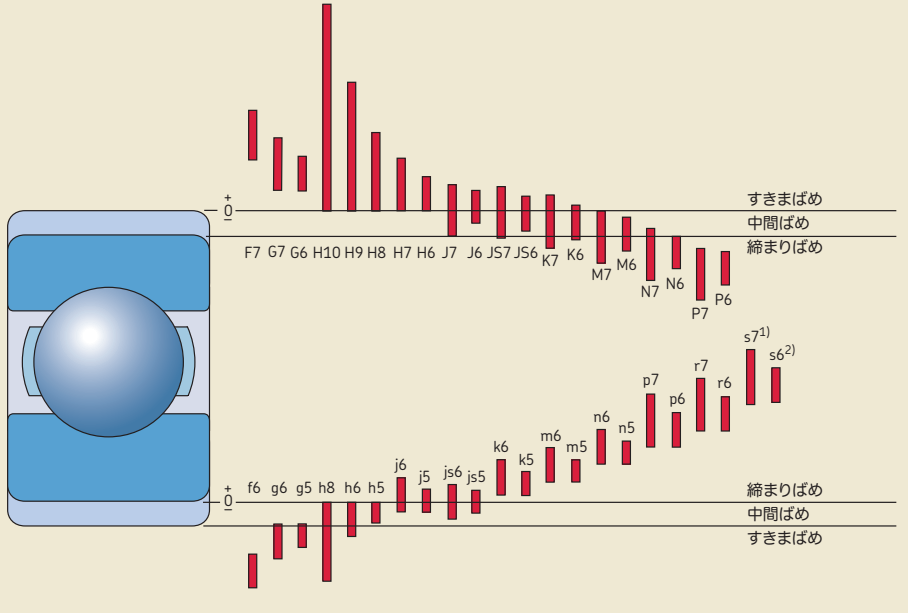
ISO 14405-1を使用すると、より多くの選択肢からはめあいを選定することができます。詳細については、SKFアプリケーションエンジニアリングサービスまでお問い合わせください。

F

ステンレス鋼製軸受または軸

表2~表6(→ 172~175ページ)の推奨のはめあいは、ステンレス鋼製の軸受に適用されます。ただし、**表2(→ 172ページ)**の脚注3は、ステンレス鋼の熱膨張率は標準鋼の熱膨張率よりもはるかに大きいため、適用されません。**表2(→ 172ページ)**の推奨値よりきついはめあいが必要な場合は、SKFアプリケーションエンジニアリングサービスまでお問い合わせください。また、高温でステンレス鋼の軸を使用する場合などは、軸受の初期すきまも考慮する必要があります(→ 軸受内部すきま、**149ページ**)。

図17



1) $s7_{min} \pm IT7/2$
2) $s6_{min} \pm IT6/2$

軸およびハウジングの公差およびはめあい

表に記載されている軸公差値(→ **表7、178ページ**)およびハウジング公差値(→ **表8、190ページ**)を使用すると、下記のはめあい特性を確認することができます。

- 軸受の内径・外径寸法許容差についての普通公差の上限および下限
- 軸およびハウジング内径の寸法許容差についての、ISO 286-2に準拠した上限および下限
- はめあいの理論上のしめしろ(–)またはすきま(+)の最小値および最大値
- はめあいの確率的しめしろ(–)またはすきま(+)の最小値および最大値

転がり軸受のはめあい面に適用される適正な数値は、以下の公差ごとに示されています。

- f5、f6、g5、g6、h5 (→ **表7a、178ページ**)
- h6、h8、h9、j5、j6 (→ **表7b、180ページ**)
- js4、js5、js6、js7、k4 (→ **表7c、182ページ**)
- k5、k6、m5、m6、n5 (→ **表7d、184ページ**)
- n6、p6、p7、r6、r7 (→ **表7e、186ページ**)
- $s6_{min}$ ± IT6/2、$s7_{min}$ ± IT7/2 (→ **表7f、188ページ**)

転がり軸受のハウジング面に適用される適正な数値は、以下の公差ごとに示されています。

- F7、G6、G7、H5、H6 (→ **表8a、190ページ**)
- H7、H8、H9、H10、J6 (→ **表8b、192ページ**)
- J7、JS5、JS6、JS7、K5 (→ **表8c、194ページ**)
- K6、K7、M5、M6、M7 (→ **表8d、196ページ**)
- N6、N7、P6、P7 (→ **表8e、198ページ**)

内径および外径の普通公差は、限界値が計算されており、$d \leq 30$ mmまたは$D \leq 150$ mmのメートル系円すいころ軸受、$D \leq 150$ mmのスラスト軸受を除き、すべてのメートル系転がり軸受に適用されます。これら以外の軸受の直径公差は、その他の転がり軸受の普通公差とは異なります(→ **表3~表10、137~144ページ**)。

確率的締まりばめまたはすきまばめの数値は、あらゆる組み合わせの99%をカバーしています。

普通よりも高い寸法精度の軸受を使用する場合、内径および外径公差はより厳しくなります。そのため、締まりばめまたはすきまばめ用の数値もそれに応じて調整する必要があります。これらの数値をより正確に求める計算については、SKFアプリケーションエンジニアリングサービスまでお問い合わせください。

注記:本カタログで使用しているすきま記号およびしめしろ記号はISO 286-1に準拠しています。すきまは「+」記号、しめしろは「–」記号で示します。

F

鋼製中実軸のはめあい

円筒穴ラジアル軸受[1)]

条件	例
内輪回転荷重または方向不定荷重	
軽荷重および変動荷重 (P ≤ 0,05 C)	コンベア、軽荷重のギアボックス軸受
普通 ~ 重荷重 (P > 0,05 C)	一般的な軸受アプリケーション、電気モーター、タービン、ポンプ、歯車装置、木工機械
重 ~ 超重荷重および困難な運転条件下の衝撃荷重 (P > 0,1 C)	重量鉄道車両の軸箱、トラクションモーター、圧延機、風力タービン
軽荷重で回転精度への要求が高い (P ≤ 0,05 C)[11)]	工作機械 (精密クラス軸受)
内輪静止荷重	
軸上での内輪の容易なアキシアル方向移動が望ましい	非回転軸の車輪
軸上での内輪の容易なアキシアル方向移動は不要	テンションプーリー、綱車
アキシアル荷重のみ	
	あらゆるタイプの軸受アプリケーション

[1)] 針状ころ軸受 → 軸およびハウジングの公差、**716ページ**。Y-軸受→ 軸公差、**450ページ**。
[2)] すべてのISO公差等級は、ISO 14405–1に準拠した包絡条件 (H7Ⓔ など) が満たされた場合に有効です。
[3)] 普通 ~ 重荷重 (P > 0,05 C) を受ける玉軸受では、上表の軸公差を用いる場合、多くの場合、普通より大きいラジアル内部すきまが必要となります。ラジアルすきまが普通より大きいが、内輪がクリープを起こさないようにきついはめあいが必要となる運転条件では、次の公差を使用してください。
- 軸径が10 ~ 17 mmの場合、k4Ⓔ
- 軸径が> 17 ~ 25 mmの場合、k5Ⓔ
- 軸径が> 25 ~ 140 mmの場合、m5Ⓔ
- 軸径が> 140 ~ 300 mmの場合、n6Ⓔ
- 軸径が> 300 ~ 500 mmの場合、p6Ⓔ

詳細については、SKFアプリケーションエンジニアリングサービスまでお問い合わせください。
ステンレス鋼製軸受にはきついはめあいを使用しないでください。
[4)] カッコ内の公差はステンレス鋼製軸受用です。
[5)] 直径17 ~ 30 mmのステンレス鋼軸受には、公差等級 j5Ⓔ を適用してください。

表2

軸径 [mm] 玉軸受[3]	円筒ころ 軸受	円すいころ 軸受	CARBおよび 球面ころ軸受	**公差等級**[2]
≤ 17	–	–	–	js5 (h5)[4]
> 17 ~ 100	≤ 25	≤ 25	–	j6 (j5)[4]
> 100 ~ 140	> 25 ~ 60	> 25 ~ 60	–	k6
–	> 60 ~ 140	> 60 ~ 140	–	m6
≤ 10	–	–	–	js5
> 10 ~ 17	–	–	–	j5 (js5)[4]
> 17 ~ 100	–	–	< 25	k5[5]
–	≤ 30	≤ 40	–	k6
> 100 ~ 140	> 30 ~ 50	–	25 ~ 40	m5
> 140 ~ 200	–	> 40 ~ 65	–	m6
–	> 50 ~ 65	–	> 40 ~ 60	n5[6]
> 200 ~ 500	> 65 ~ 100	> 65 ~ 200	> 60 ~ 100	n6[6]
–	> 100 ~ 280	> 200 ~ 360	> 100 ~ 200	p6[7]
> 500	–	–	–	p7[6]
–	> 280 ~ 500	> 360 ~ 500	> 200 ~ 500	r6[6]
–	> 500	> 500	> 500	r7[6]
–	> 50 ~ 65	–	> 50 ~ 70	n5[6]
–	> 65 ~ 85	> 50 ~ 110	–	n6[6]
–	> 85 ~ 140	> 110 ~ 200	> 70 ~ 140	p6[8]
–	> 140 ~ 300	> 200 ~ 500	> 140 ~ 280	r6[9]
–	> 300 ~ 500	–	> 280 ~ 400	$s6_{min}$ ± IT6/2[8]
–	> 500	> 500	> 400	$s7_{min}$ ± IT7/2[8]
8 ~ 240	–	–	–	js4
–	25 ~ 40	25 ~ 40	–	js4 (j5)[10]
–	> 40 ~ 140	> 40 ~ 140	–	k4 (k5)[10]
–	> 140 ~ 200	> 140 ~ 200	–	m5
–	> 200 ~ 500	> 200 ~ 500	–	n5
				g6[12]
				h6
≤ 250	–	≤ 250	≤ 250	j6
> 250	–	> 250	> 250	js6

6) ラジアル内部すきまが普通より大きい軸受が必要となる場合があります。
7) d ≤ 150 mmの場合、ラジアル内部すきまが普通より大きい軸受を推奨します。d > 150 mmの場合は、ラジアル内部すきまが普通より大きい軸受が必要となる場合があります。
8) ラジアル内部すきまが普通より大きい軸受を推奨します。
9) ラジアル内部すきまが普通より大きい軸受が必要となる場合があります。円筒ころ軸受には、普通より大きいラジアル内部すきまを推奨します。
10) カッコ内の公差等級は円すいころ軸受用です。内輪を調整した軽荷重の円すいころ軸受には、公差等級 js5Ⓔ または js6Ⓔ を使用してください。
11) 高い回転精度が要求される場合は、普通より精度の高い軸受が必要となります。内径および外径の公差が厳しくなることで、確率的なしめしろが影響を受けます。このケースに関連する数値については、SKFアプリケーションエンジニアリングサービスまでお問い合わせください。
12) 大型軸受には公差等級 f6Ⓔ を選択すると、軸上でのアキシアル方向移動が容易に行えます。

表3

鋼製中実軸のはめあい (スラスト軸受に適用)[1]

条件	軸径 [mm]	公差等級[2]
アキシアル荷重のみ		
スラスト玉軸受	–	h6
スラスト球面ころ軸受に作用するラジアル方向とアキシアル方向の合成荷重		
内輪静止荷重	≤ 250 > 250	j6 js6
内輪回転荷重、または方向不定荷重	≤ 200 > 200 – 400 > 400	k6 m6 n6

1) スラスト円筒ころ軸受 → スラスト円筒ころ軸受、**1037ページ**。スラスト 針状ころ軸受 → 軸およびハウジングの公差等級、**1068ページ**。
2) すべてのISO公差等級は、ISO 14405-1に準拠した包絡条件 (h7Ⓔなど) が満たされた場合に有効です。

表4

一体型鋳鉄ハウジングおよび鋼製ハウジングのはめあい (ラジアル軸受に適用)[1]

条件	例	公差等級[2] [3]	外輪の移動
外輪回転荷重			
薄肉ハウジング内の軸受に重荷重、重衝撃荷重 (P > 0,1 C)	ホイールハブころ軸受、クランクピン軸受	P7	移動不可
普通 ~ 重荷重 (P > 0,05 C)	ホイールハブ玉軸受、クランクピン軸受、クレーン移動車輪	N7	移動不可
軽荷重および変動荷重 (P ≤ 0,05 C)	コンベアローラー、ロープ車、ベルトテンショナプーリー	M7	移動不可
方向不定荷重			
重衝撃荷重	電気トラクションモーター	M7	移動不可
軽 ~ 普通荷重 (P > 0,05 C)、外輪のアキシアル方向移動は不要	電気モーター、ポンプ、クランク軸受	K7	多くの場合、移動不可
精密または静粛運転[4]			
玉軸受	小型電気モーター	J6[5]	多くの場合、移動可能
円すいころ軸受[6]			

1) シェル形、自動調心型、複合型針状ころ軸受 → 軸およびハウジングの公差、**716ページ**。
2) すべてのISO公差等級は、ISO 14405-1に準拠した包絡条件 (H7Ⓔ など) が満たされた場合に有効です。
3) D ≤ 100 mmの玉軸受では、公差等級 IT6 のほうが望ましいことが多く、直径系列7、8、9など軌道輪が薄肉の軸受にはこの公差等級を推奨します。これらの直径系列には、総合的なラジアル振れ公差 IT4 も推奨します。
4) 公差等級 P5 またはそれ以上の超精密軸受には、その他の推奨事項が適用されます。詳しくは、オンライン製品情報 skf.com/super-precision をご覧ください。
5) ハウジング内でのアキシアル方向移動を容易にするため、公差等級 J6Ⓔ の代わりに公差等級 H6Ⓔ を選択することができます。
6) SKFアプリケーションエンジニアリングサービスまでお問い合わせください。

表5

分割型または一体型鋳鉄ハウジングおよび鋼製ハウジングのはめあい (ラジアル軸受に適用)[1]

条件	例	公差等級[2) 3)]	外輪の移動
方向不定荷重			
軽 ~ 普通荷重 (P ≤ 0,1 C)、外輪のアキシアル方向移動が望ましい	中型電気モーターおよび発電機、ポンプ、クランク軸受	J7	多くの場合で移動可能ですが、(誘起) アキシアル方向力が生じる場合があります。
外輪静止荷重			
あらゆるタイプの荷重	一般的なエンジニアリング、鉄道軸箱	H7[4)]	移動可能
単純な使用条件での軽 ~ 普通荷重 (P ≤ 0,1 C)	一般的なエンジニアリング	H8	移動可能
軸の熱膨張	ドライシリンダー、球面ころ軸受を使用した大型電気機器	G7[5)]	移動可能

1) シェル形、自動調心型、複合型針状ころ軸受 → 軸およびハウジングの公差、**716ページ**。
2) すべてのISO公差等級は、ISO 14405–1に準拠した包絡条件 (H7Ⓔ など) が満たされた場合に有効です。
3) D ≤ 100 mmの玉軸受では、公差等級 IT6 のほうが望ましいことが多く、直径系列7、8、9など軌道輪が薄肉の軸受にはこの公差等級を推奨します。これらの直径系列には円筒度公差 IT4 も推奨します。
4) 大型軸受 (D > 250 mm) 用、または外輪とハウジングとの温度差が> 10 °C *(18 °F)*である場合には、公差等級 H7Ⓔ ではなく公差等級 G7Ⓔ を使用してください。
5) 大型軸受 (D > 500 mm) 用、または外輪とハウジングとの温度差が> 10 °C *(18 °F)*である場合には、公差等級 G7Ⓔ ではなく、公差等級 F7Ⓔ を使用してください。

表6

鋳鉄ハウジングおよび鋼製ハウジングのはめあい (スラスト軸受に適用)[1]

条件	公差等級[2)]	備考
アキシアル荷重のみ		
スラスト玉軸受	H8	精度があまり要求されない軸受装置では、ラジアルすきまを0,001 D以下にできます。
別の軸受でラジアル方向の位置決めをするスラスト球面ころ軸受	–	ラジアル荷重がスラスト軸受に作用しないよう、外輪に適正なラジアルすきまを設けて取り付ける必要があります。
スラスト球面ころ軸受に作用するラジアル方向とアキシアル方向の合成荷重		
外輪静止荷重	H7	詳しくは軸受装置の設計 (→ **1085ページ**) を参照してください。
外輪回転荷重	M7	

1) スラスト円筒ころ軸受 → スラスト円筒ころ軸受、**1037ページ**。スラスト針状ころ軸受 → シェル形、自動調心型、複合型針状ころ軸受 → 軸およびハウジングの公差、**716ページ**。
2) すべてのISO公差等級は、ISO 14405-1に準拠した包絡条件 (H7Ⓔ など) が満たされた場合に有効です。

F

中空軸のはめあい

軸受を中空軸に締まりばめで取り付ける場合は、内輪と軸はめあい面間で同じ面圧を得るために、通常、中実軸に取り付ける場合よりきつい締まりばめにすることが必要です。はめあいを選定する際は、以下の直径比が重要となります。

$$c_i = \frac{d_i}{d} \text{ および} c_e = \frac{d}{d_e}$$

直径比c_iが0,5未満の場合は、はめあいにそれほど影響しません。

内輪の平均外径、つまり肩と軌道面間の平均径(→ **線図1**)が分からない場合は、次の式を用いることで直径比c_eを十分正確に推定することが可能です。

$$c_e = \frac{d}{k\,(D - d) + d}$$

ここで、
c_i = 中空軸の直径比
c_e = 内輪の直径比
d = 中空軸の外径 (軸受内径) [mm]
D = 軸受外径 [mm]
d_i = 中空軸の内径 [mm]
d_e = 内輪の平均外径 [mm] (→ **線図1**)
k = 軸受の種類に適用される係数
- 22および23系列の自動調心玉軸受の場合は $k = 0,25$
- 円筒ころ軸受の場合は $k = 0,25$
- その他すべての軸受には $k = 0,3$

中空軸に取り付ける軸受に要求される締まりばめは、中実軸に同じ軸受を取り付ける場合の確率的しめしろの平均値に基づいて決定することができます。このとき、取り付け中に発生する合わせ面の塑性変形(面のつぶれ)は無視します。中実軸に取り付ける軸受の確率的しめしろ平均値Δ_Sは、**表7**(→ **178ページ**)に示されている確率的しめしろ最小値・最大値の平均値です。**線図1**は、直径比c_iおよびc_eに応じて、軸受を中空軸に取り付ける場合の内輪の確率的しめしろ平均値Δ_Hと、中実軸に取り付ける場合の確率的しめしろ平均値Δ_Sとの比率を数値で示したものです。

例

d = 40 mmおよびD = 80 mmの6208深溝玉軸受を、直径比がc_i = 0,8の中空軸に取り付けるとします。このときの必要しめしろと適正な軸の許容公差を求めます。

軸受を中実軸に取り付け、普通の荷重を受けると仮定すると、推奨の公差等級はk5Ⓔとなります。**表7d**(→ **184ページ**)から、軸径40 mmについての確率的しめしろ平均値は$\Delta_S = (22 + 5) / 2 = 13,5$ µmです。c_i = 0,8および

$$c_e = \frac{40}{0,3\,(80 - 40) + 40} = 0,77$$

で、**線図1**から比率$\Delta_H / \Delta_S = 1,7$。したがって、中空軸の必要しめしろは$\Delta_H = 1,7 \times 13,5 = 23$ µm。以上から、中実軸の場合のはめあいk5Ⓔに近いはめあいを得ることのできる公差等級m6Ⓔが、中空軸用のはめあいとして適していることとなります。

線図1

中空軸に必要なしめしろ Δ_H と鋼製中実軸の既知のしめしろ Δ_S との関係

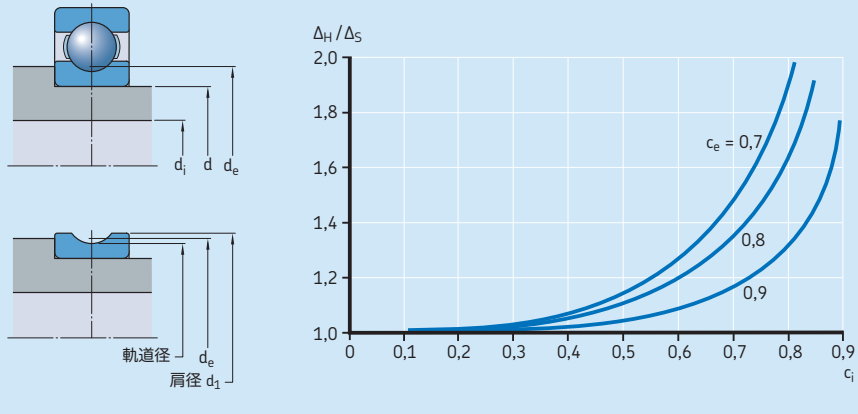


表7a

軸公差と公差から得られるはめあい



軸 呼び径		軸受 内径公差		軸径寸法差、寸法差から得られるはめあい 公差等級									
d		Δ_{dmp}		f5Ⓔ		f6Ⓔ		g5Ⓔ		g6Ⓔ		h5Ⓔ	
				寸法差 (軸径) 理論上のしめしろ (–) / すきま (+) 確率的しめしろ (–) / すきま (+)									
を超え	以下	下	上										
mm		µm		µm									
–	3	–8	0	–6	–10	–6	–12	–2	–6	–2	–8	0	–4
				–2	+10	–2	+12	–6	+6	–6	+8	–8	+4
				–1	+9	0	+10	–5	+5	–4	+6	–7	+3
3	6	–8	0	–10	–15	–10	–18	–4	–9	–4	–12	0	–5
				+2	+15	+2	+18	–4	+9	–4	+12	–8	+5
				+3	+14	+4	+16	–3	+8	–2	+10	–7	+4
6	10	–8	0	–13	–19	–13	–22	–5	–11	–5	–14	0	–6
				+5	+19	+5	+22	–3	+11	–3	+14	–8	+6
				+7	+17	+7	+20	–1	+9	–1	+12	–6	+4
10	18	–8	0	–16	–24	–16	–27	–6	–14	–6	–17	0	–8
				+8	+24	+8	+27	–2	+14	–2	+17	–8	+8
				+10	+22	+10	+25	0	+12	0	+15	–6	+6
18	30	–10	0	–20	–29	–20	–33	–7	–16	–7	–20	0	–9
				+10	+29	+10	+33	–3	+16	–3	+20	–10	+9
				+12	+27	+13	+30	–1	+14	0	+17	–8	+7
30	50	–12	0	–25	–36	–25	–41	–9	–20	–9	–25	0	–11
				+13	+36	+13	+41	–3	+20	–3	+25	–12	+11
				+16	+33	+17	+37	0	+17	+1	+21	–9	+8
50	80	–15	0	–30	–43	–30	–49	–10	–23	–10	–29	0	–13
				+15	+43	+15	+49	–5	+23	–5	+29	–15	+13
				+19	+39	+19	+45	–1	+19	–1	+25	–11	+9
80	120	–20	0	–36	–51	–36	–58	–12	–27	–12	–34	0	–15
				+16	+51	+16	+58	–8	+27	–8	+34	–20	+15
				+21	+46	+22	+52	–3	+22	–2	+28	–15	+10
120	180	–25	0	–43	–61	–43	–68	–14	–32	–14	–39	0	–18
				+18	+61	+18	+68	–11	+32	–11	+39	–25	+18
				+24	+55	+25	+61	–5	+26	–4	+32	–19	+12
180	250	–30	0	–50	–70	–50	–79	–15	–35	–15	–44	0	–20
				+20	+70	+20	+79	–15	+35	–15	+44	–30	+20
				+26	+64	+28	+71	–9	+29	–7	+36	–24	+14
250	315	–35	0	–56	–79	–56	–88	–17	–40	–17	–49	0	–23
				+21	+79	+21	+88	–18	+40	–18	+49	–35	+23
				+29	+71	+30	+79	–10	+32	–9	+40	–27	+15
315	400	–40	0	–62	–87	–62	–98	–18	–43	–18	–54	0	–25
				+22	+87	+22	+98	–22	+43	–22	+54	–40	+25
				+30	+79	+33	+87	–14	+35	–11	+43	–32	+17
400	500	–45	0	–68	–95	–68	–108	–20	–47	–20	–60	0	–27
				+23	+95	+23	+108	–25	+47	–25	+60	–45	+27
				+32	+86	+35	+96	–16	+38	–13	+48	–36	+18

数値は普通公差のほとんどの軸受に適用されます。例外については軸およびハウジングの公差およびはめあい (→ 171ページ) を参照してください。

表7a

軸公差と公差から得られるはめあい



軸 呼び径		軸受 内径公差		軸径寸法差、寸法差から得られるはめあい 公差等級									
d		Δ_{dmp}		f5Ⓔ		f6Ⓔ		g5Ⓔ		g6Ⓔ		h5Ⓔ	
				寸法差 (軸径) 理論上のしめしろ (–) / すきま (+) 確率的しめしろ (–) / すきま (+)									
を超え	以下	下	上										
mm		µm		µm									
500	**630**	–50	0	–76	–104	–76	–120	–22	–50	–22	–66	0	–28
				+26	+104	+26	+120	–28	+50	–28	+66	–50	+28
				+36	+94	+39	+107	–18	+40	–15	+53	–40	+18
630	**800**	–75	0	–80	–112	–80	–130	–24	–56	–24	–74	0	–32
				+5	+112	+5	+130	–51	+56	–51	+74	–75	+32
				+17	+100	+22	+113	–39	+44	–34	+57	–63	+20
800	**1 000**	–100	0	–86	–122	–86	–142	–26	–62	–26	–82	0	–36
				–14	+122	–14	+142	–74	+62	–74	+82	–100	+36
				0	+108	+6	+122	–60	+48	–54	+62	–86	+22
1 000	**1 250**	–125	0	–98	–140	–98	–164	–28	–70	–28	–94	0	–42
				–27	+140	–27	+164	–97	+70	–97	+94	–125	+42
				–10	+123	–3	+140	–80	+53	–73	+70	–108	+25
1 250	**1 600**	–160	0	–110	–160	–110	–188	–30	–80	–30	–108	0	–50
				–50	+160	–50	+188	–130	+80	–130	+108	–160	+50
				–29	+139	–20	+158	–109	+59	–100	+78	–139	+29
1 600	**2 000**	–200	0	–120	–180	–120	–212	–32	–92	–32	–124	0	–60
				–80	+180	–80	+212	–168	+92	–168	+124	–200	+60
				–55	+155	–45	+177	–143	+67	–133	+89	–175	+35

数値は普通公差のほとんどの軸受に適用されます。例外については軸およびハウジングの公差およびはめあい (→ **171ページ**) を参照してください。

F

表7b

軸公差と公差から得られるはめあい



軸 呼び径		軸受 内径公差		軸径寸法差、寸法差から得られるはめあい 公差等級									
d		Δ_{dmp}		h6Ⓔ		h8Ⓔ		h9Ⓔ		j5Ⓔ		j6Ⓔ	
				寸法差 (軸径) 理論上のしめしろ (–) / すきま (+) 確率的しめしろ (–) / すきま (+)									
を超え	以下	下	上										
mm		μm		μm									
–	3	–8	0	0	–6	0	–14	0	–25	+2	–2	+4	–2
				–8	+6	–8	+14	–8	+25	–10	+2	–12	+2
				–6	+4	–6	+12	–5	+22	–9	+1	–10	0
3	6	–8	0	0	–8	0	–18	0	–30	+3	–2	+6	–2
				–8	+8	–8	+18	–8	+30	–11	+2	–14	+2
				–6	+6	–5	+15	–5	+27	–10	+1	–12	0
6	10	–8	0	0	–9	0	–22	0	–36	+4	–2	+7	–2
				–8	+9	–8	+22	–8	+36	–12	+2	–15	+2
				–6	+7	–5	+19	–5	+33	–10	0	–13	0
10	18	–8	0	0	–11	0	–27	0	–43	+5	–3	+8	–3
				–8	+11	–8	+27	–8	+43	–13	+3	–16	+3
				–6	+9	–5	+24	–5	+40	–11	+1	–14	+1
18	30	–10	0	0	–13	0	–33	0	–52	+5	–4	+9	–4
				–10	+13	–10	+33	–10	+52	–15	+4	–19	+4
				–7	+10	–6	+29	–6	+48	–13	+2	–16	+1
30	50	–12	0	0	–16	0	–39	0	–62	+6	–5	+11	–5
				–12	+16	–12	+39	–12	+62	–18	+5	–23	+5
				–8	+12	–7	+34	–7	+57	–15	+2	–19	+1
50	80	–15	0	0	–19	0	–46	0	–74	+6	–7	+12	–7
				–15	+19	–15	+46	–15	+74	–21	+7	–27	+7
				–11	+15	–9	+40	–9	+68	–17	+3	–23	+3
80	120	–20	0	0	–22	0	–54	0	–87	+6	–9	+13	–9
				–20	+22	–20	+54	–20	+87	–26	+9	–33	+9
				–14	+16	–12	+46	–12	+79	–21	+4	–27	+3
120	180	–25	0	0	–25	0	–63	0	–100	+7	–11	+14	–11
				–25	+25	–25	+63	–25	+100	–32	+11	–39	+11
				–18	+18	–15	+53	–15	+90	–26	+5	–32	+4
180	250	–30	0	0	–29	0	–72	0	–115	+7	–13	+16	–13
				–30	+29	–30	+72	–30	+115	–37	+13	–46	+13
				–22	+21	–18	+60	–17	+102	–31	+7	–38	+5
250	315	–35	0	0	–32	0	–81	0	–130	+7	–16	+16	–16
				–35	+32	–35	+81	–35	+130	–42	+16	–51	+16
				–26	+23	–22	+68	–20	+115	–34	+8	–42	+7
315	400	–40	0	0	–36	0	–89	0	–140	+7	–18	+18	–18
				–40	+36	–40	+89	–40	+140	–47	+18	–58	+18
				–29	+25	–25	+74	–23	+123	–39	+10	–47	+7
400	500	–45	0	0	–40	0	–97	0	–155	+7	–20	+20	–20
				–45	+40	–45	+97	–45	+155	–52	+20	–65	+20
				–33	+28	–28	+80	–26	+136	–43	+11	–53	+8

数値は普通公差のほとんどの軸受に適用されます。例外については軸およびハウジングの公差およびはめあい (→ **171ページ**) を参照してください。

表7b

軸公差と公差から得られるはめあい



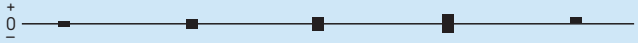
軸 呼び径		軸受 内径公差		軸径寸法差、寸法差から得られるはめあい 公差等級									
d		Δ_{dmp}		h6Ⓔ		h8Ⓔ		h9Ⓔ		j5Ⓔ		j6Ⓔ	
				寸法差 (軸径) 理論上のしめしろ (–) / すきま (+) 確率的しめしろ (–) / すきま (+)									
を超え	以下	下	上										
mm		µm		µm									
500	**630**	–50	0	0	–44	0	–110	0	–175	–	–	+22	–22
				–50	+44	–50	+110	–50	+175	–	–	–72	+22
				–37	+31	–31	+91	–29	+154	–	–	–59	+9
630	**800**	–75	0	0	–50	0	–125	0	–200	–	–	+25	–25
				–75	+50	–75	+125	–75	+200	–	–	–100	+25
				–58	+33	–48	+98	–45	+170	–	–	–83	+8
800	**1 000**	–100	0	0	–56	0	–140	0	–230	–	–	+28	–28
				–100	+56	–100	+140	–100	+230	–	–	–128	+28
				–80	+36	–67	+107	–61	+191	–	–	–108	+8
1 000	**1 250**	–125	0	0	–66	0	–165	0	–260	–	–	+33	–33
				–125	+66	–125	+165	–125	+260	–	–	–158	+33
				–101	+42	–84	+124	–77	+212	–	–	–134	+9
1 250	**1 600**	–160	0	0	–78	0	–195	0	–310	–	–	+39	–39
				–160	+78	–160	+195	–160	+310	–	–	–199	+39
				–130	+48	–109	+144	–100	+250	–	–	–169	+9
1 600	**2 000**	–200	0	0	–92	0	–230	0	–370	–	–	+46	–46
				–200	+92	–200	+230	–200	+370	–	–	–246	+46
				–165	+57	–138	+168	–126	+296	–	–	–211	+11

数値は普通公差のほとんどの軸受に適用されます。例外については軸およびハウジングの公差およびはめあい (→ **171ページ**) を参照してください。

F

表7c

軸公差と公差から得られるはめあい

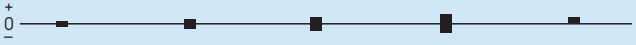


軸 呼び径		軸受 内径公差		軸径寸法差、寸法差から得られるはめあい 公差等級									
d		Δ_{dmp}		js4Ⓔ		js5Ⓔ		js6Ⓔ		js7Ⓔ		k4Ⓔ	
				寸法差 (軸径) 理論上のしめしろ (–) / すきま (+) 確率的しめしろ (–) / すきま (+)									
を超え	以下	下	上										
mm		µm		µm									
–	3	–8	0	+1,5	–1,5	+2	–2	+3	–3	+5	–5	+3	0
				–9,5	+1,5	–10	+2	–11	+3	–13	+5	–11	0
				–8,5	+0,5	–9	+1	–9	+1	–11	+3	–10	–1
3	6	–8	0	+2	–2	+2,5	–2,5	+4	–4	+6	–6	+5	+1
				–10	+2	–10,5	+2,5	–12	+4	–14	+6	–13	–1
				–9	+1	–9	+1	–10	+2	–12	+4	–12	–2
6	10	–8	0	+2	–2	+3	–3	+4,5	–4,5	+7,5	–7,5	+5	+1
				–10	+2	–11	+3	–12,5	+4,5	–15,5	+7,5	–13	–1
				–9	+1	–9	+1	–11	+3	–13	+5	–12	–2
10	18	–8	0	+2,5	–2,5	+4	–4	+5,5	–5,5	+9	–9	+6	+1
				–10,5	+2,5	–12	+4	–13,5	+5,5	–17	+9	–14	–1
				–9,5	+1,5	–10	+2	–11	+3	–14	+6	–13	–2
18	30	–10	0	+3	–3	+4,5	–4,5	+6,5	–6,5	+10,5	–10,5	+8	+2
				–13	+3	–14,5	+4,5	–16,5	+6,5	–20,5	+10,5	–18	–2
				–10,5	+1,5	–12	+2	–14	+4	–17	+7	–16	–4
30	50	–12	0	+3,5	–3,5	+5,5	–5,5	+8	–8	+12,5	–12,5	+9	+2
				–15,5	+3,5	–17,5	+5,5	–20	+8	–24,5	+12,5	–21	–2
				–13,5	+1,5	–15	+3	–16	+4	–20	+8	–19	–4
50	80	–15	0	+4	–4	+6,5	–6,5	+9,5	–9,5	+15	–15	+10	+2
				–19	+4	–21,5	+6,5	–24,5	+9,5	–30	+15	–25	–2
				–15,5	+1,5	–18	+3	–20	+5	–25	+10	–22	–5
80	120	–20	0	+5	–5	+7,5	–7,5	+11	–11	+17,5	–17,5	+13	+3
				–25	+5	–27,5	+7,5	–31	+11	–37,5	+17,5	–33	–3
				–22	+2	–23	+3	–25	+5	–31	+11	–30	–6
120	180	–25	0	+6	–6	+9	–9	+12,5	–12,5	+20	–20	+15	+3
				–31	+6	–34	+9	–37,5	+12,5	–45	+20	–40	–3
				–27	+2	–28	+3	–31	+6	–37	+12	–36	–7
180	250	–30	0	+7	–7	+10	–10	+14,5	–14,5	+23	–23	+18	+4
				–37	+7	–40	+10	–44,5	+14,5	–53	+23	–48	–4
				–32	+2	–34	+4	–36	+6	–43	+13	–43	–9
250	315	–35	0	+8	–8	+11,5	–11,5	+16	–16	+26	–26	+20	+4
				–4	+8	–46,5	+11,5	–51	+16	–61	+26	–55	–4
				–37	+2	–39	+4	–42	+7	–49	+14	–49	–10
315	400	–40	0	+9	–9	+12,5	–12,5	+18	–18	+28,5	–28,5	+22	+4
				–49	+9	–52,5	+12,5	–58	+18	–68,5	+28,5	–62	–4
				–42	+2	–44	+4	–47	+7	–55	+15	–55	–11
400	500	–45	0	+10	–10	+13,5	–13,5	+20	–20	+31,5	–31,5	+25	+5
				–55	+10	–58,5	+13,5	–65	+20	–76,5	+31,5	–70	–5
				–48	+3	–49	+4	–53	+8	–62	+17	–63	–12

数値は普通公差のほとんどの軸受に適用されます。例外については軸およびハウジングの公差およびはめあい (→ 171ページ) を参照してください。

表7c

軸公差と公差から得られるはめあい



軸 呼び径		軸受 内径公差		軸径寸法差、寸法差から得られるはめあい 公差等級									
d		Δ_{dmp}		js4Ⓔ		js5Ⓔ		js6Ⓔ		js7Ⓔ		k4Ⓔ	
				寸法差 (軸径) 理論上のしめしろ (–) / すきま (+) 確率的しめしろ (–) / すきま (+)									
を超え	以下	下	上										
mm		µm		µm									
500	**630**	–50	0	–	–	+14	–14	+22	–22	+35	–35	–	–
				–	–	–64	+14	–72	+22	–85	+35	–	–
				–	–	–54	+4	–59	+9	–69	+19	–	–
630	**800**	–75	0	–	–	+16	–16	+25	–25	+40	–40	–	–
				–	–	–91	+16	–100	+25	–115	+40	–	–
				–	–	–79	+4	–83	+8	–93	+18	–	–
800	**1 000**	–100	0	–	–	+18	–18	+28	–28	+45	–45	–	–
				–	–	–118	+18	–128	+28	–145	+45	–	–
				–	–	–104	+4	–108	+8	–118	+18	–	–
1 000	**1 250**	–125	0	–	–	+21	–21	+33	–33	+52	–52	–	–
				–	–	–146	+21	–158	+33	–177	+52	–	–
				–	–	–129	+4	–134	+9	–145	+20	–	–
1 250	**1 600**	–160	0	–	–	+25	–25	+39	–39	+62	–62	–	–
				–	–	–185	+25	–199	+39	–222	+62	–	–
				–	–	–164	+4	–169	+9	–182	+22	–	–
1 600	**2 000**	–200	0	–	–	+30	–30	+46	–46	+75	–75	–	–
				–	–	–230	+30	–246	+46	–275	+75	–	–
				–	–	–205	+5	–211	+11	–225	+25	–	–

数値は普通公差のほとんどの軸受に適用されます。例外については軸およびハウジングの公差およびはめあい (→ 171ページ) を参照してください。

F

表7d

軸公差と公差から得られるはめあい



軸 呼び径		軸受 内径公差		軸径寸法差、寸法差から得られるはめあい 公差等級									
d		Δ_{dmp}		k5Ⓔ		k6Ⓔ		m5Ⓔ		m6Ⓔ		n5Ⓔ	
				寸法差 (軸径) 理論上のしめしろ (–) 確率的しめしろ (–)									
を超え	以下	下	上										
mm		µm		µm									
–	3	–8	0	+4	0	+6	0	+6	+2	+8	+2	+8	+4
				–12	0	–14	0	–14	–2	–16	–2	–16	–4
				–11	–1	–12	–2	–13	–3	–14	–4	–15	–5
3	6	–8	0	+6	+1	+9	+1	+9	+4	+12	+4	+13	+8
				–14	–1	–17	–1	–17	–4	–20	–4	–21	–8
				–13	–2	–15	–3	–16	–5	–18	–6	–20	–9
6	10	–8	0	+7	+1	+10	+1	+12	+6	+15	+6	+16	+10
				–15	–1	–18	–1	–20	–6	–23	–6	–24	–10
				–13	–3	–16	–3	–18	–8	–21	–8	–22	–12
10	18	–8	0	+9	+1	+12	+1	+15	+7	+18	+7	+20	+12
				–17	–1	–20	–1	–23	–7	–26	–7	–28	–12
				–15	–3	–18	–3	–21	–9	–24	–9	–26	–14
18	30	–10	0	+11	+2	+15	+2	+17	+8	+21	+8	+24	+15
				–21	–2	–25	–2	–27	–8	–31	–8	–34	–15
				–19	–4	–22	–5	–25	–10	–28	–11	–32	–17
30	50	–12	0	+13	+2	+18	+2	+20	+9	+25	+9	+28	+17
				–25	–2	–30	–2	–32	–9	–37	–9	–40	–17
				–22	–5	–26	–6	–29	–12	–33	–13	–37	–20
50	80	–15	0	+15	+2	+21	+2	+24	+11	+30	+11	+33	+20
				–30	–2	–36	–2	–39	–11	–45	–11	–48	–20
				–26	–6	–32	–6	–35	–15	–41	–15	–44	–24
80	120	–20	0	+18	+3	+25	+3	+28	+13	+35	+13	+38	+23
				–38	–3	–45	–3	–48	–13	–55	–13	–58	–23
				–33	–8	–39	–9	–43	–18	–49	–19	–53	–28
120	180	–25	0	+21	+3	+28	+3	+33	+15	+40	+15	+45	+27
				–46	–3	–53	–3	–58	–15	–65	–15	–70	–27
				–40	–9	–46	–10	–52	–21	–58	–22	–64	–33
180	250	–30	0	+24	+4	+33	+4	+37	+17	+46	+17	+51	+31
				–54	–4	–63	–4	–67	–17	–76	–17	–81	–31
				–48	–10	–55	–12	–61	–23	–68	–25	–75	–37
250	315	–35	0	+27	+4	+36	+4	+43	+20	+52	+20	+57	+34
				–62	–4	–71	–4	–78	–20	–87	–20	–92	–34
				–54	–12	–62	–13	–70	–28	–78	–29	–84	–42
315	400	–40	0	+29	+4	+40	+4	+46	+21	+57	+21	+62	+37
				–69	–4	–80	–4	–86	–21	–97	–21	–102	–37
				–61	–12	–69	–15	–78	–29	–86	–32	–94	–45
400	500	–45	0	+32	+5	+45	+5	+50	+23	+63	+23	+67	+40
				–77	–5	–90	–5	–95	–23	–108	–23	–112	–40
				–68	–14	–78	–17	–86	–32	–96	–35	–103	–49

数値は普通公差のほとんどの軸受に適用されます。例外については軸およびハウジングの公差およびはめあい (→ **171ページ**) を参照してください。

表7d

軸公差と公差から得られるはめあい



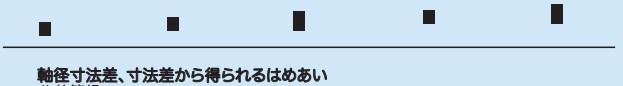
軸 呼び径		軸受 内径公差		軸径寸法差、寸法差から得られるはめあい 公差等級									
d		Δ_{dmp}		k5Ⓔ		k6Ⓔ		m5Ⓔ		m6Ⓔ		n5Ⓔ	
				寸法差 (軸径) 理論上のしめしろ (–) 確率的しめしろ (–)									
を超え	以下	下	上										
mm		µm		µm									
500	**630**	–50	0	+29	0	+44	0	+55	+26	+70	+26	+73	+44
				–78	0	–94	0	–105	–26	–120	–26	–122	–44
				–68	–10	–81	–13	–94	–36	–107	–39	–112	–54
630	**800**	–75	0	+32	0	+50	0	+62	+30	+80	+30	+82	+50
				–107	0	–125	0	–137	–30	–155	–30	–157	–50
				–95	–12	–108	–17	–125	–42	–138	–47	–145	–62
800	**1 000**	–100	0	+36	0	+56	0	+70	+34	+90	+34	+92	+56
				–136	0	–156	0	–170	–34	–190	–34	–192	–56
				–122	–14	–136	–20	–156	–48	–170	–54	–178	–70
1 000	**1 250**	–125	0	+42	0	+66	0	+82	+40	+106	+40	+108	+66
				–167	0	–191	0	–207	–40	–231	–40	–233	–66
				–150	–17	–167	–24	–190	–57	–207	–64	–216	–83
1 250	**1 600**	–160	0	+50	0	+78	0	+98	+48	+126	+48	+128	+78
				–210	0	–238	0	–258	–48	–286	–48	–288	–78
				–189	–21	–208	–30	–237	–69	–256	–78	–267	–99
1 600	**2 000**	–200	0	+60	0	+92	0	+118	+58	+150	+58	+152	+92
				–260	0	–292	0	–318	–58	–350	–58	–352	–92
				–235	–25	–257	–35	–293	–83	–315	–93	–327	–117

数値は普通公差のほとんどの軸受に適用されます。例外については軸およびハウジングの公差およびはめあい (→ **171ページ**) を参照してください。

F

表7e

軸公差と公差から得られるはめあい

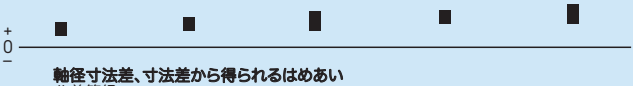


軸 呼び径		軸受 内径公差		軸径寸法差、寸法差から得られるはめあい 公差等級									
d		Δ_{dmp}		n6Ⓔ		p6Ⓔ		p7Ⓔ		r6Ⓔ		r7Ⓔ	
				寸法差 (軸径)									
				理論上のしめしろ (–)									
				確率的しめしろ (–)									
を超え	以下	下	上										
mm		μm		μm									
50	80	–15	0	+39	+20	+51	+32	+62	+32	–	–	–	–
				–54	–20	–66	–32	–77	–32	–	–	–	–
				–50	–24	–62	–36	–72	–38	–	–	–	–
80	100	–20	0	+45	+23	+59	+37	+72	+37	+73	+51	+86	+51
				–65	–23	–79	–37	–92	–37	–93	–51	–106	–51
				–59	–29	–73	–43	–85	–44	–87	–57	–99	–58
100	120	–20	0	+45	+23	+59	+37	+72	+37	+76	+54	+89	+54
				–65	–23	–79	–37	–92	–37	–96	–54	–109	–54
				–59	–29	–73	–43	–85	–44	–90	–60	–102	–61
120	140	–25	0	+52	+27	+68	+43	+83	+43	+88	+63	+103	+63
				–77	–27	–93	–43	–108	–43	–113	–63	–128	–63
				–70	–34	–86	–50	–100	–51	–106	–70	–120	–71
140	160	–25	0	+52	+27	+68	+43	+83	+43	+90	+65	+105	+65
				–77	–27	–93	–43	–108	–43	–115	–65	–130	–65
				–70	–34	–86	–50	–100	–51	–108	–72	–122	–73
160	180	–25	0	+52	+27	+68	+43	+83	+43	+93	+68	+108	+68
				–77	–27	–93	–43	–108	–43	–118	–68	–133	–68
				–70	–34	–86	–50	–100	–51	–111	–75	–125	–76
180	200	–30	0	+60	+31	+79	+50	+96	+50	+106	+77	+123	+77
				–90	–31	–109	–50	–126	–50	–136	–77	–153	–77
				–82	–39	–101	–58	–116	–60	–128	–85	–143	–87
200	225	–30	0	+60	+31	+79	+50	+96	+50	+109	+80	+126	+80
				–90	–31	–109	–50	–126	–50	–139	–80	–156	–80
				–82	–39	–101	–58	–116	–60	–131	–88	–146	–90
225	250	–30	0	+60	+31	+79	+50	+96	+50	+113	+84	+130	+84
				–90	–31	–109	–50	–126	–50	–143	–84	–160	–84
				–82	–39	–101	–58	–116	–60	–135	–92	–150	–94
250	280	–35	0	+66	+34	+88	+56	+108	+56	+126	+94	+146	+94
				–101	–34	–123	–56	–143	–56	–161	–94	–181	–94
				–92	–43	–114	–65	–131	–68	–152	–103	–169	–106
280	315	–35	0	+66	+34	+88	+56	+108	+56	+130	+98	+150	+98
				–101	–34	–123	–56	–143	–56	–165	–98	–185	–98
				–92	–43	–114	–65	–131	–68	–156	–107	–173	–110
315	355	–40	0	+73	+37	+98	+62	+119	+62	+144	+108	+165	+108
				–113	–37	–138	–62	–159	–62	–184	–108	–205	–108
				–102	–48	–127	–73	–146	–75	–173	–119	–192	–121
355	400	–40	0	+73	+37	+98	+62	+119	+62	+150	+114	+171	+114
				–113	–37	–138	–62	–159	–62	–190	–114	–211	–114
				–102	–48	–127	–73	–146	–75	–179	–125	–198	–127
400	450	–45	0	+80	+40	+108	+68	+131	+68	+166	+126	+189	+126
				–125	–40	–153	–68	–176	–68	–211	–126	–234	–126
				–113	–52	–141	–80	–161	–83	–199	–138	–219	–141

数値は普通公差のほとんどの軸受に適用されます。例外については軸およびハウジングの公差およびはめあい (→ 171ページ) を参照してください。

表7e

軸公差と公差から得られるはめあい



軸 呼び径		軸受 内径公差		軸径寸法差、寸法差から得られるはめあい 公差等級									
d		Δ_{dmp}		n6Ⓔ		p6Ⓔ		p7Ⓔ		r6Ⓔ		r7Ⓔ	
				寸法差 (軸径) 理論上のしめしろ (–) 確率的しめしろ (–)									
を超え	以下	下	上										
mm		µm		µm									
450	**500**	–45	0	+80	+40	+108	+68	+131	+68	+172	+132	+195	+132
				–125	–40	–153	–68	–176	–68	–217	–132	–240	–132
				–113	–52	–141	–80	–161	–83	–205	–144	–225	–147
500	**560**	–50	0	+88	+44	+122	+78	+148	+78	+194	+150	+220	+150
				–138	–44	–172	–78	–198	–78	–244	–150	–270	–150
				–125	–57	–159	–91	–182	–94	–231	–163	–254	–166
560	**630**	–50	0	+88	+44	+122	+78	+148	+78	+199	+155	+225	+155
				–138	–44	–172	–78	–198	–78	–249	–155	–275	–155
				–125	–57	–159	–91	–182	–94	–236	–168	–259	–171
630	**710**	–75	0	+100	+50	+138	+88	+168	+88	+225	+175	+255	+175
				–175	–50	–213	–88	–243	–88	–300	–175	–330	–175
				–158	–67	–196	–105	–221	–110	–283	–192	–308	–197
710	**800**	–75	0	+100	+50	+138	+88	+168	+88	+235	+185	+265	+185
				–175	–50	–213	–88	–243	–88	–310	–185	–340	–185
				–158	–67	–196	–105	–221	–110	–293	–202	–318	–207
800	**900**	–100	0	+112	+56	+156	+100	+190	+100	+266	+210	+300	+210
				–212	–56	–256	–100	–290	–100	–366	–210	–400	–210
				–192	–76	–236	–120	–263	–127	–346	–230	–373	–237
900	**1 000**	–100	0	+112	+56	+156	+100	+190	+100	+276	+220	+310	+220
				–212	–56	–256	–100	–290	–100	–376	–220	–410	–220
				–192	–76	–236	–120	–263	–127	–356	–240	–383	–247
1 000	**1 120**	–125	0	+132	+66	+186	+120	+225	+120	+316	+250	+355	+250
				–257	–66	–311	–120	–350	–120	–441	–250	–480	–250
				–233	–90	–287	–144	–317	–153	–417	–274	–447	–283
1 120	**1 250**	–125	0	+132	+66	+186	+120	+225	+120	+326	+260	+365	+260
				–257	–66	–311	–120	–350	–120	–451	–260	–490	–260
				–233	–90	–287	–144	–317	–153	–427	–284	–457	–293
1 250	**1 400**	–160	0	+156	+78	+218	+140	+265	+140	+378	+300	+425	+300
				–316	–78	–378	–140	–425	–140	–538	–300	–585	–300
				–286	–108	–348	–170	–385	–180	–508	–330	–545	–340
1 400	**1 600**	–160	0	+156	+78	+218	+140	+265	+140	+408	+330	+455	+330
				–316	–78	–378	–140	–425	–140	–568	–330	–615	–330
				–286	–108	–348	–170	–385	–180	–538	–360	–575	–370
1 600	**1 800**	–200	0	+184	+92	+262	+170	+320	+170	+462	+370	+520	+370
				–384	–92	–462	–170	–520	–170	–662	–370	–720	–370
				–349	–127	–427	–205	–470	–220	–627	–405	–670	–420
1 800	**2 000**	–200	0	+184	+92	+262	+170	+320	+170	+492	+400	+550	+400
				–384	–92	–462	–170	–520	–170	–692	–400	–750	–400
				–349	–127	–427	–205	–470	–220	–657	–435	–700	–450

数値は普通公差のほとんどの軸受に適用されます。例外については軸およびハウジングの公差およびはめあい (→ **171ページ**) を参照してください。

F

表7f

軸公差と公差から得られるはめあい



軸 呼び径		軸受 内径公差		軸径寸法差、寸法差から得られるはめあい 公差等級			
d		Δ_{dmp}		s6Ⓔ$_{min}$ ± IT6/2		s7Ⓔ$_{min}$ ± IT7/2	
				寸法差 (軸径) 理論上のしめしろ (–) 確率的しめしろ (–)			
を超え	以下	下	上				
mm		μm		μm			
200	225	–30	0	+144	+115	+153	+107
				–174	–115	–183	–107
				–166	–123	–173	–117
225	250	–30	0	+154	+125	+163	+117
				–184	–125	–193	–117
				–176	–133	–183	–127
250	280	–35	0	+174	+142	+184	+132
				–209	–142	–219	–132
				–200	–151	–207	–144
280	315	–35	0	+186	+154	+196	+144
				–221	–154	–231	–144
				–212	–163	–219	–156
315	355	–40	0	+208	+172	+218	+161
				–248	–172	–258	–161
				–237	–183	–245	–174
355	400	–40	0	+226	+190	+236	+179
				–266	–190	–276	–179
				–255	–201	–263	–192
400	450	–45	0	+252	+212	+263	+200
				–297	–212	–308	–200
				–285	–224	–293	–215
450	500	–45	0	+272	+232	+283	+220
				–317	–232	–328	–220
				–305	–244	–313	–235
500	560	–50	0	+302	+258	+315	+245
				–352	–258	–365	–245
				–339	–271	–349	–261
560	630	–50	0	+332	+288	+345	+275
				–382	–288	–395	–275
				–369	–301	–379	–291
630	710	–75	0	+365	+315	+380	+300
				–440	–315	–455	–300
				–423	–332	–433	–322
710	800	–75	0	+405	+355	+420	+340
				–480	–355	–495	–340
				–463	–372	–473	–362
800	900	–100	0	+458	+402	+475	+385
				–558	–402	–575	–385
				–538	–422	–548	–412

数値は普通公差のほとんどの軸受に適用されます。例外については軸およびハウジングの公差およびはめあい (→ 171ページ) を参照してください。

表7f

軸公差と公差から得られるはめあい



軸 呼び径		軸受 内径公差		軸径寸法差、寸法差から得られるはめあい 公差等級			
d		Δ_{dmp}		s6Ⓔ$_{min}$ ± IT6/2		s7Ⓔ$_{min}$ ± IT7/2	
				寸法差 (軸径)			
				理論上のしめしろ (–)			
を超え	以下	下	上	確率的しめしろ (–)			
mm		µm		µm			
900	**1 000**	–100	0	+498	+442	+515	+425
				–598	–442	–615	–425
				–578	–462	–588	–452
1 000	**1 120**	–125	0	+553	+487	+572	+467
				–678	–487	–697	–467
				–654	–511	–664	–500
1 120	**1 250**	–125	0	+613	+547	+632	+527
				–738	–547	–757	–527
				–714	–571	–724	–560
1 250	**1 400**	–160	0	+679	+601	+702	+577
				–839	–601	–862	–577
				–809	–631	–822	–617
1 400	**1 600**	–160	0	+759	+681	+782	+657
				–919	–681	–942	–657
				–889	–711	–902	–697
1 600	**1 800**	–200	0	+866	+774	+895	+745
				–1 066	–774	–1 095	–745
				–1 031	–809	–1 045	–795
1 800	**2 000**	–200	0	+966	+874	+995	+845
				–1 166	–874	–1 195	–845
				–1 131	–909	–1 145	–895

数値は普通公差のほとんどの軸受に適用されます。例外については軸およびハウジングの公差およびはめあい (→ **171ページ**) を参照してください。

F

表8a

ハウジング公差と公差から得られるはめあい



ハウジング 呼び内径		軸受 外径公差		ハウジング内径寸法差、寸法差から得られるはめあい 公差等級									
D		Δ_{Dmp}		F7Ⓔ		G6Ⓔ		G7Ⓔ		H5Ⓔ		H6Ⓔ	
				寸法差 (ハウジング内径)									
				理論上のすきま (+)									
				確率的すきま (+)									
を超え	以下	上	下										
mm		μm		μm									
6	**10**	0	–8	+13	+28	+5	+14	+5	+20	0	+6	0	+9
				+13	+36	+5	+22	+5	+28	0	+14	0	+17
				+16	+33	+7	+20	+8	+25	+2	+12	+2	+15
10	**18**	0	–8	+16	+34	+6	+17	+6	+24	0	+8	0	+11
				+16	+42	+6	+25	+6	+32	0	+16	0	+19
				+19	+39	+8	+23	+9	+29	+2	+14	+2	+17
18	**30**	0	–9	+20	+41	+7	+20	+7	+28	0	+9	+0	+13
				+20	+50	+7	+29	+7	+37	0	+18	0	+22
				+23	+47	+10	+26	+10	+34	+2	+16	+3	+19
30	**50**	0	–11	+25	+50	+9	+25	+9	+34	0	+11	0	+16
				+25	+61	+9	+36	+9	+45	0	+22	0	+27
				+29	+57	+12	+33	+13	+41	+3	+19	+3	+24
50	**80**	0	–13	+30	+60	+10	+29	+10	+40	0	+13	0	+19
				+30	+73	+10	+42	+10	+53	0	+26	0	+32
				+35	+68	+14	+38	+15	+48	+3	+23	+4	+28
80	**120**	0	–15	+36	+71	+12	+34	+12	+47	0	+15	0	+22
				+36	+86	+12	+49	+12	+62	0	+30	0	+37
				+41	+81	+17	+44	+17	+57	+4	+26	+5	+32
120	**150**	0	–18	+43	+83	+14	+39	+14	+54	0	+18	0	+25
				+43	+101	+14	+57	+14	+72	0	+36	0	+43
				+50	+94	+20	+51	+21	+65	+5	+31	+6	+37
150	**180**	0	–25	+43	+83	+14	+39	+14	+54	0	+18	0	+25
				+43	+108	+14	+64	+14	+79	0	+43	0	+50
				+51	+100	+21	+57	+22	+71	+6	+37	+7	+43
180	**250**	0	–30	+50	+96	+15	+44	+15	+61	0	+20	0	+29
				+50	+126	+15	+74	+15	+91	0	+50	0	+59
				+60	+116	+23	+66	+25	+81	+6	+44	+8	+51
250	**315**	0	–35	+56	+108	+17	+49	+17	+69	0	+23	0	+32
				+56	+143	+17	+84	+17	+104	0	+58	0	+67
				+68	+131	+26	+75	+29	+92	+8	+50	+9	+58
315	**400**	0	–40	+62	+119	+18	+54	+18	+75	0	+25	0	+36
				+62	+159	+18	+94	+18	+115	0	+65	0	+76
				+75	+146	+29	+83	+31	+102	+8	+57	+11	+65
400	**500**	0	–45	+68	+131	+20	+60	+20	+83	0	+27	0	+40
				+68	+176	+20	+105	+20	+128	0	+72	0	+85
				+83	+161	+32	+93	+35	+113	+9	+63	+12	+73
500	**630**	0	–50	+76	+146	+22	+66	+22	+92	0	+28	0	+44
				+76	+196	+22	+116	+22	+142	0	+78	0	+94
				+92	+180	+35	+103	+38	+126	+10	+68	+13	+81

数値は普通公差のほとんどの軸受に適用されます。例外については軸およびハウジングの公差およびはめあい (→ **171ページ**) を参照してください。

表8a

ハウジング公差と公差から得られるはめあい



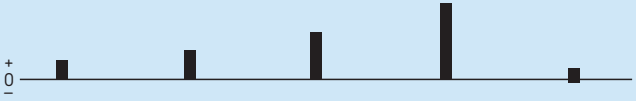
ハウジング 呼び内径		軸受 外径公差		ハウジング内径寸法差、寸法差から得られるはめあい 公差等級									
D		Δ_{Dmp}		F7Ⓔ		G6Ⓔ		G7Ⓔ		H5Ⓔ		H6Ⓔ	
				寸法差 (ハウジング内径)									
				理論上のすきま (+)									
を超え	以下	上	下	確率的すきま (+)									
mm		µm		µm									
630	**800**	0	−75	+80	+160	+24	+74	+24	+104	0	+32	0	+50
				+80	+235	+24	+149	+24	+179	0	+107	0	+125
				+102	+213	+41	+132	+46	+157	+12	+95	+17	+108
800	**1 000**	0	−100	+86	+176	+26	+82	+26	+116	0	+36	0	+56
				+86	+276	+26	+182	+26	+216	0	+136	0	+156
				+113	+249	+46	+162	+53	+189	+14	+122	+20	+136
1 000	**1 250**	0	−125	+98	+203	+28	+94	+28	+133	0	+42	0	+66
				+98	+328	+28	+219	+28	+258	0	+167	0	+191
				+131	+295	+52	+195	+61	+225	+17	+150	+24	+167
1 250	**1 600**	0	−160	+110	+235	+30	+108	+30	+155	0	+50	0	+78
				+110	+395	+30	+268	+30	+315	0	+210	0	+238
				+150	+355	+60	+238	+70	+275	+21	+189	+30	+208
1 600	**2 000**	0	−200	+120	+270	+32	+124	+32	+182	0	+60	0	+92
				+120	+470	+32	+324	+32	+382	0	+260	0	+292
				+170	+420	+67	+289	+82	+332	+25	+235	+35	+257
2 000	**2 500**	0	−250	+130	+305	+34	+144	+34	+209	0	+70	0	+110
				+130	+555	+34	+394	+34	+459	0	+320	0	+360
				+189	+496	+77	+351	+93	+400	+30	+290	+43	+317

数値は普通公差のほとんどの軸受に適用されます。例外については軸およびハウジングの公差およびはめあい (→ **171ページ**) を参照してください。

F

表8b

ハウジング公差と公差から得られるはめあい



ハウジング 呼び内径		軸受 外径公差		ハウジング内径寸法差、寸法差から得られるはめあい 公差等級									
D		Δ_{Dmp}		H7Ⓔ		H8Ⓔ		H9Ⓔ		H10Ⓔ		J6Ⓔ	
				寸法差 (ハウジング内径) 理論上のしめしろ (–) / すきま (+) 確率的しめしろ (–) / すきま (+)									
を超え	以下	上	下										
mm		µm		µm									
6	**10**	0	–8	0	+15	0	+22	0	+36	0	+58	–4	+5
				0	+23	0	+30	0	+44	0	+66	–4	+13
				+3	+20	+3	+27	+3	+41	+3	+63	–2	+11
10	**18**	0	–8	0	+18	0	+27	0	+43	0	+70	–5	+6
				0	+26	0	+35	0	+51	0	+78	–5	+14
				+3	+23	+3	+32	+3	+48	+3	+75	–3	+12
18	**30**	0	–9	0	+21	0	+33	0	+52	0	+84	–5	+8
				0	+30	0	+42	0	+61	0	+93	–5	+17
				+3	+27	+3	+39	+4	+57	+4	+89	–2	+14
30	**50**	0	–11	0	+25	0	+39	0	+62	0	+100	–6	+10
				0	+36	0	+50	0	+73	0	+111	–6	+21
				+4	+32	+4	+46	+5	+68	+5	+106	–3	+18
50	**80**	0	–13	0	+30	0	+46	0	+74	0	+120	–6	+13
				0	+43	0	+59	0	+87	0	+133	–6	+26
				+5	+38	+5	+54	+5	+82	+6	+127	–2	+22
80	**120**	0	–15	0	+35	0	+54	0	+87	0	+140	–6	+16
				0	+50	0	+69	0	+102	0	+155	–6	+31
				+5	+45	+6	+63	+6	+96	+7	+148	–1	+26
120	**150**	0	–18	0	+40	0	+63	0	+100	0	+160	–7	+18
				0	+58	0	+81	0	+118	0	+178	–7	+36
				+7	+51	+7	+74	+8	+110	+8	+170	–1	+30
150	**180**	0	–25	0	+40	0	+63	0	+100	0	+160	–7	+18
				0	+65	0	+88	0	+125	0	+185	–7	+43
				+8	+57	+10	+78	+10	+115	+11	+174	0	+36
180	**250**	0	–30	0	+46	0	+72	0	+115	0	+185	–7	+22
				0	+76	0	+102	0	+145	0	+215	–7	+52
				+10	+66	+12	+90	+13	+132	+13	+202	+1	+44
250	**315**	0	–35	0	+52	0	+81	0	+130	0	+210	–7	+25
				0	+87	0	+116	0	+165	0	+245	–7	+60
				+12	+75	+13	+103	+15	+150	+16	+229	+2	+51
315	**400**	0	–40	0	+57	0	+89	0	+140	0	+230	–7	+29
				0	+97	0	+129	0	+180	0	+270	–7	+69
				+13	+84	+15	+114	+17	+163	+18	+252	+4	+58
400	**500**	0	–45	0	+63	0	+97	0	+155	0	+250	–7	+33
				0	+108	0	+142	0	+200	0	+295	–7	+78
				+15	+93	+17	+125	+19	+181	+20	+275	+5	+66
500	**630**	0	–50	0	+70	0	+110	0	+175	0	+280	–	–
				0	+120	0	+160	0	+225	0	+330	–	–
				+16	+104	+19	+141	+21	+204	+22	+308	–	–

数値は普通公差のほとんどの軸受に適用されます。例外については軸およびハウジングの公差およびはめあい (→ 171ページ) を参照してください。

表8b

ハウジング公差と公差から得られるはめあい

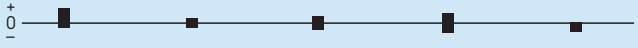


ハウジング 呼び内径		軸受 外径公差		ハウジング内径寸法差、寸法差から得られるはめあい 公差等級									
D		Δ_{Dmp}		H7Ⓔ		H8Ⓔ		H9Ⓔ		H10Ⓔ		J6Ⓔ	
				寸法差 (ハウジング内径) 理論上のしめしろ (–) / すきま (+) 確率的しめしろ (–) / すきま (+)									
を超え	以下	上	下										
mm		µm		µm									
630	**800**	0	–75	0	+80	0	+125	0	+200	0	+320	–	–
				0	+155	0	+200	0	+275	0	+395	–	–
				+22	+133	+27	+173	+30	+245	+33	+362	–	–
800	**1 000**	0	–100	0	+90	0	+140	0	+230	0	+360	–	–
				0	+190	0	+240	0	+330	0	+460	–	–
				+27	+163	+33	+207	+39	+291	+43	+417	–	–
1 000	**1 250**	0	–125	0	+105	0	+165	0	+260	0	+420	–	–
				0	+230	0	+290	0	+385	0	+545	–	–
				+33	+197	+41	+249	+48	+337	+53	+492	–	–
1 250	**1 600**	0	–160	0	+125	0	+195	0	+310	0	+500	–	–
				0	+285	0	+355	0	+470	0	+660	–	–
				+40	+245	+51	+304	+60	+410	+67	+593	–	–
1 600	**2 000**	0	–200	0	+150	0	+230	0	+370	0	+600	–	–
				0	+350	0	+430	0	+570	0	+800	–	–
				+50	+300	+62	+368	+74	+496	+83	+717	–	–
2 000	**2 500**	0	–250	0	+175	0	+280	0	+440	0	+700	–	–
				0	+425	0	+530	0	+690	0	+950	–	–
				+59	+366	+77	+453	+91	+599	+103	+847	–	–

数値は普通公差のほとんどの軸受に適用されます。例外については軸およびハウジングの公差およびはめあい (→ 171ページ) を参照してください。

表8c

ハウジング公差と公差から得られるはめあい

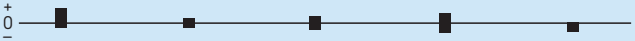


ハウジング 呼び内径		軸受 外径公差		ハウジング内径寸法差、寸法差から得られるはめあい 公差等級									
D		Δ_{Dmp}		J7Ⓔ		JS5Ⓔ		JS6Ⓔ		JS7Ⓔ		K5Ⓔ	
				寸法差 (ハウジング内径) 理論上のしめしろ (–) / すきま (+) 確率的しめしろ (–) / すきま (+)									
を超え	以下	上	下										
mm		µm		µm									
6	**10**	0	–8	–7	+8	–3	+3	–4,5	+4,5	–7,5	+7,5	–5	+1
				–7	+16	–3	+11	–4,5	+12,5	–7,5	+15,5	–5	+9
				–4	+13	–1	+9	–3	+11	–5	+13	–3	+7
10	**18**	0	–8	–8	+10	–4	+4	–5,5	+5,5	–9	+9	–6	+2
				–8	+18	–4	+12	–5,5	+13,5	–9	+17	–6	+10
				–5	+15	–2	+10	–3	+11	–6	+14	–4	+8
18	**30**	0	–9	–9	+12	–4,5	+4,5	–6,5	+6,5	–10,5	+10,5	–8	+1
				–9	+21	–4,5	+13,5	–6,5	+15,5	–10,5	+19,5	–8	+10
				–6	+18	–2	+11	–4	+13	–7	+16	–6	+8
30	**50**	0	–11	–11	+14	–5,5	+5,5	–8	+8	–12,5	+12,5	–9	+2
				–11	+25	–5,5	+16,5	–8	+19	–12,5	+23,5	–9	+13
				–7	+21	–3	+14	–5	+16	–9	+20	–6	+10
50	**80**	0	–13	–12	+18	–6,5	+6,5	–9,5	+9,5	–15	+15	–10	+3
				–12	+31	–6,5	+19,5	–9,5	+22,5	–15	+28	–10	+16
				–7	+26	–3	+16	–6	+19	–10	+23	–7	+13
80	**120**	0	–15	–13	+22	–7,5	+7,5	–11	+11	–17,5	+17,5	–13	+2
				–13	+37	–7,5	+22,5	–11	+26	–17,5	+32,5	–13	+17
				–8	+32	–4	+19	–6	+21	–12	+27	–9	+13
120	**150**	0	–18	–14	+26	–9	+9	–12,5	+12,5	–20	+20	–15	+3
				–14	+44	–9	+27	–12,5	+30,5	–20	+38	–15	+21
				–7	+37	–4	+22	–7	+25	–13	+31	–10	+16
150	**180**	0	–25	–14	+26	–9	+9	–12,5	+12,5	–20	+20	–15	+3
				–14	+51	–9	+34	–12,5	+37,5	–20	+45	–15	+28
				–6	+43	–3	+28	–6	+31	–12	+37	–9	+22
180	**250**	0	–30	–16	+30	–10	+10	–14,5	+14,5	–23	+23	–18	+2
				–16	+60	–10	+40	–14,5	+44,5	–23	+53	–18	+32
				–6	+50	–4	+34	–6	+36	–13	+43	–12	+26
250	**315**	0	–35	–16	+36	–11,5	+11,5	–16	+16	–26	+26	–20	+3
				–16	+71	–11,5	+46,5	–16	–51	–26	+61	–20	+38
				–4	+59	–4	+39	–7	+42	–14	+49	–12	+30
315	**400**	0	–40	–18	+39	–12,5	+12,5	–18	+18	–28,5	+28,5	–22	+3
				–18	+79	–12,5	+52,5	–18	+58	–28,5	+68,5	–22	+43
				–5	+66	–4	+44	–7	+47	–15	+55	–14	+35
400	**500**	0	–45	–20	+43	–13,5	+13,5	–20	+20	–31,5	+31,5	–25	+2
				–20	+88	–13,5	+58,5	–20	+65	–31,5	+76,5	–25	+47
				–5	+73	–4	+49	–8	+53	–17	+62	–16	+38
500	**630**	0	–50	–	–	–14	+14	–22	+22	–35	+35	–	–
				–	–	–14	+64	–22	+72	–35	+85	–	–
				–	–	–4	+54	–9	+59	–19	+69	–	–

数値は普通公差のほとんどの軸受に適用されます。例外については軸およびハウジングの公差およびはめあい (→ **171ページ**) を参照してください。

表8c

ハウジング公差と公差から得られるはめあい



ハウジング 呼び内径		軸受 外径公差		ハウジング内径寸法差、寸法差から得られるはめあい 公差等級									
D		Δ_{Dmp}		J7Ⓔ		JS5Ⓔ		JS6Ⓔ		JS7Ⓔ		K5Ⓔ	
				寸法差 (ハウジング内径)									
				理論上のしめしろ (–) / すきま (+)									
を超え	以下	上	下	確率的しめしろ (–) / すきま (+)									
mm		µm		µm									
630	**800**	0	–75	–	–	–16	+16	–25	+25	–40	+40	–	–
				–	–	–16	+91	–25	+100	–40	+115	–	–
				–	–	–4	+79	–8	+83	–18	+93	–	–
800	**1 000**	0	–100	–	–	–18	+18	–28	+28	–45	+45	–	–
				–	–	–18	+118	–28	+128	–45	+145	–	–
				–	–	–4	+104	–8	+108	–18	+118	–	–
1 000	**1 250**	0	–125	–	–	–21	+21	–33	+33	–52	+52	–	–
				–	–	–21	+146	–33	+158	–52	+177	–	–
				–	–	–4	+129	–9	+134	–20	+145	–	–
1 250	**1 600**	0	–160	–	–	–25	+25	–39	+39	–62	+62	–	–
				–	–	–25	+185	–39	+199	–62	+222	–	–
				–	–	–4	+164	–9	+169	–22	+182	–	–
1 600	**2 000**	0	–200	–	–	–30	+30	–46	+46	–75	+75	–	–
				–	–	–30	+230	–46	+246	–75	+275	–	–
				–	–	–5	+205	–11	+211	–25	+225	–	–
2 000	**2 500**	0	–250	–	–	–35	+35	–55	+55	–87	+87	–	–
				–	–	–35	+285	–55	+305	–87	+337	–	–
				–	–	–5	+255	–12	+262	–28	+278	–	–

数値は普通公差のほとんどの軸受に適用されます。例外については軸およびハウジングの公差およびはめあい (→ **171ページ**) を参照してください。

F

表8d

ハウジング公差と公差から得られるはめあい



ハウジング 呼び内径		軸受 外径公差		ハウジング内径寸法差、寸法差から得られるはめあい 公差等級									
D		Δ_{Dmp}		K6Ⓔ		K7Ⓔ		M5Ⓔ		M6Ⓔ		M7Ⓔ	
				寸法差 (ハウジング内径)									
				理論上のしめしろ (–) / すきま (+)									
を超え	以下	上	下	確率的しめしろ (–) / すきま (+)									
mm		µm		µm									
6	**10**	0	–8	–7	+2	–10	+5	–10	–4	–12	–3	–15	0
				–7	+10	–10	+13	–10	+4	–12	+5	–15	+8
				–5	+8	–7	+10	–8	+2	–10	+3	–12	+5
10	**18**	0	–8	–9	+2	–12	+6	–12	–4	–15	–4	–18	0
				–9	+10	–12	+14	–12	+4	–15	+4	–18	+8
				–7	+8	–9	+11	–10	+2	–13	+2	–15	+5
18	**30**	0	–9	–11	+2	–15	+6	–14	–4	–17	–4	–21	0
				–11	+11	–15	+15	–14	+4	–17	+5	–21	+9
				–8	+8	–12	+12	–12	+2	–14	+2	–18	+6
30	**50**	0	–11	–13	+3	–18	+7	–16	–5	–20	–4	–25	0
				–13	+14	–18	+18	–16	+6	–20	+7	–25	+11
				–10	+11	–14	+14	–13	+3	–17	+4	–21	+7
50	**80**	0	–13	–15	+4	–21	+9	–19	–6	–24	–5	–30	0
				–15	+17	–21	+22	–19	+7	–24	+8	–30	+13
				–11	+13	–16	+17	–16	+4	–20	+4	–25	+8
80	**120**	0	–15	–18	+4	–25	+10	–23	–8	–28	–6	–35	0
				–18	+19	–25	+25	–23	+7	–28	+9	–35	+15
				–13	+14	–20	+20	–19	+3	–23	+4	–30	+10
120	**150**	0	–18	–21	+4	–28	+12	–27	–9	–33	–8	–40	0
				–21	+22	–28	+30	–27	+9	–33	+10	–40	+18
				–15	+16	–21	+23	–22	+4	–27	+4	–33	+11
150	**180**	0	–25	–21	+4	–28	+12	–27	–9	–33	–8	–40	0
				–21	+29	–28	+37	–27	+16	–33	+17	–40	+25
				–14	+22	–20	+29	–21	+10	–26	+10	–32	+17
180	**250**	0	–30	–24	+5	–33	+13	–31	–11	–37	–8	–46	0
				–24	+35	–33	+43	–31	+19	–37	+22	–46	+30
				–16	+27	–23	+33	–25	+13	–29	+14	–36	+20
250	**315**	0	–35	–27	+5	–36	+16	–36	–13	–41	–9	–52	0
				–27	+40	–36	+51	–36	+22	–41	+26	–52	+35
				–18	+31	–24	+39	–28	+14	–32	+17	–40	+23
315	**400**	0	–40	–29	+7	–40	+17	–39	–14	–46	–10	–57	0
				–29	+47	–40	+57	–39	+26	–46	+30	–57	+40
				–18	+36	–27	+44	–31	+18	–35	+19	–44	+27
400	**500**	0	–45	–32	+8	–45	+18	–43	–16	–50	–10	–63	0
				–32	+53	–45	+63	–43	+29	–50	+35	–63	+45
				–20	+41	–30	+48	–34	+20	–38	+23	–48	+30
500	**630**	0	–50	–44	0	–70	0	–	–	–70	–26	–96	–26
				–44	+50	–70	+50	–	–	–70	+24	–96	+24
				–31	+37	–54	+34	–	–	–57	+11	–80	+8

数値は普通公差のほとんどの軸受に適用されます。例外については軸およびハウジングの公差およびはめあい (→ **171ページ**) を参照してください。

表8d

ハウジング公差と公差から得られるはめあい



ハウジング 呼び内径		軸受 外径公差		ハウジング内径寸法差、寸法差から得られるはめあい 公差等級									
D		Δ_{Dmp}		K6Ⓔ		K7Ⓔ		M5Ⓔ		M6Ⓔ		M7Ⓔ	
				寸法差 (ハウジング内径) 理論上のしめしろ (–) / すきま (+) 確率的しめしろ (–) / すきま (+)									
を超え	以下	上	下										
mm		µm		µm									
630	**800**	0	–75	–50	0	–80	0	–	–	–80	–30	–110	–30
				–50	+75	–80	+75	–	–	–80	+45	–110	+45
				–33	+58	–58	+53	–	–	–63	+28	–88	+23
800	**1 000**	0	–100	–56	0	–90	0	–	–	–90	–34	–124	–34
				–56	+100	–90	+100	–	–	–90	+66	–124	+66
				–36	+80	–63	+73	–	–	–70	+46	–97	+39
1 000	**1 250**	0	–125	–66	0	–105	0	–	–	–106	–40	–145	–40
				–66	+125	–105	+125	–	–	–106	+85	–145	+85
				–42	+101	–72	+92	–	–	–82	+61	–112	+52
1 250	**1 600**	0	–160	–78	0	–125	0	–	–	–126	–48	–173	–48
				–78	+160	–125	+160	–	–	–126	+112	–173	+112
				–48	+130	–85	+120	–	–	–96	+82	–133	+72
1 600	**2 000**	0	–200	–92	0	–150	0	–	–	–158	–58	–208	–58
				–92	+200	–150	+200	–	–	–150	+142	–208	+142
				–57	+165	–100	+150	–	–	–115	+107	–158	+92
2 000	**2 500**	0	–250	–110	0	–175	0	–	–	–178	–68	–243	–68
				–110	+250	–175	+250	–	–	–178	+182	–243	+182
				–67	+207	–116	+191	–	–	–135	+139	–184	+123

数値は普通公差のほとんどの軸受に適用されます。例外については軸およびハウジングの公差およびはめあい (→ **171ページ**) を参照してください。

F

表8e

ハウジング公差と公差から得られるはめあい



ハウジング 呼び内径		軸受 外径公差		ハウジング内径寸法差、寸法差から得られるはめあい 公差等級							
D		Δ_{Dmp}		N6Ⓔ		N7Ⓔ		P6Ⓔ		P7Ⓔ	
				寸法差 (ハウジング内径)							
				理論上のしめしろ (–) / すきま (+)							
を超え	以下	上	下	確率的しめしろ (–) / すきま (+)							
mm		µm		µm							
6	**10**	0	–8	–16	–7	–19	–4	–21	–12	–24	–9
				–16	+1	–19	+4	–21	–4	–24	–1
				–14	–1	–16	+1	–19	–6	–21	–4
10	**18**	0	–8	–20	–9	–23	–5	–26	–15	–29	–11
				–20	–1	–23	+3	–26	–7	–29	–3
				–18	–3	–20	0	–24	–9	–26	–6
18	**30**	0	–9	–24	–11	–28	–7	–31	–18	–35	–14
				–24	–2	–28	+2	–31	–9	–35	–5
				–21	–5	–25	–1	–28	–12	–32	–8
30	**50**	0	–11	–28	–12	–33	–8	–37	–21	–42	–17
				–28	–1	–33	+3	–37	–10	–42	–6
				–25	–4	–29	–1	–34	–13	–38	–10
50	**80**	0	–13	–33	–14	–39	–9	–45	–26	–51	–21
				–33	–1	–39	+4	–45	–13	–51	–8
				–29	–5	–34	–1	–41	–17	–46	–13
80	**120**	0	–15	–38	–16	–45	–10	–52	–30	–59	–24
				–38	–1	–45	+5	–52	–15	–59	–9
				–33	–6	–40	0	–47	–20	–54	–14
120	**150**	0	–18	–45	–20	–52	–12	–61	–36	–68	–28
				–45	–2	–52	+6	–61	–18	–68	–10
				–39	–8	–45	–1	–55	–24	–61	–17
150	**180**	0	–25	–45	–20	–52	–12	–61	–36	–68	–28
				–45	+5	–52	+13	–61	–11	–68	–3
				–38	–2	–44	+5	–54	–18	–60	–11
180	**250**	0	–30	–51	–22	–60	–14	–70	–41	–79	–33
				–51	+8	–60	+16	–70	–11	–79	–3
				–43	0	–50	+6	–62	–19	–69	–13
250	**315**	0	–35	–57	–25	–66	–14	–79	–47	–88	–36
				–57	+10	–66	+21	–79	–12	–88	–1
				–48	+1	–54	+9	–70	–21	–76	–13
315	**400**	0	–40	–62	–26	–73	–16	–87	–51	–98	–41
				–62	+14	–73	+24	–87	–11	–98	–1
				–51	+3	–60	+11	–76	–22	–85	–14
400	**500**	0	–45	–67	–27	–80	–17	–95	–55	–108	–45
				–67	+18	–80	+28	–95	–10	–108	0
				–55	+6	–65	+13	–83	–22	–93	–15
500	**630**	0	–50	–88	–44	–114	–44	–122	–78	–148	–78
				–88	+6	–114	+6	–122	–28	–148	–28
				–75	–7	–98	–10	–109	–41	–132	–44

数値は普通公差のほとんどの軸受に適用されます。例外については軸およびハウジングの公差およびはめあい (→ **171ページ**) を参照してください。

表8e

ハウジング公差と公差から得られるはめあい



ハウジング 呼び内径		軸受 外径公差		ハウジング内径寸法差、寸法差から得られるはめあい 公差等級							
D		Δ_{Dmp}		N6Ⓔ		N7Ⓔ		P6Ⓔ		P7Ⓔ	
				寸法差 (ハウジング内径)							
				理論上のしめしろ (–) / すきま (+)							
を超え	以下	上	下	確率的しめしろ (–) / すきま (+)							
mm		µm		µm							
630	**800**	0	–75	–100	–50	–130	–50	–138	–88	–168	–88
				–100	+25	–130	+25	–138	–13	–168	–13
				–83	+8	–108	+3	–121	–30	–146	–35
800	**1 000**	0	–100	–112	–56	–146	–56	–156	–100	–190	–100
				–112	+44	–146	+44	–156	0	–190	0
				–92	+24	–119	+17	–136	–20	–163	–27
1 000	**1 250**	0	–125	–132	–66	–171	–66	–186	–120	–225	–120
				–132	+59	–171	+59	–186	+5	–225	+5
				–108	+35	–138	+26	–162	–19	–192	–28
1 250	**1 600**	0	–160	–156	–78	–203	–78	–218	–140	–265	–140
				–156	+82	–203	+82	–218	+20	–265	+20
				–126	+52	–163	+42	–188	–10	–225	–20
1 600	**2 000**	0	–200	–184	–92	–242	–92	–262	–170	–320	–170
				–184	+108	–242	+108	–262	+30	–320	+30
				–149	+73	–192	+58	–227	–5	–270	–20
2 000	**2 500**	0	–250	–220	–110	–285	–110	–305	–195	–370	–195
				–220	+140	–285	+140	–305	+55	–370	+55
				–177	+97	–226	+81	–262	+12	–311	–4

数値は普通公差のほとんどの軸受に適用されます。例外については軸およびハウジングの公差およびはめあい (→ **171ページ**) を参照してください。

軸受取り付け面および接触部の寸法公差および形状公差

軸やハウジング内径の軸受との円筒状はめあい面、スラスト軸受内外輪とのはめあい面、そして軸やハウジングの肩による軸受支持面(接触面)の精度は、使用する軸受の精度に対応している必要があります。本項では、寸法公差および形状公差の目安値について説明します。

寸法公差

普通公差の軸受に対しては、円筒取り付け面の寸法公差として、どんなに低くても軸にはIT6、ハウジングにはIT7の等級が必要です。アダプタースリーブまたは取り外しスリーブを使用する場合は、軸はめあい面の寸法公差がこれより広くても(IT9等級)許容されます(→ **表9**)。ISO 286-1に準拠した標準のIT公差等級の数値は、**表10**に記載されています。寸法精度が高い軸受には、それに応じた厳しい等級を使用してください。

総合的なラジアル振れ公差

アプリケーションの要求条件によっては、ISO 1101に定義されているとおり、総合的なラジアル振れ公差のIT等級を規定の寸法公差より一段階から二段階、厳しくする必要があります。例えば仕様で、軸はめあい面の公差等級にm6Ⓔが要求されている場合、総合的なラジアル振れ公差はIT5またはIT4とします。軸径が150 mmであるとすると、総合的なラジアル振れの公差値t_3は、t_3 = IT5/2 = 18/2 = 9 µmです。総合的なラジアル振れ公差の目安値は、**表11**(→ **202ページ**)に記載されています。

軸受をアダプタースリーブまたは取り外しスリーブに取り付ける場合、スリーブはめあい面の総合的なラジアル振れは、公差等級h9Ⓔに対してIT5/2である必要があります(→ **表9**)。

総合的なアキシアル振れ公差

軸受軌道輪の接触部の総合的なアキシアル振れ公差は、ISO 1101に定義されているとおり、関連する円筒はめあい面の直径公差より少なくとも一つ上のIT等級にする必要があります。スラスト軸受の内外輪のはめあい面については、総合的なアキシアル振れ公差がIT5を超えてはなりません。総合的なアキシアル振れ公差の目安値は、**表11**(→ **202ページ**)に記載されています。

表9

スリーブ取り付けの軸径と形状公差

軸径 d 呼び寸法 を超え	以下	直径公差 h9(E) 寸法差 上	下	総合的なラジアル振れ IT5/2 最大
mm		μm		μm
10	18	0	−43	4
18	30	0	−52	5
30	50	0	−62	6
50	80	0	−74	7
80	120	0	−87	8
120	180	0	−100	9
180	250	0	−115	10
250	315	0	−130	12
315	400	0	−140	13
400	500	0	−155	14
500	630	0	−175	16
630	800	0	−200	18
800	1 000	0	−230	20
1 000	1 250	0	−260	24

表10

ISO標準に基づく公差等級数値

呼び寸法 を超え	以下	公差等級 IT1 最大	IT2	IT3	IT4	IT5	IT6	IT7	IT8	IT9	IT10	IT11	IT12
mm		μm											
1	3	0,8	1,2	2	3	4	6	10	14	25	40	60	100
3	6	1	1,5	2,5	4	5	8	12	18	30	48	75	120
6	10	1	1,5	2,5	4	6	9	15	22	36	58	90	150
10	18	1,2	2	3	5	8	11	18	27	43	70	110	180
18	30	1,5	2,5	4	6	9	13	21	33	52	84	130	210
30	50	1,5	2,5	4	7	11	16	25	39	62	100	160	250
50	80	2	3	5	8	13	19	30	46	74	120	190	300
80	120	2,5	4	6	10	15	22	35	54	87	140	220	350
120	180	3,5	5	8	12	18	25	40	63	100	160	250	400
180	250	4,5	7	10	14	20	29	46	72	115	185	290	460
250	315	6	8	12	16	23	32	52	81	130	210	320	520
315	400	7	9	13	18	25	36	57	89	140	230	360	570
400	500	8	10	15	20	27	40	63	97	155	250	400	630
500	630	–	–	–	–	32	44	70	110	175	280	440	700
630	800	–	–	–	–	36	50	80	125	200	320	500	800
800	1 000	–	–	–	–	40	56	90	140	230	360	560	900
1 000	1 250	–	–	–	–	47	66	105	165	260	420	660	1050
1 250	1 600	–	–	–	–	55	78	125	195	310	500	780	1250
1 600	2 000	–	–	–	–	65	92	150	230	370	600	920	1 500
2 000	2 500	–	–	–	–	78	110	175	280	440	700	1 100	1 750

テーパ軸はめあい面の公差

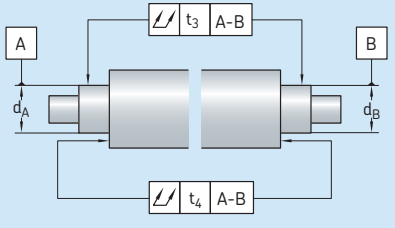
軸受を軸のテーパはめあい面に直接取り付ける場合は、円筒はめあい面の場合よりも直径の公差等級を広くすることができます。**図18**が示すのはIT9等級の直径公差ですが、規定形状公差は円筒はめあい面の形状公差と同等となっています。転がり軸受をテーパ軸はめあい面に取り付ける場合のSKFの推奨は下記の通りです。

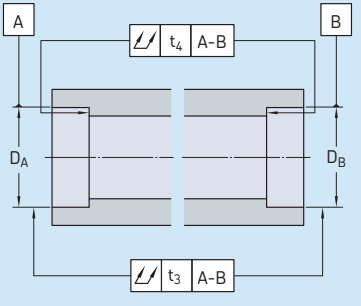
- テーパ傾斜度の許容寸法差はIT7/2に準拠した±公差である必要があり、軸受幅Bを基準とします(→ **図18**)。設計を考慮し、公差値は「度」で表します。次の式を用いて値を求めることができます。

$$\Delta_k = \frac{IT7/2}{B}$$

表11

軸およびハウジングのはめあい面の形状公差





表面 特性	形状特性 記号	公差域	許容寸法差 軸受公差等級[1] 普通、CLN	P6	P5	
円筒はめあい面						
総合的なラジアル振れ		t_3	IT5/2	IT4/2	IT3/2	IT2/2
平坦接触部						
総合的なアキシアル振れ		t_4	IT5	IT4	IT3	IT2

説明

通常の要求に対応

回転精度または安定した支持に関する特殊な要求に対応

[1] 公差等級が普通より高い軸受 (公差等級 P4 など) については、超精密軸受 (→ skf.com/super-precision) を参照してください。

テーパ傾斜度の許容寸法差は、次の式を用いて求めることができます。

$$V_k = 1/k \pm \frac{IT7/2}{B}$$

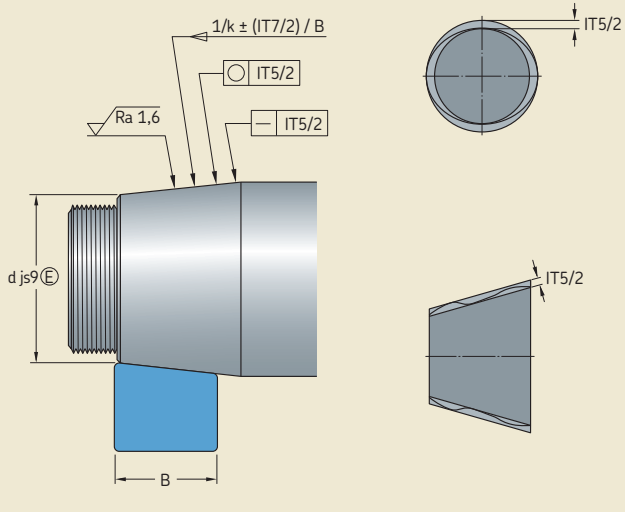
ここで、
Δ_k = テーパ傾斜度の許容寸法差
V_k = テーパ傾斜度の許容分布範囲
B = 軸受幅 [mm]
IT7 = 軸受幅を基準とした公差等級の値 [mm]
k = テーパ係数
– テーパ比1:12の場合、k = 12
– テーパ比1:30の場合、k = 30

- 直径dを基準とした真直度公差等級IT5/2は、次のように定義されます。「公差域は、軸のテーパ面を通る各アキシアル平面において、間隔[t]の2本の平行線に制限される。」
- 直径dを基準とした真円度公差等級IT5/2は、軸のテーパ面に沿った各ラジアル平面における2つの同心円間の距離[t]として定義されます。高い回転精度が要求されるアプリケーションでは、代わりにIT4/2を使用してください。

図18ではテーパ面の寸法公差および形状公差のみを示しています。アキシアル方向にテーパ面を位置決めするためには、個々の仕様が分かっていなければなりません。

軸のテーパ面が推奨の公差内にあることを確認する場合は、2個のサドルを基準とする特殊なテーパゲージで計測することを推奨します。より実用的な手段として、精度は劣りますが、リングゲージ、テーパゲージ、サインバーなどを使用することができます。RKM、9205、GRA 30系列のリングゲージおよびDMBテーパゲージなどのSKF計測装置についての詳細は、SKFアプリケーションエンジニアリングサービスまでお問い合わせください。

図18



F

表12

軸受はめあい面の表面粗さ

はめあい面直径		研磨はめあい面の推奨 R_a 値		
d (D)[1]		直径公差等級		
を超え	以下	IT7	IT6	IT5
mm		μm		
–	80	1,6	0,8	0,4
80	500	1,6	1,6	0,8
500	1 250	3,2[2]	1,6	1,6

[1] 直径が> 1 250 mmである場合は、SKFアプリケーションエンジニアリングサービスまでお問い合わせください。
[2] 取り付けにオイルインジェクション法を用いる場合は、R_aが1,6 μmを超えないようにしてください。

軸受はめあい面の表面粗さ

軸受はめあい面の表面粗さは、はめあい面の寸法公差および形状公差ほど軸受の性能に影響を及ぼしません。しかし、希望する締まりばめが得られるか否かは、はめあい表面の粗さに影響されます。はめあい表面の粗さは、はめあい精度に直接的に比例します。それほど重要性ではない軸受装置については、表面仕上げが比較的粗くても許容できます。

軸受はめあい面の公差等級ごとの平均表面粗さR_aの目安値は、**表12**に記載しています。これらの推奨値は、一般的に想定される研磨仕上げの軸はめあい面に適用されます。

軸受のアキシアル方向の固定

一般的に、締まりばめだけでは、軸受軌道輪を円筒はめあい面に固定するのに不十分です。荷重や歪みにより、軌道輪がはめあい面でクリープする恐れがあります。適切な方法により、軸受をアキシアル方向に固定する必要があります。

固定側の軸受では、内輪および外輪をアキシアル方向の両側で固定する必要があります。

自由側に非分離型の軸受を使用する場合は、締まりばめにする軌道輪(通常は内輪)を両側でアキシアル方向に固定する必要があります。もう一方の軌道輪は、はめあい面上をアキシアル方向に自由に移動でき、アキシアル方向の変位に対応できなければなりません。

自由側の軸受として、CARB、円筒、針状の各ころ軸受を使用する場合は、上記は該当しません。これらの軸受は内輪と外輪の両側をアキシアル方向に固定する必要があります。

両側固定の軸受システムの場合、各軸受の片側がアキシアル方向に固定されていれば十分です。

固定方法

円筒穴軸受

締まりばめで取り付ける軸受軌道輪は、一方の端面が軸(→ 図19)またはハウジングの肩に接するように取り付けるのが一般的です。反対側は、内輪の場合、通常MB菊座金付きKMロックナットを軸端に取り付けたり(→ 図19)、エンドプレートを使用(→ 図20)することによって固定します。外輪は、通常ハウジングカバー(→ 図21)またはねじ切りリング(→ 図22)を使用して固定します。

図20

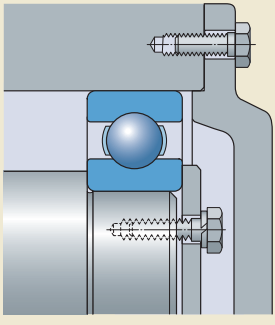


図21

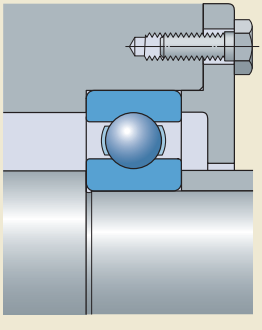


図19

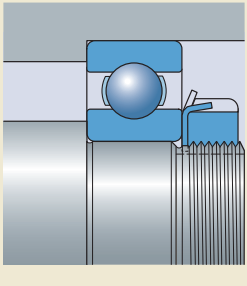
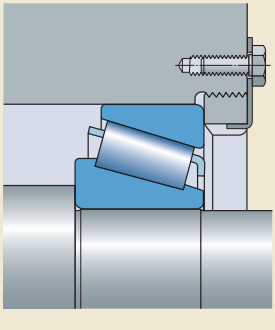


図22



F

一体型軸やハウジングの肩の代わりに、スペーサースリーブやカラーを、軌道輪どうしの間、あるいは軌道輪と歯車などの隣接部品の間に使用することもできます(→ 図23)。

転がり軸受のアキシアル方向の固定に止め輪を使用すると、スペースを節約できるとともに取り付け・取り外しが容易になり、軸およびハウジング内径の加工も簡素化されます。普通または大きなアキシアル荷重を支持する必要がある場合は、軸受軌道輪と止め輪の間にカラーを挿入し、止め輪に過大な曲げモーメントがかからないようにします(→ 図24)。止め輪と止め輪溝との間には通常アキシアル方向に遊びがありますが、必要であればカラーに適切な公差を選定するかシムを使用することによって、遊びを小さくすることができます。

軸受をアキシアル方向に固定する別の方法で、超精密軸受アプリケーションにおいてよく見られるのは、ステップドスリーブを締まりばめで軸に取り付けるというものです。詳しくは、超精密軸受(→ skf.com/super-precision)を参照してください。

図23

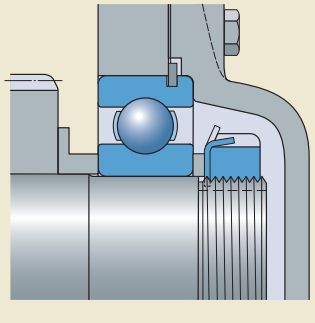
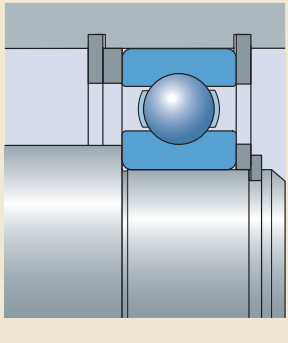


図24



テーパ穴軸受

テーパ軸はめあい面に直接取り付けるテーパ穴軸受は、一般的にロックナットを使用して軸上でアキシアル方向に固定します(→ 図25)。

段付き軸でアダプタースリーブを使用する場合は、軸の肩と内輪端面との間にL形の間座(SKFの供給品ではありません)を取り付けます。反対側からロックナットによって軸受のスリーブ上の位置決めを行います(→ 図26)。取り付け用の段部分のない単純な軸を使用する場合(→ 図27)、軸とスリーブとの摩擦によって軸受のアキシアル負荷容量が制約されます(→ 自動調心玉軸受、**537ページ**および球面ころ軸受、**879ページ**)。

軸受を取り外しスリーブに取り付ける場合は、ラビリンスリングとして設計されることの多い間座などを用いて、内輪を支持しなければなりません。取り外しスリーブのアキシアル方向の固定にはエンドプレートまたはロックナットを使用します(→ 図28)。

図26

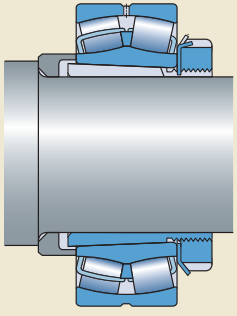


図27

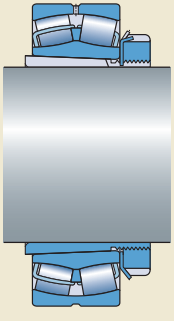


図25

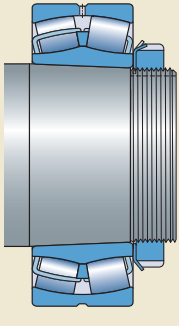
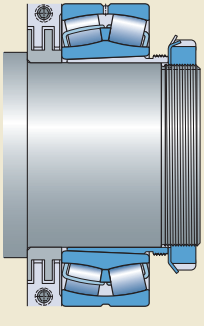


図28



F

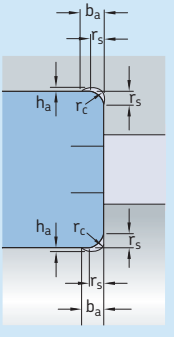
取り付け関係寸法

軸受に接する部品(軸およびハウジングの肩、スペーサースリーブなど)の寸法は、軸受軌道輪を確実に支持できるものである必要があります。ただし、軸受の回転部品と静止部品との接触は避ける必要があります。取り付け関係寸法は、製品データ表に記載されています。

軸またはハウジングのはめあい面から肩へ移行する部分は、製品データ表の寸法r_aとr_bに従ってすみに丸みをつけるか、逃げを作ることができます(→ **表13**)。すみ部の半径を大きくすると、すみ部内の応力分布が改善されます。そのため、大きい荷重を受ける軸は一般的に大きな半径を必要とすることから、十分な大きさの軸受軌道輪の支持面が確保できるよう、内輪と軸の肩との間にカラーを使用してください。軸の肩と接するカラーの側面は、すみ部に接触しないように設計する必要があります(→ **図29**)。

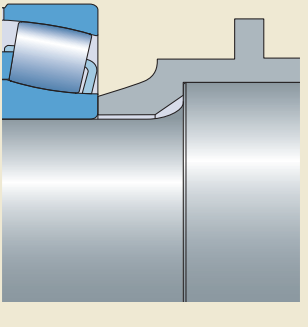
表13

逃げの寸法



軸受面取り寸法	逃げの寸法		
r_s	b_a	h_a	r_c
mm	mm		
1	2	0,2	1,3
1,1	2,4	0,3	1,5
1,5	3,2	0,4	2
2	4	0,5	2,5
2,1	4	0,5	2,5
3	4,7	0,5	3
4	5,9	0,5	4
5	7,4	0,6	5
6	8,6	0,6	6
7,5	10	0,6	7
9,5	12	0,6	9

図29

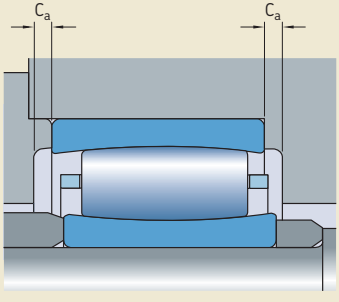


CARBトロイダルころ軸受

CARBトロイダルころ軸受は、軸のアキシアル方向移動を軸受内で吸収することができます。ハウジングに対して軸が確実に移動できるようにするためには、軸受の両側に十分なスペースC_aを設ける必要があります(→ **図30**)。

詳細については、CARBトロイダルころ軸受(→ **957ページ**)を参照してください。

図30



F

関連部品の設計

軸上およびハウジング内の軌道面

軸受またはアセンブリの負荷容量を最大限に活用する場合は、軌道輪を一つしか持たない円筒または針状ころ軸受では、対となる部品に加工された軌道面の硬度が58~64 HRCの範囲にある必要があります。表面粗さは$R_a \leq 0,2$ μmまたは$R_z \leq 1$ μmが必要です。条件があまり厳しくないアプリケーションでは、剛性および表面粗さがこれより低くても使用することができます。

真円度は軌道面の実際の直径公差範囲の25%以内、総合的なラジアル振れ公差は同範囲の50%以内である必要があります。

スラストアセンブリの軌道面に許容されるアキシアル振れは、スラスト軸受の軸と外輪に許容されるアキシアル振れと同一です(→ **表10、144ページ**)。

軌道面に適した材料としては、ISO 683-17に準拠した100Cr6などの無心焼入れ鋼、ISO 683-17に準拠した20Cr3または17MnCr5などの肌焼鋼、部分的な焼入れが可能な高周波焼入れ鋼などがあります。

軌道面を加工する部品の肌焼の推奨の深さについては、動荷重比および静荷重比(それぞれP/CおよびP_0/C_0)、芯の硬さなど、様々な要因に左右されるため、一般化することが困難です。例えば芯の硬さが350 HVで、純静荷重が基本静定格荷重と同等あるいはそれ以下であるとき、推奨の肌焼の深さは一般的に転動体直径の0,1倍です。動荷重に対しては、肌焼の深さを浅くすることができます。詳細については、SKFアプリケーションエンジニアリングサービスまでお問い合わせください。

取り付けおよび取り外しの準備

特に大型軸受を使用する場合、取り付け・取り外しが容易に行えるよう、設計の段階で対策を立てておくことをSKFは推奨します。例えば、軸やハウジングの肩部に切欠きや逃げを加工しておくと、引き抜き工具の使用が可能になります(→ **図31**)。ハウジング肩部にねじ穴を設ければ、ボルトを使用して軸受をはめあい面から押し(または引き)出すことができます(→**図32**)。

オイルインジェクション法を使って、軸受をテーパ軸に取り付ける、あるいはテーパ軸から取り外す場合、または円筒はめあい面から取り外す場合、軸にダクトや溝を設ける必要があります(→ **図33**)。オイル供給装置と接続するための溝、ダクト、ねじ穴の推奨寸法を**表14**および**表15**に示します。

図31

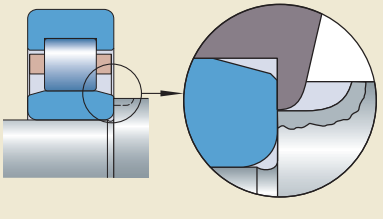


図32

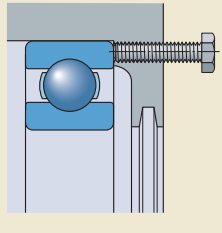


図33

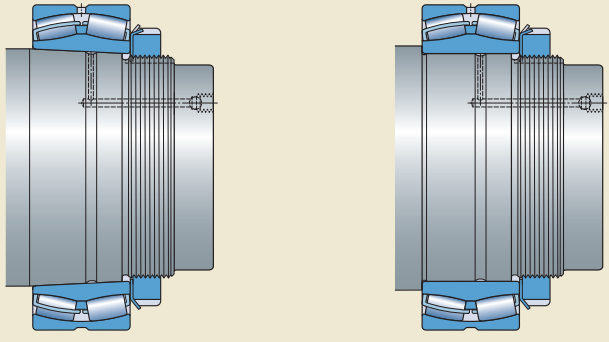
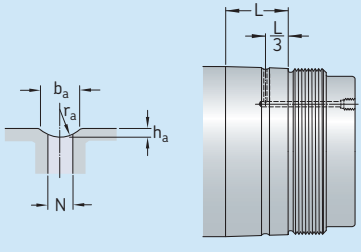


表14

オイル供給用ダクト及び円周溝の推奨寸法

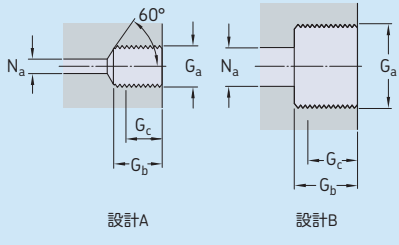


はめあい面直径		寸法			
を超え	以下	b_a	h_a	r_a	N
mm		mm			
–	100	3	0,5	2,5	2,5
100	150	4	0,8	3	3
150	200	4	0,8	3	3
200	250	5	1	4	4
250	300	5	1	4	4
300	400	6	1,25	4,5	5
400	500	7	1,5	5	5
500	650	8	1,5	6	6
650	800	10	2	7	7
800	1 000	12	2,5	8	8

L = はめあい面の幅

表15

オイル供給用ねじ穴の設計と推奨寸法



設計A　　設計B

ねじ	設計	寸法		
G_a		G_b	G_c[1]	N_a 最大
–	–	mm		
M 6	A	10	8	3
G 1/8	A	12	10	3
G 1/4	A	15	12	5
G 3/8	B	15	12	8
G 1/2	B	18	14	8
G 3/4	B	20	16	8

1) ねじ部の有効長さ

F

内部すきま・予圧の選定

軸受の運転すきまあるいは予圧は、以下の要素によって決まります。

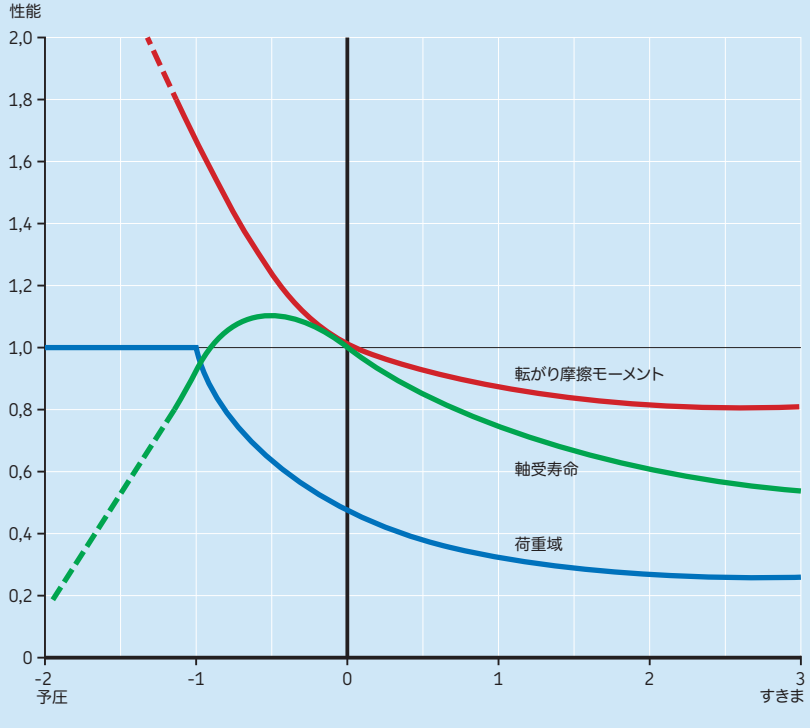
- 取り付け前の初期内部すきま
- 実際のはめあい、またはテーパはめあい面上で軸受が押し上げられる距離
- 形状誤差の影響
- 取り付け作業によるすきまあるいは予圧の変化
- 運転温度による寸法の変化

CARBトロイダルころ軸受などの場合、軸のたわみとアキシアル方向変位も考慮する必要があります。

軸受の運転すきまあるいは予圧は、摩擦、荷重負荷域の大きさ、疲労寿命に影響を及ぼします。**線図2**に、すきまおよび予圧と主要パラメーターとの関係を示しています。この線図はラジアル荷重を受ける転がり軸受をモデルとしています。

線図2

すきまおよび予圧と一次パラメーターの性能との関係



すきまと予圧

ほとんどのアプリケーションにおいて、軸受は残留すきまが多少ある状態で運転されます。通常、ゼロに近い正の運転すきまが最適であるとされています(→ **線図 2**)。

次のケースでは、若干大きなすきまが適しています。

- 高速運転アプリケーションにおいて摩擦熱を抑える場合
- 軸またはハウジングはめあい面が楕円形であるなどの形状誤差

取り付け前の初期内部すきまと取り付け後に許容されるすきまの減少量は、軸受の種類と寸法によって異なります。締まりばめによりすきまが減少する場合は、軸受予圧を避けるため、初期内部すきまを普通すきまより大きくしなければならないことがあります(→ **図15、167ページ**)。

予圧(負の運転すきま)には利点もありますが、リスクもあります。高い剛性が要求される場合は、軽い予圧が適します(→ 軸受予圧、**214ページ**)。

運転時の軸受にかかる外部荷重が非常に小さい、あるいはまったくない場合にも、軽い予圧が必要です。

ただし、予圧が大きすぎると軸受が過熱する原因となり、さらなる予圧、摩擦、発熱を引き起こす恐れがあります。この悪循環は軸受が焼き付くまで続きます。

このことから、軽い予圧を超えない範囲内で軸受が回転するならば、予圧をかけてもよいと言うことができます(→ **線図2**、領域0 ~ –1)。しかしこの場合にも、摩擦と摩擦熱は増大します。

すべての種類の軸受に予圧をかけることはできますが、SKFは正の運転すきまを推奨します。これは円筒ころ軸受、針状ころ軸受、球面ころ軸受、CARBトロイダルころ軸受などのころ軸受について特に重要です。

軸受すきま

すきまの選定

各製品を扱った章に記載されているすきまの値は、取り付け前の軸受に適用されます。特定のアプリケーションに最も適したすきま値を選定するには、まず(運転時に)必要な軸受の運転すきまを決定する必要があります。

軸受の運転すきまに影響する要因は数多くあることから、これらの計算には高度なコンピュータプログラムを使用するのが最善です。SKFは、SKFアプリケーションエンジニアリングサービスで利用できるコンピュータプログラムの使用を推奨します。これらのプログラムは公差、はめあい、部品の温度を考慮に入れて、必要初期内部すきまを計算します。

取り付け前の軸受の必要初期内部すきまは、次の式を用いて推定することができます。

$$r = r_{op} + \Delta r_{fit} + \Delta r_{temp}$$

ここで、

r = 取り付け前の軸受の必要初期内部すきま [mm]
r_{op} = 望ましい運転すきま [mm]
Δr_{fit} = はめあいに起因するすきま減少量 [mm]
Δr_{temp} = 温度差に起因するすきま減少量 [mm]

締まりばめによるすきまの減少

この場合のすきまの減少量は、有効しめしろに減少係数を乗じた次の式で表されます。

$$\Delta r_{fit} = \Delta_1 f_1 + \Delta_2 f_2$$

ここで、

Δr_{fit} = はめあいによるすきま減少量 [mm]
f_1 = 内輪の減少係数
f_2 = 外輪の減少係数
Δ_1 = 内輪と軸間の有効しめしろ [mm]
Δ_2 = 外輪とハウジング間の有効しめしろ [mm]

F

減少係数は、軸受の内径dと外径Dの比の関数として表した**線図3**から得られます。この関数は中実軸および鋳鉄製あるいは鋼製ハウジングに有効です。有効しめしろについては、**表7**(→ **178ページ**)および**表8**(→ **190ページ**)に示している確率的しめしろの最小・最大値から得られる平均値を使用してください。

軸受軌道輪間の温度差によるすきまの減少

内輪の温度が外輪の温度より高いと、軸受の内部すきまは減少します。内部すきまの減少量は次の式を用いて推定することができます。

$$\Delta r_{temp} = \alpha\, d_m\, \Delta T$$

ここで、
Δr_{temp} = 温度差によるすきま減少量 [mm]
d_m = 軸受平均径 [mm] = 0,5 (d + D)
α = 熱膨張係数 [°C^{-1}]
鋼鉄の場合、$\alpha = 12 \times 10^{-6}$
ΔT = 軸とハウジング間の温度差 [°C]

異なる部品間の起動時の温度差は、安定した条件下での運転時に比べて著しく大きくなることがあり(→ **線図4**)、これにより意図しない予圧が生じる場合があります。起動時の意図しない予圧は、たとえ短時間であっても軸受の実用寿命に悪影響を及ぼすことがあるため、回避することが重要です。過度の発熱とその結果として生じる予圧を回避する手段のひとつとして、アプリケーションを低速で起動し、段階的に速度を上げていくという方法があります。

軸受予圧

アプリケーションによっては、軸受装置に予圧をかける、すなわち軸受装置に負の運転すきまを設ける必要があります。

工作機械用スピンドル、自動車用ディファレンシャルギアや電気モーターなどは、予圧によって剛性または運転精度が高まるアプリケーションです。調整ナットの使用が不可能な場合、SKFはばねを用いて予圧をかけることを推奨します。ばねは、荷重が非常に小さい場合やまったくない場合に、軸受に最小荷重を与える目的でも使用します(→ 必要最小荷重、**86ページ**)。

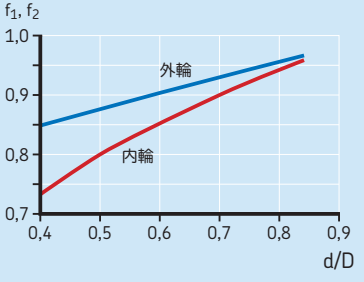
予圧は力としても距離(深さ)としても表すことができますが、一般的には力で表します。

調整方法によっては、予圧は軸受の摩擦モーメントとも間接的な関係があります。

予圧値は、これまでに使用されていて実績のある設計から経験的値を入手し、類似の設計

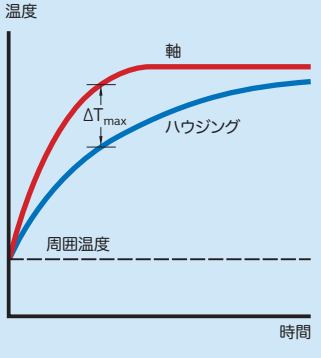
線図3

締まりばめによるすきまの減少を表す係数 f_1 および f_2



線図4

起動時の温度差

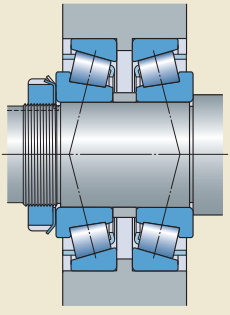


に適用することができます。新しい設計に関しては、予圧力を計算し、実際にアプリケーションで試運転を行って精度を点検することをSKFは推奨します。一般に、設計段階では実際の運転時に影響を及ぼす要因をすべて特定することは不可能であるため、調整が必要となります。計算の精度は、関連部品(特にハウジングが重要)の推定の運転温度と弾性的挙動が、実際の運転条件とどれほどよく一致しているかによって異なります。

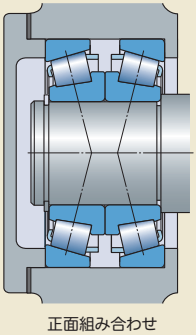
予圧に関する考慮事項

軸受の種類によって、予圧はラジアル方向またはアキシアル方向にかけます。例えば円筒ころ軸受は、設計上ラジアル予圧しかかけられません。一方、スラスト玉軸受やスラスト円筒ころ軸受は、アキシアル予圧しかかけることができません。単列アンギュラ玉軸受および円すいころ軸受(→ 図34)には、通常アキシアル予圧をかけ、一般的に同一の種類および寸法の第二の軸受との背面組み合わせ(荷重作用線が外向き)または正面組み合わせ(荷重作用線が内向き)にします。深溝玉軸受もアキシアル方向に予圧をかけることができます。この場合は、軸受に普通より大きいラジアル内部すきま(C3など)を選定し、アンギュラ玉軸受の場合と同様、接触角がゼロより大きくなるようにします。

図34



背面組み合わせ



正面組み合わせ

F

円すいころ軸受もアンギュラ玉軸受も、正面組み合わせ(→ 図36)の軸受配列に比べ、背面組み合わせ(→ 図35)の配列の方が荷重作用点間の距離Lが長くなります。これは、背面組み合わせの軸受は、軸受中心間の距離が比較的短くても比較的大きな曲げモーメントに対応できることを意味します。モーメント荷重によって発生するラジアル荷重と軸受の弾性変形は、正面組み合わせの軸受よりも背面組み合わせの軸受の場合の方が小さくなります。

運転時に軸の温度がハウジングの温度より高いと、予圧は取り付け時の周囲温度で調整されているため、増大します。この増加分は、背面組み合わせの軸受配列よりも正面組み合わせの軸受配列の場合の方が大きくなります。しかし、いずれの組み合わせにおいても、ラジアル方向における内輪の熱膨張のために、すきまの減少あるいは予圧の増大が生じます。この傾向は、軌道輪のアキシアル方向の熱膨張によって、正面組み合わせの軸受の場合は強くなりますが、背面組み合わせでは弱くなります。

以下は背面組み合わせの配列にのみ適用:
軸受も関連部品も熱膨張率が同じ場合は、軸受間の距離によって異なりますが、熱膨張はラジアル方向およびアキシアル方向の両方向で相殺し合うため、予圧は変わりません。

図35

背面組み合わせ

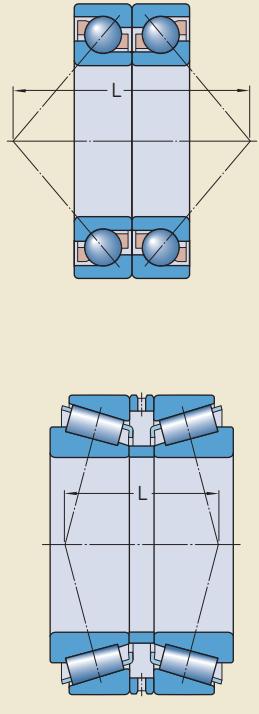
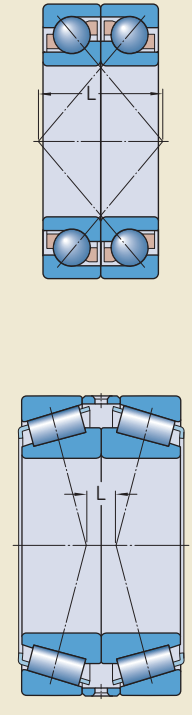


図36

正面組み合わせ



軸受予圧の効果

予圧による利点は多くありますが、主要なものは以下のとおりです。

- 剛性の増大
- 騒音レベルの低減
- 軸案内精度の向上
- 摩耗やへたりの補正
- 軸受の実用寿命の延長

剛性の増大

軸受の剛性は、軸受に作用する力と軸受内の弾性変形との比として定義されます。予圧をかけた軸受は、予圧なしの軸受よりも、同じ荷重による弾性変形が小さくなります。

騒音レベルの低減

軸受内の運転すきまが減少するに従って、荷重無負荷域での転動体の案内が良好に行われるようになるため、運転時の騒音レベルは低減します。

軸案内精度の向上

予圧をかけた軸受は、予圧のために剛性が高くなり、荷重を受けたときの軸のたわみが抑制されることから、軸の案内がより正確になります。例えば、ディファレンシャルギアのリングとピニオン軸受に予圧をかけると剛性が高まり、正確で安定したギアのかみ合いが得られます。これにより動的な力が最小限に抑えられて騒音レベルが低減し、ギアの実用寿命が延長されます。

摩耗やへたりの補正

運転中の軸受装置に摩耗やへたりが生じると、すきまが増大します。このすきまは、予圧によって補正することができます。

軸受の実用寿命の延長

一部のアプリケーションでは、軸受システムに最適の予圧をかけることによって(→ 正しい予圧の選定、**225ページ**)、運転信頼性が高まり、軸受内の荷重分布がより望ましい状態となり、軸受の実用寿命が延長されます。

アンギュラ玉軸受または円すいころ軸受を使用した軸受システムの予圧

予圧を決める際は、剛性・軸受実用寿命・運転信頼性を総合的に最適化するために必要な予圧力を最初に計算によって求めます。次に、軸受取り付け時の調整に使用する予圧力を計算します。取り付け時の軸受は、周囲温度と同じ温度で、その他の荷重を受けていない状態にする必要があります。

正常な運転温度における適正な予圧は、軸受の荷重によって異なります。アンギュラ玉軸受または円すいころ軸受は、ラジアル荷重とアキシアル荷重を同時に負荷することができます。これらの軸受では、ラジアル荷重下で誘起アキシアル荷重が発生するため、対向する第二の軸受でこれを吸収する必要があります。一方の軸受軌道輪がもう一方の軌道輪に対して純ラジアル方向に変位している場合は、転動体の半分のみに荷重がかかっていることを意味しています。軸受内に発生するアキシアル荷重は、次の式を用いて求めることができます。

- 単列アンギュラ玉軸受の場合、$F_a = R\,F_r$
- 単列円すいころ軸受の場合、$F_a = 0{,}5\,F_r / Y$

ここで、
F_a = 軸受のアキシアル荷重 (→ **図37**)
F_r = 軸受のラジアル荷重 (→ **図37**)
R = 内部の接触条件を表す変数 (→ 単列または並列組み合わせ軸受のアキシアル荷重の計算、**495ページ**)
Y = 計算係数 (→ **製品データ表**)

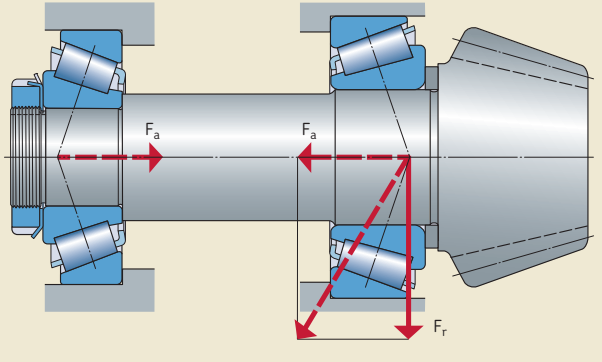
単体の軸受にラジアル荷重F_rがかかっているときに基本定格荷重をフルに活用したい場合は、誘起される荷重と同じ大きさのアキシアル荷重F_a(外力)を軸受に加える必要があります。加える外部荷重がこれより小さいと、荷重を支持する転動体の数が少なくなるため、それに伴い軸受の負荷容量が減少します。

単列アンギュラ玉軸受2個、あるいは円すいころ軸受2個を背面組み合わせまたは正面組み合わせにした軸受システムでは、各軸受がそれぞれ一方向のアキシアル荷重を負荷できなければなりません。このような軸受システムで、すきまをゼロ近くに設定すると、ラジアル荷重が2個の軸受に均等に分配され、各軸受の転動体の半分が荷重を負荷する状態となります。

上記以外のケースで外部からアキシアル方向に荷重がかかる場合は、アキシアル荷重を負荷する軸受の弾性変形によって生じるすきまを補正するために、軸受に予圧をかけなければならないことがあります。予圧によって、アキシアル方向の荷重がかからない軸受内にもより良好に荷重が分配されます。

また、軸受システムの剛性も向上します。ただし剛性は、軸とハウジングの弾性や軸とハウジングのはめあい、さらに軸受接触部も含めた軸受に隣接するすべての部品の弾性変形によっても影響されることを留意しておく必要が

図37



あります。これらの要素のそれぞれが、軸受システム全体の弾性に影響を及ぼします。軸受のアキシアル弾性とラジアル弾性は、軸受の内部設計、接触条件(点接触か線接触か)、転動体の数と直径、接触角によって異なります。接触角が大きくなるほど、アキシアル方向の剛性度は高くなります。

最初に近似として、ばね定数のように弾性が荷重に対して線形に変化するものとした場合、予圧がかかった軸受システムがアキシアル方向外力K_aを受けたときのアキシアル方向変位は、予圧なしの軸受システムが同等の力を受けたときよりも小さいことが分かります(→ **線図5**)。ピニオン装置の設計(→ **図39**および**図40、222ページ**)は、寸法が異なる2つの円すいころ軸受AとBで構成されている例で、2つの異なるばね定数c_Aとc_Bを使用します。これらはいずれも予圧F_0がかかっています。アキシアル方向力K_aが軸受Aに働くと軸受Bは無荷重となり、軸受Aに働く追加の荷重によってアキシアル方向変位δ_aが生じますが、この変位は予圧がかかっていない場合よりも小さくなります。ただし、Bはアキシアル方向の予圧力から解放されて、追加の荷重によるアキシアル方向変位は予圧なしの軸受システムと同等になります。つまり、アキシアル方向外力が下の式の値を上回ると、アキシアル方向変位の大きさはばね定数c_Aによってのみ影響されることとなります。

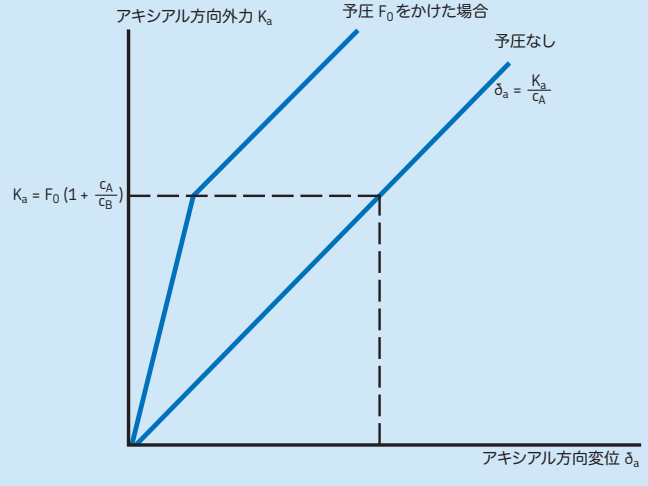
$$K_a = F_0 \left(1 + \frac{c_A}{c_B}\right)$$

軸受Aがアキシアル方向力K_aを受けているときに軸受Bが荷重無負荷にならないようにするためには、下記の予圧力が必要です。

$$F_0 = K_a \left(\frac{c_B}{c_A + c_B}\right)$$

線図5

軸受システムに予圧をかけた場合とかけない場合のアキシアル方向変位



F

予圧をかけた軸受システムの荷重と弾性変位、ならびに予圧の変化による影響は、予圧力とアキシアル方向変位との関係を示す図から容易に理解することができます(→ **線図6**)。この図は、互いに調整して予圧をかけた部品のばね曲線で、下記の関係を表しています。

- 予圧をかけた軸受システム内の予圧力とアキシアル方向変位との関係
- 予圧をかけた軸受システムに作用する外部アキシアル方向力K_aと軸受荷重との関係、外部荷重によって発生する弾性変形

線図6では、運転時に外部荷重がかかるすべての部品は右肩上がりの曲線で表し、荷重を負荷しない部品は左肩上がりの曲線で表しています。曲線1、2、3はそれぞれ異なる予圧力(F_{01}、$F_{02} < F_{01}$、$F_{03} = 0$)を表します。破線は個々の軸受を、実線は予圧力の変化に対する軸受システム全体(軸受と関連部品)を表します。

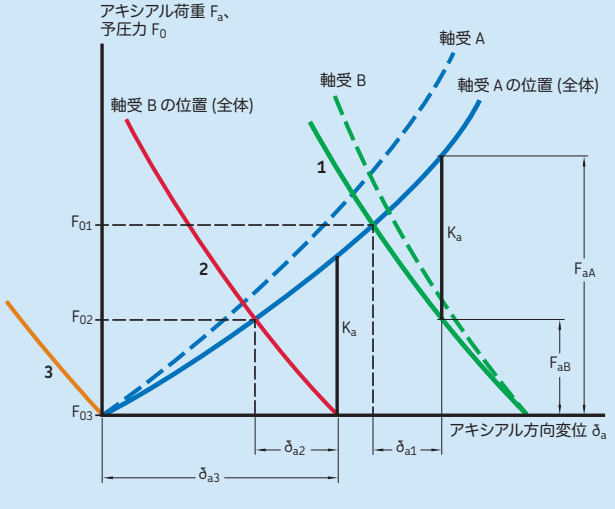
線図6から、部品間の関係も説明することができます。例えばピニオン装置の設計(→ **図39、222ページ**)では、軸受Aはギアに隣接した位置にあると同時に、軸受Bに対して予圧がかかるように調整されています。アキシアル方向外力K_a(歯車力のアキシアル方向成分)を、軸受Aに対しては追加の荷重となるように、軸受Bには荷重がかからないように、予圧F_{01}(曲線1)に上乗せします。軸受Aの荷重をF_{aA}、軸受Bの荷重をF_{aB}と表します。アキシアル方向力K_aの影響により、ピニオン軸はδ_{a1}分、アキシアル方向に変位します。

アキシアル方向力K_aによって軸受Bがちょうど無荷重となるよう、小さい予圧力F_{02}(曲線2)を選ぶと、$F_{aB} = 0$、$F_{aA} = K_a$となります。つまりこの例では、ピニオン軸の変位量は$\delta_{a2} > \delta_{a1}$となります。

ピニオン装置に予圧がかかっていない場合(曲線3)、ピニオン軸のアキシアル方向変位量は最大となります($\delta_{a3} > \delta_{a2}$)。

線図6

軸受システム内のアキシアル方向変位への予圧およびアキシアル荷重の影響



調整の手順

ここでの調整とは、軸受に内部すきまを設定する(→ 取り付け、**275ページ**)、あるいは軸受システムに予圧をかけることを指します。

円筒ころ軸受、複列アンギュラ玉軸受、場合によっては深溝玉軸受などに一般的に使用するラジアル予圧は、一方または両方の軌道輪を締まりばめにすることで得られます。残留すきまがゼロの状態となるようなしめしろを設けると、運転中軸受のすきまはさらに減少して負のすきま(予圧)となります。

テーパ穴軸受は、ラジアル予圧をかけるのに特に適しています。これは、軸受をテーパはめあい面に押し込むことによって、限られた範囲内で予圧をかけることができるためです。

単列アンギュラ玉軸受、円すいころ軸受、深溝玉軸受を使用した軸受システムのアキシアル予圧は、一方の軌道輪をもう一方の軌道輪に対して予圧力に相当する距離だけアキシアル方向にずらすことで得られます。予圧の調整には、基本的に個別調整と全体調整の2つの主要な方法があります。

個別調整

個別調整では、ナット、シム、スペーサースリーブ、クラッシュスリーブなどを個別に調整します。測定と検査を行うことによって、偏差を最小限に抑えた呼び予圧を確実に得ることができます。必要な予圧を得るには、以下のような方法があります。

- アキシアル方向変位を利用する方法
- 摩擦モーメントを利用する方法
- 直接的に予圧をかける方法

使用する方法は、アプリケーションの設計や取り付ける軸受の数以外にも、多くの要因によって異なります。個別調整は公差の積み重ねの問題にも十分に対応できることから、個々の部品が普通公差で製造されている場合、所定の予圧を比較的高い精度で得ることができます。

図38

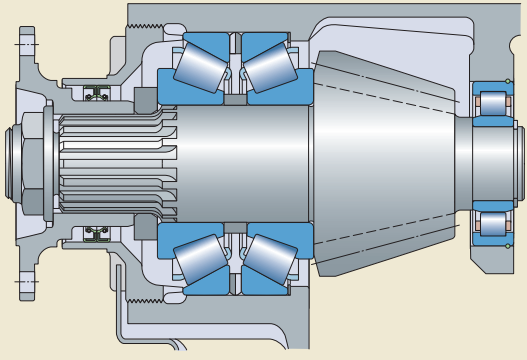


図39

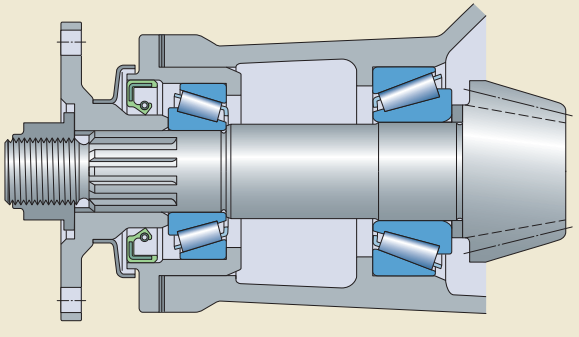
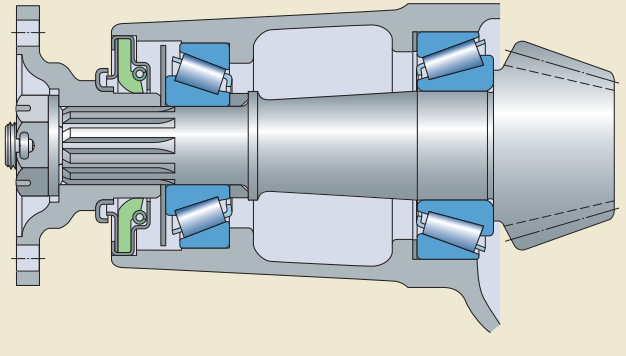


図40



アキシアル方向変位を利用する方法

アキシアル方向変位を利用する方法は、軸受システム内の予圧力と弾性変形との関係をベースとしています。必要予圧は、予圧力とアキシアル方向変位との関係を表す線図から求めることができます(→ **線図7**)。

この調整方法は、軸受システムの部品が予め組み立て済みの場合によく使用されます。必要予圧は線形値として表されますが、これを求めるには、固定面に対する軸の総アキシアル方向変位量(軸端の遊び)を計測する必要があります。測定には、一般的にダイヤルインジケーターが使用されます。

その後、シム、中間リング、スペーサーなどでアキシアル方向変位を正しい値に調整します。例えばピニオン用軸受配列の予圧は、次のようにして得ることができます。

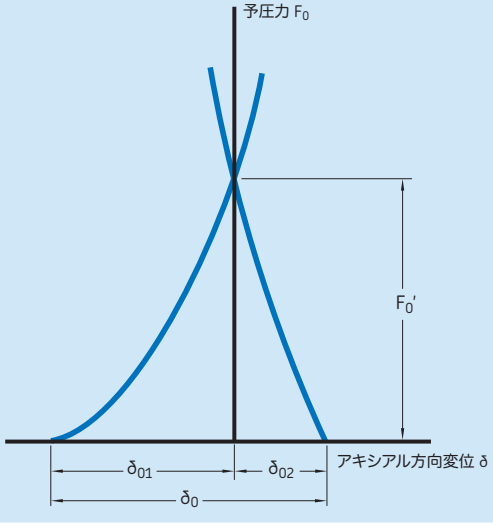
- 2つの軸受の内輪と外輪の間に中間リングを取り付ける (→ **図38**)
- ハウジングの肩と軸受外輪との間、あるいはカートリッジとハウジングとの間にシムを挿入する (→ **図39**)。この場合のカートリッジは、角の付いたつば付きのインサートです。
- 軸の肩と一方の軸受内輪との間 (→ **図40**)、または両方の軸受の内輪の間にスペーサーを取り付ける。

シム、中間リング、スペーサーの幅は下記によって決まります。

- 軸の肩とハウジングの肩との間の距離
- 両方の軸受を合わせた幅
- 所定の予圧力に相当するアキシアル方向の変位量
- 運転時の熱膨張を考慮したアキシアル方向変位の補正係数
- 取り付け前に寸法を実測することから得られたすべての関連部品の製作公差
- へたりおよび摩耗による予圧の減少を考慮するための補正係数

線図7

予圧力と軸受システム内のアキシアル方向変位との関係 (ピニオン装置設計の場合)



F_0' ピニオン軸 (軸受システム) の予圧力

δ_{01} ピニオン側軸受と周辺部品のアキシアル方向変位

δ_{02} フランジ側軸受と周辺部品のアキシアル方向変位

δ_0 ピニオン軸受システム全体のアキシアル方向変位

F

摩擦モーメントを利用する方法

この方法は短時間で自動的に行えるため、量産用に広く使われます。軸受予圧は軸受内の摩擦モーメントと関係があることから、所定の予圧に相当する摩擦モーメントに達した時点で調整を終了することができます。これは、予圧をかけながら摩擦モーメントを継続的に監視することにより行います。しかし摩擦モーメントは軸受ごとに異なる場合があり、使用している防錆剤、潤滑剤、シール方法などによっても異なります。

直接的に予圧をかける方法

軸受を調整する目的は特定の予圧を得ることであるため、直接予圧を発生させたり測定する方法は理にかなっているように思われます。しかし実際には、アキシアル方向変位または摩擦モーメントを利用した調整の方が簡単で容易に達成でき、経済的でもあることから、これら2つの方法の方が広く用いられています。

全体調整

この方法は「ランダムな統計的調整」と呼ぶこともできます。この方法を使用する場合は、軸受、軸、ハウジング、およびその他の部品のすべてを普通公差で製造します。そして、これらの部品に完全な互換性があるとみなし、任意に組み立てます。円すいころ軸受に関しては、内輪アセンブリと外輪にも互換性があるとみなします。高い加工費や精密軸受の使用を避けるため、公差範囲内にある限り、公差の積み重ねは統計的にほとんど起こらないものと仮定します。ただし、ばらつきを最低限に抑えて正確な予圧を得たい場合は、製作公差を厳しくしなくてはなりません。全体調整の利点は、検査が不要であること、特殊な装置がなくても軸受を取り付けられることなどです。

ばねを用いた予圧

小型電気モーター(フレームサイズ132まで)またはこれに類似したアプリケーションでは、軸受に予圧をかけることで軸受の騒音レベルを下げることができます。この場合の軸受システムは、軸の両端に単列深溝玉軸受を持つ構成となっています。このシステムに予圧をかける最も簡単な方法は、ばねまたはばねパッケージを用いる方法です(→ **図41**)。ばねは2個の軸受のうち、一方の軸受の外輪に作用します。この外輪は、アキシアル方向に移動できなければなりません。予圧力は、熱膨張によって軸受がアキシアル方向に変位しても、実質的に一定に保たれます。この必要予圧力は次の式を用いて推定することができます。

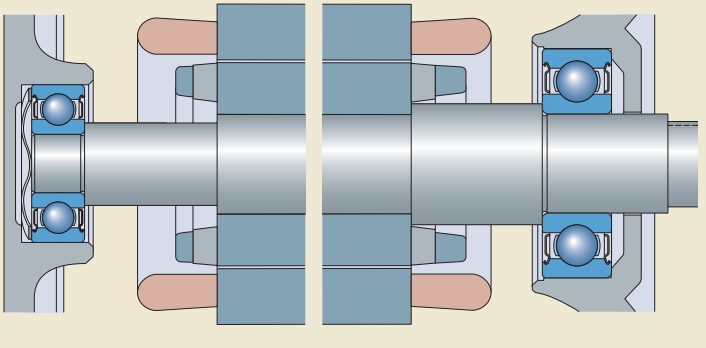
$$F = k\,d$$

ここで、
F = 予圧力 [kN]
d = 軸受内径 [mm]
k = 係数、 → 下記

電気モーターの設計に応じて、係数kの数値は0,005~0,01となります。静止時の軸受を外部振動による損傷から守ることを主な目的として予圧をかける場合は、より大きい予圧が必要となります。この場合はk = 0,02を使用してください。

ばね荷重は、高速研削スピンドルのアンギュラ玉軸受に予圧をかける方法としても広く用いられています。ただしこの方法は、高い剛性

図41



が求められる、荷重方向が変化する、あるいは不特定の衝撃荷重が生じるといった軸受アプリケーションには適しません。

正しい予圧の選定

軸受システムの予圧を選定する際、予圧がある一定の最適値を超えてしまうと、それ以上大きくしても、剛性の度合いはほとんど増加しません。一方で、最適値を超えると摩擦と摩擦熱が増大し、軸受実用寿命が著しく短くなるため利点が一切なくなります(→ **線図2、212ページ**)。予圧をかけ過ぎると、軸受システムの運転信頼性が損なわれる恐れがあります。一般的に、適正な予圧の計算は複雑であることから、SKFアプリケーションエンジニアリングサービスにご相談されることを推奨します。

軸受システムの予圧を調整する際は、計算によってであれ経験に基づくものであれ、ばらつきを最小限に抑えて所定の予圧値を得るようにすることも重要です。ばらつきを小さくするためには、例えば円すいころ軸受の取り付けでは、ころが斜めにならないよう、また、ころの端が内輪の案内つばと接触するよう、できれば軸を数回回転させます。軸を回転させることによってころを外輪と完全に接触させ、軌道面への損傷を防止することもできます。ころが適正な位置に納まっていないと、かけた予圧が必要値をはるかに下回る結果となります。

予圧がかけられた軸受システム用の軸受

SKFは一部のアプリケーション用に単列軸受または組み合わせ軸受を供給しています。これらの軸受は信頼性の高い調整が容易に行える、あるいは取り付け後の組み合わせで所定の予圧が得られるように特別に製造されています。このような軸受には下記のものがあります。

- 自動車用ディファレンシャルギアなど、高い回転精度が求められるCL7C仕様の円すいころ軸受(→ 円すいころ軸受、**797ページ**)
- ユニバーサルマッチの単列アンギュラ玉軸受(→ アンギュラ玉軸受、**475ページ**)
- 組み合わせの単列円すいころ軸受(→ 円すいころ軸受、**797ページ**)
- 組み合わせの単列深溝玉軸受(→ 深溝玉軸受、**295ページ**)

シールソリューション

軸受システムはどれも、軸、軸受、ハウジング、潤滑剤、関連部品、シールで構成されています。シールは、潤滑剤の清浄性と軸受の実用寿命において極めて重要です。

転がり軸受のシールについては、軸受内に組み込まれるシールと軸受の外に配置されるシールとの間には明確な違いがあります。シールまたはシールドで密封された軸受は一般的に、スペース面、あるいはコスト面から、効率的な外部シールを配置するのが実用的ではない軸受システムや、これらのシールまたはシールドが運転条件に適している場合に使用されます。

シールの種類

シールの目的は潤滑剤を保持し、管理環境内に汚染物質が侵入しないようにすることです。シールが効果を発揮するには、以下の特性を備えている必要があります。

- 表面の不規則性にも十分に対応できる柔軟性がある
- 運転圧に耐えるだけの強度がある
- 広い範囲の運転温度に対応することができる
- 一般的な薬品に対する耐性がある
- 運転時の摩擦、摩擦熱、摩耗が可能な限り小さい

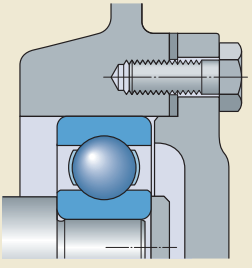
シールの基本的な種類は以下のとおりです。

- 静的シール
- 動的シール
- 非接触シール
- ベローズおよびメンブレン

静止面と接触するシールは静的シールと呼ばれます。このシールの有効性は、取り付け時に断面に生じるラジアル方向またはアキシアル方向の変形に影響を受けます。ガスケット(→ **図42**)およびO-リング(→ **図43**)は静的シールの代表的な例です。

滑り面と接触するシールは動的シールと呼ばれ、直線または周方向に相対運動をする機械部品間の密封に使用します。動的シールは潤滑剤を保持し、汚染物質を遮断し、種類の異なる媒体を分離し、差圧に耐えられるよう設計されています。動的シールには多くの種類があり、直線運動や揺動運動に使用するパッキンやピストンリングなどもここに含まれます。しかし、最も一般的なシールはラジアルシャフトシール(→ **図44**)です。このシールは静止部品とも回転部品とも接触します。

図42



非接触ラジアルシャフトシールは、静止しているシールリップと回転部品との間に狭いギャップを形成します。このギャップはアキシアル方向にもラジアル方向にも設けることができ、組み合わせることも可能です。非接触シールにはギャップをひとつだけ形成するタイプから多段式ラビリンスシール(→ **図45**)まで多くの種類があり、摩擦がほとんど発生しないことから、シールが摩耗しません。

ベローズおよびメンブレンは、相対運動が限られている部品の密封に使用します。

次ページ以降では、軸受アプリケーションにとって重要である接触型と非接触型ラジアルシャフトシール、およびその設計や使用例について説明します。

図43

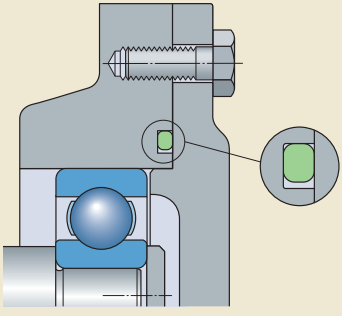


図44

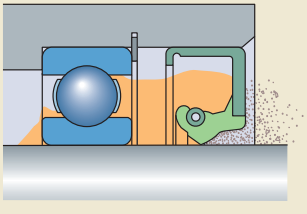
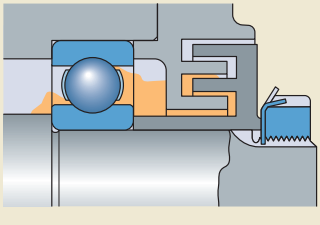


図45



シールの種類の選定

軸受装置のシールは、最も過酷な運転条件下でも、最低限の摩擦や摩耗で最大限に保護性能を発揮すべきものです。軸受の性能と実用寿命は、潤滑剤の有効性と清浄度に密接に関係することから、シールは軸受システムにおいて極めて重要な部品です。汚染物質による軸受性能への影響に関する詳細については、軸受寸法の選定(→ **61ページ**)を参照してください。

特定の軸受システムに最適なシールを選定する際には、多くの要素を考慮する必要があります。これらの要素には下記のものがあります。

- 潤滑剤の種類: 潤滑油、グリース、その他
- シール接触面の周速
- 軸装置: 横軸、縦軸
- 軸のミスアライメントまたはたわみの可能性
- 振れおよび同心度
- 利用可能なスペース
- シールの摩擦と摩擦による温度上昇
- 環境への影響
- コスト

アプリケーションの仕様の詳細がすべて分かる場合は、以下を参照してください。

- パワートランスミッション用シール (→ skf.com/seals)
- オンライン製品情報 skf.com/seals

SKFは世界最大手のシールメーカーです。所定のアプリケーションについて、過去の経験をお持ちでない、あるいはほとんどお持ちでない場合は、シール選定のご相談に応じます。詳細については、SKFアプリケーションエンジニアリングサービスまでお問い合わせください。

F

非接触シール

非接触シールの有効性は、原則的に軸とハウジング間に形成される狭いギャップのシール作用によって決まります。ギャップはラジアル方向にもアキシアル方向にも設けることができ、組み合わせることも可能です(→ 図46)。これらのシールには、ギャップを形成するラジアルシャフトシールのようなシンプルなタイプからラビリンスシールのような複雑なものまで、様々な種類があります。いずれの場合も、シールは非接触式であるため摩擦がほとんど発生せず、シールが摩耗することもありません。固体汚染物質による損傷を受けにくく、特に高速および高温での使用に適しています。

接触シール

接触シールの有効性は、シールリップが軸のシール接触面を押さえる圧力の大きさによって決まります。この圧力(→ 図47)は以下のいずれかによって作り出されます。

- シール材料の弾性によるシールの反発力 (**a**)
- シールとその接触面との間の設計しめしろ (**b**)
- シールに組み込まれたガータースプリングによる接線分力 (**c**)

接触シールは一般的に非常に信頼性の高いシールです。しかしその有効性は、接触面の表面仕上げ、シールリップの状態、シールリップと接触面間の潤滑剤によって左右されます。シールリップと接触面との摩擦により、著しい摩擦熱が発生することがあります。そのため、これらのシールには周速限界があります。また、不適切な取り付けや固体汚染物質によって機械的損傷を受けやすいという特性も持っています。固体汚染物質による損傷から保護するために、非接触シールを接触シールの手前に取り付ける方法が一般的に用いられています。

図46

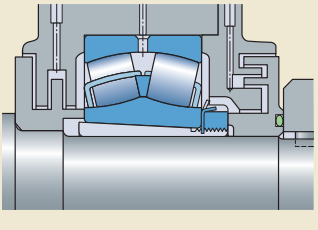
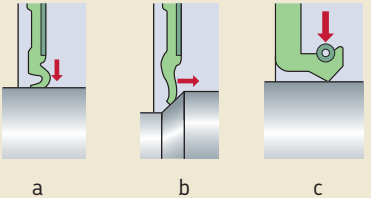


図47



一体型軸受シール

SKFは、軸受の片側または両側がシールあるいはシールドで密封された軸受を数タイプ提供しています。これらの軸受は、シールに関する多くの問題に対し、経済的で省スペースなソリューションとなります。両側がシールされた軸受は給脂済みの状態で供給されるため、一般的にメンテナンス不要とみなすことができます。実際のシールのデザインは、各製品を扱った章で詳しく説明しています。

シールド付き軸受

シールド付き軸受(→ 図48)は、運転条件が乾燥し比較的清浄なアプリケーションに使用されます。また、シールドは、回転速度あるいは運転温度の観点から摩擦を低減することが重要なアプリケーションにも使用します。

シールドには、内輪の肩に向かって狭いギャップを形成するタイプ(**a**)と、内輪の肩の凹部に効果的なラビリンスを形成するタイプ(**b**)とがあります。

接触シール付き軸受

接触シールは、単にシールと呼ばれます。このシール付きの軸受は、汚染が中程度で水または水分が排除できない場合や、最低限のメンテナンスで最大限の軸受実用寿命が求められる場合に適しています。

SKFは様々な種類のシールを開発しています(→ 図49)。軸受の種類と寸法に応じ、シールは下記の部位と接触します。

- 内輪または内輪の肩 (**a**、**e**)
- 内輪の肩の凹部 (**b**、**c**)
- 内輪軌道側面への導入面取り部 (**d**)
- 外輪 (**f**)

図48

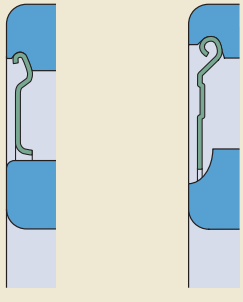
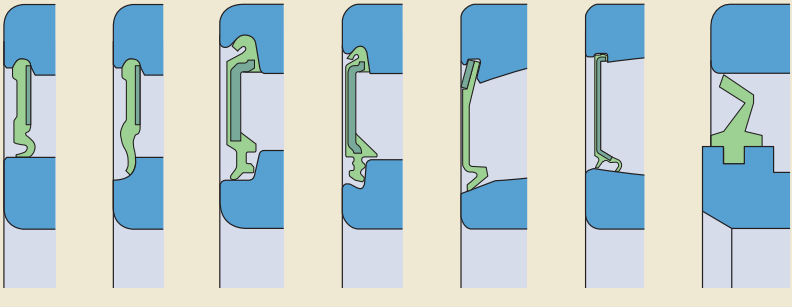


図49



F

設計時の留意事項

深溝玉軸受用には、SKFは上記以外に次のようなシールも開発しています(→ 図50)。

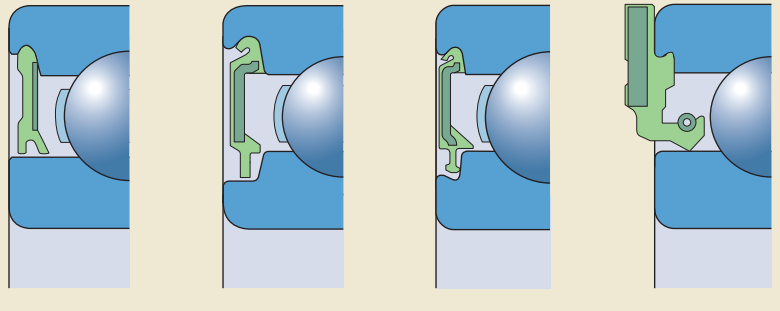
- SKF非接触シール (**a**) は内輪の肩との間に極めて狭いギャップを形成します。
- SKF低摩擦シール (**b**、**c**) は、内輪にほとんど接触せず、良好な低摩擦運転が可能です。
- SKF WAVEシール (**d**) は、油潤滑アプリケーション用に設計されたばね式ラジアル軸シャフトシールで、軸受の片側に組み込まれています (→ ICOSオイルシール軸受ユニット、**304ページ**)。

SKF軸受シールは、加硫処理を施し鋼板で強化したエラストマー化合物が広く使われています。系列、寸法、アプリケーションの要求条件によりますが、一般的なシール材料は以下のとおりです。

- アクリロニトリル-ブタジエンゴム (NBR)
- 水素化アクリロニトリル-ブタジエンゴム (HNBR)
- フッ素ゴム (FKM)
- ポリウレタン (PUR)

適正なシール材料を選定するには、想定される運転温度と使用する潤滑剤を考慮する必要があります。許容運転温度については、シール材料(→ **155ページ**)を参照してください。

図50



外部シール

特定の運転条件でシール有効性の方が、スペースやコストよりも重要となる軸受装置には、候補となるシールが複数あります。

SKF製品以外のシールについては、後述の情報は目安としてのみご利用ください。SKFは、SKF以外の製品の性能についていかなる責任も負いません。シールをアプリケーションに使用する前に、必ずそのシールの性能基準を理解してください。

非接触シール

軸受の外部シールとして最もシンプルなものは、ギャップタイプで、これは軸とハウジングとの間に狭いギャップを形成します(→ 図51)。このタイプのシールは、乾燥したほこりのない環境で運転されるグリース潤滑のアプリケーションに適しています。シールの有効性を高めるために、ハウジング内径の軸端側に1本または2本以上の溝を同心円状に加工することができます(→ 図52)。ギャップから滲み出したグリースがこの溝を満たし、汚染物質の侵入を防止します。

油潤滑で横軸の場合は、軸の回転方向に応じて右回りまたは左回りのらせん溝を、軸またはハウジング内径に加工することができます(→ 図53)。この溝は出てきた油を軸受内に戻すためのものです。そのため、軸の回転が一方向のみであることが前提となります。

図51

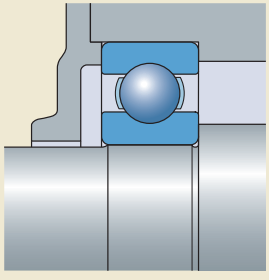


図52

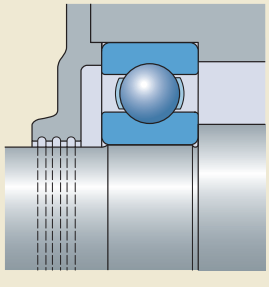
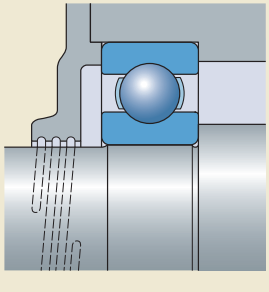


図53



F

一段または多段のラビリンスシールは、一般的にグリース潤滑に使用されます。単純なギャップシールよりもかなり有効ですが、コストは高くなります。ラビリンスシールの有効性は、リチウム-カルシウム増ちょう剤入りグリースのような非水溶性のグリースをダクトからラビリンス通路に定期的に供給することで一層高めることができます。ラビリンスシールの通路は、ハウジングの種類(分割型か一体型か)、取り付け手順、利用できるスペースなどに応じて、アキシアル方向(→ 図54)またはラジアル方向(→ 図55)のいずれにも設けることができます。アキシアル方向のラビリンス通路(→ 図54)は、運転中に軸がアキシアル方向に移動してもその幅が保たれるため、非常に狭くすることができます。ハウジングに対して軸の角度ミスアライメントが発生する可能性のある場合は、ラビリンス通路に傾斜をつけることができます(→ 図56)。

SKFシールワッシャー(→ 図57)など市販製品を使用することで、効果的で経済的なラビリンスシールを構成することができます。ワッシャーの数量を増やせばシールの有効性が向上し、フェルトワッシャーを組み込めばシール性をさらに高めることができます。これらのシールワッシャーについて詳しくは、パワートランスミッション用シール(→ skf.com/seals)を参照してください。

シールドのシール効果を高めるために、軸に回転円板(→ 図58)を取り付けることが広く行われています。油潤滑の場合には、フリンガーや溝、円板が同じ目的で使用されます。フリンガーで振り切られた潤滑油はハウジングの溝に集められ、設けられたダクトを通ってハウジングの油だめに戻ります(→ 図59)。

図54

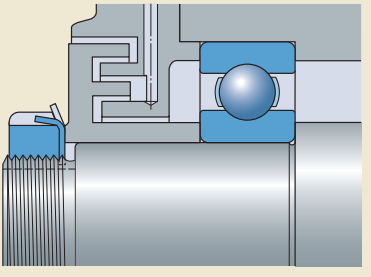


図55

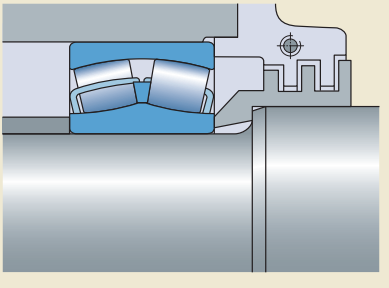


図56

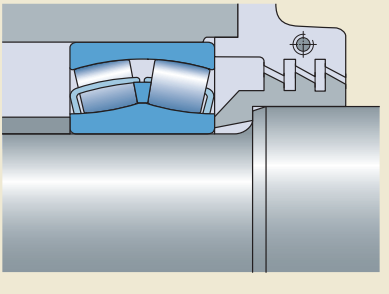


図57

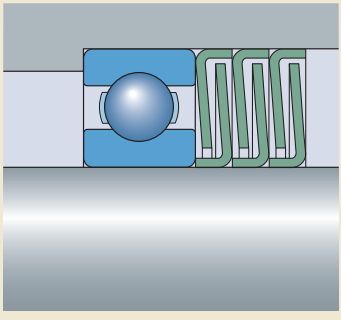


図58

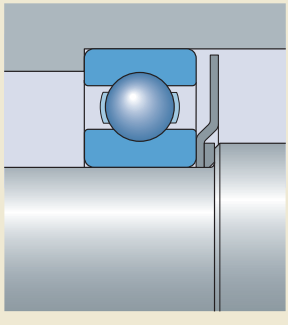
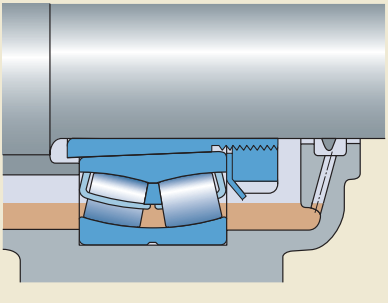


図59



接触シール

一般的に、接触シールには次の4種類があります。

- ラジアルシャフトシール (→ 図60および図61)
- Vリングシール (→ 図62)
- アキシアルクランプシール (→ 図63)
- メカニカルシール (→ 図64、236ページ)

ある特定のアプリケーション用にシールの種類を選定する場合は、一般的に、密封の主な目的(潤滑剤の保持、汚染物の遮断)、潤滑剤の種類(潤滑油、グリース、その他)、運転条件(回転速度、温度、汚染度など)によって決定します。

ラジアルシャフトシール

ラジアルシャフトシール(→ 図60および図61)は、主に油潤滑アプリケーションで使用する接触シールです。これらのシールは、部品の状態でそのまま取り付けることが可能で、通常、金属製の補強部またはケーシング、合成ゴム製の本体、シールリップ、ガータースプリングで構成されます。シールリップは、ガータースプリングによって軸に押し付けられます。シール材料や、保持する媒体、遮断する媒体によって、ラジアルシャフトシールは–60~+190 °C (*–75~375 °F*)の温度範囲内で使用できます。

シールリップが接触する軸のシール接触部は、シール効果に非常に大きな影響を及ぼします。接触面は、少なくとも0,3 mmの深さで最低55 HRCの表面硬度が必要です。表面粗さは、ISO 4288に準拠し、R_a = 0,2~0,8 µmの目安値の範囲内にある必要があります。回転速度が低く、潤滑状態が良好で、汚染度が非常に低いアプリケーションでは、これより低い硬度でも構いません。らせん状の研削痕によるポンプ効果を防止するため、SKFは接触面をプランジ研削することを推奨します。

ラジアルシャフトシールの主目的が潤滑剤の保持である場合は、リップを内側に向けてシールを取り付けます(→ 図60)。汚染物の侵入防止が主目的である場合は、リップを外向き(軸受の反対側の向き)にして取り付けてください(→ 図61)。

図60

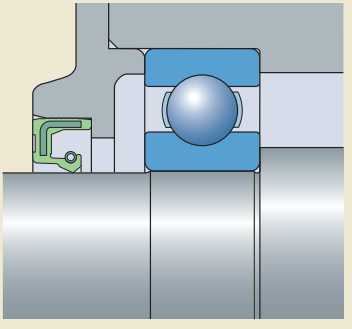
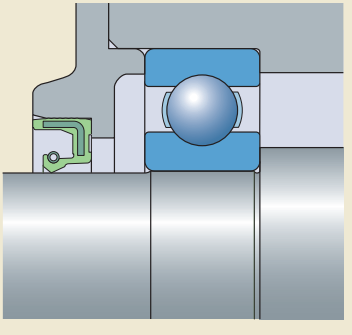


図61



Vリングシール

Vリングシール(→ 図62)は、潤滑油またはグリースのいずれにも使用することができます。弾性のあるゴムシールの本体が軸をつかみ、軸とともに回転する一方で、シールリップはハウジングなど静止部品に小さなアキシアル方向の圧力をかけます。材料によって、Vリングは–40~+150 °C (*–40~300 °F*)の運転温度範囲で使用できます。このシールは取り付けが容易で、低速回転時であれば、軸の比較的大きな角度ミスアライメントに対応することができます。

接触面の表面粗さはR_a = 2~3 µmで十分です。周速が8 m/sを超える場合は、シール本体を軸上でアキシアル方向に配置する必要があります。周速が12 m/sを超える場合は、シール本体が軸から浮き上がらないための対策が必要です。これには金属板のサポートリングなどを使用します。周速が15 m/sを超えるとシールリップが接触面から浮き上がるため、Vリングはギャップシールとなってしまいます。

Vリングシールのシール効果の良し悪しは、汚れや液体をはじき飛ばすフリンガーの役割りをするシール本体に左右されます。そのため、このシールは通常、グリース潤滑のアプリケーションではハウジングの外側に、油潤滑のアプリケーションではハウジングの内側に、リップを軸受とは反対向きにして取り付けます。Vリングは二次シールとして使用することで、過剰な汚染物や水分から一次シールを保護します。

アキシアルクランプシール

アキシアルクランプシール(→ 図63)は、大径軸のアプリケーションで一次シールの保護が必要な場合に、二次シールとして使用します。このシールは回転しない部品上にクランプされ、回転する接触面に対してアキシアル方向にシールします。このタイプのシールは、接触面の回転が良好であれば、表面粗さはR_a = 2,5 µmで十分です。

図62

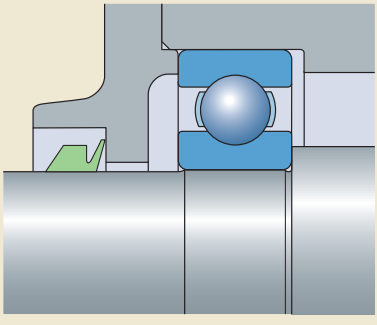
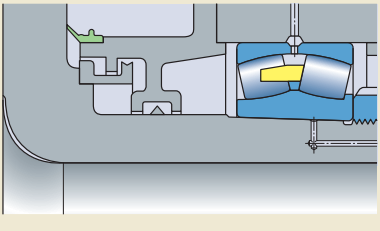


図63

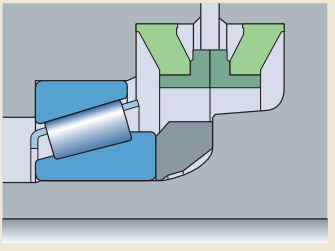


F

メカニカルシール

メカニカルシール(→ 図64)は、回転速度が比較的低く、運転条件が過酷なグリース潤滑または油潤滑のアプリケーションのシールに使用します。このタイプのシールは、シール面が良好に仕上げられている2個の鋼製スライドリングと2個の樹脂製の皿ばね(ベルヴィルワッシャー)で構成されています。皿ばねは、スライドリングをハウジング穴内に保持し、シール表面に必要な予圧力を供給します。ハウジング穴の合わせ面に、特別に必要とされることはありません。

図64

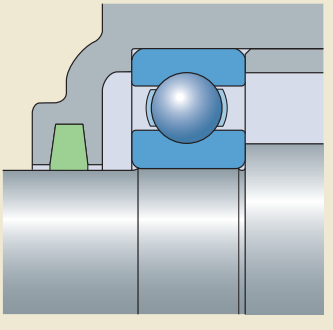


その他のシール

フェルトシール(→ 図65)は、通常グリース潤滑に使用されます。シンプルで経済的なシールであり、周速4 m/sまで、運転温度100 °C (*205 °F*)まで使用可能です。接触面は研磨し、表面粗さを$R_a \leq 3{,}2$ µmにする必要があります。フェルトシールの有効性は、単純なラビリンスシールを二次シールとして取り付けることで大幅に高めることができます。フェルトシールは、ハウジングの溝に挿入する前に、約80 °C (*175 °F*)の油に浸しておいてください。

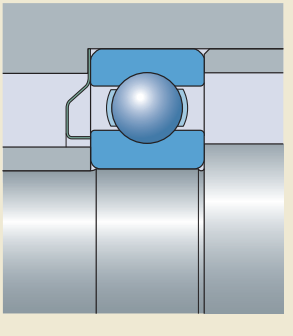
金属シール(→ 図66)はシンプルで経済的、省スペースのシールで、グリース潤滑の軸受の中でも特に深溝玉軸受に適しています。シールは内輪または外輪のいずれかに締め付けて固定し、もう一方の軌道輪にアキシアル方向の弾性圧力をかけます。ある程度の慣らし運転の期間が過ぎると、このシールは回転輪との間に非常に狭いギャップを形成する非接触シールとなります。

図65



SKFが提供しているシールについて詳しくは、パワートランスミッション用シール(→ skf.com/seals)を参照してください。

図66





Temperature



潤滑

潤滑に関する基本事項 **240**
粘度比 κ 241

グリース潤滑 **242**

潤滑グリース **244**
温度範囲 – SKFシグナルコンセプト 244
温度域 246
ちょう度 246
基油粘度 246
防錆性 248
荷重負荷能力 248
極圧添加剤 248
耐摩耗添加剤 248
混和性 248

SKFグリース **249**

再給脂 **252**
再給脂間隔 252
運転条件と軸受形式による
再給脂間隔の調整 252
運転温度 252
縦軸 253
振動 253
外輪回転 253
汚染 253
非常に低速の回転 254
高速回転 254
重荷重および超重荷重 254
超軽荷重 254
ミスアライメント 254
大型軸受 254
円筒ころ軸受 254
観察 255

再給脂の方法 **258**
補給 258
封入グリースの入れ替え 260
連続給脂 261

油潤滑 **262**
油潤滑の種類 262
油浴式 262
ピックアップリング式 263
循環給油式 263
オイルジェット式 264
オイルエア式 264
オイルミスト式 264
潤滑油 265
潤滑油の選定 266
潤滑油の交換 267

潤滑に関する基本事項

転がり軸受は、信頼性の高い運転、ならびに転動体、軌道面、保持器、その他の部品間における金属同士の直接接触を防止するため、適正に潤滑する必要があります。また、潤滑剤は摩耗を抑制し、軸受表面を腐食から守ります。適正な潤滑剤と潤滑方法の選定は、適正なメンテナンスを行うことと同様に重要です。

転がり軸受の潤滑には、グリース、潤滑油、グラファイトベースのコンパウンドなど、幅広い種類の潤滑剤が使用されます。潤滑剤の選定は、主に温度範囲や回転速度などの運転条件を基準にして行います。しかし、振動や荷重などその他の要素も潤滑剤の選定に影響を及ぼすことがあります。

一般的に、最も望ましい運転温度は、軸受を確実に潤滑するために必要な最低量の潤滑剤を使用した場合に、得ることができます。ただし、密封や放熱など、潤滑以外の機能が潤滑剤に求められる場合には、潤滑剤の量を増やす必要があります。

軸受装置の潤滑剤は、機械的な作用や経年劣化、異物の蓄積などによって、徐々にその潤滑特性を失います。そのため、グリースには補給または入れ替えが、潤滑油にはろ過および定期的な交換が必要です。

本項に記載の情報および推奨事項は、シールまたはシールドのない軸受を対象としています。両側にシールあるいはシールドを持つSKF軸受および軸受ユニットは、工場であらかじめグリースが充填されます。SKFが使用している標準グリースに関する情報は、性能データの簡単な説明とともに、各製品を取り扱った章に記載されています。

通常の運転条件において、密封型軸受のグリースの実用寿命は軸受自体の実用寿命よりも長いため、稀なケースを除き、これらの軸受を再給脂するための準備は施されていません。

解釈のずれが生じないよう、通常の運転条件をここでは次のように定義します。

- 荷重の大きさと方向が一定
- 荷重が必要最小荷重と同等もしくはそれより大きく、かつ、少なくとも:
  - 0,01 C (玉軸受に適用)
  - 0,02 C (ころ軸受に適用)
- 回転速度が一定しており、かつ許容回転数を超えない
- 適正な運転すきま
- グリース潤滑の場合:
  - 状態が安定している場合のみ (運転開始から数時間後)
  - 鉱油系のリチウム石けんグリースを使用
  - 軸受の空間容積の約30%にグリースを封入
  - 最低周囲温度20 °C (*70 °F*)
- 油潤滑の場合:
  - 油浴式、オイルエア式、またはオイルジェット式
  - 粘度範囲が2~500 mm^2/s

軌道輪案内保持器
軌道輪案内保持器付きの軸受は、主に油潤滑用に設計されています。中程度の速度であれば、グリースによる潤滑も可能です。保持器の設計と限界について詳しくは、該当する事項がある場合、各製品を取り扱った章に記載されています。

潤滑剤の仕様
見たところ全く同じような潤滑剤でも、特にグリースでは、生産工場により、あるいは同じ工場でも生産バッチにより、潤滑特性が異なる場合があります。そのためSKFは、潤滑剤またはその性能に関する責任は一切負いかねます。ユーザーの皆様には、アプリケーションに最も適した潤滑剤が入手できるよう、潤滑剤の特性を詳しく指定されることをお勧めします。

粘度比 κ

軸受接触面同士の接触を防止する流体潤滑油膜を形成するために必要な潤滑油粘度の重要性については、潤滑状態 – 粘度比κ(→ **71ページ**)を参照ください。この情報は、潤滑グリースの基油粘度にも潤滑油の粘度にも、等しく適用されます。

潤滑剤の状態は、実際の粘度νと、適正な潤滑に必要な定格粘度ν_1との比である粘度比κで表され、両者とも通常の運転温度における粘度が用いられます。

$$\kappa = \frac{\nu}{\nu_1}$$

ここで、
κ = 粘度比
ν = 運転時の潤滑剤の実際の粘度 [mm²/s]
ν_1 = 軸受平均径および回転速度によって決まる潤滑剤の定格粘度 [mm²/s]

軸受接触面同士を分離するために必要な最小粘度は、κ = 1です。κ ≥ 4であるとき、完全な油膜形成となります。すなわち、適正な潤滑のための十分な流体油膜が形成されることになります。ただし、摩擦熱によって運転粘度が低下するため、κは4までに制限することを推奨します。

κ < 1であるアプリケーションでは十分な流体油膜の形成が不可能となるため、金属面同士の接触が発生します。極圧または耐摩耗添加剤を含有した潤滑剤(→ 荷重負荷能力、**248ページ**)を使用すると、軸受の実用寿命を延長できる場合があります。

κ < 0,4となる油潤滑のアプリケーションでは、EP添加剤入り潤滑油の使用が必須です。

κ < 1のアプリケーションでは、ハイブリッド軸受(→ ハイブリッド軸受、**1219ページ**)が適していることがあります。潤滑状態が良好でなくても、窒化ケイ素と鋼製表面との間にスミアリングが発生するリスクを低減します。

グリース潤滑

転がり軸受は、大半がグリース潤滑です。潤滑油と比べグリースには、特に傾斜軸や縦軸である場合に、軸受装置内での封止がより容易であるという利点があります。さらにグリースは密封効果にも貢献し、固体および液体汚染物質や水分から軸受装置を保護します。

グリース潤滑に関して使用する速度範囲、温度、荷重などの用語は、軸受に関して使用する場合と多少異なることがあります。グリース潤滑に関して一般的に使用される用語について、以下の表中で定義しています。

- **表1**: グリース潤滑のラジアル軸受に適用される速度範囲
- **表2**: グリースの温度
- **表3**: グリースの荷重域

軸受に給脂するグリースの量は、アプリケーションによって異なります。グリースの量が少なすぎると金属面同士が接触し、軸受の早期損傷を招きます。グリースの量が多すぎると、特に高速回転時に軸受内の運転温度が急上昇する原因となります。シールまたはシールド付き軸受(密封型軸受)には、軸受の実用寿命を長く保つために十分な量のグリースがSKFによって封入されています。

回転速度範囲によって(→ **表1**)、以下のグリース封入率を推奨します。

- 低速回転の場合 100%
- 中~高速回転の場合 30~50%

ハウジングの空間容積にも部分的にグリースを充填する必要があります。慣らし運転で軸受内の余分なグリースを落ち着かせたり逃がしたりしてから、最高速度で運転してください。慣らし運転の期間が終わりに近づくと、グリースが軸受装置内に行き渡り、運転温度が大幅に下がります。

軸受の回転速度が非常に低く、汚染物質と腐食からしっかり守る必要のあるアプリケーションでは、ハウジング空間容積の最大90%までグリースを充填することを推奨します。

表1

グリース潤滑のラジアル軸受に適用される速度範囲

速度範囲		速度係数 玉軸受 $A = n\ d_m$	針状ころ、球面ころ、円すいころ、CARBトロイダルころ軸受	円筒ころ軸受
–		mm/min		
VL	非常に低速	–	< 30 000	< 30 000
L	低速	< 100 000	< 75 000	< 75 000
M	中速	< 300 000	< 210 000	< 270 000
H	高速	< 500 000	≥ 210 000	≥ 270 000
VH	非常に高速	< 700 000	–	–
EH	極めて高速	≥ 700 000	–	–

n = 回転速度 [r/min]
d_m = 軸受平均径 [mm]
= 0,5 (d + D)

注記: グリース寿命の計算は、この表に示す速度範囲を考慮に入れて初めて信頼に値するものとなります。

表2

グリースの温度

温度範囲		範囲	
–		°C	°F
L	低	< 50	*< 120*
M	中	50~100	*120~210*
H	高	100~150	*210~300*
VH	超高	> 150	*> 300*

表3

グリースの荷重域

荷重域		荷重比 C/P
L	低	> 15
M	中	> 8
H	高	< 4
VH	超高	< 2

G

潤滑グリース

潤滑グリースは鉱油または合成油に増ちょう剤を加えたものです。通常、増ちょう剤は金属石けん基です。しかし、ポリウレアなどその他の増ちょう剤もあり、例えば高温のアプリケーションで使用されます。また、グリースの特性の一部を強化するために添加剤が含まれることもあります。グリースのちょう度は増ちょう剤の種類と濃度に大きく依存するほか、アプリケーションの運転温度によっても影響を受けます。グリースを選定する際に考慮すべき最も重要な要因は、以下のとおりです。

- 温度範囲
- ちょう度
- 基油粘度
- 防錆性
- 荷重負荷能力
- 混和性

温度範囲 – SKFシグナルコンセプト

グリースの使用が可能な温度範囲は、基油、増ちょう剤ならびに添加剤の種類に大きく依存します。**線図1**は、関連する温度範囲を「ダブルシグナル」を模して色分けしたものです。

温度限界、すなわち低温限界と高温限界は、次のように定義されます。

- 低温限界(LTL)、グリースが軸受の回転開始を阻害しない最低温度は、基油とその粘度によってほぼ決まります。
- 高温限界(HTL)は、増ちょう剤の種類とその滴点によって決まります。滴点とは、グリースからちょう度が失われて液状になる温度を指します。

線図1の赤色の範囲で示されている高温限界より高い温度または低温限界より低い温度での軸受の潤滑は推奨できません。グリースサプライヤーから提供される資料の中には、グリース毎の具体的な低温限界値および高温限界値が記載されていますが、信頼性の高い運転を達成するために必要な温度限界値は、SKFが提唱する以下の値です。

- 低温性能限界 (LTPL)
- 高温性能限界 (HTPL)

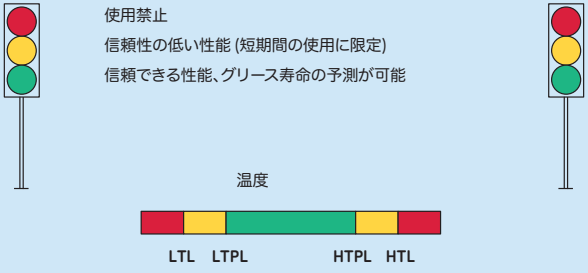
これら2つの限界値の間、**線図1**で緑色で示されている温度範囲内で、グリースはその機能性を確実に発揮します。また、再給脂の間隔またはグリースの寿命を正確に特定することができます。高温性能限界の定義は国際的に標準化されていないため、グリースのサプライヤーから提供されるデータの解釈には注意が必要です。

高温性能限界(HTPL)より高い温度ではグリースの質が加速度的に低下し、酸化による副生成物が潤滑剤にとって有害な影響を及ぼします。したがって、高温性能限界(HTPL)と高温限界(HTL)間の黄色の範囲の温度の継続時間は、数時間以下というごく短時間に抑える必要があります。

黄色の温度範囲は低温側にもあります。温度が下がるとグリースのちょう度(硬さ)が増し、グリースが全体に行き渡りにくくなります。そして最終的には、転動体と軌道面の接触表面が潤滑不良の状態に陥ります。この温度限界は、**線図1**で低温性能限界(LTPL)として示されています。低温性能限界値は、ころ軸受と玉軸受では異なります。玉軸受はころ軸受よりも潤滑が容易であるため、玉軸受の低温性能限界はころ軸受ほど重要ではありません。しか

線図1

SKFシグナルコンセプト



LTL 低温限界
LTPL 低温性能限界
HTPL 高温性能限界
HTL 高温限界

し、ころ軸受をこの低温性能限界以下で連続運転すると、軸受の深刻な損傷につながります。この温度範囲でも、始動時などのように短時間であれば、摩擦熱によって軸受の温度が緑色の温度域に達するため、問題はありません。

温度域

温度域はグリースによって異なるため、軸受の機能テストを実施して決める以外に方法はありません。

線図2に示すのは、転がり軸受に広く使用されていて入手しやすい、EP添加剤なしNLGI 2グリースの一般的な温度域です。グリースの種類別データは、同じような組成をもつ多種のグリースのデータをまとめたものであることから、各温度域の境界は明確ではなく、一定の範囲内で変動します。

線図3で示すのはSKFグリースの温度域です。これらの温度域は、SKF研究所が実施した広範な試験に基づいています。

線図2および**線図3**は、運転中に回転しない軌道輪で計測した温度を表します。

ちょう度

グリースは、米国潤滑グリース協会(NLGI)の規定に従って、様々なちょう度クラスに分類されています。潤滑グリースのちょう度は、所定の温度範囲内での運転で、その特性が激しく変わってはなりません。高温になると柔らかくなるグリースは、軸受装置から漏れる恐れがあります。低温で硬くなるグリースは、軸受の回転またはオイルブリードが制限される恐れがあります。

転がり軸受には、金属石けん基の増ちょう剤を含有し、NLGIクラス1、2、または3のちょう度を持つグリースが一般的に使用されます。最も広く使用されているグリースのちょう度は2です。低いちょう度のグリースは、低温アプリケーションまたはポンプ作用を向上させたいときに適しています。ちょう度3のグリースは、グリースを軸受内に保持するために軸受直下にバッフルプレートが取り付けられた縦軸の軸受装置に推奨されます。

振動を伴うアプリケーションでは、振動によってグリースが軸受内に送り戻されるということが続くため、グリースにとって厳しい使用条件となります。このようなアプリケーションでは、運転中もちょう度が変化しない、高いちょう度のグリースを使用すると効果が得られる場合があります。

増ちょう剤にポリウレアを使用したグリースは、アプリケーションのせん断速度によって軟化または硬化することがあります。そのため縦軸のアプリケーションでは、運転温度にかかわらず特定の条件下でポリウレアグリースが漏れる恐れがあります。

基油粘度

転がり軸受の潤滑に使用するグリースの基油粘度は、通常、40 °C *(105 °F)*で15~500 mm²/sの範囲です。40 °C *(105 °F)*での粘度が500 mm²/sを上回る基油を含んだグリースはオイルブリードが間に合わず、軸受が潤滑不良の状態になる恐れがあります。そのため、低速回転であるために40 °C *(105 °F)*での粘度が500 mm²/sを上回る必要のある場合、および極めて高い温度または低い温度で運転される軸受については、細心の注意を払う必要があります。このような条件に関しては、SKFアプリケーションエンジニアリングサービスまでお問い合わせください。

基油粘度は、推奨の最大軸受速度を決定する要素でもあります。また、グリース潤滑時の許容回転速度は、増ちょう剤によって異なるグリースのせん断強さにも影響を受けます。許容回転速度は、通常、グリースメーカーが速度係数を用いて表していますが、速度係数は次の式を用いて求めることができます。

$$A = n\, d_m$$

ここで、

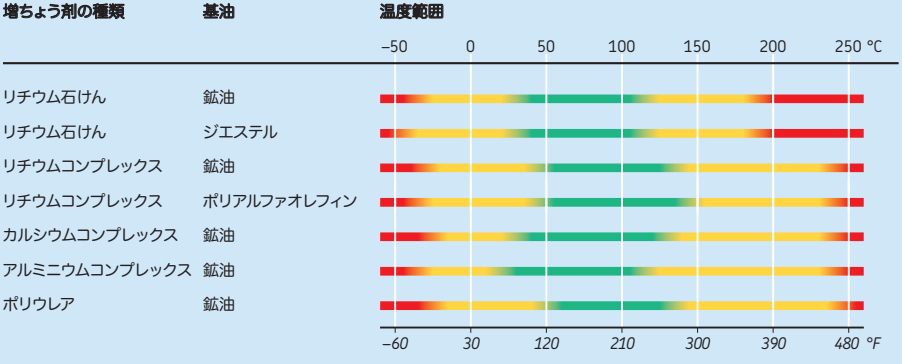
A = 速度係数 [mm/min]
d_m = 軸受平均径 [mm]
$= 0{,}5\,(d + D)$
n = 回転速度 [r/min]

速度係数Aが推奨の制限値(→ **表5、257ページ**)の70%を超える場合は、使用しようとする潤滑剤の速度制限に対する影響を回転速度(→ **117ページ**)に記載されているデータを参考にして検証し、回転速度が制限値内であるかどうかを確認してください。

超高速アプリケーションについては、SKFアプリケーションエンジニアリングサービスまでお問い合わせください。

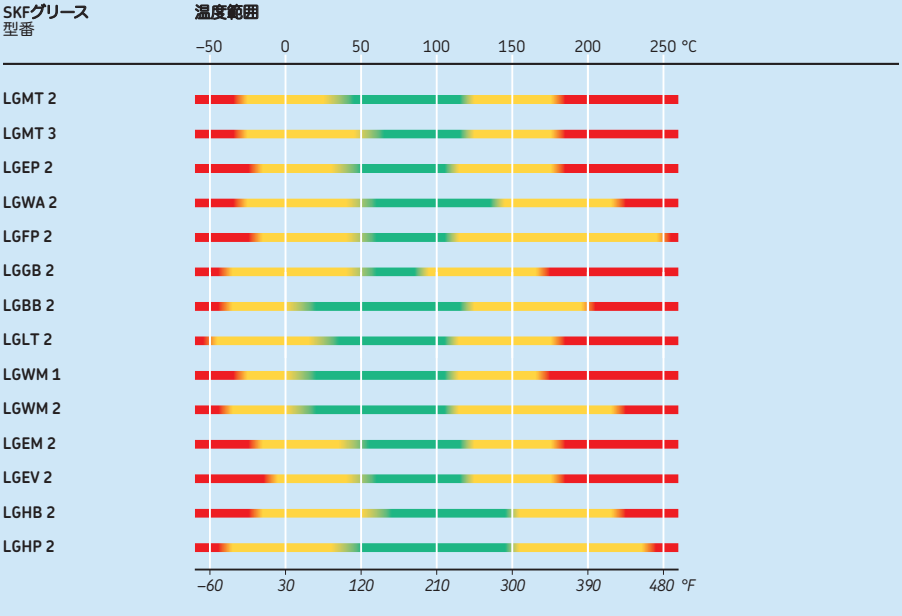
線図2

SKFシグナルコンセプト – 標準グリース



線図3

SKFシグナルコンセプト – SKFグリース



運転温度が150 °C (300 °F)を超える場合は、SKF LGET 2グリースを推奨します。

G

防錆性

グリースには軸受を錆から守る役目もあります。水が存在するアプリケーションでは、グリースが軸受装置から洗い流されることがあってはなりません。水に洗い流されるか否かは、もっぱらグリースが含有する増ちょう剤の種類によって決まります。耐水性に優れているのは、リチウムコンプレックス、カルシウムコンプレックス、ポリウレアなどを増ちょう剤とするグリースです。グリースの防錆性能は、そのグリースの防錆添加剤の特性によって決まります。

非常な低速アプリケーションでは、ハウジング空間容積の最大90%までグリースを充填すると防錆性を高めることができ、水の侵入の防止にも役立ちます。

荷重負荷能力

金属同士の接触を阻止する流体潤滑油膜の厚みが不十分である場合、極圧(EP)添加剤または耐摩耗(AW)添加剤を含んだ潤滑剤を使用すると、軸受の実用寿命を著しく延長することができます。

$\kappa > 1$(→ 粘度比κ、**241ページ**)のアプリケーションについては、通常、EPまたはAWの使用を推奨していません。しかし、転動体と軌道面との間の滑りが大きいことが予想されるようなケースでは、EP/AW添加剤が効果的な場合もあります。

極圧添加剤

EP(極圧)添加剤は、接触表面の凹凸による金属同士の接触に対処する手段のひとつです。局部的な凹凸による接触のために温度が上昇するとこれらの添加剤が活性化し、接触点に緩やかな化学的摩耗を促します。その結果、表面が滑らかになって接触応力が低下し、軸受の実用寿命が延長されます。

新しいEP添加剤の中には硫黄-リンを含むものがあり、このようなEP添加剤は凹凸によるアスペリティ接触が介在しなくても化学的に活性化します。この場合は、運転温度が高いことと接触応力、あるいはそのいずれかが刺激となります。このような添加剤が化学的に活性化するとアスペリティ接触部に対して作用するだけでなく、軸受の金属マトリックスの強度に対しても作用して逆効果となる場合があります。金属マトリックスに悪影響が及ぶと、接触点での腐食や拡散のメカニズムが促され、通常マイクロピッチングを起因とする軸受損傷が加速する可能性があります。

このことから、SKFは、運転温度が> 80 °C *(175 °F)*かつ< 100 °C *(210 °F)*のアプリケーションには、反応性の低いEP添加剤の使用を推奨します。非常な低速アプリケーションには、グラファイトや二硫化モリブデン(MoS_2)などの固体添加剤を含み、極圧効果が高められた潤滑剤を使用することができます。これらの添加剤は、純度が高く粒子が非常に細かくなければなりません。そうでない場合、粒子の上を転がることによってできる圧こんによって、軸受の実用寿命が短くなります。

EP添加剤について詳しくは、SKFアプリケーションエンジニアリングサービスまでお問い合わせください。

耐摩耗添加剤

AW(耐摩耗)添加剤はEP添加剤同様、金属同士の直接接触を防止します。しかし、作用原理は非常に異なります。主要な違いは、AW添加剤は金属表面に吸着する保護膜を形成する点にあります。この保護膜のおかげで表面の凹凸は直接接触することなくお互いの上を滑ります。このため表面の仕上げは、EP添加剤の場合とは異なって、穏やかな摩耗による影響を受けません。しかし、AW添加剤にはEP添加剤と同様に、表面に近い鋼組織を弱体化させる成分が含まれている場合があります。

また、増ちょう剤によっては(スルホン酸カルシウムコンプレックスなど)、化学的活性化をしなくてもEP/AWのような効果を持つものがあり、結果的に軸受の疲労寿命にも効果があります。このような増ちょう剤の温度限界は、ほとんどのグリースおよび基油の温度限界の範囲内に十分収まっています。

AW添加剤について詳しくは、SKFアプリケーションエンジニアリングサービスまでお問い合わせください。

混和性

グリースの種類を別のものに変える必要が生じた場合、グリースの混和性、つまり二種類のグリースを混ぜて悪影響がないかどうかを考慮する必要があります。相溶性のないグリースを混ぜ合わせると、混合後のちょう度が著しく変化してしまうため、激しい漏れによる軸受の損傷につながる恐れがあります。

一般的に、同じ増ちょう剤やよく似た基油を含むグリース同士は、混ぜ合わせても有害な結果をもたらしません。例えばリチウム石けん/鉱油グリースは、一般的にその他のリチウム石けん/鉱油グリースと混合することができます。また、増ちょう剤が異なっていても、カルシウムコンプレックスとリチウムコンプレックスのように、混和性のあるグリースもあります。

グリースの種類を変えることによってグリースちょう度が下がり、グリースが軸受装置から漏れてしまう場合は、古いグリースを軸受装置とグリース配管から完全に取り除く必要があります(→ 再給脂、**252ページ**)。

SKF軸受に塗布される防錆剤は、例外であるポリウレアグリースを除き、大半の潤滑グリースと適合性があります。ただし、SKF LGET 2グリースなどのフッ素系合成油を基油としPTFE増ちょう剤を使用したグリースは、標準の防錆剤との適合性がないため、グリースを使用する前に防錆剤を取り除かなければなりません。

詳しくはSKFアプリケーションエンジニアリングサービスまでお問い合わせください。

SKFグリース

転がり軸受用のSKFグリースには多くの種類があり、実質的にあらゆるアプリケーション要件をカバーしています。これらのグリースは、転がり軸受の潤滑に関する最新情報に基づいて開発されたものです。SKFでは、開発したグリースの使用あるいは発売に先立って、継続的にその品質のモニタリングを行っています。

SKFグリースに関する最も重要な技術仕様を、選定のためのクイックガイドとともに、**表4**(→ **250ページ**)に記載しています。SKFグリースの使用が可能な温度範囲は、**線図3**(→ **247ページ**)にSKFシグナルコンセプトとして図示されています。

SKFグリースについて詳しくは、SKFメンテナンスおよび潤滑製品カタログまたはskf.com/lubricationをご覧ください。

特定の種類の軸受やアプリケーションに適したグリースを仔細に選定する場合は、skf.com/lubricationからアクセスできるSKFグリース選定用オンラインプログラム、SKF LubeSelectをご利用ください。

警告
PTFEが直火または300 °C (*570 °F*)を超える高温にさらされると、健康および環境に対して害を及ぼします!一度高温にさらされたPTFEは、冷却後も危険な状態が継続します。

シール材料(→ **155ページ**)の説明をよく読み、安全注意事項を守ってください。

SKFグリース – 技術仕様および特性

型番	説明	温度	速度	荷重	NLGI クラス	温度範囲[1]		基油粘度	
						LTL	HTPL	40 °C (105 °F)	100 °C (210 °F)
–	–	–	–	–	–	°C/°F		mm²/s	
LGMT 2	多目的、一般産業・自動車用	M	M	L~M	2	–30 *–20*	120 *250*	110	11
LGMT 3	多目的、一般産業・自動車用	M	M	L~M	3	–30 *–20*	120 *250*	120	12
LGEP 2	極圧、重荷重	M	L~M	H	2	–20 *–5*	110 *230*	200	16
LGWA 2	広温度範囲[3]、極圧	M~H	L~M	L~H	2	–30 *–20*	140 *285*	185	15
LGFP 2	食品加工に使用可能	M	M	L~M	2	–20 *–5*	110 *230*	130	7,3
LGGB 2	生分解性、低毒性	L~M	L~M	M~H	2	–40 *–40*	90[2] *195*	110	13
LGBB 2	風力タービン翼およびヨー軸受用グリース	L~M	VL	M~H	2	–40 *–40*	120 *250*	68	10
LGLT 2	低温、超高速	L~M	M~EH	L	2	–50 *–60*	110 *230*	18	4,5
LGWM 1	極圧、低温	L~M	L~M	H	1	–30 *–20*	110 *230*	200	16
LGWM 2	重荷重、広温度範囲	L~M	L~M	M~H	2	–40 *–40*	110 *230*	80	8,6
LGEM 2	高粘度、固体潤滑剤入り	M	VL	H~VH	2	–20 *–5*	120 *250*	500	32
LGEV 2	超高粘度、固体潤滑剤入り	M	VL	H~VH	2	–10 *–15*	120 *250*	1 020	58
LGHB 2	極圧、高粘度、高温[4]	M~H	VL~M	L~VH	2	–20 *–5*	150 *300*	400	26,5
LGHP 2	高性能ポリウレアグリース	M~H	M~H	L~M	2	–40 *–40*	150 *300*	96	10,5
LGET 2	極端な高温または低温	VH	L~M	H~VH	2	–40 *–40*	260 *500*	400	38

[1] LTL: 低温限界　　HTPL: 高温性能限界
[2] LGGB 2は120 °C (*250 °F*)のピーク温度に耐えます。
[3] LGWA 2は220 °C (*430 °F*)のピーク温度に耐えます。
[4] LGHB 2は200 °C (*390 °F*)のピーク温度に耐えます。

表4

型番	縦軸	外輪の高速回転	揺動運動	激しい振動	衝撃荷重または頻繁な起動	低騒音	低摩擦	防錆性
–								
LGMT 2	○	–	–	+	–	–	○	+
LGMT 3	+	○	–	+	–	–	○	○
LGEP 2	○	–	○	+	+	–	○	+
LGWA 2	○	○	○	○	+	–	○	+
LGFP 2	○	–	–	–	–	–	○	+
LGGB 2	○	–	+	+	+	–	–	○
LGBB 2	–	–	+	+	+	–	–	+
LGLT 2	○	–	–	–	○	+	+	○
LGWM 1	–	–	+	–	+	–	–	+
LGWM 2	○	○	+	+	+	–	–	+
LGEM 2	○	–	+	+	+	–	–	+
LGEV 2	○	–	+	+	+	–	–	+
LGHB 2	○	+	+	+	+	–	–	+
LGHP 2	+	–	–	○	○	+	○	+
LGET 2	○	+	+	○	○	–	–	○

記号:
+ 推奨
○ 適
– 不適

G

再給脂

グリースの実用寿命が転がり軸受の予想実用寿命より短い場合、軸受に再給脂を行う必要があります。再給脂は必ず、現行の潤滑剤が有効性を保っている間に行います。

軸受が再給脂を必要とする時期は、多くの関連要素によって異なります。これらの要素には次のようなものがあります。

- 軸受の種類および寸法
- 回転速度
- 運転温度
- グリースの種類
- 軸受周辺の空間
- 軸受の環境

再給脂の時期については、統計的法則に基づいた推奨に頼るしかありません。SKFでは再給脂の間隔を、全軸受の99%が依然として正常に潤滑されている期間が終わる時であると定義しています。これをグリース寿命L_1で表します。

SKFは、推定される再給脂間隔とあわせて、実際のアプリケーションや試験に基づく経験値を参考にすることを推奨します。

多くのアプリケーションでは、最高温度に達する軌道輪の運転温度が100 °C *(210 °F)*より高くなる場合は、標準グリースでは温度上の限界があります。これ以上の温度になると特殊なグリースが必要です。また、軸受自体や外部シールなど隣接機械部品の温度限界も考慮する必要があります。

高温アプリケーションについて詳しくは、SKFアプリケーションエンジニアリングサービスまでお問い合わせください。

再給脂間隔

普通の清浄な運転条件で、横軸に取り付けた軸受の内輪が回転する場合、再給脂間隔t_fは、以下の関数として**線図4**(→ **256ページ**)から求めることができます。

- 速度係数 A に軸受係数 b_f を乗算したもの

  ここで、
  A = n d_m [mm/min]
  b_f = 軸受形式と荷重条件による軸受係数 (→ **表5、257ページ**)
  d_m = 軸受平均径 [mm]
  = 0,5 (d + D)
  n = 回転速度 [r/min]
- 荷重比 C/P

再給脂間隔t_fは、高品質の鉱油系リチウム石けんグリースが、運転温度70 °C *(160 °F)*であるときに正常な働きをすることのできる時間を推定したものです。軸受の運転条件が異なる場合は、再給脂間隔(→ **線図4、256ページ**)を調整する必要があります(→ 運転条件と軸受形式による再給脂間隔の調整)。

速度係数Aが推奨の制限値(→ **表5、257ページ**)の70%を超える場合は、使用しようとする潤滑剤の速度制限に対する影響を回転速度(→ **117ページ**)に記載されているデータを参考にして検証し、回転速度が制限値内であるかどうかを確認してください。

高性能グリースを使用すると、再給脂の間隔とグリースの寿命を延ばすことが可能です。

密封型軸受のグリースの寿命については、各製品を扱った章を参照してください。

詳しくはSKFアプリケーションエンジニアリングサービスまでお問い合わせください。

運転条件と軸受形式による再給脂間隔の調整

運転温度

高温運転によるグリースの急速な経年劣化に対応するため、運転温度が70 °C *(160 °F)*を超えるケースでは、温度が15 °C *(27 °F)*高くなるたびに、得られた再給脂間隔(→ **線図4、256ページ**)を半分にすることを推奨します。グリースの高温性能限界HTPL(→ **線図1、245ページ**)を超えていないことを確認してください。

運転温度が70 °C *(160 °F)*を下回る場合は、低温性能限界LTPL(→ **線図1、245ページ**)に近くなければ再給脂間隔t_fを延ばしても構いません。ただし、再給脂間隔t_fを2倍以上に延長することは推奨できません。

総保持器無し軸受およびスラストころ軸受では、t_f値(→ **線図4、256ページ**)を超えないようにしてください。また、30 000時間を超える再給脂間隔はお勧めできません。

縦軸

縦軸に取り付けた軸受については、**線図4**(→ **256ページ**)から得られる間隔を半分の長さにしてください。

この場合、軸受装置からのグリース漏れを防止するため、効果的なシール、シールド、バッフルプレートなどの使用が前提となります。

振動

中程度の振動であれば、グリースの寿命に悪影響が及ぶことはありません。しかし、振動スクリーンなど振動や衝撃の大きいアプリケーションでは、グリースが撹拌されます。このようなケースでは再給脂の間隔を短くしてください。運転中にグリースが柔らかくなりすぎる場合は、SKF LGHB 2などの機械的安定性が高いグリース、あるいはNLGI 3以下で硬めのグリースを使用してください。

外輪回転

外輪が回転するアプリケーションでは、速度係数Aの計算方法が異なります。このケースでは、d_mの代わりに軸受外径Dを使用してください。グリース漏れを防止するための効果的なシールが使用されていることが前提条件です。

外輪の回転速度が速い(製品データ表に記載されている基準回転速度の> 40%)アプリケーションでは、オイルブリード特性が優れたグリースを使用する必要があります。

ハウジング軌道盤が回転するスラスト球面ころ軸受には、油潤滑を推奨します。

汚染

固体汚染物質の侵入が問題となるアプリケーションでは、計算によって得られる再給脂間隔よりも頻繁に再給脂する必要があります。再給脂をすることで汚染レベルが低下すると同時に、汚染物質の粒子の上を転がることによってできる傷の発生が抑制されます。水やプロセス流体などの液体汚染物質が存在する場合も、再給脂間隔を短くする必要があります。汚染が著しいケースでは、連続給脂を検討してください。

非常に低速の回転

低速アプリケーションでは、適正なグリースを選定してグリースを封入することが非常に重要です。支える荷重が小さく、非常な低速で回転する軸受には、ちょう度の低いグリースが必要です。支える荷重が大きく、低速で回転する軸受は、EP添加剤を含有し基油粘度の高いグリースで潤滑してください。

速度係数がA < 20 000 mm/minの場合には、グラファイトや二硫化モリブデン(MoS_2)などの固体添加剤の使用を検討できます。

高速回転

推奨の速度係数A(→ **表5、257ページ**)を上回る速度で使用する軸受に対しては、特殊グリースを使用する場合やハイブリッド軸受など軸受設計が修正されている場合に限り、再給脂間隔を適用することができます。このようなケースでは、グリースより循環給油またはオイルエア潤滑などの連続給油の方が有効性が高くなります。

重荷重および超重荷重

速度係数A > 20 000 mm/min、荷重比C/P < 4という条件で運転される軸受では再給脂間隔があまりにも短くなるため、連続給脂または油浴潤滑方式を推奨します。

速度係数A < 20 000 mm/min、荷重比C/P = 1~2であるアプリケーションについては、非常に低速の回転を参照してください。

一般的に、重荷重や高速には補助の冷却機能を備えた潤滑油システムが推奨されます。

超軽荷重

荷重が小さい場合(C/P = 30~50)は、多くのケースで再給脂の間隔を延長することができます。満足の行く運転を得るためには、軸受にかかる荷重が、その軸受を取り扱った章に記載されている最小荷重を満たしていることが必要です。

ミスアライメント

球面ころ軸受、自動調心玉軸受、またはCARBトロイダルころ軸受では、許容範囲内であれば静的なミスアライメントがグリース寿命に悪影響を及ぼすことはありません。

大型軸受

加工機械で使用されるd > 300 mmの大型ころ軸受には、プロアクティブな再給脂が必要です。このような重要なアプリケーションでは、再給脂時のグリース量は厳密に守るべきですが、間隔は短くすることを推奨します。

再給脂を行う前に、使用中のグリースが固体および液体の汚染物によって汚染されていないか点検してください。また、密封システムに摩耗、損傷、漏れなどがないか、仔細に点検してください。一定期間の後、グリースおよび関連部品の状態が満足できるものであれば、再給脂間隔を徐々に延長することができます。

同様の手法は、スラスト球面ころ軸受、試作機、高密度動力設備のアップグレード時、ならびに使用実績が限られているアプリケーションなどに推奨されます。

円筒ころ軸受

再給脂間隔(→ **線図4、256ページ**)は、次のような仕様の円筒ころ軸に対して有効です。

- ガラス繊維強化PA66保持器、ころ案内、呼び番号接尾記号P
- 黄銅製もみぬき保持器、ころ案内、呼び番号接尾記号M

次のような仕様の円筒ころ軸受に対しては、得られた再給脂間隔(→ **線図4、256ページ**)を半分の長さにし、オイルブリード特性が優れたグリースを使用してください。

- 鋼板製打ち抜き保持器、ころ案内、呼び番号接尾記号なし、または接尾記号J
- 黄銅製もみぬき保持器、内輪または外輪案内、呼び番号接尾記号MA、MB、MH、ML、MPのいずれか
- 鋼板製保持器、内輪または外輪案内、呼び番号接尾記号JAまたはJB

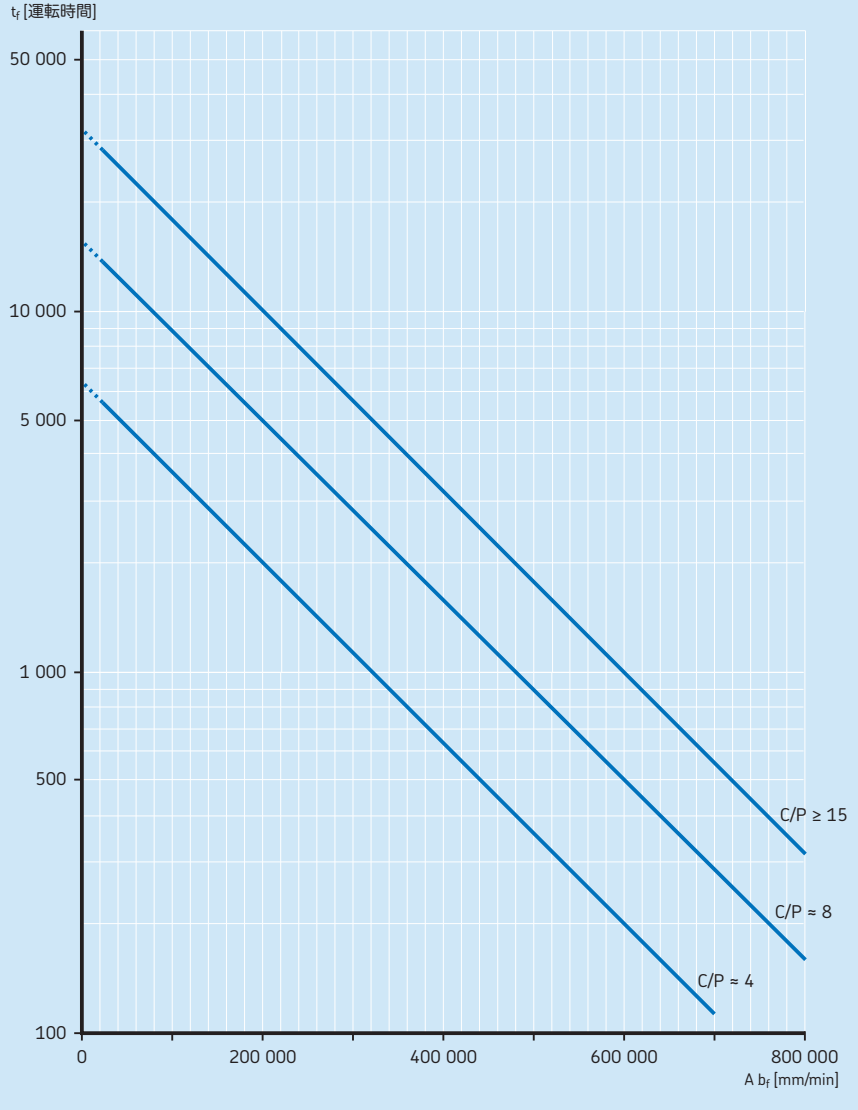
観察

試験運転を行ってみて、求められた再給脂間隔 t_f の値が特定のアプリケーションには短すぎる場合は、以下の措置を推奨します。

- 軸受の運転温度を点検する。
- グリースに固体または液体の汚染物質が混入していないか点検する。
- 荷重またはミスアライメントなどの運転条件を点検する。
- より適したグリースが必要かどうかを点検する。

線図4

運転温度70 °C (160 °F)時の再給脂間隔



SKF

表5

軸受係数と推奨の速度係数 A 限界値

軸受の種類[1]	軸受係数	荷重比別の速度係数 A 推奨限界値		
	b_f	C/P ≥ 15	C/P ≈ 8	C/P ≈ 4
–	–	mm/min		
深溝玉軸受	1	500 000	400 000	300 000
Y-軸受	1	500 000	400 000	300 000
アンギュラ玉軸受	1	500 000	400 000	300 000
自動調心玉軸受	1	500 000	400 000	300 000
円筒ころ軸受				
– 自由側軸受	1,5	450 000	300 000	150 000
– 固定側軸受、アキシアル外力なし、または軽いが変動するアキシアル荷重あり	2	300 000	200 000	100 000
– 固定側軸受、一定して作用する軽アキシアル荷重	4	200 000	120 000	60 000
– 保持器なし、総ころ[2]	4	NA[3]	NA[3]	20 000
針状ころ軸受				
– 保持器付き	3	350 000	200 000	100 000
– 保持器なし、総ころ	SKFアプリケーションエンジニアリングサービスまでお問い合わせください。			
円すいころ軸受	2	350 000	300 000	200 000
球面ころ軸受				
– 荷重比が $F_a/F_r \le e$ で $d_m \le 800$ mm の場合				
213、222、238、239系列	2	350 000	200 000	100 000
223、230、231、232、240、248、249系列	2	250 000	150 000	80 000
241系列	2	150 000	80 000[4]	50 000[4]
– 荷重比が $F_a/F_r \le e$ で $d_m > 800$ mm の場合				
238、239系列	2	230 000	130 000	65 000
230、231、232、240、248、249系列	2	170 000	100 000	50 000
241系列	2	100 000	50 000[4]	30 000[4]
– 荷重比が $F_a/F_r > e$ の場合				
全系列	6	150 000	50 000[4]	30 000[4]
CARBトロイダルころ軸受				
– 保持器付き	2	350 000	200 000	100 000
– 保持器なし、総ころ[2]	4	NA[3]	NA[3]	20 000
スラスト玉軸受	2	200 000	150 000	100 000
スラスト円筒ころ軸受	10	100 000	60 000	30 000
スラスト針状ころ軸受	10	100 000	60 000	30 000
スラスト球面ころ軸受				
– 回転軸座金	4	200 000	120 000	60 000
トラックランナー軸受	SKFアプリケーションエンジニアリングサービスまでお問い合わせください。			

1) 軸受係数と推奨の速度係数 A 限界値は、標準の内部形状および標準仕様の保持器を持つ軸受に適用されます。内部設計が異なるものや特殊仕様の保持器については、SKFアプリケーションエンジニアリングサービスまでお問い合わせください。
2) **線図4**から得られるt_f値は係数10で割ってください。
3) 非該当。これらのC/P値では、保持器付きの軸受を推奨します。
4) 高速回転には油潤滑を推奨します。

再給脂の方法

一般的に、再給脂の方法はアプリケーションおよび再給脂間隔t_fによって決まります。SKFでは以下の方法のいずれかを推奨しています。

- 再給脂間隔が6ヶ月未満の場合は、グリースの補給が便利な方法であり、広く使用されています。この方法だと運転を中断する必要がなく、連続給脂と比較した場合、定常状態の運転温度も低くなります。
- 再給脂間隔が6ヶ月以上の場合は、封入されているグリースの入れ替えが一般的に推奨されます。この作業は多くの場合、軸受の保守計画に組み込まれます。
- 汚染による悪影響のために推定される再給脂間隔が短い場合や、軸受へのアクセスが困難であるためにその他の再給脂方法では不便な場合などは、連続給脂が用いられます。ただし、高速回転のアプリケーションには推奨できません。これは、グリースが激しく撹拌されて運転温度が非常に高くなり、グリースの増ちょう剤の組成が破壊される恐れがあるためです。

軸受装置の中に複数の種類の軸受が使用されている場合は、推定される再給脂間隔が最も短い軸受に合わせてその他の軸受も再給脂するのが通例です。上記の3つの方法について、目安となるグリースの量を次に示します。

補給

潤滑の冒頭で説明しているとおり、軸受内の空間容積は取り付け時にグリースを封入して完全に満たしますが、ハウジングの空間容積は通常、部分的にしかグリースを充填しません。どのような方法で補給するかに応じて、次のような割合でハウジングの空間容積にグリースを充填することを推奨します。

- 軸受側面から補給する場合は40% (→ **図1**)。
- 軸受内輪または外輪の潤滑穴から補給する場合は20% (→ **図2**)。

軸受側面から補給する場合の適量は、次の式を用いて求めることができます。

$G_p = 0{,}005\ D\ B$

軸受内輪または外輪の潤滑穴から補給する場合は、次の式を用います。

$G_p = 0{,}002\ D\ B$

ここで、
G_p = 補給時に追加するグリース量 [g]
B = 軸受全幅 [mm] (円すいころ軸受にはT、スラスト軸受には高さHを使用)
D = 軸受外径 [mm]

図1

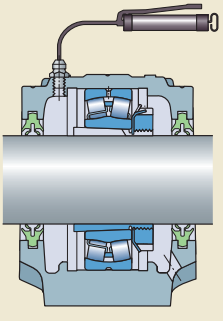
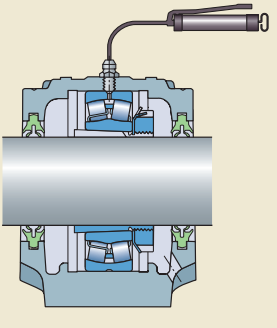


図2



グリースガンを用いてグリースを補給するには、ハウジングにグリースニップルが必要です。また、接触シールを使用している場合はハウジングに排脂穴を設けて、軸受周囲の空間に余分なグリースが溜まらないようにすることが必要です(→ 図1および図2)。軸受周囲の空間にグリースが溜まると、軸受温度が恒常的に高くなります。高圧水を使用して洗浄する際は、排脂穴を塞いでください。

余剰のグリースが軸受周囲の空間に溜まると温度が突出して高くなる原因となる場合があり、グリースのみならず軸受にも有害な影響を及ぼす恐れがあります。高速で回転する軸受では、この現象が一層顕著になります。このようなケースでは、排脂穴と併せてグリースフリンガーを使用することを推奨します。グリースフリンガーによって過剰潤滑が防止できるうえ、機械運転中の再給脂も可能になります。グリースフリンガーは、基本的には軸とともに回転する円板であり、ハウジングのエンドカバーとの間に細いすきまを形成します(→ 図3)。余剰な使用済みグリースはこのフリンガーによって環状の凹部に吐出され、エンドカバーの下にある開口部を通ってハウジングから排出されます。

排脂穴の設計および寸法について詳しくは、SKFアプリケーションエンジニアリングサービスまでお問い合わせください。

新しいグリースが軸受に到達して古いグリースと確実に入れ替わるよう、ハウジングの給脂穴から外輪側面のすぐ傍までグリースが届くようにするか(→ 図1、図4)、可能であれば、軸受の中へ給脂できるようにしてください。球面ころ軸受など軸受の種類によっては、潤滑を効率よく行うために油溝および一つまたは複数の給油穴、あるいはこれらのいずれかが、内輪または外輪に設けられています(→ 図2、図5)。

図3

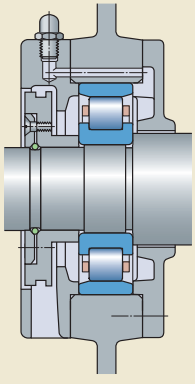


図4

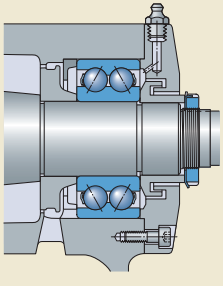
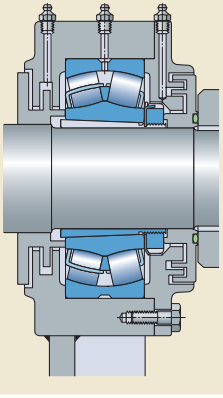


図5



使用済みのグリースの入れ替えを効果的に行うには、機械の運転中に軸受の再給脂を行うことが重要です。機械が停止している場合は、グリースの補給中は軸受を回転させてください。内輪または外輪から軸受に直に給脂する際は、新しいグリースが軸受の空間容積に直に入るようにします。したがって、この方法による給脂では、必要なグリースの量が側面からの給脂よりも少なくて済みます。給脂穴には、取り付け時にグリースが完全に充填されていることが前提です。そうでない場合は、初回の補給時にグリースを多めに給脂して、空の穴にもグリースを充填する必要があります。

長いグリース配管を用いる場合は、想定する周囲温度においてグリースが十分に送り込まれるか確認してください。

ハウジング空間容積を満たすグリース量が空間全体の約75%になったら入れ替える必要があります。側面からの再給脂で、初期の補給量をハウジングの40%とする場合、約5回の補給でグリースが完全に入れ替わるようにしてください。内輪または外輪から軸受へ直に給脂する場合は、ハウジングの初期充填量が少なく、補給時の追加グリース量も少なめになるため、入れ替えは稀な場合を除いて必要ありません。

封入グリースの入れ替え

推定される再給脂間隔に基づいて、あるいは補給を幾度か繰り返した後、封入されているグリースを入れ替える際は、軸受およびハウジング内の古いグリースを完全に取り除いた後、給脂するようにしてください。古いグリースは、環境に害を及ぼさない責任ある方法によって処分してください。

軸受およびハウジングへのグリース充填は、補給(→ **258ページ**)で説明している目安に従って行ってください。

封入グリースを入れ替えるには、ハウジングへのアクセスが可能でしかも容易に開放できることが必要です。分割型ハウジングのふたや一体型ハウジングのカバーは通常取り外すことができ、中の軸受が見えるようになっています。古いグリースを取除いたら、まず初めに転動体の間に新しいグリースを詰めていきます。このとき、軸受、ハウジング、グリース容器の中に汚染物が入らないよう、注意が必要です。また、皮膚にアレルギー性反応が起きないよう、耐グリース性手袋の着用を推奨します。

ハウジングへのアクセスが難しくても、グリースニップルと排脂穴が備わっている場合は、排脂穴から出てくるグリースが新しいグリースになるまで短い間隔で給脂を幾度か繰り返すという方法によって、封入グリースを完全に入れ替えることが可能です。この方法では、通常の手作業による入れ替えよりはるかに多量のグリースが必要となります。また、この方法による入れ替えには速度制限があります。高速では、グリースが撹拌されることによって温度が上昇する場合があります。

連続給脂

この方法は、計算から求められた再給脂間隔が非常に短いために汚染による悪影響が懸念される場合や、軸受へのアクセスが困難であるなどその他の再給脂方法では不便な場合などに用います。グリースが過剰に撹拌されて温度が上昇しがちであることから、連続給脂は回転速度が比較的低く、速度係数が以下のような場合にのみ推奨されます。

- A < 150 000 mm/min (玉軸受の場合)
- A < 75 000 mm/min (ころ軸受の場合)

これらのケースでは、ハウジングのグリースの初期充填度は90%とし、G_pの式(→ 補給、**258ページ**)に基づく必要量を再給脂間隔で割って、時間単位当たりの給脂量を求めます。

連続給脂をする際は、想定する周囲温度でグリースが配管から十分に送り込まれるか確認してください。

連続給脂には1箇所あるいは複数箇所の潤滑が自動的に行えるSKF SYSTEM 24、SKF MultiPointなどの潤滑装置を使用することができます。

詳しくはSKFアプリケーションエンジニアリングサービスまでお問い合わせください。

SKF Monoflex、SKF ProFlex、SKF Duoflex、SKF Multiflexなどの集中潤滑システムを使用すると、給脂量が様々に異なっても確実にグリースを供給することができます。SKF潤滑システムについて詳しくは、skf.com/lubricationをご覧ください。

油潤滑

転がり軸受の潤滑に潤滑油を使用するのは次のような場合です。

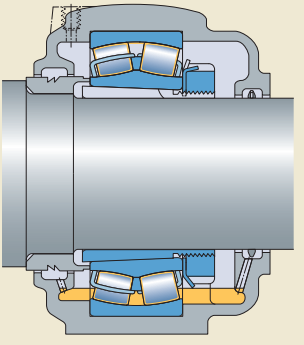
- 高速回転または高運転温度のためにグリースが使用できない場合
- 軸受の配置場所から余分な熱を取り除く必要がある場合
- 隣接部品(歯車など)の潤滑に潤滑油を使用している場合

軸受の実用寿命を延ばすには、どの潤滑方式を用いるにせよ、清浄な潤滑油のみを使用してください。潤滑油による潤滑方法には次のようなものがあります。

- 循環給油式
- オイルジェット式
- オイルエア式

循環給油式またはオイルエア式を使用する場合は、軸受から流れてくる潤滑油が軸受装置外に流れ出るよう、適正な寸法の穴を設ける必要があります。

図6



油潤滑の種類

油浴式

油潤滑で最も簡易な方法が油浴式です(→ **図6**)。軸受の回転部品によってすくい上げられた潤滑油が軸受内に行き渡り、その後、ハウジング内の油溜めに戻ります。潤滑油の油面の高さは、軸受が静止しているときに最も低い位置にある転動体が中央まで浸かる程度にしてください。SKFでは、SKF LAHD 500などの自動油量調節装置で正しい油量を保持することを推奨しています。

高速運転の場合は油面の高さが著しく下がるため、自動油量調節装置の働きによってハウジング内の油量が過剰になることがあります。このような場合は、SKFアプリケーションエンジニアリングサービスまでお問い合わせください。

ピックアップリング式

速度や運転温度の関係上、安定した潤滑油の供給が求められる軸受アプリケーションについては、ピックアップリングの使用を推奨します(→ 図7)。ピックアップリングは軸受片側の軸上のスリーブに吊り下げて取り付け、ハウジング下部にある油溜めに浸かった状態になっています。軸が回転するとピックアップリングもそれに伴って回転し、潤滑油を油溜めから油溝に運びます。油溝に集められた油は軸受の中を通過して、再び油溜めに戻ります。SKF SONLプランマブロックハウジングは、ピックアップリングを使用した油潤滑方式用に設計されています。

詳しくはSKFアプリケーションエンジニアリングサービスまでお問い合わせください。

循環給油式

高速回転の運転では運転温度が上昇するため、潤滑油の劣化が早まります。循環給油式は、潤滑油を頻繁に交換せずに十分な油量で潤滑が行えるようにするために、広く用いられている方法です(→ 図8)。油の循環は、通常、ポンプで制御されます。軸受を通過した油はタンクに留まり、ろ過と場合によっては冷却を経て、軸受に戻されるのが一般的です。適正なろ過によって汚染度が低下し、軸受の実用寿命が長くなります(→ SKF定格寿命、**64ページ**)。油を冷却することによって、軸受の運転温度を大幅に下げることもできます。

図7

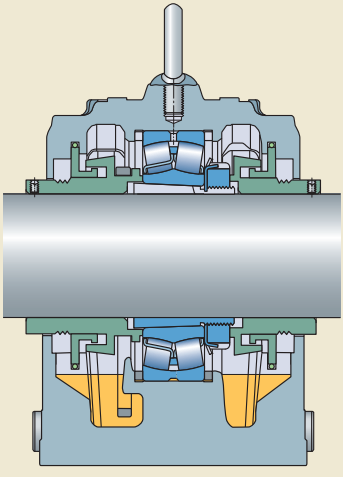
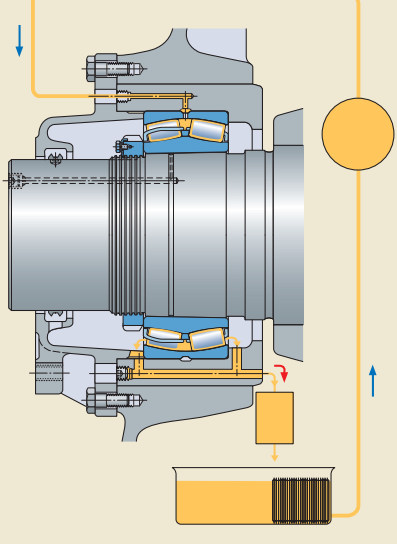


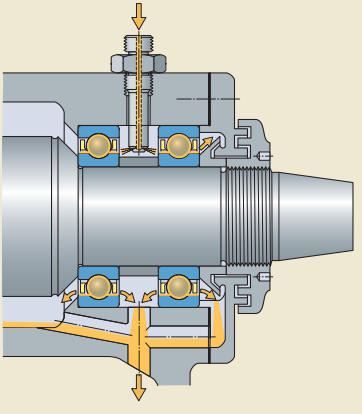
図8



オイルジェット式

非常な高速運転では、運転温度が必要以上に高くならないように、十分かつ多すぎない量の油を軸受に供給して、適正な潤滑を行わなければなりません。これを達成するのに特に効果的な方法が、オイルジェット式です(→ **図9**)。この方法では、高圧のオイルジェットを軸受の側面に噴射して潤滑を行います。オイルジェットは、回転する軸受周囲の空気乱流を突き抜けるのに十分な速度(≥ 15 m/s)で噴射する必要があります。

図9

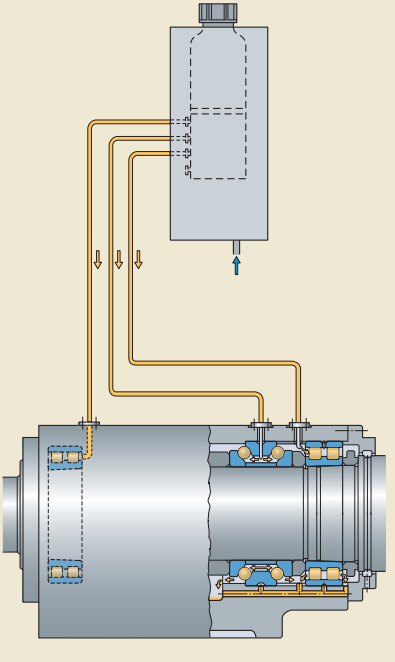


オイルエア式

オイルエア式(→ **図10**)はオイルスポット式とも呼ばれ、正確に計量したごく少量の油を圧縮空気と混ぜ、各軸受に向けて吹き付ける潤滑方法です。このように潤滑油量を最小限にすることで軸受の運転温度を低く抑えたり、その他の潤滑方式よりも高速回転を行ったりすることができます。圧縮空気には軸受を冷却する効果と同時に、軸受ハウジング内の圧力を高め、外部からの汚染物質の侵入を防ぐ効果が期待できます。

オイルエア潤滑装置の設計について詳しくは、skf.com/lubricationをご覧ください。

図10



オイルミスト式

オイルミスト潤滑は環境に悪影響を及ぼす可能性があることから、推奨されない時期がありました。

新世代のオイルミスト発生装置は、油含有量が5 ppmのオイルミストを作ることができます。新設計の特殊シールも、ミストの周囲への拡散量を最低限に抑えます。無毒性の合成油を使用すれば、環境への影響はさらに低減されます。オイルミスト潤滑は、現在では石油産業などごく限られたアプリケーションで用いられています。

潤滑油

転がり軸受の潤滑には、一般的に無添加の鉱油が使用されています。潤滑特性を改善する極圧(EP)または耐摩耗(AW)添加剤を含有した油は、概して限られた特殊なケースでしか使用されません。潤滑油の添加剤については、グリースの添加剤(EPおよびAW)に関する情報(→ 荷重負荷能力、**248ページ**)をそのまま適用できます。

ポピュラーな潤滑剤の多くは、合成油バージョンも市販されています。一般的に軸受の潤滑に合成油を使用することが検討の対象となるのは、運転温度が非常に低い、または非常に高い場合など、極端なケースに限られます。合成油と呼ばれるものには、多種多様な原料油が使用されています。中でも主要なものはポリアルファオレフィン(PAO)、エステル、ポリアルキレングリコール(PAG)です。これらの合成油は、鉱油とは特性が異なります(→ **表6**)。

流体油膜は、軸受内で金属同士の接触を防止する働きをするため、その厚さは軸受の疲労寿命に大きな役割りを果たします。流体油膜の厚さはある程度、粘度指数(VI)と圧力-粘度係数によって決まります。鉱油を基油とする潤滑剤はそのほとんどが似たような圧力-粘度係数であるため、資料から得られる一般的な数値を用いることができます。しかし、合成油では、圧力上昇に伴う粘度の変化は原料油の化学的構造によって決まります。そのため、基油となる原料油の種類によって、圧力-粘度係数が著しく異なります。このように粘度指数と圧力-粘度係数に違いがあることから、合成油を使用した場合の流体潤滑膜の形成状態は、同じ粘度の鉱油を使用した場合と異なることに留意が必要です。合成油について詳しくは、潤滑剤のサプライヤーにお問い合わせください。

その他、添加剤も流体油膜の形成に関係があります。合成油は溶解度に大小の差があるため、鉱油を基油とする潤滑剤には含まれないような、別の種類の添加剤が使用される場合があります。

表6

潤滑油の種類別特性

特性	**基油の種類** 鉱油	PAO	エステル	PAG
流動点 [°C]	–30 ..0	–50 ..–40	–60 ..–40	約–30
[°F]	*–20 ..30*	*–60 ..–40*	*–75 ..–40*	*約–20*
粘度指数	低	中	高	高
圧力 - 粘度係数	高	中	低 ~ 中	中

潤滑油の選定

潤滑油を選定する際は、通常の運転温度で十分な厚さの流体油膜が形成されるのに必要な粘度を主な基準とします。油の粘度は温度に依存し、温度が高くなると粘度は低くなります。油の粘度と温度の関係は、粘度指数(VI)で表します。転がり軸受には、粘度指数が少なくとも95(温度による変化が小さい)の油が推奨されます。

転動体と軌道面間の接触面に十分な厚さの油膜を形成するには、通常の運転温度において油が最小粘度を保持する必要があります。通常の運転温度で適正な潤滑を行うために必要な定格粘度ν_1は、鉱油を使用することを前提とし、**図5**(→ **268ページ**)から求めることができます。経験から運転温度が分かっているとき、または何らかの方法で温度が特定できるときは、国際的に基準値として規定されている40 °C *(105 °F)*時に対応する粘度、ISO VG粘度クラスを、**線図6**(→ **269ページ**)から求めることができます。ただし、この線図は粘度指数95について作成されたものです。

球面ころ軸受、トロイダルころ軸受、円すいころ軸受、スラスト球面ころ軸受など一部の種類の軸受は、似たような運転条件下では、深溝玉軸受や円筒ころ軸受などのその他の種類の軸受よりも運転温度が通常高くなります。

潤滑油を選定する際は、下記を考慮してください。

- 得られた粘度ν_1(→ **線図5、268ページ**)よりも、通常の運転温度における粘度νが高い潤滑油を選択すると、軸受の寿命が延びる可能性があります。$\nu > \nu_1$という条件は、ISO VG粘度クラスが高めの鉱油を選択するか、圧力-粘度係数は同じで粘度指数が高めの潤滑油を選択することによって成立します。粘度が高くなると運転温度も上昇するため、この方法による潤滑の改善には、実際上の限界があります。
- 粘度比$\kappa < 1$(→ 粘度比κ、**241ページ**)の場合は、EP添加剤を含む潤滑油を推奨します。$\kappa < 0,4$になると、EP添加剤を含む油の使用が必須となります。$\kappa > 1$であっても、中~大型のころ軸受を使用している場合、EP添加剤を含む油によって運転信頼性を高めることができます。ただし、EP添加剤によっては逆効果になる場合もあるので注意が必要です。
- 回転速度が例外的に遅い場合や速い場合、非常に複雑な荷重条件、特殊な潤滑条件などについては、SKFアプリケーションエンジニアリングサービスまでお問い合わせください。

例

内径がd = 340 mm、外径がD = 420 mmの軸受をn = 500 r/minで回転させるとします。このとき、基準温度40 °C *(105 °F)*で必要な粘度νを求めます。

線図5(→ **268ページ**)から、d_m = 0,5 (340 + 420) = 380 mmかつn = 500 r/minであるとき、適正な潤滑を通常の運転温度で行うために必要な定格粘度ν_1は、約11 mm²/sであることが分かります。通常の運転温度が70 °C *(160 °F)*だとすると、**線図6**(→ **269ページ**)から、基準温度40 °C *(105 °F)*における実粘度が$\nu \geq 32$ mm²/sである、粘度クラスISO VG 32の潤滑油が必要ということになります。

潤滑油の交換

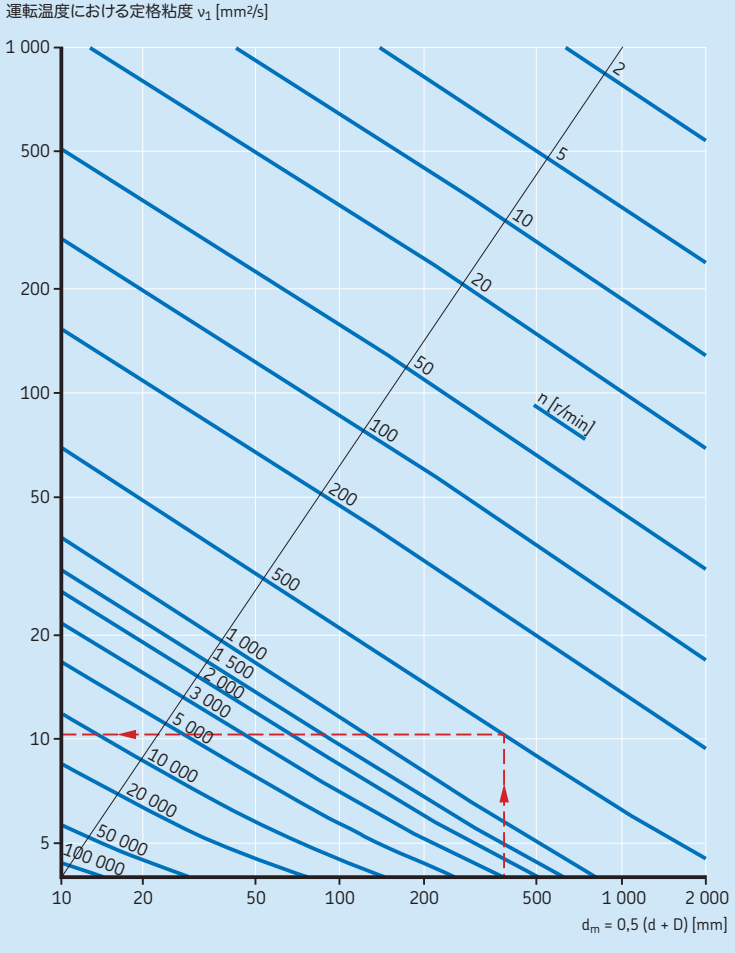
潤滑油を交換する頻度は、主に運転条件と潤滑油の量によって決まります。

油浴潤滑式では、一般的に、運転温度が50 °C *(120 °F)*を上回らず汚染のリスクもほとんどなければ、一年に一度の交換で十分です。高温ではより頻繁な交換が必要で、例えば運転温度が100 °C *(210 °F)*前後である場合は3ヶ月ごとに交換します。その他の運転条件が過酷な場合も頻繁な交換が必要です。

循環給油システムでは、油を交換する間隔は、全油量を循環させる回数と油の冷却が行われるか否かによって決まります。適正な交換時期を判断するには、油が汚染されていないか、酸化が進んでいないかなど、試験や定期的な点検を行って確かめる以外に方法はありません。オイルジェット潤滑式にも同じことがあてはまります。オイルエア潤滑式では、油は軸受を一度通過するのみで、その後循環しません。

線図5

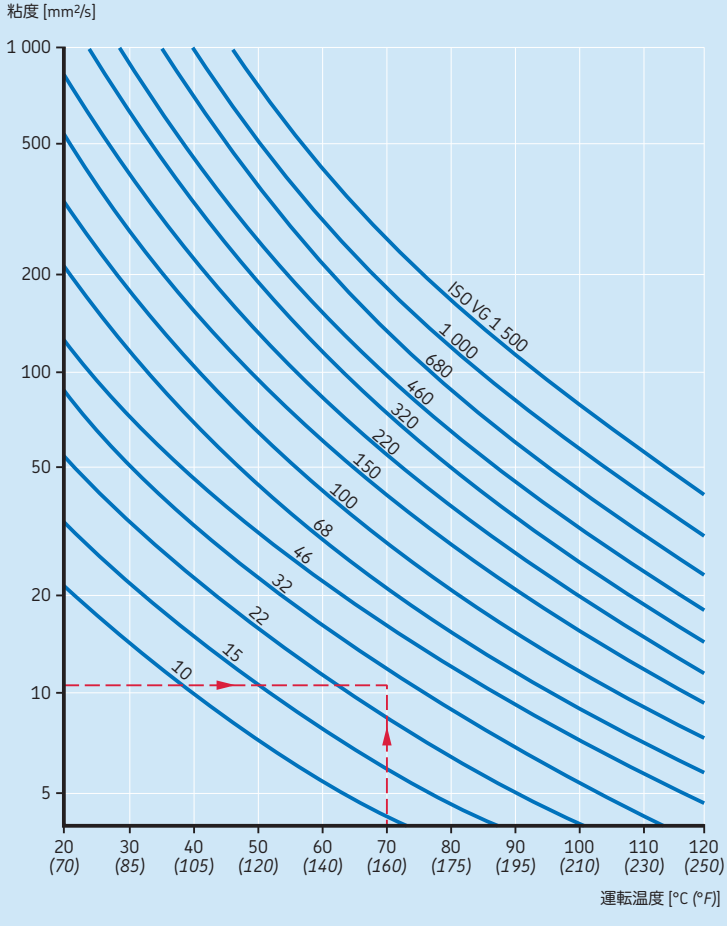
運転温度における推定定格粘度 ν_1



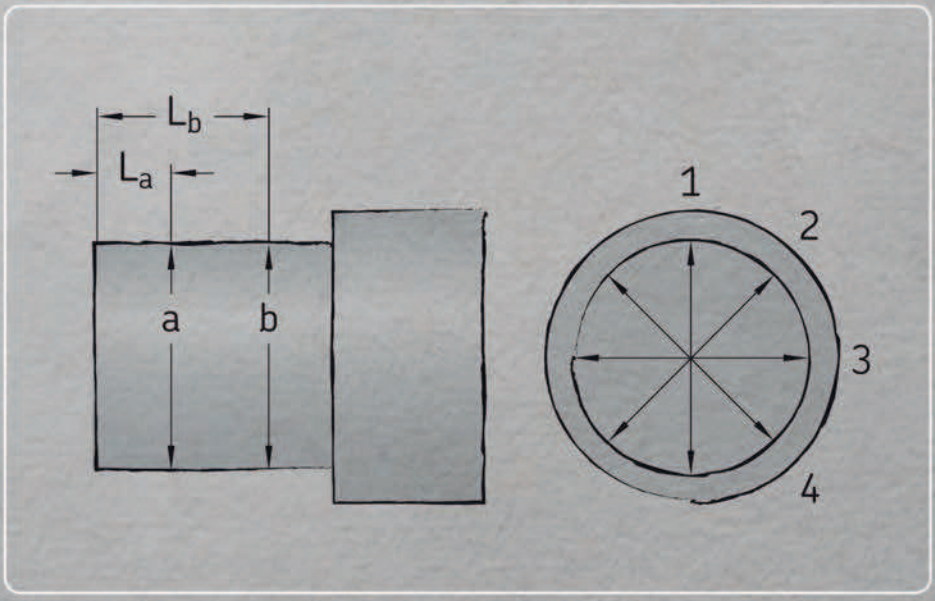
SKF

線図 6

ISO粘度等級に適用されている粘度と温度の関係
(鉱油、粘度指数95)



G


L_b
L_a
a
b
1
2
3
4

取り付け・取り外しと軸受の管理

全般 **272**
取り付け場所 272
取り付け・取り外しに先立つ準備 272
軸受の取り扱い 274

取り付け **275**
円筒穴軸受の取り付け 275
　常温の取り付け 275
　加熱による取り付け 276
軸受の調整 277
テーパ穴軸受の取り付け 278
　小型および中型軸受 278
　中型および大型軸受 278
　締まりばめの達成 280
試運転 284
休止中の機械 284

取り外し **285**
円筒軸のはめあい面に取り付けられた
軸受の取り外し 285
　常温の取り外し 285
　加熱による取り外し 286
テーパ軸のはめあい面に取り付けられた
軸受の取り外し 287
アダプタスリーブに取り付けられた
軸受の取り外し 288
取り外しスリーブに取り付けられた
軸受の取り外し 290

軸受の保管 **291**
　保管環境 291
　開放型軸受の保管可能期間 291
　密閉型軸受の保管可能期間 291

検査と清掃 **291**

H

全般

転がり軸受は信頼性の高い機械部品であり、取り付けとメンテナンスを適切に行えば、長い実用寿命を提供します。取り付けを適切に行うには、経験、精度、清潔な作業環境、適切な工具類が必要です。

適切な取り付け技術、作業速度、精度、安全性を推進するため、SKFでは高品質の取り付けおよびメンテナンス製品を幅広く用意しています。製品群には、機械式や油圧式工具、軸受ヒーター、グリースに至るまであらゆるものが含まれます。SKFのメンテナンス製品類について詳しくは、オンライン(skf.com/mapro)にて製品情報をご覧ください。

軸受を正しく取り付けることは、特に大型軸受では、意外と難しいものです。軸受の取り付けとメンテナンスを適切に行えるよう、SKFでは、SKF Reliability Systems(信頼性システム)コンセプトの一貫としてセミナーや実地研修を実施しています。また、最寄りのSKFまたはSKF正規代理店からも、取り付けとメンテナンスのサポートを受けることができます。

ここに記載されている情報はあくまで一般論であり、その主な目的は、軸受の取り付け・取り外しが容易に行えるよう、機械・設備機器の設計者が考慮すべき事項を紹介することにあります。詳細な取り付け・取り外し手順については、SKF軸受メンテナンスハンドブックを参照してください。

詳細情報

取り付け・取り外しと軸受の管理
. . . . → *SKF*軸受メンテナンスハンドブック

軸受別取り付け説明書 . → skf.com/mount

テーパはめあい面への軸受の取り付け
. . . . . → skf.com/drive-up

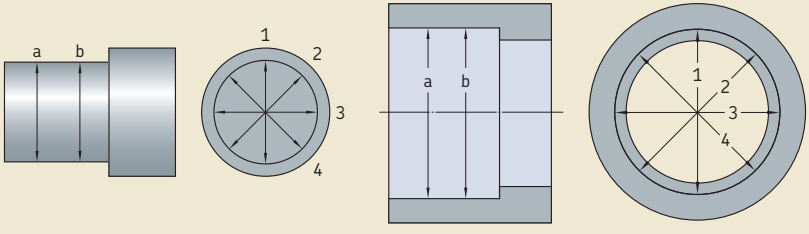
取り付け場所

軸受の取り付けは、切粉や粉塵が出る機械から離れた、乾燥してほこりのない場所で行う必要があります。大型の軸受によくあるように、この条件を満たさない場所で軸受を取り付けなければならない場合は、取り付けが完了するまで、軸受および取り付け位置をほこりやゴミおよび湿気から保護するための対策が必要です。保護対策としては、軸受や部品などをビニールやホイルで覆ったり包んだりするとよいでしょう。

取り付け・取り外しに先立つ準備

取り付けに先立って、必要な部品、工具、機器、データなどがすべて手元に揃っていることを確認します。また、事前に図面や説明書に目を通し、部品の正しい組み立て手順や方向などを確かめておくこともお勧めします。軸受が汚染物質にさらされないよう、取り付け直前まで軸受をオリジナルの梱包から出さないでください。取り扱いの不備や梱包の損傷によって軸受が汚染された恐れのある場合は、取り付け前に洗浄して乾燥させる必要があります。

図1



関連部品の点検

ハウジング、軸、シールや、軸受システムのその他の部品が清潔かどうかを点検してください。これは特にねじ穴、引込み口、溝など、加工時のくずが溜まりがちな箇所について重要です。また、鋳造ハウジングの塗装されていない表面のいずれにも中子砂が付着していないこと、バリがきれいに取り除かれていることも確認してください。

すべての部品が清潔で乾燥していることが確認できたら、各部品の寸法公差と形状公差を点検します。関連部品が所定の公差に準拠していなければ、軸受は満足に性能を発揮することができません。通常、円筒軸およびハウジングのはめあい面の直径は、マイクロメータや内径測定器を使用して2箇所の断面で4方向に測定します(→ 図1)。テーパ軸のはめあい面は、リングゲージ(GRA 30シリーズ)、テーパゲージ(DMBまたは9205シリーズ)、サインバーなどを用いて測定します。

測定した値はすべて記録しておくことをお勧めします。測定に際しては、部品と測定器具類がほぼ同じ温度であることが重要です。これはとりわけ大型軸受とその関連部品について重要です。

防錆剤の除去

通常は、新しい軸受に塗布されている防錆剤を取り除く必要はありません。軸受の外側と内径の表面を拭き取るだけで十分です。しかし、軸受をグリース潤滑して非常な高温または低温で使用する場合や、使用する潤滑剤と防錆剤に相溶性がない場合は、軸受を洗浄して丁寧に乾燥させる必要があります。シールまたはシールドで密封された軸受はグリースが封入されているため、取り付け前に洗浄しないでください。

オリジナルの梱包から取り出すと、外径が D > 420 mmの大型軸受では、べとべとした防錆剤がかなり厚く塗られている場合があります。このような軸受はホワイトミネラルスピリットまたはその他の安全な洗浄液で完全に洗浄し、乾燥させてください。

軸受の取り扱い

軸受の取り扱いに際しては、手袋の着用、ならびに軸受を取り扱うために設計された専用の運搬・昇降工具(→ 図2)の使用を推奨します。適切な工具を使用することで安全性が向上し、時間と労力の節約ができます。

高温の軸受や油が塗布された軸受を取り扱う際は、耐熱性または耐油性のある適切な手袋の着用を推奨します。

大型で重い軸受にはリフト用のベルトなどを使用して、軸受を下から支えるようにしてください(→ 図3)。フックとベルトの間にばねをつけると、軸に軸受を押し込む際、位置決めが行いやすくなります。

大型軸受については、吊り上げを容易に行えるよう、ご要望に応じてアイボルト用の穴を軌道輪側面に設けることができます。これらのねじ穴は軌道輪の厚さによって大きさと深さが制限されるため、軸受本体の重量のみを支えるよう設計されています。アイボルトにかかる荷重が、シャンク軸方向の荷重のみになるようにしてください(→ 図4)。

軸に取り付け済みの軸受の上から非分離型の大きなハウジングを取り付ける場合は、ハウジングを3点吊りにして、そのうちの1点の長さを調節できるようにするとよいでしょう。こうすることで、ハウジング内径と軸受外輪との位置合わせが容易に行えます。

図2

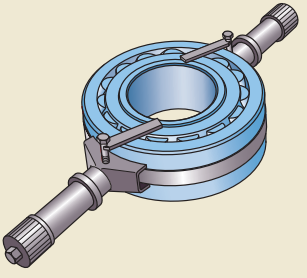


図3

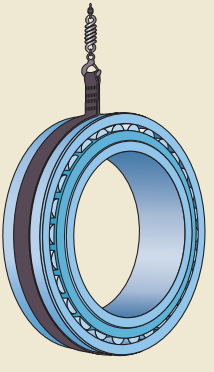
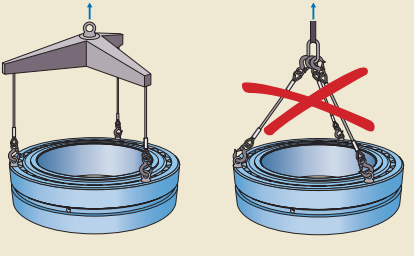


図4



取り付け

軸受の種類と寸法によって、機械式、加熱式、油圧式などの異なる取り付け方法を用います。以降、軸受の寸法を次のように区分します。

- 小型　→ d ≤ 80 mm
- 中型　→ 80 mm < d < 200 mm
- 大型　→ d ≥ 200 mm

いずれの場合においても、軸受軌道輪、保持器、転動体、シールに硬い物を絶対に直接当てないようにすることと、取り付け力が転動体にかからないようにすることが重要です。

締まりばめの場合は、はめあい面に低粘度のオイルを薄く塗布してください。すきまばめの場合は、はめあい面にSKFフレッチング防止剤を塗布することを推奨します。

円筒穴軸受の取り付け

非分離型の軸受では、はめあいのきつい軌道輪から先に取り付けるのが一般的です。

常温の取り付け

はめあいがあまりきつくない場合、小型軸受なら軸受軌道輪の側面にスリーブをあてがい、その上からハンマーで軽く叩いて押し込むことができます。軸受が傾いたり斜めに入ったりしないよう、軌道輪全周に均等に力が加わるよう叩いてください。スリーブの代わりに軸受取り付け工具(→ **図5**)または取り付け用の当て板(→ **図6**)を使用すると、力を中央に加えることができます。

多数の軸受を取り付ける際は、通常、圧入します。

軸受を軸と同時にハウジング内径にも押し込む必要がある場合は、取り付け力が内輪と外輪の両方に均等にかかるようにし、取り付け工具の接触面が同一面上に揃うようにしなければなりません。軸受の取り付けは、可能な限りSKF軸受取り付け工具(→ **図5**)を使用して行ってください。

図5

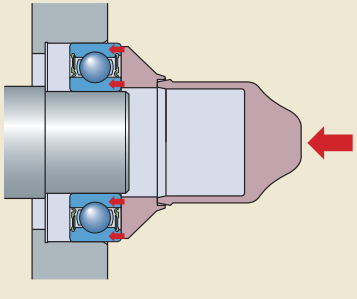
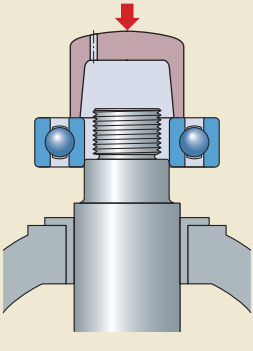


図6



自動調心軸受では、軸受を取り付けた軸をハウジング内径に押し込む際に中間取り付けリングを使用すると、外輪が傾いたり旋回したりするのを防ぐことができます(→ 図7)。12および13系列の大型自動調心玉軸受は、玉が軸受側面からはみ出ています。これらの軸受を取り付ける際は、この設計上の特徴を考慮する必要があります。

分割可能な軸受は外輪と関係なく内輪を取り付けることができるため、特に内外輪ともに締まりばめである場合、取り付け作業が簡素化されます。内輪を取り付けた軸を外輪の付いたハウジングに挿入する際は、軌道面と転動体を傷つけないよう慎重なアライメント調整が必要です。円筒または針状ころ軸受で内輪につばのないもの、あるいは片つばのものを取り付ける際は、案内スリーブ(→ 図8)の使用が必要です。案内スリーブはその外径が内輪軌道径に等しく、円筒ころ軸受の場合は公差等級d10Ⓔ、針状ころ軸受の場合は0/–0,025 mmの公差で加工されている必要があります。

加熱による取り付け

軸受の取り付けに必要な力は軸受の寸法が大きくなるに従って著しく増大するため、一般的に大型軸受の取り付けでは、軸受かハウジングのいずれかを加熱しなければ取り付けを行うことができません。

軸受軌道輪と軸またはハウジング間に必要な温度差は、軸受の締めしろの大きさとはめあい面の直径によって異なります。開放型の軸受を加熱する際は、120 °C (250 °F)を超えてはなりません。また、シールまたはシールドで密封された軸受を80 °C (175 °F)より高く加熱することはお勧めしません。どうしても高温にする必要がある場合は、シールまたはグリースの低い方の許容温度を超えないように注意してください。

軸受を加熱する際は、局部加熱を避けてください。軸受を均等に加熱するには、SKFのインダクションヒーター(→ 図9)の使用をお勧めします。ホットプレートを使用する場合は、軸受を幾度か反転させる必要があります。シール付き軸受は、シールが絶対にホットプレートに直接接触しないようにしてください。ホットプレートと軸受内輪の間にリングを置いてください。

図7

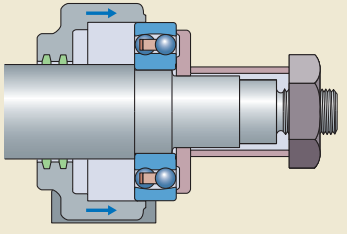


図8

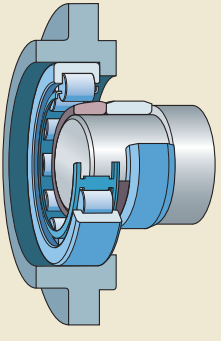
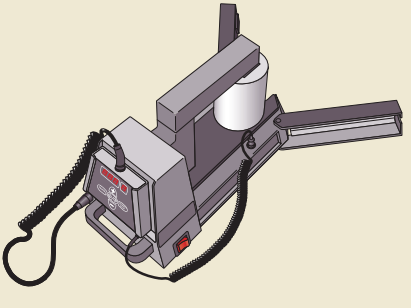


図9



軸受の調整

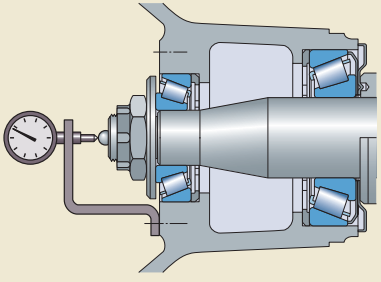
単列アンギュラ玉軸受および単列円すいころ軸受の内部すきまは、第二の軸受に対する調整が済んだ時点で決まります。通常、これらの軸受は2個一対の背面組み合わせまたは正面組み合わせで使用され、所定のすきままたは予圧が得られるまで、一方の軌道輪はアキシアル方向に移動できるようにしておきます。軸受の予圧に関しては、軸受予圧(→ **214ページ**)を参照してください。

ここでは、アンギュラ玉軸受または円すいころ軸受を使用した軸受装置の内部すきまの調整についてのみ、推奨事項を記載しています。

取り付け時に確保すべきすきまの適正値は、軸受の寸法と配列や、荷重や温度などの運転条件によって異なります。アンギュラ玉軸受および円すいころ軸受は、ラジアル内部すきまとアキシアル内部すきまとの間に明確な相関関係があるため、一方の値、通常はアキシアル内部すきまを決めるだけで十分です。この所定のすきま値は、すきまゼロの状態から、軸のナットまたはハウジング内径のねじ付きリングを緩めたり締めたりして、あるいは片方の軌道輪とその隣接部との間に補正用の座金またはシムをかませることによって、達成します。実際にどのような方法ですきまを調整し測定するかは、取り付ける軸受の総数に大きく左右されます。

軸受装置のアキシアルすきまを点検する方法の一つに、ハブにダイヤルインジケーターを取り付けて測る方法があります(→ **図10**)。円すいころ軸受を調整してすきまを測定する際は、軸またはハウジングを両方向に数回回転させ、ころ大端面が内輪の大つばと正しく接触するかどうかを確認します。正しく接触していないと、正しい測定結果が出ません。

図10



テーパ穴軸受の取り付け

テーパ穴軸受の場合、内輪は必ず締まりばめで取り付けます。しめしろの大きさは、テーパ軸のはめあい面、またはアダプタスリーブ、取り外しスリーブなどに軸受をどれだけ押し込むかによって決まります。軸受がテーパはめあい面に押し込まれるため、ラジアル内部すきまは減少します。このすきまの減少量またはアキシアル方向に押し込んだ距離を測ることで、しめしろの大きさと適正なはめあいを決めることができます。すきま減少量およびアキシアル方向の押し込み量の推奨値は、各製品が掲載された章にあります。

小型および中型軸受

小型および中型の軸受(d ≤ 120 mm)は、軸受取り付け工具またはできればロックナットを用いて、テーパはめあい面に押し込むことができます。アダプタスリーブにはスリーブナットを使用してください。ナットはフックスパナまたはインパクトスパナで締めることができます。取り外しスリーブを軸受内径に押し込むには、軸受取り付け工具またはエンドプレートが使用できます。ねじサイズ50 mm以上のSKF油圧ナットも使用可能です。

中型および大型軸受

大型軸受(d > 120 mm)は相当に大きな取り付け力を必要とするため、SKF油圧ナットを使用してください。適用対象には、取り付け前にオイルインジェクション法が使える軸加工を施しておくことも推奨します。油圧ナットとオイルインジェクション法の2つを合わせると、軸受の取り付け・取り外しを素早く容易に、しかも安全に行えます。油圧ナットにもオイルインジェクション法にも必要なオイルインジェクション装置に関して詳しくは、オンライン(skf.com/mapro)をご覧ください。

SKF油圧ナットを使用した取り付け

テーパ穴軸受の取り付けでSKF油圧ナットを使用できるのは、以下のような場合です。

- テーパ軸はめあい面への取り付け (→ **図11**)
- アダプタスリーブへの取り付け (→ **図12**)
- 取り外しスリーブへの取り付け (→ **図13**)

油圧ナットは、軸のねじ山部(→ **図11**)、或いはスリーブのねじ山部(→ **図12**、**図13**)に取り付けます。環状ピストンは軸受の内輪(→ **図11**、**図12**)または軸のストッパーと接します。ストッパーとは、軸ねじ山部に取り付けたナット

図11

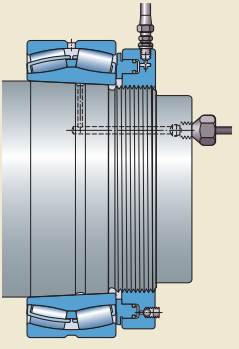


図12

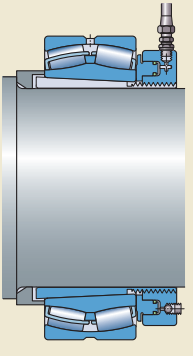


図13

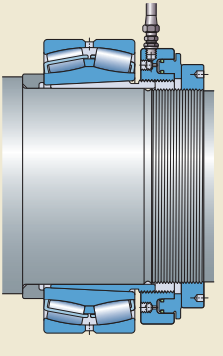
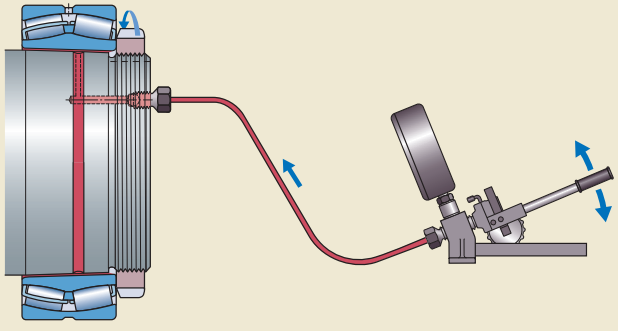


図14



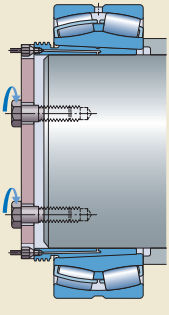
(→ 図13)または軸端に取り付けたプレートを指します。油圧ナットに注入されたオイルが、正確かつ安全な取り付けを行うのに必要なだけの力を発生させて、ピストンをアキシアル方向に移動します。

オイルインジェクション法

オイルインジェクション法では、高圧のオイルが油穴と円周溝を通って軸受と軸受はめあい面の間に供給され、油膜を形成します。この油膜によってはめあい面同士の直接接触が避けられるため、接触面間の摩擦が大幅に低減されます。この方法は一般的に、テーパ軸はめあい面に軸受を直接取り付ける場合に用います(→ 図14)。この方法に必要な油穴と油溝は、予め軸の一部として設計する必要があります。オイルインジェクション法に適合したアダプタスリーブや取り外しスリーブを準備すれば、この方法を用いてこれらのスリーブに軸受を取り付けることができます。

油穴を備えた取り外しスリーブに取り付けた球面ころ軸受を図15に示します。すべてのはめあい面にオイルを注入すると同時にボルトを締め込むと、取り外しスリーブが軸受内径に押し込まれます。

図15



H

締まりばめの達成

取り付け時のしめしろの大きさは、通常、下記のいずれかの方法で決定します。

- すきまの減少量を測定する
- ロックナットの締め付け角度を測定する
- アキシアル方向に押し込んだ距離を測定する
- 内輪の膨張量を測定する

自動調心玉軸受では、外輪を旋回させながらすきまの減少量を感じ取る方法もあります(→ **548ページ**)。

すきまの減少量の測定

中~大型の球面ころ軸受およびCARBトロイダルころ軸受では、すきまゲージを使用してラジアル内部すきまを測定するのが最も一般的です。正しい締まりばめを得るために必要なラジアル内部すきまの推奨減少値は、各製品を取り扱った章に記載されています。

取り付け前に、外輪と最上部のころとの間のすきまを測定しておきます(→ **図16**)。取り付け後、軸受の内部設計に応じて内輪または外輪と最下部のころとの間のすきまを測定します(→ **図17**)。

測定する前に内輪または外輪を数回ほど回転させてください。軌道輪およびころ全体が相対的に、中心位置に配置された状態である必要があります。

大型軸受で、とりわけ外輪が薄肉のものは、軸受自体の重み、または軌道面と無負荷域のころ間にすきまゲージを通す際の力によって軌道輪に弾性変形が生じるため、測定値に影響が及びます。取り付け前後の「正確な」すきま値を測定するには、次の手順に従ってください(→ **図18**)。

図16

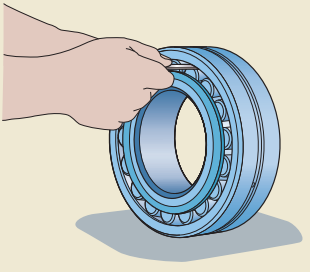


図17

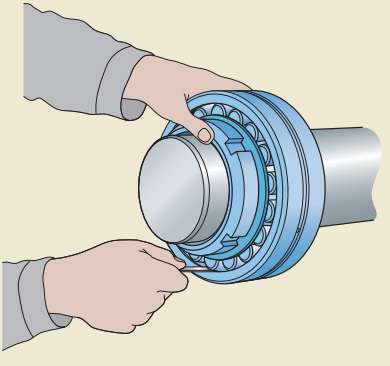


図18

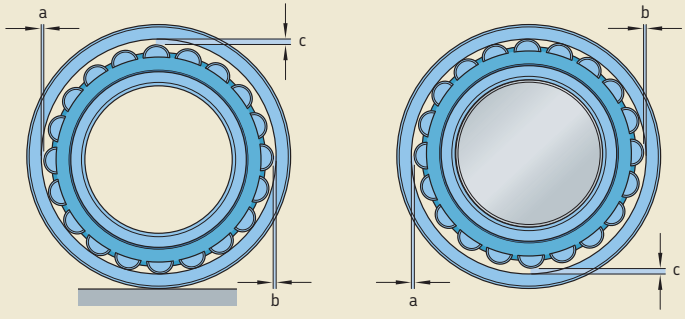
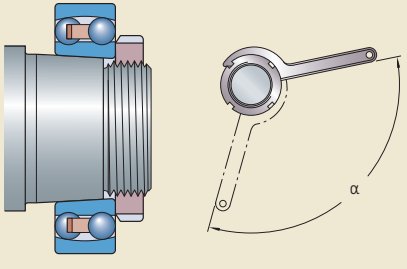


図19



1 縦置きの軸受では12時に当たる位置、軸にぶら下がっている取り付け前の軸受では6時に当たる位置のすきま“c”を測定します。
2 軸受を動かさないで、9時に当たる位置のすきま“a”、3時にあたる位置のすきま“b”を測定します。
3 0,5 (a + b + c) から、かなり高い精度の「正確な」ラジアル内部すきまを得ることができます。

ロックナットの締め付け角度の測定

この方法は、小~中型のテーパ穴軸受(d ≤ 120 mm)の取り付けに使用できます。締め付け角度の推奨値αは、各製品を扱った章に記載されています。

最終的な締め付け作業を始める前に、軸受がテーパはめあい面にしっかりと納まるよう十分に押し込んでください。推奨角度αでナットを締めると(→ **図19**)、軸受はテーパはめあい面に適正分、押し込まれます。すると、軸受内輪の必要締まりばめが達成されます。可能である限り、常に残留すきまを点検するようにしてください。

H

図20

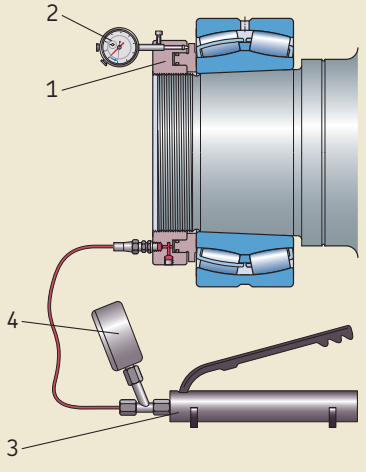
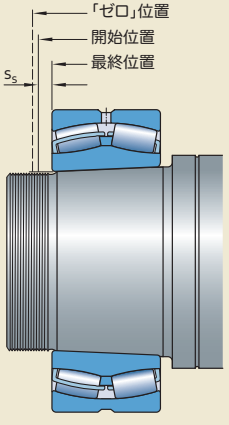


図21



アキシアル方向に押し込んだ距離の測定

テーパ穴軸受の取り付けは、内輪がはめあい面にアキシアル方向に押し込まれた分量を測定することによっても行うことができます。必要なアキシアル方向押し込み量の推奨値は、各製品を扱った章に記載されています。

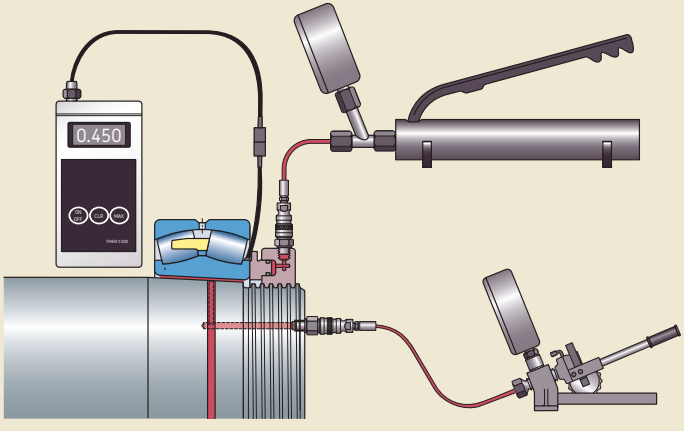
ただし、中~大型の軸受にはSKFドライブアップ法を推奨します。SKFドライブアップ法は、確実で容易にしめしろの大きさを決めることが出来る方法です。予め決められた位置からの軸受のアキシアル方向移動量を調整することによって、適切なはめあいが得られます。この方法では取り付け条件に合わせ、ダイヤルインジケーター(**2**)付きSKF油圧ナット(**1**)と、油圧計(**4**)付き油圧ポンプ(**3**)を組み合わせて用います(→ 図**20**)。

SKFドライブアップ法では、次の二段階に分けて取り付けを行います(→ 図**21**)。

- 第一段階
  予め決められた圧力を油圧ナットに加え、軸受を「ゼロ」位置から信頼できる開始位置へと押し込みます。
- 第二段階
  油圧ナットの圧力を上げ、テーパはめあい面上の軸受内輪を最終位置まで押し込みます。移動量s_sはダイヤルインジケーターで測定します。

開始位置に到達させるために必要な油圧、個々の軸受が最終位置に達するために必要なアキシアル方向移動量の推奨値は、オンライン(skf.com/mount、またはskf.com/drive-up)にてご確認ください。

図22



内輪の膨張量の測定

内輪の膨張量を測定する方法は、大型の球面ころ軸受およびCARBトロイダルころ軸(d ≥ 340 mm、系列によって異なる)をはめあい面の所定位置にスピーディーに正しく取り付けることのできる方法です。この方法を用いるには、一般的な油圧取り付け工具とSensorMount(センサーマウント)が必要です。SensorMountは、内輪にセンサーが組み込まれた軸受と専用の携帯型インジケーターとで構成されています(→ 図22)。軸受寸法、軸の材料と設計(中実か中空か)、表面仕上げなどの要素を特に考慮する必要はありません。

SensorMountについて詳しくは、SKFアプリケーションエンジニアリングサービスまでお問い合わせください。

試運転

組み立てが終了したらアプリケーションの試運転を行って、すべての部品が正しく作動することを確認する必要があります。試運転ではアプリケーションにある程度負荷をかけ、回転速度に幅がある場合は低速または中速で運転します。転がり軸受を無負荷で起動し、高速回転まで加速させることは絶対にしないでください。転動体が滑って軌道面を傷付けたり、保持器に許容以上の応力がかかったりする危険性があります。必要最小軸受荷重をかける必要があります(各製品を取り扱った章の最小荷重を参照)。

SKF電子聴診器を使用すると、騒音や振動を確認できます。通常、軸受は規則的な「ゴロゴロ」という音を発生させます。「ヒューッ」または「キーッ」といった音がする場合は、潤滑が不十分です。不規則な「ゴロゴロ」音や打撃音は多くの場合、軸受内の汚染物質または取り付け時の軸受の損傷が原因です。

軸受温度は通常、起動直後に上昇します。グリース潤滑の場合は、グリースが軸受内に均等に行き渡ると温度が下がり、温度平衡状態になります。極端に温度が高かったり、温度ピークが継続する場合は、軸受装置内の潤滑剤過多、あるいは軸受がラジアル/アキシアル方向に歪んでいる可能性があります。その他にも、関連部品が適切に製造されていない、もしくは取り付けられていない、またはシールによって過剰な摩擦熱が発生しているなどの原因も考えられます。

試運転中または試運転直後に、シール、潤滑システム、すべてのオイル量を確認する必要があります。騒音および振動のレベルが高い場合は、潤滑剤に汚染の兆候がないかを確認することを推奨します。

休止中の機械

休止中の機械はできる限り頻繁に回転または運転し、軸受内の潤滑剤の再分配を行ったり軌道面に対する転動体の位置を変えたりする必要があります。

図23

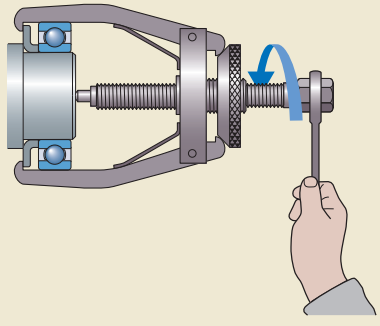


図24

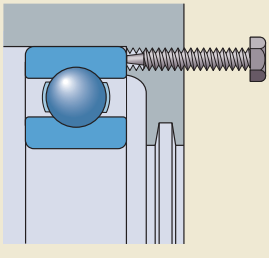
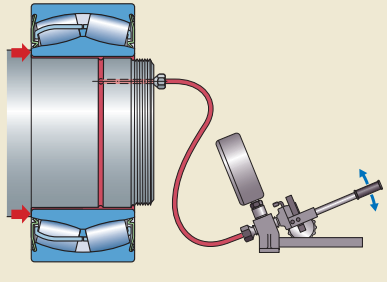


図25



取り外し

軸受を取り外した後で再び使用する場合は、取り外しの際の力が絶対に転動体にかからないようにしなければなりません。

分離型の軸受では、転動体が付いた軌道輪と保持器のアッセンブリをもう一方の軌道輪に関係なく取り外すことができます。非分離型の軸受では、すきまばめの軌道輪を先にはめあい面から取り外します。締まりばめの軸受を取り外すには、次項で説明する工具を使用してください。使用する工具は軸受の種類、寸法、はめあいによって異なります。以降、軸受の寸法を次のように区分します。

- 小型 → $d \leq 80$ mm
- 中型 → 80 mm < d < 200 mm
- 大型 → $d \geq 200$ mm

円筒軸のはめあい面に取り付けられた軸受の取り外し

常温の取り外し

小型軸受は、軌道輪側面に適正なドリフトをあてがいその上からハンマーで軽く叩くと軸から取り外すことができますが、できればメカニカルプーラーを使用してください。プーラーの爪は、内輪または隣接部品にかけてください(→ **図23**)。軸とハウジング、あるいはそのいずれかの肩部にプーラーの爪をかけるための溝があると、取り外し作業が容易に行えます。または、取り外しねじ用の穴をハウジングの肩部に開ける方法もあります(→ **図24**)。

中~大型軸受の取り外しには、通常、機械工具以上の力が必要です。そのため、油圧式工具あるいはオイルインジェクション法、もしくはこれら双方を使用することをお勧めします。ただし、この方法に必要な油穴と油溝が軸設計に採り入れられていることが前提となります(→ **図25**)。

H

加熱による取り外し

加熱して取り外す方法は、針状ころ軸受またはNU、NJ、NUP型円筒ころ軸受の内輪を取り外すのに適しています。この方法では普通、加熱リングと調整式インダクションヒーターの、2種の異なる工具を使用します。

通常加熱リングは、小~中型の軸受で全軸受が同サイズである場合に、内輪の取り付け・取り外しに使用します。加熱リングは軽合金製です。ラジアル方向に溝が設けられ、絶縁された持ち手がついています(→ **図26**)。

直径の異なる内輪を頻繁に取り外す場合は、調整式インダクションヒーターの使用を推奨します。このヒーター(→ **図27**)は、軸には熱を加えず内輪だけを急速に加熱します。

大型円筒ころ軸受の内輪取り外しには、特殊な固定式インダクションヒーター(→ **図28**)が開発されています。

インダクションヒーターおよび加熱リングは、SKFからお求めいただけます。詳細については、skf.com/maproをご覧ください。

図26

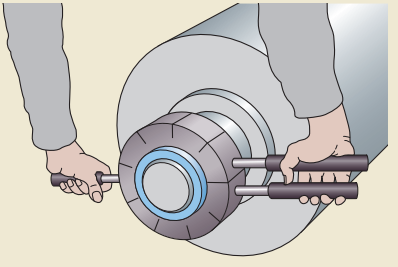


図27

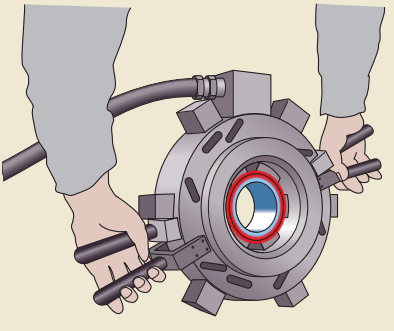
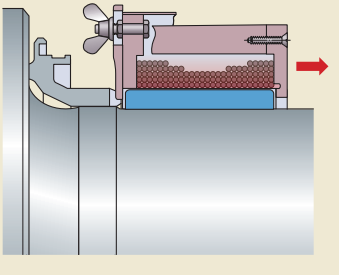


図28



テーパ軸のはめあい面に取り付けられた軸受の取り外し

小型軸受は、メカニカルプーラーまたは油圧式プーラーで内輪を引き抜き、取り外すことができます。作業を簡素化し軸受はめあい面への損傷を防止するため、アームがばね式の自動調心式プーラーを使用してください。もしプーラーの爪を内輪にかけられない場合は、外輪を引っ張ったり、プーラープレートを一緒に使用したりします(→ **図29**)。

中~大型軸受の取り外しは、オイルインジェクション法を使用したほうが容易で安全です。この方法では油穴から高圧で注入したオイルが油溝を通り、テーパはめあい面の二面間に行き渡ります。こうすることではめあい面間の摩擦が著しく低減し、アキシアル方向の力が作用して、軸受がはめあい面から離れます(→ **図30**)。

図29

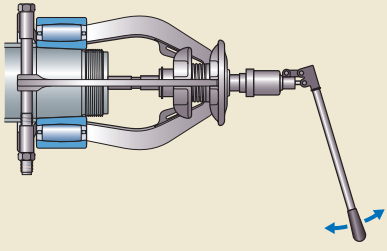
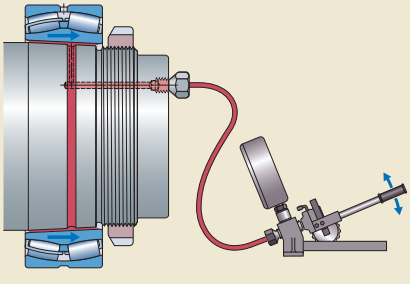


図30



警告
深刻な災害を避けるため、軸端にロックナットを取り付けるなど、軸受が突然外れた場合に軸受を止めるための措置を講じてください。

H

アダプタスリーブに取り付けられた軸受の取り外し

段差のない軸上のアダプタスリーブに取り付けられた小型軸受は、内輪側面に小さなスチールブロックをあてがい、その上から適切なハンマーで内輪端面を均等に叩くと取り外すことができます(→ 図31)。ただしその前に、アダプタスリーブのロックナットを数回回転させて緩めておいてください。

段付き軸のアダプタスリーブに取り付けられた小型軸受は、スリーブのロックナットと接している当て盤を2度ほど強く叩いて取り外すことができます(→ 図32)。ただしその前に、アダプタスリーブのロックナットを数回回転させて緩めておいてください。

段付き軸のアダプタスリーブに取り付けられた軸受の取り外しには、油圧ナットを使用すると作業が容易に行えます。ただしこの方法を使用するには、油圧ナットのピストンと接するよう適切なストッパーを取り付けることができなければなりません(→ 図33)。スリーブに油穴と油溝が設けられている場合は、オイルインジェクション法を使用できますので取り外しが容易に行えます。

図31

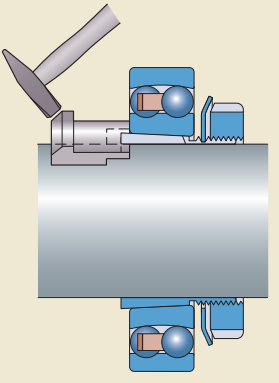


図32

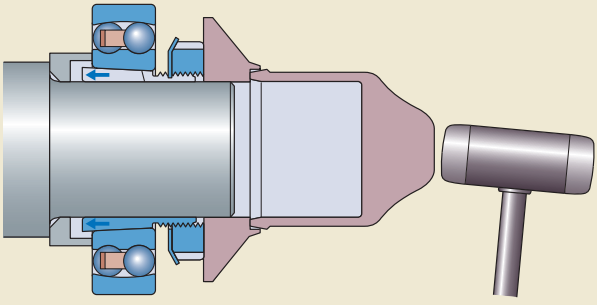
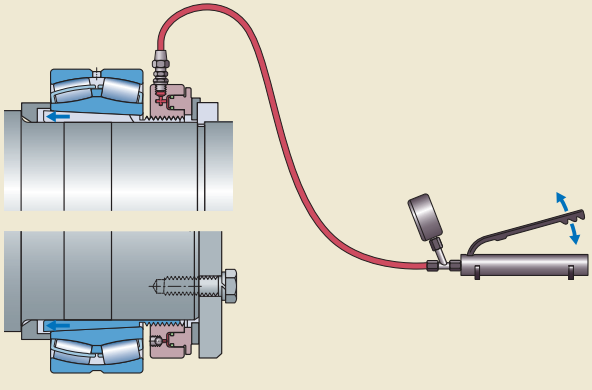


図33



取り外しスリーブに取り付けられた軸受の取り外し

取り外しスリーブに取り付けられた軸受を取り外すには、ロック装置(ロックナットやエンドプレートなど)を取り外す必要があります。

小~中型軸受は、ロックナットとフックスパナまたはインパクトスパナを用いて取り外すことができます(→ 図34)。

取り外しスリーブに取り付けられた中~大型軸受は、油圧ナットで容易に取り外せます。このとき、軸端に取り付けた油圧ナット後方にストッパーを使用することを強く推奨します(→ 図35)。ストッパーがあることで、取り外しスリーブがはめあい面から突然外れた場合でも、スリーブと油圧ナットが軸から勢いよく飛び出すのを防止します。

標準として供給される取り外しスリーブは内径が≥ 200 mmで、内径と外側表面の両方に繋がる2つの油穴と油溝が備わっています。オイルインジェクション法を使用する場合は、油圧ポンプまたはオイルインジェクターが2台、ならびに適切な延長パイプが必要です(→ 図36)。

図34

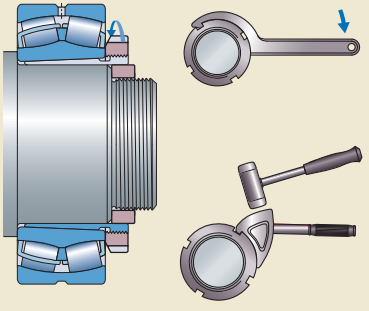


図35

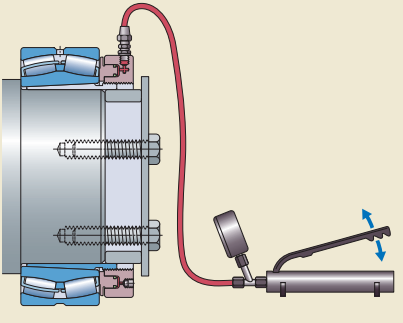
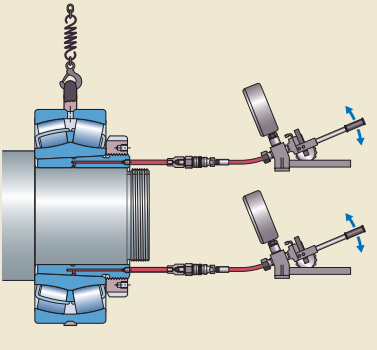


図36



軸受の保管

軸受、シール、潤滑剤は、その保管環境によっては性能に悪影響が及ぶ場合があります。とりわけシールと潤滑剤については、その在庫管理も製品の性能に関して重要な役割を果たすことがあります。そのため、SKFは在庫方針として「先入れ先出し」を推奨しています。

保管環境

軸受寿命を最大限に伸ばすため、SKFは以下の基本的な保管方法を推奨しています。

- 軸受を水平で振動がなく、涼しく乾燥していて、温度が一定の場所に保管します。
- 保管場所の相対湿度は温度により、以下のように管理します。
  - 20 °C (68 °F) で 75%
  - 22 °C (72 °F) で 60%
  - 25 °C (77 °F) で 50%
- 軸受を取り付けの直前まで軸受納入時のまま、未開封の状態で保管し、汚染物質の侵入や腐食を防止します。
- 軸受納入時の梱包で保管できない場合は、適切な保護によって腐食や汚染を防ぐ必要があります。

開放型軸受の保管可能期間

SKF軸受は防錆剤でコーティングし、適切に包装された後に出荷されます。開放型軸受は、適切に保管された場合、防錆剤による効果が約5年間維持されます。

密閉型軸受の保管可能期間

密閉型SKF軸受の最長保管可能期間は、軸受内に封入された潤滑剤によって異なります。潤滑剤は、経年劣化、凝固、オイルと増ちょう剤の分離等、時間とともに劣化します。そのため、密閉型軸受は3年以上保管できません。

検査と清掃

その他すべての重要な機械部品と同様、ころ軸受に対しても清掃と検査を頻繁に行う必要があります。検査の間隔は、全面的に運転条件によって決まります。

状態監視機器の使用や聴診器による軸受運転音の確認、温度監視や潤滑剤の分析などによって運転中の軸受の状態が判断できるのであれば、通常は一年に一度全部品を清掃し検査するだけで十分です。荷重が大きい場合は、頻繁な検査が必要です。

ホワイトミネラルスピリットなど適切な溶剤で軸受部品を洗浄した後は、錆を防止するためにただちに油かグリースを塗布してください。これはとりわけ、長期間停止させる機械に取り付けられている軸受について重要です。

製品データ

深溝玉軸受 1 
Y-軸受 (インサート軸受) 2 
アンギュラ玉軸受 3 
自動調心玉軸受 4 
円筒ころ軸受 5 
針状ころ軸受 6 
円すいころ軸受 7 
球面ころ軸受 8 
CARBトロイダルころ軸受 9 
スラスト玉軸受 10 
スラスト円筒ころ軸受 11 
スラスト針状ころ軸受 12 
スラスト球面ころ軸受 13 
トラックランナー軸受 14 
エンジニアリング製品 15 
軸受付属品 16 


SKF

1 深溝玉軸受

設計およびバリエーション **296**
単列深溝玉軸受 296
ステンレス鋼深溝玉軸受 296
入れ溝付き単列深溝玉軸受 297
複列深溝玉軸受 298
保持器 298
シールソリューション 300
　シールド 301
　非接触シール 301
　低摩擦シール 302
　接触シール 303
　ICOSオイルシール軸受ユニット 304
　密封型軸受用グリース 304
　密封型軸受用グリース寿命 306
止め輪溝付き軸受 308
静粛運転軸受 309
組み合わせ軸受 309

性能クラス **310**
SKF Explorer軸受 310
SKFエネルギー効率化 (E2) 軸受 310

軸受データ **312**
(寸法規格、公差、内部すきま、ミスアライメント、摩擦、起動トルク、動力損失、損傷周波数)

荷重 **316**
(最小荷重、アキシアル負荷容量、等価荷重)

温度限界 **318**

許容回転数 **318**

呼び番号システム **320**

製品データ表
1.1 単列深溝玉軸受 322
1.2 密封型単列深溝玉軸受 346
1.3 ICOSオイルシール軸受ユニット . . 374
1.4 止め輪溝付き単列深溝玉軸受 . . 376
1.5 止め輪・シールド付き単列深溝玉軸受 382
1.6 ステンレス鋼深溝玉軸受 386
1.7 密封型ステンレス鋼深溝玉軸受 . 394
1.8 入れ溝付き単列深溝玉軸受 410
1.9 入れ溝・止め輪付き単列深溝玉軸受 414
1.10 複列深溝玉軸受 416

その他の深溝玉軸受
センサー軸受ユニット 1151
超高低温用軸受 1169
ソリッドオイル軸受 1185
SKFドライルーブ軸受 1191
INSOCOAT軸受 1205
ハイブリッド軸受 1219
NoWearコーティング軸受 1241
樹脂製玉軸受 1247

設計およびバリエーション

深溝玉軸受は特に汎用性の高い軸受です。シンプルな設計の非分離型軸受で、高速および超高速にも適しています。そして、運転中の強度も安定しており、メンテナンスもほとんど必要とされません。深溝玉軸受は最も広く使用されている軸受タイプであることから、SKFでは多様な設計、バリエーション、寸法を用意しています。

本章で取り扱っている軸受のほか、特殊な用途に応じた深溝玉軸受があり、エンジニアリング製品で紹介しています。以下のような特殊アプリケーション対応の深溝玉軸受があります。

- センサー軸受ユニット (→ **1151ページ**)
- 超高低温用軸受 (→ **1169ページ**)
- ソリッドオイル軸受 (→ **1185ページ**)
- SKFドライルーブ軸受 (→ **1191ページ**)
- INSOCOAT軸受 (→ **1205ページ**)
- ハイブリッド軸受 (→ **1219ページ**)
- NoWearコーティング軸受 (→ **1241ページ**)
- 樹脂製玉軸受 (→ **1247ページ**)

詳細情報

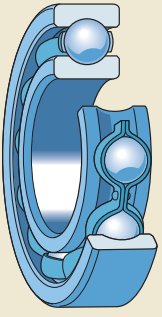
軸受寿命と定格荷重 **63**

設計時の留意事項 **159**
軸受システム 160
推奨のはめあい 169
取り付け関係寸法 208

潤滑 **239**

取り付け・取り外しと軸受の管理 . . . **271**
軸受別取り付け説明書 . . → skf.com/mount

図1



単列深溝玉軸受

SKF単列深溝玉軸受(→ **図1**)の軌道面は、深く、連続した軌道溝が設けられています。この軌道溝と玉の曲率は近いため、深溝玉軸受はラジアル荷重とアキシアル荷重の両方向を負荷することができます。

単列深溝玉軸受には、開放型と密封型(シールまたはシールド付き)があります。密封型としても利用可能な開放型軸受には、外輪にシール溝が設けられています(→ **図2**)。

インチ寸法の単列深溝玉軸受ならびにテーパ穴付き深溝玉軸受は、本カタログでは取り扱っていません。インチ寸法の単列深溝玉軸受について詳しくは、オンライン上の製品情報skf.com/bearingsをご覧ください。テーパ穴付き深溝玉軸受について詳しくは、SKFアプリケーションエンジニアリングサービスまでお問い合わせください。

ステンレス鋼深溝玉軸受

SKFステンレス鋼深溝玉軸受(→ **図1**)は、水分やその他いくつかの媒体に対して耐食性を持っています。この軸受はラジアル荷重とアキシアル荷重の両方向を負荷することができます。ただし、同寸法の高クロム鋼で作られた軸受に比べると負荷容量は低めになります。

ステンレス鋼深溝玉軸受には、開放型と密封型(シールまたはシールド付き)があります。密封型としても利用可能な開放型軸受には、外輪にシール溝が設けられています(→ **図2**)。

フランジ付きステンレス鋼深溝玉軸受およびインチ寸法の軸受は、本カタログでは取り扱っていません。これらの軸受について詳しく

は、オンライン上の製品情報skf.com/bearingsをご覧ください。

入れ溝付き単列深溝玉軸受

入れ溝付き単列深溝玉軸受には内輪および外輪の両方に入れ溝があり(→ 図3)、標準の深溝玉軸受よりも玉数を多くすることができます。入れ溝なしの軸受と比べ、入れ溝付き軸受はラジアル荷重の負荷容量は大きくなりますが、アキシアル荷重の負荷容量には制限があります。また、入れ溝なし軸受のように高速運転を行うことはできません。

入れ溝付き単列深溝玉軸受には、開放型とシールド付きのタイプがあります。また、止め輪溝の有無も選択可能です。密封型としても利用可能な開放型軸受には、外輪にシール溝が設けられています(→ 図4)。

図3

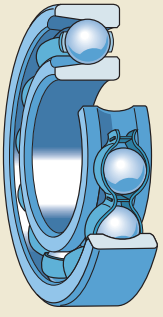


図2

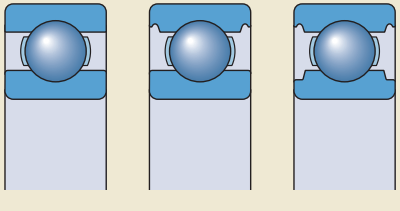
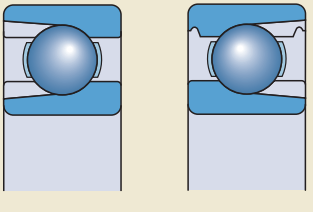


図4



複列深溝玉軸受

SKF複列深溝玉軸受(→ **図5**)は、単列深溝玉軸受の設計と同じです。深く連続した軌道溝は、玉の曲率と近いため、ラジアル荷重とアキシアル荷重の両方向を負荷することができます。

複列深溝玉軸受は、単列軸受の負荷容量では不十分な軸受装置に最適です。同じ内径および外径寸法の62と63系列の単列軸受より、若干幅寸法が大きくなりますが、高い負荷容量を得ることができます。

複列深溝玉軸受は、開放型としてのみ利用可能です(シールまたはシールドなし)。

保持器

SKF深溝玉軸受には設計、系列、寸法に応じて、**表1**に示す保持器が取り付けられています。複列深溝玉軸受には保持器が2つ付きます。標準の鋼板製打抜き保持器は、軸受呼び番号内で特に明記されていません。標準以外の保持器をご要望の際は、ご注文前に在庫状況をご確認ください。

転がり軸受に一般的に使用される潤滑剤が、保持器の特性に悪影響を及ぼすことはありません。ただし、一部の合成油、基油に合成油を使用したグリース、EP添加剤の含有率が高い潤滑剤は、高温運転を行うと樹脂製保持器に悪影響を及ぼす場合があります。保持器の適合性に関する詳細は、保持器(→ **37ページ**)および保持器の材料(→ **152ページ**)を参照してください。

図5

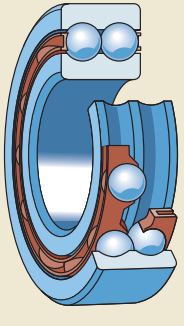
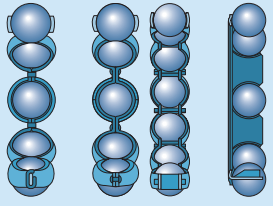
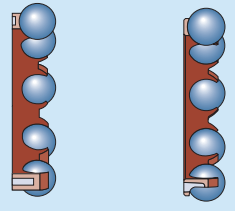
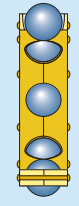


表1

深溝玉軸受用保持器

	鋼鉄製保持器			樹脂製保持器			黄銅製保持器
							
保持器の種類	つめ付き、玉案内	リベット止め、玉案内	スナップタイプ、玉案内	スナップタイプ、玉案内			リベット止め、外輪または内輪案内
材料	鋼板製打抜き			PA66、ガラス繊維強化	PA46、ガラス繊維強化	PEEK、、ガラス繊維強化	黄銅製もみ抜き
接尾記号	–	–	–	TN9	VG1561	TNH	M、MA、MB
単列軸受	標準	標準 (a)	–	在庫状況を確認してください	SKF E2軸受では標準。その他の軸受については在庫状況を確認してください。	在庫状況を確認してください	標準
ステンレス鋼軸受	標準、ステンレス鋼	標準 (a)、ステンレス鋼	標準、ステンレス鋼	在庫状況を確認してください	–	–	–
入れ溝付き単列軸受	–	標準 (b)	–	–	–	–	–
複列軸受	–	–	–	標準	–	–	–

シールソリューション

SKFは、最も一般的な寸法の深溝玉軸受については、片側または両側をシールまたはシールドで密封したものを提供しています。いろいろな運転条件に応じて異なるシールソリューションの選定の目安を、**表2**に示しています。しかし、これはあくまでも目安であり、実際のアプリケーションで行うシール試験に代わるものではありません。詳細については、シールソリューション(→ **226ページ**)を参照してください。

一体型ラジアルシャフトシール付きの標準深溝玉軸受、ICOSオイルシール軸受ユニットも、利用可能です。

密封型軸受を超高速または高温など何らかの過酷な条件下で運転する必要がある場合には、内輪からグリースが漏れる恐れがあります。これによって悪影響を受ける軸受装置では、設計段階で特別な措置をとる必要があります。詳細については、SKFアプリケーションエンジニアリングサービスまでお問い合わせください。

両側が密封された軸受は寿命が来るまでもつように潤滑されているため、洗浄や再潤滑を行う必要はありません。これらの軸受は、清浄な環境下で適切な量の高品質グリースが充填されています。この軸受は、メンテナンスフリーとなります。加熱して取り付ける場合は、インダクションヒーターを使用する必要があります。

密封型軸受を80 °C (*175 °F*)以上に加熱することは推奨しません。どうしても高温にする必要がある場合は、シールまたはグリースの低い方の許容温度を超えないように注意してください。

外輪の凹部に取り付けられたシールは、外輪を変形させずに凹部に対して良好かつ効果的に接触しています(→ **図7**~**図9**、**301ページ**~**303ページ**)。

表2

SKFシールソリューション選定の目安

要件	シールド	非接触シール	低摩擦シール	接触シール	
	Z、ZS	RZ	RSL	RSH	RS1
低摩擦	+++	+++	++	○	○
高速回転	+++	+++	+++	○	○
グリース保持性	○	+	+++	+++	++
防塵性	○	+	++	+++	+++
防水性					
静	–	–	○	+++	++
動	–	–	○	+	+
高圧	–	–	○	+++	○

記号: +++ = 最適　++ = 好適　+ = 適　○ = 可　– = 推奨しない

シールド

シールド付き軸受は、主に内輪が回転するアプリケーション用です。シールドは外輪に取り付けられていて内輪とは接触しておらず、内輪との間に狭いギャップを形成します。シールドは鋼板でできています。ステンレス鋼軸受は、シールドもステンレス鋼となっています。

SKFは軸受の設計、系列、寸法に応じて、異なる設計のシールドを提供しています。接尾記号がZとなっているシールドは、通常シールド内径は折り曲げてあり、内輪の肩との間に狭く長いギャップを形成します(→ **図6a**)。折り返しのないシールドもあります(→ **図6b**)。一部のステンレス鋼深溝玉軸受のZシールドの内径は、内輪の凹部内へ延長することができます(→ **図6c**)。

接尾記号がZSとなっているシールドは、ステンレス鋼軸受にのみ利用が可能です。このタイプのシールドは止め輪によって外輪に取り付けられており(→ **図6d**)、内輪の凹部内へ延長することもできます。

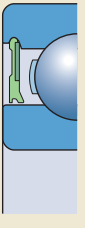
非接触シール

非接触シール付き軸受は、運転できる回転数はシールド付き軸受と同じですが、密封性で優れます。このシールは、内輪の肩との間に極めて狭いギャップを形成します(→ **図7**)。非接触シールは耐オイル性および耐摩耗性に優れたNBRを材料とし、鋼板インサートによって補強されています。

片側または両側に非接触シールが付いたSKF深溝玉軸受は、接尾記号がRZまたは2RZとなっています。非接触シールが利用できるのは、単列深溝玉軸受のみです。

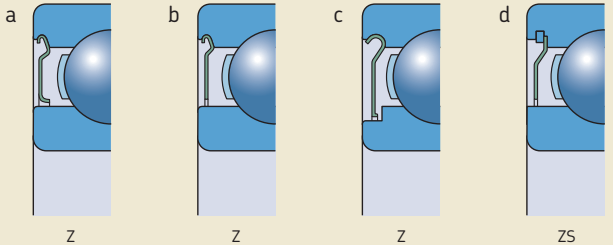
ご希望に応じ、一部のステンレス鋼軸受に非接触シールをご利用いただけます。正確なシールデザインは、図と異なる場合があります(→ **図7**)。

図7



RZ

図6



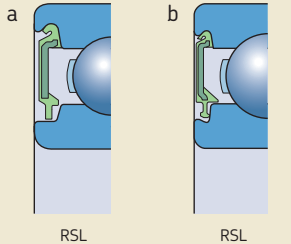
低摩擦シール

低摩擦シール付き軸受は、運転できる回転数はシールド付き軸受と同じですが、密封性で優れます。このシールは、内輪の肩の凹部と実質的に接触しません。

片側または両側に低摩擦シールが付いた単列深溝玉軸受は、接尾記号がRSLまたは2RSLとなっています。材料には耐オイル性および耐摩耗性に優れたNBRを使用し、鋼板インサートによって補強されています。

低摩擦シールは60、62、63系列の軸受に利用可能です。軸受の寸法に応じて、2種類の設計で製造されます(→ 図8)。

図8



接触シール

接触シール(→ 図9)は耐オイル性および耐摩耗性に優れたNBRまたはFKMを材料とし、鋼板インサートによって補強されています。

片側または両側にNBR製接触シールが付いたSKF深溝玉軸受は、軸受の種類に応じて以下の5タイプの設計で製造されます。

- 60、62、63系列の軸受で D ≤ 25 mm の場合、設計 (**a**) で RSH シールを使用。
- 60、62、63系列の軸受で 25 mm < D ≤ 52 mm の場合、設計 (**b**) で RSH シールを使用。
- その他の軸受には RS1 を使用。このシールは内輪の肩 (**c**)、あるいは内輪側面の凹部 (**d**) に対して密封します。この違いは、製品データ表で寸法 d_1 または d_2 として示されています。
- ステンレス鋼軸受には、設計 (**c**) または (**e**) で RS1 シールを使用。正確なシール設計は、図と異なる場合があります。

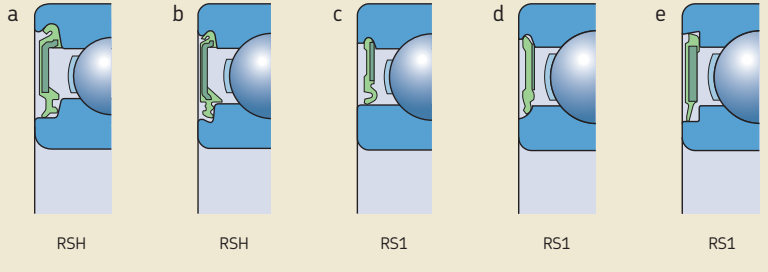
ご要望に応じて、FKM製シール付き軸受も利用可能です。この場合の接尾記号はRS2または2RS2となります。

警告

FKM(フッ素ゴム)を材料としたシールは、直火または300 °C (*570 °F*)を超える高温にさらされると、健康および環境に対して害を及ぼします!一度高温にさらされたFKMは、冷却後も危険な状態が継続します。

シール材料(→ **155ページ**)の説明をよく読み、安全注意事項を守ってください。

図9

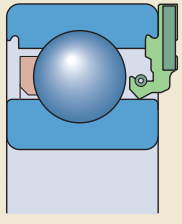


ICOSオイルシール軸受ユニット

ICOSオイルシール軸受ユニットは、接触シール軸受の密封性では密封要件を満たすことができないようなアプリケーション用に設計されています。ICOSユニットは62系列の深溝玉軸受1個と一体型SKF WAVEシール1個とで構成されています(→ **図10**)。SKF WAVEシールはシングルリップのばね式ラジアルシャフトシールで、材料にはNBRを使用しています。ICOSユニットは、軸受と外部シールとを使用した軸受装置よりもアキシアル方向のスペースが少なくて済みます。内輪の肩がシール接触面となっているため取り付けが簡単で、費用のかかる軸の機械加工を避けることができます。

製品データ表に示されている限界回転数は、シールの許容周速14 m/sに基づいています。

図10



密封型軸受用グリース

両側が密封された軸受には、設計、系列、寸法に応じ、以下の標準グリースのいずれかが充填されています。

- 基本設計深溝玉軸受 → **表3**
- SKFエネルギー効率化深溝玉軸受 → 低摩擦グリース GE2
- ステンレス鋼深溝玉軸受 → LHT23
- 入れ溝付き深溝玉軸受 → GJN

ご要望に応じて、以下の特殊グリースを充填した軸受も製造可能です。

- D ≤ 62 mm の場合、高温グリース GJN
- 広い温度範囲で使用可能なグリース HT または WT
- 広い温度範囲および静粛運転に使用可能なグリース LHT23 (同グリースが標準でない軸受に適用)
- 低温グリース LT
- ステンレス鋼深溝玉軸受用の非毒性グリース (接尾記号 VT378)
  このグリースはFDA (米国食品医薬品局) 規制の「セクション 21 CFR 178.3570 のガイドライン」の要件を満たし、USDA (米国農務省) によってカテゴリー H1 に関する使用 (食品と潤滑剤との偶発的な接触) が承認されています。

表3

炭素クロム鋼製の密封型単列深溝玉軸受用SKF標準グリース

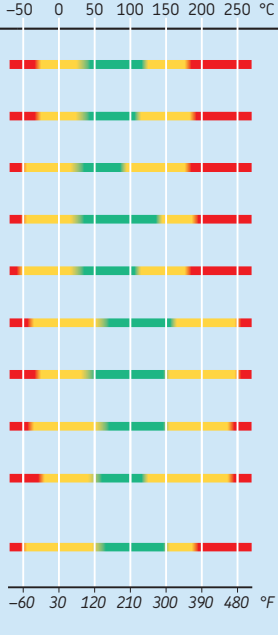
軸受の直径系列	軸受外径別SKF標準グリース			
	D ≤ 30 mm d < 10 mm	d ≥ 10 mm	30 < D ≤ 62 mm	D > 62 mm
8、9	LHT23	LT10	MT47	MT33
0、1、2、3	MT47	MT47	MT47	MT33

表4にグリースの種類別の仕様を示します。標準グリースは軸受の呼び番号に表記されません(接尾記号なし)。特殊グリースはそれぞれの接尾記号によって表記されます。ご注文になる前に、特殊グリースを充填した軸受の在庫状況をお確かめください。

表4

密封型深溝玉軸受用SKF標準および特殊グリースの仕様

グリース	温度範囲[1]	増ちょう剤	基油の種類	NLGI ちょう度クラス	基油粘度 [mm²/s]		グリース性能係数 (GPF)
					40 °Cの時 (*105 °F*)	100 °Cの時 (*210 °F*)	
MT33		リチウム石けん	鉱油	3	100	10	1
MT47		リチウム石けん	鉱油	2	70	7,3	1
LT10		リチウム石けん	ジエステル	2	12	3,3	2
LHT23		リチウム石けん	エステル	2–3	27	5,1	2
LT		リチウム石けん	ジエステル	2	15	3,7	1
WT		ポリウレア石けん	エステル	2–3	70	9,4	4
GJN		ポリウレア石けん	鉱油	2	115	12,2	2
HT		ポリウレア石けん	鉱油	2–3	98	10,5	2
VT378		アルミニウムコンプレックス石けん	PAO	2	150	15,5	–
GE2		リチウム石けん	合成	2	25	4,9	–



[1] SKFシグナルコンセプトを参照 → 244ページ

密封型軸受用グリース寿命

密封型軸受用グリース寿命は、本項で説明する手順に従って推定する必要があります。密封型軸受用グリース寿命はL_{10}で表され、全軸受の90%が依然として正常に潤滑されている期間が終わる時であるとします。再給脂間隔を推定するための方法(→ 再給脂間隔、**252ページ**)は、グリース寿命L_{01}ですので、この方法は使用しないでください。

密封型軸受用グリース寿命は、運転温度と速度係数によって異なります。寿命は線図から読み取ることができます。**線図1**は標準深溝玉軸受を対象としています。**表4**(→ **305ページ**)ではグリースの性能係数(GPF)を示しています。**線図2**はSKFエネルギー効率化深溝玉軸受を対象としています。

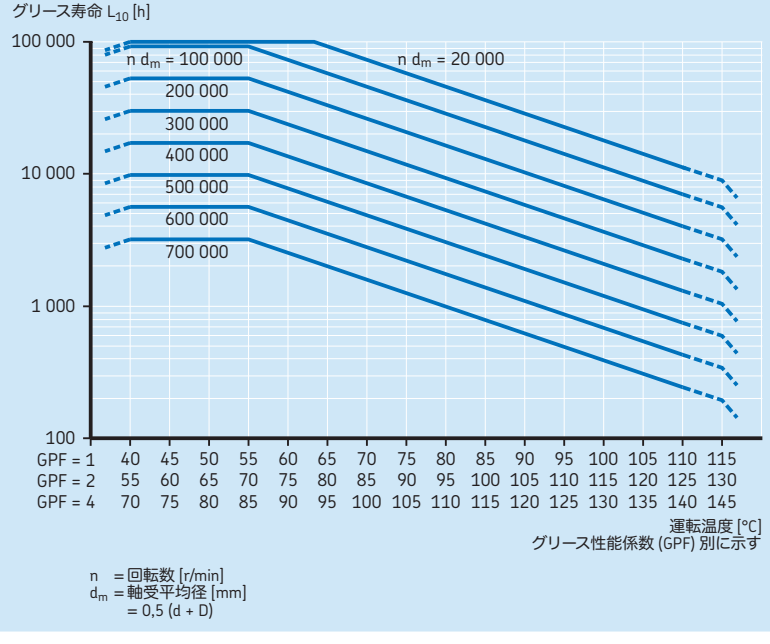
各表のグリース寿命は、以下の運転条件において適用されるものとします。

- 水平軸
- 内輪回転
- 軽荷重 (P ≤ 0,05 C)
- 運転温度が当該グリースの緑色の温度域内(→ **表4、305ページ**)
- 機械が定位置に設置されている
- 振動レベルが低い

VT378グリースが充填されたステンレス鋼軸受についてはGPF = 1に対応する目盛りを使用し、線図から得られる数値に0,2を乗算してください。

線図1

密封型深溝玉軸受用グリース寿命
P = 0,05 C



n = 回転数 [r/min]
d_m = 軸受平均径 [mm]
= 0,5 (d + D)

運転条件が異なる場合は、線図から得られるグリース寿命を調整する必要があります。

- 縦軸の場合は、線図から得られる数値の50% を使用してください。
- 荷重が大きい場合 (P > 0,05 C) は、**表5** に示す減少係数を使用してください。

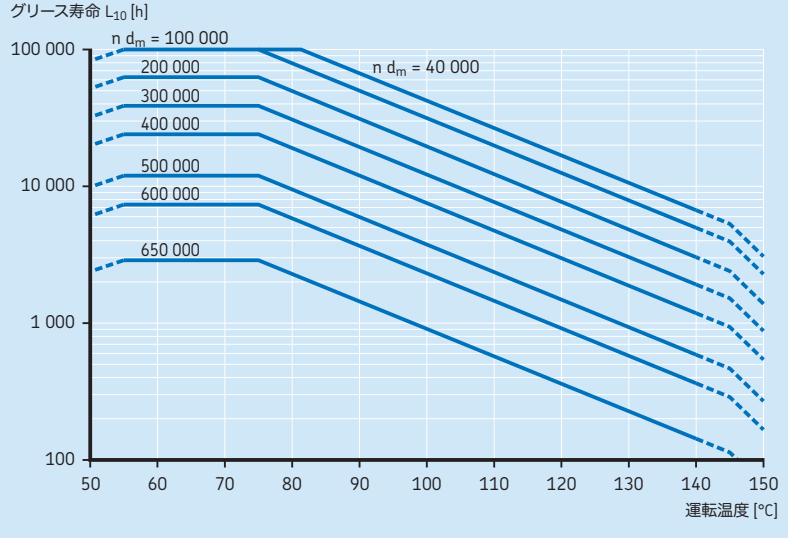
表5

荷重別グリース寿命減少係数

荷重 P	減少係数
≤ 0,05 C	1
0,1 C	0,7
0,125 C	0,5
0,25 C	0,2

線図2

SKFエネルギー効率化深溝玉軸受用グリース寿命
P = 0,05 C



n = 回転数 [r/min]
d_m = 軸受平均径 [mm]
= 0,5 (d + D)

止め輪溝付き軸受

止め輪溝付き深溝玉軸受は、止め輪を使用して軸受をハウジング内に軸方向に固定することができるため、軸受装置の設計を簡素化することができます(→ 図11)。そのため、省スペースが可能でインストールにかかる時間も大幅に短縮されます。適正な止め輪については、製品データ表に製品ごとの呼び番号と寸法が記載されています。納入は、軸受と別途に、または軸受に取り付けた状態で承ります。

止め輪が使用できる基本設計深溝玉軸受および入れ溝付き軸受には、以下のようなバリエーション(→ 図12)があります。

- 止め輪溝のみが設けられた開放型軸受 (接尾記号 N)
- 止め輪付き開放型軸受 (接尾記号 NR)
- 止め輪およびシールド付き (シールドの反対側に止め輪) の軸受 (接尾記号 ZNR)
- 止め輪およびシールド付き (両側) の軸受 (接尾記号 2ZNR)

入れ溝付き軸受では、止め輪溝は入れ溝と同じ側になります。

図11

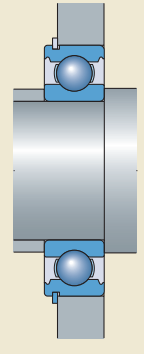
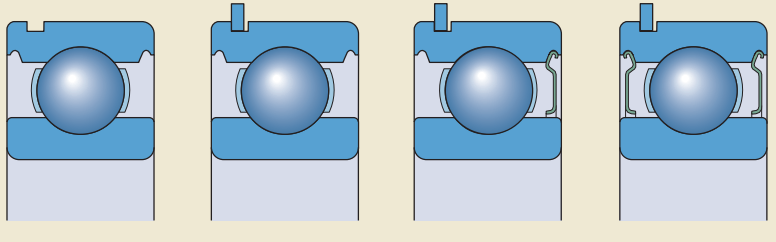


図12



静粛運転軸受

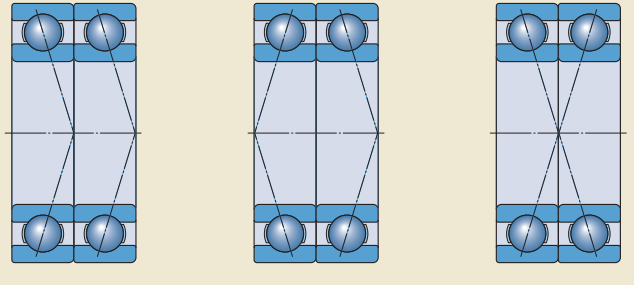
SKF静粛運転深溝玉軸受は、風力タービン発電機などのアプリケーションにおける厳しい騒音要件を順守するために設計されており、様々な運転条件に影響されることなく安定した性能を提供します。このタイプの軸受は、接尾記号にVQ658と表記されます。製品レンジは、風力タービン発電機で一般的に使用されている軸受寸法をカバーしています。詳細については、SKFアプリケーションエンジニアリングサービスまでお問い合わせください。

組み合わせ軸受

単一の軸受の負荷容量では不十分な軸受装置や、軸方向の両方向に特殊なアキシアルすきまを設けて軸を固定する必要がある場合には、単列深溝玉軸受を組み合わせた軸受装置をご要望に応じて提供することができます。組み合わせ方には、要件に応じて並列、背面、正面の各配列があります(→ **図13**)。製造中に軸受を組み合わせるため、直に隣合わせて取り付けた際に軸受間に負荷が均等に配分され、シムや類似の装置を使用する必要がありません。

組み合わせ軸受について詳しくは、オンライン製品情報skf.com/bearingsをご覧ください。

図13



並列組み合わせ　背面組み合わせ　正面組み合わせ

性能クラス

SKF Explorer軸受

最新の機械類に対して高まり続ける性能要件に応えるため、SKFはSKF Explorer性能クラスの転がり軸受を開発しました。

SKF Explorer深溝玉軸受は内部形状の最適化、全接触面の表面処理の最適化、保持器の再設計、極めて清潔で均質な鋼材と独自の熱処理の採用、玉の品質と整合性の改善などによって、その大幅な性能改善を実現しています。

SKF Explorer深溝玉軸受は特に電気モーター、二輪車、トランスミッションなどのアプリケーションで、その卓越した性能を発揮します。性能改善がもたらす利点は次のとおりです。

- 動荷重負荷容量の向上
- 騒音・振動レベルの低減
- 摩擦熱の低減
- 軸受実用寿命の大幅な延長

このタイプの軸受はダウンサイジングを可能にし、潤滑剤とエネルギーの消費量も削減できるため、環境への影響を低減します。また、同様に重要な点として、メンテナンスの必要性を低減し、生産性の改善に貢献するという特長も、SKF Explorer軸受はもちろん備えています。

SKF Explorer軸受は、製品データ表中にアスタリスクが付されて示されています。呼び番号は、従来の標準軸受の番号を踏襲しています。ただし、軸受本体とパッケージにSKF EXPLORERという名前が記されています。

SKFエネルギー効率化 (E2) 軸受

摩擦と消費エネルギーの削減に対するさらなる要求に応えるため、SKFはSKFエネルギー効率化(E2)性能クラスの転がり軸受を開発しました。SKF E2深溝玉軸受は、同寸法のSKF Explorer軸受と比較して、摩擦モーメントを30%以上減少させるのが特長です。

この軸受は、軸受内部の形状最適化、保持器の再設計、新しい低摩擦グリースの採用によって、摩擦モーメントの大幅低減を実現しました。

SKF E2深溝玉軸受は同等のSKF Explorer深溝玉軸受よりも寿命が長いうえ、消費する潤滑剤の量は少ないことが証明されています。次のような条件のとき、強化されたこの性能特性が発揮されます。

- 回転数 $n > 1\,000$ r/min
- 荷重 $P \leq 0{,}125\ C$

条件が上記と異なる場合は、SKFアプリケーションエンジニアリングサービスまでお問い合わせください。

典型的なアプリケーションには、電気モーター、ポンプ、コンベア、ファンなどがあります。

SKF E2深溝玉軸受は、60、62、63系列で利用可能です。納入時の軸受は標準として両側にシールド付き、C3ラジアル内部すきまが設けられています。

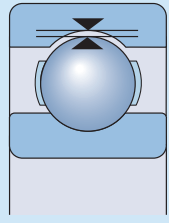
軸受データ

	単列深溝玉軸受
寸法規格	主要寸法: ISO 15 止め輪および溝: ISO 464
公差	普通 要望に応じ P6 または P5 **SKF Explorer および SKF E2軸受** 寸法精度 P6 および下記の幅公差減少: D ≤ 110 mm → 0/ –60 µm D > 110 mm → 0/ –100 µm 回転精度 D ≤ 52 mm → P5 52 mm < D ≤ 110 mm → P6 D > 110 mm → 普通公差
詳細情報 (→ **132ページ**)	規格値: ISO 492、(→ **表3 ~ 表5、137 ~ 139ページ**)
内部すきま	普通 C2、C3、C4、C5、標準すきまですきま範囲を狭めたもの、一段上または下のすきまと二区分にまたがって設定したすきまなどについては、在庫状況を確認してください。 **SKF E2軸受** C3 その他のすきまについては、在庫状況を確認してください。
詳細情報 (→ **149ページ**)	規格値:ISO 5753-1、(→ **表6、314ページ**)。d < 10 mm のステンレス...
ミスアライメント	≈ 2 ~ 10分角
	内輪と外輪の間に許容されるミスアライメントの大きさは、軸受の寸法や内部設計、運転時のラジアル内部すきま、軸受に作用する力やモーメントなどによって異なります。そのため、ここに記載されている値は推定値...
摩擦、起動トルク、動力損失	摩擦モーメント、起動トルク、動力損失の大きさは、摩擦 (→ **97ページ**) で解説している方法によって、あるいは skf.com/bearingcalculator ...
損傷周波数	損傷周波数は、skf.com/bearingcalculator のオンラインツール...

	ステンレス鋼深溝玉軸受	入れ溝付き単列深溝玉軸受	複列深溝玉軸受
	主要寸法: ISO 15 (接尾記号が X の軸受を除く)	主要寸法: ISO 15 止め輪および溝: ISO 464	主要寸法: ISO 15
	普通 要望に応じその他の等級も可	普通	普通
	普通 その他のすきま d < 10 mm (→ **表7、315 ページ**) については、在庫状況を確認してください。	普通	普通 C3 すきまについては、在庫状況を確認してください。
	...鋼軸受を除く。これらの数値は、測定荷重ゼロの組み込み前の軸受に適用されます。		
	≈ 2 ~ 10分角	≈ 2 ~ 5分角	≤ 2分角
	...に過ぎません。ミスアライメントがあると、軸受の騒音が増し実用寿命が短くなります。		
	...のオンラインツールを使用して計算することができます。		
	...を使用して計算することができます。		

表6

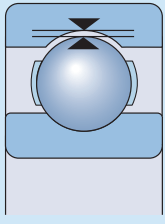
深溝玉軸受のラジアル内部すきま



内径 d		ラジアル内部すきま C2		標準		C3		C4		C5	
を超え	以下	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大
mm		μm									
2,5	**6**	0	7	2	13	8	23	–	–	–	–
6	**10**	0	7	2	13	8	23	14	29	20	37
10	**18**	0	9	3	18	11	25	18	33	25	45
18	**24**	0	10	5	20	13	28	20	36	28	48
24	**30**	1	11	5	20	13	28	23	41	30	53
30	**40**	1	11	6	20	15	33	28	46	40	64
40	**50**	1	11	6	23	18	36	30	51	45	73
50	**65**	1	15	8	28	23	43	38	61	55	90
65	**80**	1	15	10	30	25	51	46	71	65	105
80	**100**	1	18	12	36	30	58	53	84	75	120
100	**120**	2	20	15	41	36	66	61	97	90	140
120	**140**	2	23	18	48	41	81	71	114	105	160
140	**160**	2	23	18	53	46	91	81	130	120	180
160	**180**	2	25	20	61	53	102	91	147	135	200
180	**200**	2	30	25	71	63	117	107	163	150	230
200	**225**	2	35	25	85	75	140	125	195	175	265
225	**250**	2	40	30	95	85	160	145	225	205	300
250	**280**	2	45	35	105	90	170	155	245	225	340
280	**315**	2	55	40	115	100	190	175	270	245	370
315	**355**	3	60	45	125	110	210	195	300	275	410
355	**400**	3	70	55	145	130	240	225	340	315	460
400	**450**	3	80	60	170	150	270	250	380	350	520
450	**500**	3	90	70	190	170	300	280	420	390	570
500	**560**	10	100	80	210	190	330	310	470	440	630
560	**630**	10	110	90	230	210	360	340	520	490	700
630	**710**	20	130	110	260	240	400	380	570	540	780
710	**800**	20	140	120	290	270	450	430	630	600	860
800	**900**	20	160	140	320	300	500	480	700	670	960
900	**1 000**	20	170	150	350	330	550	530	770	740	1 040
1 000	**1 120**	20	180	160	380	360	600	580	850	820	1 150
1 120	**1 250**	20	190	170	410	390	650	630	920	890	1 260
1 250	**1 400**	30	200	190	440	420	700	680	1 000	–	–
1 400	**1 600**	30	210	210	470	450	750	730	1 060	–	–

表7

内径 < 10 mm のステンレス鋼深溝玉軸受のラジアル内部すきま



内径 d		ラジアル内部すきま C1		C2		標準		C3		C4		C5	
を超え	以下	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大
mm		μm											
–	**9,525**	0	5	3	8	5	10	8	13	13	20	20	28

表8

深溝玉軸受の計算係数

	単列および複列軸受 普通すきま			単列軸受 C3 すきま			C4 すきま		
$f_0 F_a/C_0$	e	X	Y	e	X	Y	e	X	Y
0,172	0,19	0,56	2,3	0,29	0,46	1,88	0,38	0,44	1,47
0,345	0,22	0,56	1,99	0,32	0,46	1,71	0,4	0,44	1,4
0,689	0,26	0,56	1,71	0,36	0,46	1,52	0,43	0,44	1,3
1,03	0,28	0,56	1,55	0,38	0,46	1,41	0,46	0,44	1,23
1,38	0,3	0,56	1,45	0,4	0,46	1,34	0,47	0,44	1,19
2,07	0,34	0,56	1,31	0,44	0,46	1,23	0,5	0,44	1,12
3,45	0,38	0,56	1,15	0,49	0,46	1,1	0,55	0,44	1,02
5,17	0,42	0,56	1,04	0,54	0,46	1,01	0,56	0,44	1
6,89	0,44	0,56	1	0,54	0,46	1	0,56	0,44	1

軸受の運転すきまは取り付け前の内部すきまと異なることがあるため、計算係数は運転すきまに準じて選択する必要があります。詳細情報または上記以外のすきまの計算係数に関しては、SKFアプリケーションエンジニアリングサービスまでお問い合わせください。中間値は線形補間により得ることができます。

荷重

	単列深溝玉軸受	ステンレス鋼深溝玉軸受
最小荷重 詳細情報 (→ **86ページ**)	$F_{rm} = k_r\left(\frac{\nu n}{1\,000}\right)^{2/3}\left(\frac{d_m}{100}\right)^2$ 軸受が支持している部品の重量に外力が加わることで、通常は必要最小荷重を上回ります。そうでない場合、軸受にラジアル荷重を負荷させる必要があります。単列またはステンレス鋼深溝玉軸受を使用したアプリケーションについては、内輪と外輪を互いに調整するかばねを使用...	
アキシアル負荷容量	純アキシアル荷重 → $F_a \le 0{,}5\ C_0$ 小型軸受[1] および 軽量系列の軸受[2] → $F_a \le 0{,}25\ C_0$	純アキシアル荷重 → $F_a \le 0{,}25\ C_0$
	アキシアル荷重がかかり過ぎると、軸受の実用寿命が大幅に短縮される...	
動等価軸受荷重 詳細情報 (→ **85ページ**)	$F_a/F_r \le e$ → $P = F_r$ $F_a/F_r > e$ → $P = X\,F_r + Y\,F_a$	
静等価軸受荷重 詳細情報 (→ **88ページ**)	$P_0 = 0{,}6\,F_r + 0{,}5\,F_a$ $P_0 < F_r$ → $P_0 = F_r$	

[1] d ≤ 12 mm
[2] 直径系列 8、9、0、1

	入れ溝付き単列深溝玉軸受	複列深溝玉軸受	記号について
	…することによって、アキシアル予圧をかけることができます。		C_0 = 基本静定格荷重 [kN] (→ **製品データ表**) d_m = 軸受平均径 [mm] = 0,5 (d + D) e = $f_0 F_a/C_0$ の関係によって変化する荷重比の限界 (→ **表8、315ページ**) f_0 = 計算係数 (→ **製品データ表**) F_a = アキシアル荷重 [kN] F_r = ラジアル荷重 [kN] F_{rm} = 最小ラジアル荷重 [kN] k_r = 最小荷重係数 (→ **製品データ表**) n = 回転数 [r/min] P = 動等価軸受荷重 [kN] P_0 = 静等価軸受荷重 [kN] X = ラジアル荷重の計算係数 (→ **表8、315ページ**) Y = $f_0 F_a/C_0$ の関係によって変化するアキシアル荷重の計算係数 (→ **表8、315ページ**) ν = 潤滑剤の実際の運転時粘度 [mm^2/s]
	$F_a \le 0,6\ F_r$	純アキシアル荷重 → $F_a \le 0,5\ C_0$	
	…原因となることがあります。		
	$F_a/F_r \le 0,6$ かつ $P \le 0,5\ C_0$ → $P = F_r + F_a$	$F_a/F_r \le e$ → $P = F_r$ $F_a/F_r > e$ → $P = X\ F_r + Y\ F_a$	
	$F_a/F_r \le 0,6$ → $P_0 = F_r + 0,5\ F_a$	$P_0 = 0,6\ F_r + 0,5\ F_a$ $P_0 < F_r$ → $P_0 = F_r$	

温度限界

深溝玉軸受の許容運転温度は、以下のような要因によって制限を受けます。

- 軸受軌道輪および玉の寸法安定性
- 保持器
- シール
- 潤滑剤

温度が許容範囲外になることが予想される場合は、SKFアプリケーションエンジニアリングサービスまでお問い合わせください。

軸受軌道輪および玉

SKF深溝玉軸受には特殊な熱処理が施されています。そのため、少なくとも120 °C (*250 °F*)までの熱安定性を備えています。

保持器

鋼鉄製または黄銅製の保持器は、軸受軌道輪および玉と同じ運転温度で使用することができます。樹脂製保持器の温度制限については、保持器の材料(→ **152ページ**)を参照してください。

シール

シールの許容運転温度は、材料によって決まります。

- NBRシール:
  –40 ~ +100 °C (*–40 ~ +210 °F*) 短時間ならば最高 120 °C (*250 °F*) まで許容。
- FKMシール:
  –30 ~ +230 °C (*–20 ~ +445 °F*)

潤滑剤

両側が密封されているSKF深溝玉軸受に使用されているグリースの温度限界は、**表4**(→ **305ページ**)に示されています。その他のSKFグリースの温度限界については、潤滑(→ **239ページ**)を参照してください。

SKFによる供給ではない潤滑剤を使用する際は、SKFシグナルコンセプト(→ **244ページ**)に従って温度限界の評価を行う必要があります。

許容回転数

許容回転数は、製品データ表に示されている定格回転数と回転速度(→ **117ページ**)に記載されている情報とを適用して推定することができます。製品データ表に基準回転数が記載されていない場合は、限界回転数が許容回転数となります。

軌道輪案内保持器付きの軸受(接尾記号MAまたはMB)には、油潤滑を推奨します。このタイプの軸受をグリースで潤滑する場合は(→ 潤滑、**239ページ**)、速度係数がA ≤ 450 000 mm/minに制限されます。

ここで、
A = $n\ d_m$ [mm/min]
d_m = 軸受平均径 [mm]
= 0,5 (d + D)
n = 回転数 [r/min]

これらの数値を超えるアプリケーションについては、SKFアプリケーションエンジニアリングサービスまでお問い合わせください。

組み合わせ軸受

組み合わせ軸受の場合、単体の軸受に対して計算された許容回転数のおよそ80%が、許容回転数となります。

呼び番号システム



接頭記号

E2.	SKFエネルギー効率化軸受
ICOS-	オイルシール軸受ユニット
D/W	ステンレス鋼、インチ系
W	ステンレス鋼、メートル系

基本呼び番号

線図2 (→ **43ページ**) に記載

接尾記号

グループ1: 内部設計

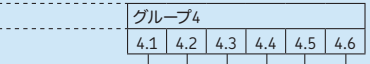
E	強化玉セット

グループ2: 外部設計 (シール、止め輪溝など)

N	外輪に止め輪溝
NR	外輪に止め輪溝、適正な止め輪付き
N1	外輪の片方の側面1箇所に位置決め溝 (切欠き)
R	外輪つば付き
-RS1、-2RS1	接触シール、NBR、片側または両側
-RS2、-2RS2	接触シール、FKM、片側または両側
-RSH、-2RSH	接触シール、NBR、片側または両側
-RSL、-2RSL	低摩擦シール、NBR、片側または両側
-RZ、-2RZ	非接触シール、NBR、片側または両側
-Z、-2Z	片側または両側にシールド
-ZNR	片側にシールド、外輪に止め輪溝、シールドの反対側に止め輪
-2ZNR	両側にシールド、外輪に止め輪溝、止め輪付き
-2ZS	両側にシールド、保持輪によって固定
X	ISO 寸法系列に従わない主要寸法

グループ3: 保持器の設計

–	鋼板製打抜き保持器、玉案内
M	黄銅製もみ抜き保持器、玉案内。設計および材料等級の違いは、M に続く数字で示します (例: M2)。
MA(S)	黄銅製もみ抜き保持器、外輪案内。S は案内面に給脂溝があることを示します。
MB(S)	黄銅製もみ抜き保持器、内輪案内。S は案内面に給脂溝があることを示します。
TN9	ガラス繊維強化 PA66 製保持器、玉案内
TNH	ガラス繊維強化 PEEK 製保持器、玉案内
VG1561	ガラス繊維強化 PA46 製保持器、玉案内



グループ4.6: その他のバリエーション

グループ4.5: 潤滑

GJN
HT
LHT23
LT
LT10
MT33
MT47
VT378
WT

グリースの接尾記号 (→ **表4、305ページ**)

グループ4.4: 寸法安定化

S0 運転温度 ≤ 150 °C (*300 °F*) に対する熱安定性を持つ軸受軌道輪
S1 運転温度 ≤ 200 °C (*390 °F*) に対する熱安定性を持つ軸受軌道輪

グループ4.3: 軸受セット、組み合わせ軸受

DB 軸受2個の背面組み合わせ
DF 軸受2個の正面組み合わせ
DT 軸受2個の並列組み合わせ

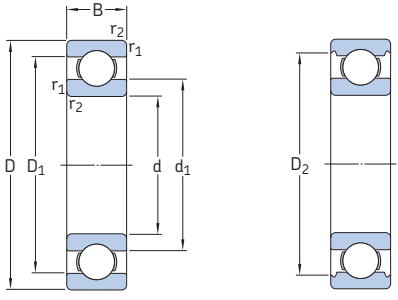
グループ4.2: 精度、すきま、静粛運転

P5 P5 公差等級の寸法・回転精度
P6 P6 公差等級の寸法・回転精度
P52 P5 + C2
P62 P6 + C2
P63 P6 + C3
CN 普通のラジアル内部すきま。すきまの減少分または変位分を示す文字を併記する場合にのみ使用。
H 規定のすきま範囲の上半分の範囲に狭めたすきま
L 規定のすきま範囲の下半分の範囲に狭めたすきま
P 規定のすきま範囲の上半分と一段大きいすきま区分のすきま範囲の下半分の範囲に対応したすきま
上記の文字は、すきま等級 C2、C3、C4、C5 と共に使用されることもあります (例: C2H)。
C1 C2 より小さいラジアル内部すきま
C2 普通より小さいラジアル内部すきま
C3 普通より大きいラジアル内部すきま
C4 C3 より大きいラジアル内部すきま
C5 C4 より大きいラジアル内部すきま
VQ658 静粛運転特性

グループ4.1: 材料、熱処理

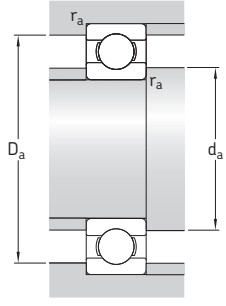
1.1 単列深溝玉軸受

d **3 – 10** mm



主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号
d	D	B	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	r/min		kg	–
3	10	4	0,54	0,18	0,007	130 000	80 000	0,0015	**623**
4	9	2,5	0,423	0,116	0,005	140 000	85 000	0,0007	**618/4**
	11	4	0,624	0,18	0,008	130 000	80 000	0,0017	**619/4**
	12	4	0,806	0,28	0,012	120 000	75 000	0,0021	**604**
	13	5	0,936	0,29	0,012	110 000	67 000	0,0031	**624**
	16	5	1,11	0,38	0,016	95 000	60 000	0,0054	**634**
5	11	3	0,468	0,143	0,006	120 000	75 000	0,0012	**618/5**
	13	4	0,884	0,335	0,014	110 000	70 000	0,0025	**619/5**
	16	5	1,14	0,38	0,016	95 000	60 000	0,005	* **625**
	19	6	2,34	0,95	0,04	80 000	50 000	0,0085	* **635**
6	13	3,5	0,715	0,224	0,01	110 000	67 000	0,002	**618/6**
	15	5	0,884	0,27	0,011	100 000	63 000	0,0039	**619/6**
	19	6	2,34	0,95	0,04	80 000	50 000	0,0081	* **626**
7	14	3,5	0,78	0,26	0,011	100 000	63 000	0,0022	**618/7**
	17	5	1,06	0,375	0,016	90 000	56 000	0,0049	**619/7**
	19	6	2,34	0,95	0,04	85 000	53 000	0,0076	* **607**
	22	7	3,45	1,37	0,057	70 000	45 000	0,012	* **627**
8	16	4	0,819	0,3	0,012	90 000	56 000	0,003	**618/8**
	19	6	1,46	0,465	0,02	85 000	53 000	0,0071	**619/8**
	22	7	3,45	1,37	0,057	75 000	48 000	0,012	* **608**
	24	8	3,9	1,66	0,071	63 000	40 000	0,018	* **628**
9	17	4	0,871	0,34	0,014	85 000	53 000	0,0034	**618/9**
	20	6	2,34	0,98	0,043	80 000	50 000	0,0076	**619/9**
	24	7	3,9	1,66	0,071	70 000	43 000	0,014	* **609**
	26	8	4,75	1,96	0,083	60 000	38 000	0,02	* **629**
10	19	5	1,72	0,83	0,036	80 000	48 000	0,0053	**61800**
	22	6	2,7	1,27	0,054	70 000	45 000	0,01	**61900**
	26	8	4,75	1,96	0,083	67 000	40 000	0,019	* **6000**
	28	8	5,07	2,36	0,1	60 000	38 000	0,024	**16100**
	30	9	5,4	2,36	0,1	56 000	36 000	0,031	* **6200**
	35	11	8,52	3,4	0,143	50 000	32 000	0,053	* **6300**

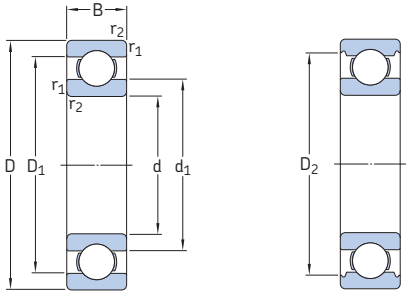
* SKF Explorer軸受



寸法					取り付け関係寸法			計算係数	
d	d_1 ~	D_1 ~	D_2 ~	$r_{1,2}$ 最小	d_a 最小	D_a 最大	r_a 最大	k_r	f_0
mm					mm			–	
3	5,2	7,5	8,2	0,15	4,2	8,8	0,1	0,025	7,5
4	5,2	7,5	–	0,1	4,6	8,4	0,1	0,015	6,5
	6,1	9	9,9	0,15	4,8	10,2	0,1	0,02	6,4
	6,1	9,9	–	0,2	5,4	10,6	0,2	0,025	10
	6,7	10,3	11,2	0,2	5,8	11,2	0,2	0,025	10
	8,4	12	13,3	0,3	6,4	13,6	0,3	0,03	8,4
5	6,8	9,2	–	0,15	5,8	10,2	0,1	0,015	7,1
	7,5	10,5	11,2	0,2	6,4	11,6	0,2	0,02	11
	8,4	12	13,3	0,3	7,4	13,6	0,3	0,025	8,4
	11,1	15,2	16,5	0,3	7,4	16,6	0,3	0,03	13
6	8	11	–	0,15	6,8	12,2	0,1	0,015	7
	8,2	11,7	13	0,2	7,4	13,6	0,2	0,02	6,8
	11,1	15,2	16,5	0,3	8,4	16,6	0,3	0,025	13
7	9	12	–	0,15	7,8	13,2	0,1	0,015	7,2
	10,4	13,6	14,3	0,3	9	15	0,3	0,02	7,3
	11,1	15,2	16,5	0,3	9	17	0,3	0,025	13
	12,1	17,6	19,2	0,3	9,4	19,6	0,3	0,025	12
8	10,5	13,5	–	0,2	9,4	14,6	0,2	0,015	7,5
	10,5	15,5	16,7	0,3	10	17	0,3	0,02	6,6
	12,1	17,6	19,2	0,3	10	20	0,3	0,025	12
	14,4	19,8	21,2	0,3	10,4	21,6	0,3	0,025	13
9	11,5	14,5	–	0,2	10,4	15,6	0,2	0,015	7,7
	11,6	16,2	17,5	0,3	11	18	0,3	0,02	12
	14,4	19,8	21,2	0,3	11	22	0,3	0,025	13
	14,8	21,2	22,6	0,3	11,4	23,6	0,3	0,025	12
10	12,7	16,3	–	0,3	12	17	0,3	0,015	15
	13,9	18,2	–	0,3	12	20	0,3	0,02	14
	14,8	21,2	22,6	0,3	12	24	0,3	0,025	12
	17	23,2	24,8	0,3	14,2	23,8	0,3	0,025	13
	17	23,2	24,8	0,6	14,2	25,8	0,6	0,025	13
	17,5	26,9	28,7	0,6	14,2	30,8	0,6	0,03	11

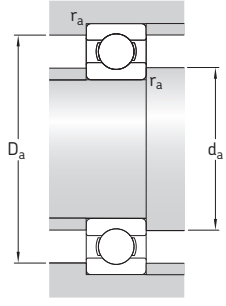
1.1 単列深溝玉軸受

d **12 – 22** mm



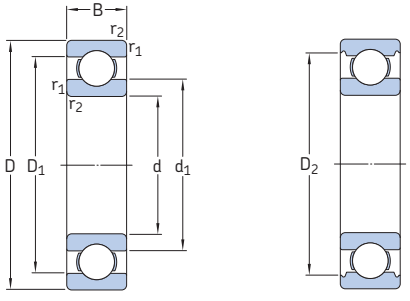
主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号
d	D	B	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	r/min		kg	–
12	21	5	1,74	0,915	0,039	70 000	43 000	0,0063	**61801**
	24	6	2,91	1,46	0,062	67 000	40 000	0,011	**61901**
	28	8	5,4	2,36	0,1	60 000	38 000	0,021	* **6001**
	30	8	5,07	2,36	0,1	60 000	38 000	0,026	**16101**
	32	10	7,28	3,1	0,132	50 000	32 000	0,037	* **6201**
	37	12	10,1	4,15	0,176	45 000	28 000	0,06	* **6301**
15	24	5	1,9	1,1	0,048	60 000	38 000	0,0065	**61802**
	28	7	4,36	2,24	0,095	56 000	34 000	0,016	**61902**
	32	8	5,85	2,85	0,12	50 000	32 000	0,03	* **16002**
	32	9	5,85	2,85	0,12	50 000	32 000	0,03	* **6002**
	35	11	8,06	3,75	0,16	43 000	28 000	0,045	* **6202**
	42	13	11,9	5,4	0,228	38 000	24 000	0,082	* **6302**
17	26	5	2,03	1,27	0,054	56 000	34 000	0,0075	**61803**
	30	7	4,62	2,55	0,108	50 000	32 000	0,016	**61903**
	35	8	6,37	3,25	0,137	45 000	28 000	0,038	* **16003**
	35	10	6,37	3,25	0,137	45 000	28 000	0,038	* **6003**
	40	12	9,95	4,75	0,2	38 000	24 000	0,065	* **6203**
	40	12	11,4	5,4	0,228	38 000	24 000	0,064	**6203 ETN9**
	47	14	14,3	6,55	0,275	34 000	22 000	0,11	* **6303**
	62	17	22,9	10,8	0,455	28 000	18 000	0,27	**6403**
20	32	7	4,03	2,32	0,104	45 000	28 000	0,018	**61804**
	37	9	6,37	3,65	0,156	43 000	26 000	0,037	**61904**
	42	8	7,28	4,05	0,173	38 000	24 000	0,05	* **16004**
	42	12	9,95	5	0,212	38 000	24 000	0,067	* **6004**
	47	14	13,5	6,55	0,28	32 000	20 000	0,11	* **6204**
	47	14	15,6	7,65	0,325	32 000	20 000	0,098	**6204 ETN9**
	52	15	16,8	7,8	0,335	30 000	19 000	0,14	* **6304**
	52	15	18,2	9	0,38	30 000	19 000	0,14	**6304 ETN9**
	72	19	30,7	15	0,64	24 000	15 000	0,41	**6404**
22	50	14	14	7,65	0,325	30 000	19 000	0,13	**62/22**
	56	16	18,6	9,3	0,39	28 000	18 000	0,18	**63/22**

* SKF Explorer軸受



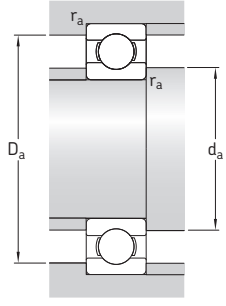
寸法					取り付け関係寸法			計算係数	
d	d_1 ~	D_1 ~	D_2 ~	$r_{1,2}$ 最小	d_a 最小	D_a 最大	r_a 最大	k_r	f_0
mm					mm			–	
12	14,8	18,3	–	0,3	14	19	0,3	0,015	13
	16	20,3	–	0,3	14	22	0,3	0,02	15
	17	23,2	24,8	0,3	14	26	0,3	0,025	13
	17	23,4	24,8	0,3	14,4	27,6	0,3	0,025	13
	18,4	25,7	27,4	0,6	16,2	27,8	0,6	0,025	12
	19,5	29,5	31,5	1	17,6	31,4	1	0,03	11
15	17,8	21,3	–	0,3	17	22	0,3	0,015	14
	18,8	24,2	25,3	0,3	17	26	0,3	0,02	14
	20,5	26,7	28,2	0,3	17	30	0,3	0,02	14
	20,5	26,7	28,2	0,3	17	30	0,3	0,025	14
	21,7	29	30,4	0,6	19,2	30,8	0,6	0,025	13
	23,7	33,7	36,3	1	20,6	36,4	1	0,03	12
17	19,8	23,3	–	0,3	19	24	0,3	0,015	14
	20,4	26,6	27,7	0,3	19	28	0,3	0,02	15
	23	29,2	31,2	0,3	19	33	0,3	0,02	14
	23	29,2	31,2	0,3	19	33	0,3	0,025	14
	24,5	32,7	35	0,6	21,2	35,8	0,6	0,025	13
	24,5	32,7	–	0,6	21,2	35,8	0,6	0,03	12
	26,5	37,4	39,6	1	22,6	41,4	1	0,03	12
	32,4	46,6	48,7	1,1	23,5	55,5	1	0,035	11
20	23,8	28,3	–	0,3	22	30	0,3	0,015	15
	25,5	31,4	32,7	0,3	22	35	0,3	0,02	15
	27,3	34,6	–	0,3	22	40	0,3	0,02	15
	27,2	34,8	37,2	0,6	23,2	38,8	0,6	0,025	14
	28,8	38,5	40,6	1	25,6	41,4	1	0,025	13
	28,2	39,6	–	1	25,6	41,4	1	0,025	12
	30,3	41,6	44,8	1,1	27	45	1	0,03	12
	30,3	42,6	–	1,1	27	45	1	0,03	12
	37,1	54,8	–	1,1	29	63	1	0,035	11
22	32,2	41,8	44	1	27,6	44,4	1	0,025	14
	32,9	45,3	–	1,1	29	47	1	0,03	12

1.1 単列深溝玉軸受
d **25 – 35** mm



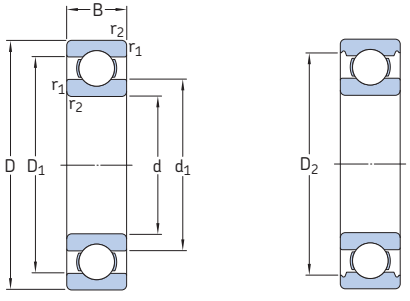
主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号
d	D	B	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	r/min		kg	–
25	37	7	4,36	2,6	0,125	38 000	24 000	0,022	**61805**
	42	9	7,02	4,3	0,193	36 000	22 000	0,045	**61905**
	47	8	8,06	4,75	0,212	32 000	20 000	0,06	* **16005**
	47	12	11,9	6,55	0,275	32 000	20 000	0,078	* **6005**
	52	15	14,8	7,8	0,335	28 000	18 000	0,13	* **6205**
	52	15	17,8	9,8	0,4	28 000	18 000	0,12	**6205 ETN9**
	62	17	23,4	11,6	0,49	24 000	16 000	0,23	* **6305**
	62	17	26	13,4	0,57	24 000	16 000	0,22	**6305 ETN9**
	80	21	35,8	19,3	0,815	20 000	13 000	0,54	**6405**
28	58	16	16,8	9,5	0,405	26 000	16 000	0,17	**62/28**
	68	18	25,1	13,7	0,585	22 000	14 000	0,3	**63/28**
30	42	7	4,49	2,9	0,146	32 000	20 000	0,025	**61806**
	47	9	7,28	4,55	0,212	30 000	19 000	0,049	**61906**
	55	9	11,9	7,35	0,31	28 000	17 000	0,089	* **16006**
	55	13	13,8	8,3	0,355	28 000	17 000	0,12	* **6006**
	62	16	20,3	11,2	0,475	24 000	15 000	0,2	* **6206**
	62	16	23,4	12,9	0,54	24 000	15 000	0,18	**6206 ETN9**
	72	19	29,6	16	0,67	20 000	13 000	0,35	* **6306**
	72	19	32,5	17,3	0,735	22 000	14 000	0,33	**6306 ETN9**
	90	23	43,6	23,6	1	18 000	11 000	0,75	**6406**
35	47	7	4,36	3,35	0,14	30 000	18 000	0,029	**61807**
	55	10	10,8	7,8	0,325	26 000	16 000	0,08	**61907**
	62	9	13	8,15	0,375	24 000	15 000	0,11	* **16007**
	62	14	16,8	10,2	0,44	24 000	15 000	0,15	* **6007**
	72	17	27	15,3	0,655	20 000	13 000	0,29	* **6207**
	72	17	31,2	17,6	0,75	20 000	13 000	0,26	**6207 ETN9**
	80	21	35,1	19	0,815	19 000	12 000	0,46	* **6307**
	100	25	55,3	31	1,29	16 000	10 000	0,97	**6407**

* SKF Explorer軸受



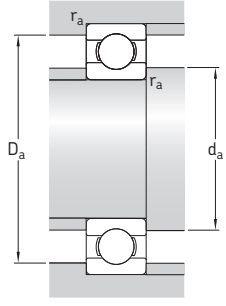
寸法					取り付け関係寸法			計算係数	
d	d_1 ~	D_1 ~	D_2 ~	$r_{1,2}$ 最小	d_a 最小	D_a 最大	r_a 最大	k_r	f_0
mm					mm			–	
25	28,5	33,2	–	0,3	27	35	0,3	0,015	14
	30,2	36,8	37,7	0,3	27	40	0,3	0,02	15
	33,3	40,7	–	0,3	27	45	0,3	0,02	15
	32	40	42,2	0,6	28,2	43,8	0,6	0,025	14
	34,3	44	46,3	1	30,6	46,4	1	0,025	14
	33,1	44,5	–	1	30,6	46,4	1	0,025	13
	36,6	50,4	52,7	1,1	32	55	1	0,03	12
	36,3	51,7	–	1,1	32	55	1	0,03	12
	45,4	62,9	–	1,5	34	71	1,5	0,035	12
28	37	49	51,5	1	33,6	52,4	1	0,025	14
	41,7	55,5	57,8	1,1	35	61	1	0,03	13
30	33,7	38,4	–	0,3	32	40	0,3	0,015	14
	35,2	41,7	42,7	0,3	32	45	0,3	0,02	14
	37,7	47,3	–	0,3	32	53	0,3	0,02	15
	38,2	46,8	49	1	34,6	50,4	1	0,025	15
	40,3	51,6	54,1	1	35,6	56,4	1	0,025	14
	39,5	52,9	–	1	35,6	56,4	1	0,025	13
	44,6	59,1	61,9	1,1	37	65	1	0,03	13
	42,3	59,6	–	1,1	37	65	1	0,03	12
	50,3	69,7	–	1,5	41	79	1,5	0,035	12
35	38,2	42,8	–	0,3	37	45	0,3	0,015	14
	42,2	50,1	52,2	0,6	38,2	51,8	0,6	0,02	16
	44	53	–	0,3	37	60	0,3	0,02	14
	43,7	53,3	55,7	1	39,6	57,4	1	0,025	15
	46,9	60	62,7	1,1	42	65	1	0,025	14
	46,1	61,7	–	1,1	42	65	1	0,025	13
	49,5	65,4	69,2	1,5	44	71	1,5	0,03	13
	57,4	79,6	–	1,5	46	89	1,5	0,035	12

1.1 単列深溝玉軸受
d **40 – 55** mm



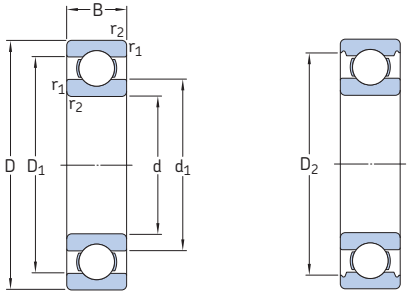
主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号
d	D	B	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	r/min		kg	–
40	52	7	4,49	3,75	0,16	26 000	16 000	0,032	**61808**
	62	12	13,8	10	0,425	24 000	14 000	0,12	**61908**
	68	9	13,8	10,2	0,44	22 000	14 000	0,13	* **16008**
	68	15	17,8	11	0,49	22 000	14 000	0,19	* **6008**
	80	18	32,5	19	0,8	18 000	11 000	0,37	* **6208**
	80	18	35,8	20,8	0,88	18 000	11 000	0,34	**6208 ETN9**
	90	23	42,3	24	1,02	17 000	11 000	0,63	* **6308**
	110	27	63,7	36,5	1,53	14 000	9 000	1,25	**6408**
45	58	7	6,63	6,1	0,26	22 000	14 000	0,04	**61809**
	68	12	14	10,8	0,465	20 000	13 000	0,14	**61909**
	75	10	16,5	10,8	0,52	20 000	12 000	0,17	* **16009**
	75	16	22,1	14,6	0,64	20 000	12 000	0,24	* **6009**
	85	19	35,1	21,6	0,915	17 000	11 000	0,42	* **6209**
	100	25	55,3	31,5	1,34	15 000	9 500	0,84	* **6309**
	120	29	76,1	45	1,9	13 000	8 500	1,55	**6409**
50	65	7	6,76	6,8	0,285	20 000	13 000	0,052	**61810**
	72	12	14,6	11,8	0,5	19 000	12 000	0,14	**61910**
	80	10	16,8	11,4	0,56	18 000	11 000	0,18	* **16010**
	80	16	22,9	16	0,71	18 000	11 000	0,26	* **6010**
	90	20	37,1	23,2	0,98	15 000	10 000	0,45	* **6210**
	110	27	65	38	1,6	13 000	8 500	1,1	* **6310**
	130	31	87,1	52	2,2	12 000	7 500	1,95	**6410**
55	72	9	9,04	8,8	0,375	19 000	12 000	0,083	**61811**
	80	13	16,5	14	0,6	17 000	11 000	0,19	**61911**
	90	11	20,3	14	0,695	16 000	10 000	0,27	* **16011**
	90	18	29,6	21,2	0,9	16 000	10 000	0,39	* **6011**
	100	21	46,2	29	1,25	14 000	9 000	0,61	* **6211**
	120	29	74,1	45	1,9	12 000	8 000	1,35	* **6311**
	140	33	99,5	62	2,6	11 000	7 000	2,35	**6411**

* SKF Explorer軸受



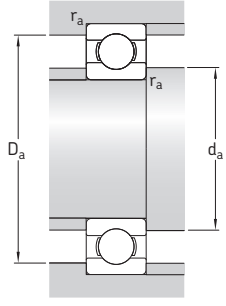
寸法					取り付け関係寸法			計算係数	
d	d_1 ~	D_1 ~	D_2 ~	$r_{1,2}$ 最小	d_a 最小	D_a 最大	r_a 最大	k_r	f_0
mm					mm			–	
40	43,2	48,1	–	0,3	42	50	0,3	0,015	15
	46,9	55,1	–	0,6	43,2	58,8	0,6	0,02	16
	49,4	58,6	–	0,3	42	66	0,3	0,02	16
	49,2	58,8	61,1	1	44,6	63,4	1	0,025	15
	52,6	67,4	69,8	1,1	47	73	1	0,025	14
	52	68,8	–	1,1	47	73	1	0,025	13
	56,1	73,8	77,7	1,5	49	81	1,5	0,03	13
	62,8	87	–	2	53	97	2	0,035	12
45	49,1	53,9	–	0,3	47	56	0,3	0,015	17
	52,4	60,6	–	0,6	48,2	64,8	0,6	0,02	16
	55	65	–	0,6	48,2	71,8	0,6	0,02	14
	54,7	65,3	67,8	1	50,8	69,2	1	0,025	15
	57,6	72,4	75,2	1,1	52	78	1	0,025	14
	62,1	82,7	86,7	1,5	54	91	1,5	0,03	13
	68,9	95,9	–	2	58	107	2	0,035	12
50	55,1	59,9	–	0,3	52	63	0,3	0,015	17
	56,9	65,1	–	0,6	53,2	68,8	0,6	0,02	16
	60	70	–	0,6	53,2	76,8	0,6	0,02	14
	59,7	70,3	72,8	1	54,6	75,4	1	0,025	15
	62,5	77,4	81,7	1,1	57	83	1	0,025	14
	68,7	91,1	95,2	2	61	99	2	0,03	13
	75,4	105	–	2,1	64	116	2	0,035	12
55	60,6	66,4	–	0,3	57	70	0,3	0,015	17
	63,2	71,8	–	1	59,6	75,4	1	0,02	16
	67	78,1	–	0,6	58,2	86,8	0,6	0,02	14
	66,3	78,7	81,5	1,1	61	84	1	0,025	15
	69	85,8	89,4	1,5	64	91	1,5	0,025	14
	75,3	99,5	104	2	66	109	2	0,03	13
	81,5	114	–	2,1	69	126	2	0,035	12

1.1 単列深溝玉軸受
d **60 – 75** mm



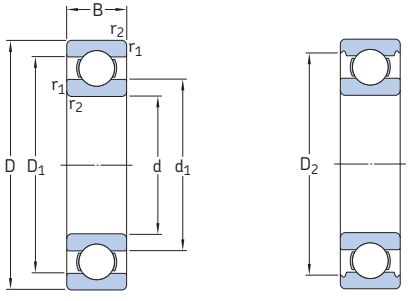
主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号
d	D	B	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	r/min		kg	–
60	78	10	11,9	11,4	0,49	17 000	11 000	0,11	**61812**
	85	13	16,5	14,3	0,6	16 000	10 000	0,2	**61912**
	95	11	20,8	15	0,735	15 000	9 500	0,29	* **16012**
	95	18	30,7	23,2	0,98	15 000	9 500	0,41	* **6012**
	110	22	55,3	36	1,53	13 000	8 000	0,78	* **6212**
	130	31	85,2	52	2,2	11 000	7 000	1,7	* **6312**
	150	35	108	69,5	2,9	10 000	6 300	2,85	**6412**
65	85	10	12,4	12,7	0,54	16 000	10 000	0,13	**61813**
	90	13	17,4	16	0,68	15 000	9 500	0,22	**61913**
	100	11	22,5	19,6	0,83	14 000	9 000	0,3	* **16013**
	100	18	31,9	25	1,06	14 000	9 000	0,44	* **6013**
	120	23	58,5	40,5	1,73	12 000	7 500	1	* **6213**
	140	33	97,5	60	2,5	10 000	6 700	2,1	* **6313**
	160	37	119	78	3,15	9 500	6 000	3,35	**6413**
70	90	10	12,4	13,2	0,56	15 000	9 000	0,14	**61814**
	100	16	23,8	21,2	0,9	14 000	8 500	0,35	**61914**
	110	13	29,1	25	1,06	13 000	8 000	0,44	* **16014**
	110	20	39,7	31	1,32	13 000	8 000	0,61	* **6014**
	125	24	63,7	45	1,9	11 000	7 000	1,1	* **6214**
	150	35	111	68	2,75	9 500	6 300	2,55	* **6314**
	180	42	143	104	3,9	8 500	5 300	4,95	**6414**
75	95	10	12,7	14,3	0,61	14 000	8 500	0,15	**61815**
	105	16	24,2	22,4	0,965	13 000	8 000	0,37	**61915**
	115	13	30,2	27	1,14	12 000	7 500	0,46	* **16015**
	115	20	41,6	33,5	1,43	12 000	7 500	0,65	* **6015**
	130	25	68,9	49	2,04	10 000	6 700	1,2	* **6215**
	160	37	119	76,5	3	9 000	5 600	3,05	* **6315**
	190	45	153	114	4,15	8 000	5 000	5,8	**6415**

* SKF Explorer軸受



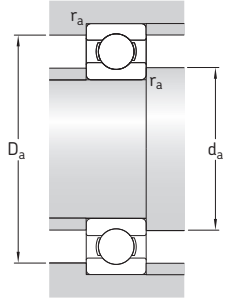
寸法					取り付け関係寸法			計算係数	
d	d_1 ~	D_1 ~	D_2 ~	$r_{1,2}$ 最小	d_a 最小	D_a 最大	r_a 最大	k_r	f_0
mm					mm			–	
60	65,6	72,4	–	0,3	62	76	0,3	0,015	17
	68,2	76,8	–	1	64,6	80,4	1	0,02	16
	72	83	–	0,6	63,2	91,8	0,6	0,02	14
	71,3	83,7	86,5	1,1	66	89	1	0,025	16
	75,5	94,6	98	1,5	69	101	1,5	0,025	14
	81,8	108	113	2,1	72	118	2	0,03	13
	88,1	122	–	2,1	74	136	2	0,035	12
65	71,6	78,4	–	0,6	68,2	81,8	0,6	0,015	17
	73,2	81,8	–	1	69,6	85,4	1	0,02	17
	76,5	88,4	–	0,6	68,2	96,8	0,6	0,02	16
	76,3	88,7	91,5	1,1	71	94	1	0,025	16
	83,3	103	106	1,5	74	111	1,5	0,025	15
	88,3	117	122	2,1	77	128	2	0,03	13
	94	131	–	2,1	79	146	2	0,035	12
70	76,6	83,4	–	0,6	73,2	86,8	0,6	0,015	17
	79,7	90,3	–	1	74,6	95,4	1	0,02	16
	83,3	96,8	–	0,6	73,2	106	0,6	0,02	16
	82,8	97,2	99,9	1,1	76	104	1	0,025	16
	87	108	111	1,5	79	116	1,5	0,025	15
	94,9	125	130	2,1	82	138	2	0,03	13
	103	146	–	3	86	164	2,5	0,035	12
75	81,6	88,4	–	0,6	78,2	91,8	0,6	0,015	17
	84,7	95,3	–	1	79,6	100	1	0,02	17
	88,3	102	–	0,6	78,2	111	0,6	0,02	16
	87,8	103	105	1,1	81	109	1	0,025	16
	92	113	117	1,5	84	121	1,5	0,025	15
	101	134	139	2,1	87	148	2	0,03	13
	110	155	–	3	91	174	2,5	0,035	12

1.1 単列深溝玉軸受
d **80 – 100** mm



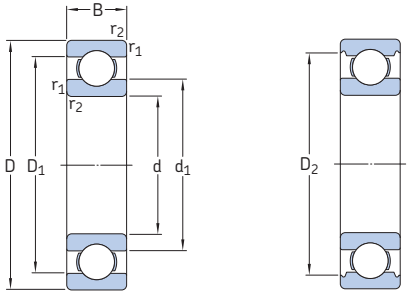
主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号
d	D	B	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	r/min		kg	–
80	100	10	13	15	0,64	13 000	8 000	0,15	**61816**
	110	16	25,1	20,4	1,02	12 000	7 500	0,38	**61916**
	125	14	35,1	31,5	1,32	11 000	7 000	0,61	* **16016**
	125	22	49,4	40	1,66	11 000	7 000	0,87	* **6016**
	140	26	72,8	55	2,2	9 500	6 000	1,45	* **6216**
	170	39	130	86,5	3,25	8 500	5 300	3,65	* **6316**
	200	48	163	125	4,5	7 500	4 800	6,85	**6416**
85	110	13	19,5	20,8	0,88	12 000	7 500	0,27	**61817**
	120	18	31,9	30	1,25	11 000	7 000	0,55	**61917**
	130	14	35,8	33,5	1,37	11 000	6 700	0,64	* **16017**
	130	22	52	43	1,76	11 000	6 700	0,92	* **6017**
	150	28	87,1	64	2,5	9 000	5 600	1,8	* **6217**
	180	41	140	96,5	3,55	8 000	5 000	4,25	* **6317**
	210	52	174	137	4,75	7 000	4 500	8,05	**6417**
90	115	13	19,5	22	0,915	11 000	7 000	0,28	**61818**
	125	18	33,2	31,5	1,29	11 000	6 700	0,59	**61918**
	140	16	43,6	39	1,56	10 000	6 300	0,85	* **16018**
	140	24	60,5	50	1,96	10 000	6 300	1,15	* **6018**
	160	30	101	73,5	2,8	8 500	5 300	2,2	* **6218**
	190	43	151	108	3,8	7 500	4 800	4,95	* **6318**
	225	54	186	150	5	6 700	4 300	9,8	**6418**
95	120	13	19,9	22,8	0,93	11 000	6 700	0,3	**61819**
	130	18	33,8	33,5	1,34	10 000	6 300	0,61	**61919**
	145	16	44,9	41,5	1,63	9 500	6 000	0,89	* **16019**
	145	24	63,7	54	2,08	9 500	6 000	1,1	* **6019**
	170	32	114	81,5	3	8 000	5 000	2,65	* **6219**
	200	45	159	118	4,15	7 000	4 500	5,75	* **6319**
100	125	13	17,8	18,3	0,95	10 000	6 300	0,31	**61820**
	140	20	42,3	41,5	1,63	9 500	6 000	0,83	**61920**
	150	16	46,2	44	1,7	9 500	5 600	0,94	* **16020**
	150	24	63,7	54	2,04	9 500	5 600	1,25	* **6020**
	180	34	127	93	3,35	7 500	4 800	3,15	* **6220**
	215	47	174	140	4,75	6 700	4 300	7,1	**6320**

* SKF Explorer軸受



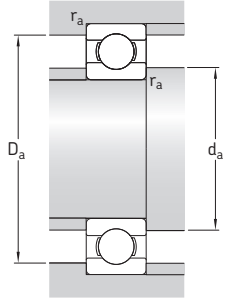
寸法					取り付け関係寸法			計算係数	
d	d_1 ~	D_1 ~	D_2 ~	$r_{1,2}$ 最小	d_a 最小	D_a 最大	r_a 最大	k_r	f_0
mm					mm			–	
80	86,6	93,4	–	0,6	83,2	96,8	0,6	0,015	17
	89,8	101	103	1	84,6	105	1	0,02	14
	95,3	110	–	0,6	83,2	121	0,6	0,02	16
	94,4	111	115	1,1	86	119	1	0,025	16
	101	123	127	2	91	129	2	0,025	15
	108	142	147	2,1	92	158	2	0,03	13
	116	163	–	3	96	184	2,5	0,035	12
85	93,2	102	–	1	89,6	105	1	0,015	17
	96,4	109	–	1,1	91	114	1	0,02	16
	100	115	–	0,6	88,2	126	0,6	0,02	17
	99,4	116	120	1,1	92	123	1	0,025	16
	106	130	135	2	96	139	2	0,025	15
	114	151	156	3	99	166	2,5	0,03	13
	123	172	–	4	105	190	3	0,035	12
90	98,2	107	–	1	94,6	110	1	0,015	17
	101	114	–	1,1	96	119	1	0,02	17
	106	124	–	1	94,6	135	1	0,02	16
	105	125	129	1,5	97	133	1,5	0,025	16
	112	138	143	2	101	149	2	0,025	15
	121	159	164	3	104	176	2,5	0,03	13
	132	181	–	4	110	205	3	0,035	13
95	103	112	–	1	99,6	115	1	0,015	17
	106	119	–	1,1	101	124	1	0,02	17
	111	129	–	1	99,6	140	1	0,02	16
	111	130	134	1,5	102	138	1,5	0,025	16
	118	147	152	2,1	107	158	2	0,025	14
	127	168	172	3	109	186	2,5	0,03	13
100	108	117	–	1	105	120	1	0,015	13
	112	128	–	1,1	106	134	1	0,02	16
	116	134	–	1	105	145	1	0,02	17
	115	135	139	1,5	107	143	1,5	0,025	16
	124	155	160	2,1	112	168	2	0,025	14
	135	180	184	3	114	201	2,5	0,03	13

1.1 単列深溝玉軸受
d **105 – 140** mm



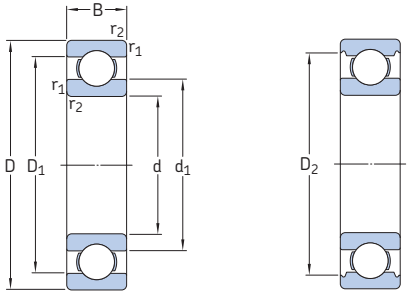
主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号
d	D	B	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	r/min		kg	–
105	130	13	20,8	19,6	1	10 000	6 300	0,32	**61821**
	145	20	44,2	44	1,7	9 500	5 600	0,87	**61921**
	160	18	54	51	1,86	8 500	5 300	1,2	* **16021**
	160	26	76,1	65,5	2,4	8 500	5 300	1,6	* **6021**
	190	36	140	104	3,65	7 000	4 500	3,8	* **6221**
	225	49	182	153	5,1	6 300	4 000	8,15	**6321**
110	140	16	28,1	26	1,25	9 500	5 600	0,49	**61822**
	150	20	43,6	45	1,66	9 000	5 600	0,9	**61922**
	170	19	60,5	57	2,04	8 000	5 000	1,45	* **16022**
	170	28	85,2	73,5	2,6	8 000	5 000	1,95	* **6022**
	200	38	151	118	4	6 700	4 300	4,45	* **6222**
	240	50	203	180	5,7	6 000	3 800	9,65	**6322**
120	150	16	29,1	28	1,29	8 500	5 300	0,54	**61824**
	165	22	55,3	57	2,04	8 000	5 000	1,2	**61924**
	180	19	63,7	64	2,2	7 500	4 800	1,55	* **16024**
	180	28	88,4	80	2,75	7 500	4 800	2,1	* **6024**
	215	40	146	118	3,9	6 300	4 000	5,25	**6224**
	260	55	208	186	5,7	5 600	3 400	12,5	**6324**
130	165	18	37,7	43	1,6	8 000	4 800	0,77	**61826**
	180	24	65	67	2,28	7 500	4 500	1,6	**61926**
	200	22	83,2	81,5	2,7	7 000	4 300	2,35	* **16026**
	200	33	112	100	3,35	7 000	4 300	3,25	* **6026**
	230	40	156	132	4,15	5 600	3 600	5,85	**6226**
	280	58	229	216	6,3	5 000	3 200	15	**6326**
	280	58	229	216	6,3	5 000	4 500	17,5	**6326 M**
140	175	18	39	46,5	1,66	7 500	4 500	0,85	**61828**
	190	24	66,3	72	2,36	7 000	4 300	1,7	**61928**
	190	24	66,3	72	2,36	7 000	5 600	2	**61928 MA**
	210	22	80,6	86,5	2,8	6 700	4 000	2,55	**16028**
	210	33	111	108	3,45	6 700	4 000	3,45	**6028**
	250	42	165	150	4,55	5 300	3 400	7,75	**6228**
	300	62	251	245	7,1	4 800	3 000	18,5	**6328**
	300	62	251	245	7,1	4 800	4 300	21,5	**6328 M**

* SKF Explorer軸受

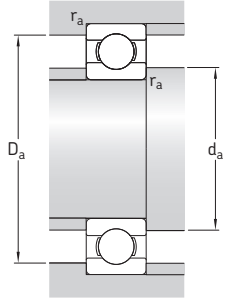


寸法					取り付け関係寸法			計算係数	
d	d_1 ~	D_1 ~	D_2 ~	$r_{1,2}$ 最小	d_a 最小	D_a 最大	r_a 最大	k_r	f_0
mm					mm			–	
105	112	123	–	1	110	125	1	0,015	13
	117	133	–	1,1	111	139	1	0,02	17
	123	142	–	1	110	155	1	0,02	16
	122	143	147	2	116	149	2	0,025	16
	131	164	167	2,1	117	178	2	0,025	14
	141	188	–	3	119	211	2,5	0,03	13
110	118	132	–	1	115	135	1	0,015	14
	122	138	–	1,1	116	144	1	0,02	17
	130	150	–	1	115	165	1	0,02	16
	129	151	156	2	119	161	2	0,025	16
	138	172	177	2,1	122	188	2	0,025	14
	149	200	–	3	124	226	2,5	0,03	13
120	128	142	–	1	125	145	1	0,015	14
	134	151	–	1,1	126	159	1	0,02	17
	139	161	–	1	125	175	1	0,02	17
	139	161	166	2	129	171	2	0,025	16
	150	185	190	2,1	132	203	2	0,025	14
	164	215	–	3	134	246	2,5	0,03	14
130	140	155	–	1,1	136	159	1	0,015	16
	145	164	–	1,5	137	173	1,5	0,02	16
	153	176	–	1,1	136	192	1	0,02	16
	152	177	182	2	139	191	2	0,025	16
	160	198	–	3	144	216	2,5	0,025	15
	177	232	–	4	147	263	3	0,03	14
	177	232	–	4	147	263	3	0,03	14
140	150	164	–	1,1	146	169	1	0,015	16
	156	174	–	1,5	147	183	1,5	0,02	15
	156	175	–	1,5	147	183	1,5	0,02	17
	163	186	–	1,1	146	204	1	0,02	17
	162	188	192	2	149	201	2	0,025	16
	175	213	–	3	154	236	2,5	0,025	15
	190	249	–	4	157	283	3	0,03	14
	190	249	–	4	157	283	3	0,03	14

1.1 単列深溝玉軸受
d **150 – 180** mm

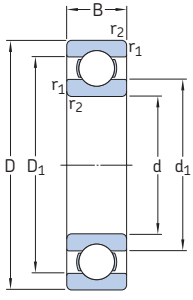


主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号
d	D	B	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	r/min		kg	–
150	190	20	48,8	61	1,96	6 700	4 300	1,2	**61830**
	210	28	88,4	93	2,9	6 300	5 300	3,05	**61930 MA**
	225	24	92,3	98	3,05	6 000	3 800	3,15	**16030**
	225	35	125	125	3,9	6 000	3 800	4,3	**6030**
	270	45	174	166	4,9	5 000	3 200	10	**6230**
	320	65	276	285	7,8	4 300	2 800	23	**6330**
	320	65	276	285	7,8	4 300	4 000	26	**6330 M**
160	200	20	49,4	64	2	6 300	4 000	1,25	**61832**
	220	28	92,3	98	3,05	6 000	3 800	2,7	**61932**
	220	28	92,3	98	3,05	6 000	5 000	3,2	**61932 MA**
	240	25	99,5	108	3,25	5 600	3 600	3,65	**16032**
	240	38	143	143	4,3	5 600	3 600	5,2	**6032**
	290	48	186	186	5,3	4 500	3 000	13	**6232**
	340	68	276	285	7,65	4 000	2 600	26	**6332**
	340	68	276	285	7,65	4 000	3 800	30,5	**6332 M**
170	215	22	61,8	78	2,4	6 000	3 600	1,65	**61834**
	230	28	93,6	106	3,15	5 600	4 800	3,4	**61934 MA**
	260	28	119	129	3,75	5 300	3 200	5	**16034**
	260	42	168	173	5	5 300	3 200	7	**6034**
	260	42	168	173	5	5 300	4 300	8,15	**6034 M**
	310	52	212	224	6,1	4 300	2 800	16	**6234**
	310	52	212	224	6,1	4 300	3 800	18	**6234 M**
	360	72	312	340	8,8	3 800	2 400	31	**6334**
	360	72	312	340	8,8	3 800	3 400	36	**6334 M**
180	225	22	62,4	81,5	2,45	5 600	3 400	1,75	**61836**
	250	33	119	134	3,9	5 300	3 200	5	**61936**
	250	33	119	134	3,9	5 300	4 300	5	**61936 MA**
	280	31	138	146	4,15	4 800	3 000	6,5	**16036**
	280	46	190	200	5,6	4 800	3 000	9,1	**6036**
	280	46	190	200	5,6	4 800	4 000	10,5	**6036 M**
	320	52	229	240	6,4	4 000	2 600	42	**6236**
	320	52	229	240	6,4	4 000	3 800	18,5	**6236 M**
	380	75	351	405	10,4	3 600	2 200	36,5	**6336**
	380	75	351	405	10,4	3 600	3 200	42	**6336 M**

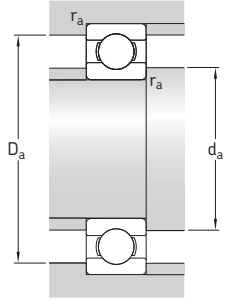


寸法					取り付け関係寸法			計算係数	
d	d_1 ~	D_1 ~	D_2 ~	$r_{1,2}$ 最小	d_a 最小	D_a 最大	r_a 最大	k_r	f_0
mm					mm			–	
150	162	178	–	1,1	156	184	1	0,015	17
	169	191	–	2	159	201	2	0,02	16
	174	200	–	1,1	156	219	1	0,02	17
	174	200	206	2,1	160	215	2	0,025	16
	190	228	–	3	164	256	2,5	0,025	15
	205	264	–	4	167	303	3	0,03	14
	205	264	–	4	167	303	3	0,03	14
160	172	188	–	1,1	166	194	1	0,015	17
	179	201	–	2	169	211	2	0,02	17
	179	202	–	2	169	211	2	0,02	17
	185	214	–	1,5	167	233	1,5	0,02	17
	185	215	219	2,1	169	231	2	0,025	16
	205	243	–	3	174	276	2,5	0,025	15
	218	281	–	4	177	323	3	0,03	14
	218	281	–	4	177	323	3	0,03	14
170	184	202	–	1,1	176	209	1	0,015	17
	189	212	–	2	179	221	2	0,02	17
	200	229	–	1,5	177	253	1,5	0,02	16
	198	232	–	2,1	180	250	2	0,025	16
	198	232	–	2,1	180	250	2	0,025	16
	218	259	–	4	187	293	3	0,025	15
	218	259	–	4	187	293	3	0,025	15
	230	299	–	4	187	343	3	0,03	14
	230	299	–	4	187	343	3	0,03	14
180	194	211	–	1,1	186	219	1	0,015	17
	202	228	–	2	189	241	2	0,02	17
	202	229	–	2	189	241	2	0,02	17
	213	246	–	2	189	271	2	0,02	16
	212	248	–	2,1	190	270	2	0,025	16
	212	248	–	2,1	190	270	2	0,025	16
	226	274	–	4	197	303	3	0,025	15
	226	274	–	4	197	303	3	0,025	15
	244	315	–	4	197	363	3	0,03	14
	244	315	–	4	197	363	3	0,03	14

1.1 単列深溝玉軸受
d **190 – 240** mm

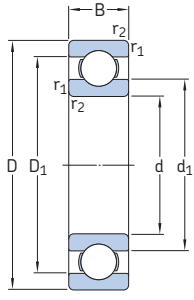


主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号
d	D	B	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	r/min		kg	–
190	240	24	76,1	98	2,8	5 300	3 200	2,25	**61838**
	260	33	117	134	3,8	5 000	3 200	4,5	**61938**
	260	33	117	134	3,8	5 000	4 300	5,2	**61938 MA**
	290	31	148	166	4,55	4 800	3 000	6,9	**16038**
	290	46	195	216	5,85	4 800	3 000	9,55	**6038**
	290	46	195	216	5,85	4 800	3 800	11	**6038 M**
	340	55	255	280	7,35	3 800	2 400	19,5	**6238**
	340	55	255	280	7,35	3 800	3 400	22	**6238 M**
	400	78	371	430	10,8	3 400	2 200	42	**6338**
	400	78	371	430	10,8	3 400	3 000	48,5	**6338 M**
200	250	24	76,1	102	2,9	5 000	3 200	2,35	**61840**
	280	38	148	166	4,55	4 800	3 000	6,3	**61940**
	280	38	148	166	4,55	4 800	3 800	7,3	**61940 MA**
	310	34	168	190	5,1	4 300	2 800	8,8	**16040**
	310	51	216	245	6,4	4 300	2 800	12,5	**6040**
	310	51	216	245	6,4	4 300	3 600	14,5	**6040 M**
	360	58	270	310	7,8	3 600	2 200	23,5	**6240**
	360	58	270	310	7,8	3 600	3 200	26,5	**6240 M**
220	270	24	78	110	3	4 500	2 800	2,55	**61844**
	300	38	151	180	4,75	4 300	2 600	6,8	**61944**
	300	38	151	180	4,75	4 300	3 600	7,95	**61944 MA**
	340	37	174	204	5,2	4 000	2 400	11,5	**16044**
	340	56	247	290	7,35	4 000	2 400	16	**6044**
	340	56	247	290	7,35	4 000	3 200	19	**6044 M**
	400	65	296	365	8,8	3 200	2 000	33,5	**6244**
	400	65	296	365	8,8	3 200	3 000	37	**6244 M**
240	300	28	108	150	3,8	4 000	2 600	3,9	**61848**
	320	38	159	200	5,1	4 000	2 400	7,3	**61948**
	320	38	159	200	5,1	4 000	3 200	8,55	**61948 MA**
	360	37	203	255	6,3	3 600	2 200	12,5	**16048**
	360	37	203	255	6,3	3 600	3 000	14	**16048 MA**
	360	56	255	315	7,8	3 600	2 200	17	**6048**
	360	56	255	315	7,8	3 600	3 000	20,5	**6048 M**
	500	95	442	585	12,9	2 600	2 400	92,5	**6348 M**

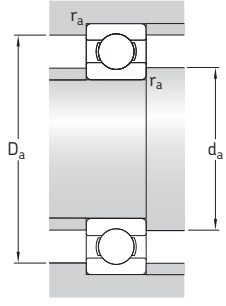


寸法				取り付け関係寸法			計算係数	
d	d_1 ~	D_1 ~	$r_{1,2}$ 最小	d_a 最小	D_a 最大	r_a 最大	k_r	f_0
mm				mm			–	
190	206	224	1,5	197	233	1,5	0,015	17
	212	238	2	199	251	2	0,02	17
	212	239	2	199	251	2	0,02	17
	223	256	2	199	281	2	0,02	16
	222	258	2,1	200	280	2	0,025	16
	222	258	2,1	200	280	2	0,025	16
	239	249	4	207	323	3	0,025	15
	239	290	4	207	323	3	0,025	15
	259	331	5	210	380	4	0,03	14
	259	331	5	210	380	4	0,03	14
200	216	234	1,5	207	243	1,5	0,015	17
	225	255	2,1	210	270	2	0,02	16
	225	256	2,1	210	270	2	0,02	16
	237	273	2	209	301	2	0,02	16
	235	275	2,1	210	300	2	0,025	16
	235	275	2,1	210	300	2	0,025	16
	254	303	4	217	343	3	0,025	15
	254	303	4	217	343	3	0,025	15
220	236	254	1,5	227	263	1,5	0,015	17
	245	275	2,1	230	290	2	0,02	17
	245	276	2,1	230	290	2	0,02	17
	261	298	2,1	230	330	2	0,02	17
	258	302	3	233	327	2,5	0,025	16
	258	302	3	233	327	2,5	0,025	16
	282	335	4	237	383	3	0,025	15
	282	335	4	237	383	3	0,025	15
240	259	281	2	249	291	2	0,015	17
	265	295	2,1	250	310	2	0,02	17
	265	296	2,1	250	310	2	0,02	17
	279	318	2,1	250	350	2	0,02	17
	279	321	2,1	250	350	2	0,02	17
	277	322	3	253	347	2,5	0,025	16
	277	322	3	253	347	2,5	0,025	16
	330	411	5	260	480	4	0,03	15

1.1 単列深溝玉軸受
d **260 – 360** mm

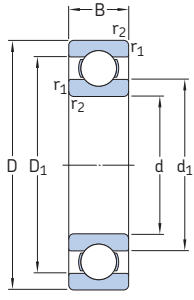


主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号
d	D	B	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	r/min		kg	–
260	320	28	111	163	4	3 800	2 400	4,15	**61852**
	360	46	212	270	6,55	3 600	2 200	12	**61952**
	360	46	212	270	6,55	3 600	3 000	14,5	**61952 MA**
	400	44	238	310	7,2	3 200	2 000	18	**16052**
	400	44	238	310	7,2	3 200	2 800	22,5	**16052 MA**
	400	65	291	375	8,8	3 200	2 000	25	**6052**
	400	65	291	375	8,8	3 200	2 800	30	**6052 M**
280	350	33	138	200	4,75	3 400	2 200	6,25	**61856**
	380	46	216	285	6,7	3 200	2 000	12	**61956**
	380	46	216	285	6,7	3 200	2 800	15,5	**61956 MA**
	420	44	242	335	7,5	3 000	1 900	19	**16056**
	420	44	242	335	7,5	3 000	2 600	24	**16056 MA**
	420	65	302	405	9,3	3 000	1 900	26	**6056**
	420	65	302	405	9,3	3 000	2 600	31,5	**6056 M**
300	380	38	172	245	5,6	3 200	2 000	8,9	**61860**
	380	38	172	245	5,6	3 200	2 600	10,5	**61860 MA**
	420	56	270	375	8,3	3 000	1 900	19	**61960**
	420	56	270	375	8,3	3 000	2 400	24,5	**61960 MA**
	540	85	462	670	13,7	2 400	2 000	88,5	**6260 M**
320	400	38	172	255	5,7	3 000	1 900	9,5	**61864**
	400	38	172	255	5,7	3 000	2 400	11	**61864 MA**
	480	50	281	405	8,65	2 600	2 200	34	**16064 MA**
	480	74	371	540	11,4	2 600	2 200	46	**6064 M**
340	420	38	178	275	6	2 800	1 800	10	**61868**
	420	38	178	275	6	2 800	2 400	11,5	**61868 MA**
	520	57	345	520	10,6	2 400	2 000	45	**16068 MA**
	520	82	423	640	13,2	2 400	2 000	62	**6068 M**
360	440	38	182	285	6,1	2 600	2 200	12	**61872 MA**
	480	56	291	450	9,15	2 600	2 000	28	**61972 MA**
	540	57	351	550	11	1 800	1 400	49	**16072 MA**
	540	82	442	695	14	2 400	1 900	64,5	**6072 M**

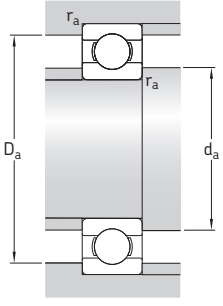


寸法				取り付け関係寸法			計算係数	
d	d_1 ~	D_1 ~	$r_{1,2}$ 最小	d_a 最小	D_a 最大	r_a 最大	k_r	f_0
mm				mm			–	
260	279	301	2	269	311	2	0,015	17
	291	329	2,1	270	350	2	0,02	17
	291	330	2,1	270	350	2	0,02	17
	307	351	3	273	387	2,5	0,02	16
	307	353	3	273	387	2,5	0,02	16
	304	356	4	277	383	3	0,025	16
	304	356	4	277	383	3	0,025	16
280	302	327	2	289	341	2	0,015	17
	311	349	2,1	291	369	2	0,02	17
	311	350	2,1	291	369	2	0,02	17
	327	371	3	293	407	2,5	0,02	17
	327	374	3	293	407	2,5	0,02	17
	324	376	4	296	404	3	0,025	16
	324	376	4	296	404	3	0,025	16
300	325	355	2,1	309	371	2	0,015	17
	325	356	2,1	309	371	2	0,015	17
	338	382	3	313	407	2,5	0,02	16
	338	384	3	313	407	2,5	0,02	16
	383	457	5	320	520	4	0,025	15
320	345	375	2,1	332	388	2	0,015	17
	345	376	2,1	332	388	2	0,015	17
	372	428	4	335	465	3	0,02	17
	370	431	4	335	465	3	0,025	16
340	365	395	2,1	352	408	2	0,015	17
	365	396	2,1	352	408	2	0,015	17
	398	462	4	355	505	3	0,02	16
	397	463	5	360	500	4	0,025	16
360	385	415	2,1	372	428	2	0,015	17
	398	443	3	373	467	2,5	0,02	17
	418	482	4	375	525	3	0,02	16
	416	485	5	378	522	4	0,025	16

1.1 単列深溝玉軸受
d **380 – 600** mm

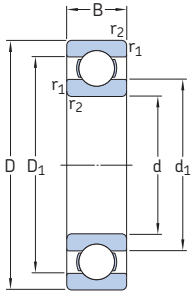


主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号
d	D	B	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	r/min		kg	–
380	480	46	242	390	8	2 400	2 000	20	**61876 MA**
	520	65	338	540	10,8	2 400	1 900	40	**61976 MA**
	560	57	377	620	12,2	1 700	1 400	51	**16076 MA**
	560	82	436	695	13,7	2 200	1 800	70,5	**6076 M**
400	500	46	247	405	8,15	2 400	1 900	20,5	**61880 MA**
	540	65	345	570	11,2	2 200	1 800	41,5	**61980 MA**
	600	90	520	865	16,3	2 000	1 700	87,5	**6080 M**
420	520	46	251	425	8,3	2 200	1 800	21,5	**61884 MA**
	560	65	351	600	11,4	2 200	1 800	43	**61984 MA**
	620	90	507	880	16,3	2 000	1 600	91,5	**6084 M**
440	540	46	255	440	8,5	2 200	1 800	22,5	**61888 MA**
	600	74	410	720	13,2	2 000	1 600	60,5	**61988 MA**
	650	94	553	965	17,6	1 900	1 500	105	**6088 M**
460	580	56	319	570	10,6	2 000	1 600	35	**61892 MA**
	620	74	423	750	13,7	1 900	1 600	62,5	**61992 MA**
	680	100	582	1 060	19	1 800	1 500	120	**6092 MB**
480	600	56	325	600	10,8	1 900	1 600	36,5	**61896 MA**
	650	78	449	815	14,6	1 800	1 500	74	**61996 MA**
	700	100	618	1 140	20	1 700	1 400	125	**6096 MB**
500	620	56	332	620	11,2	1 800	1 500	40,5	**618/500 MA**
	670	78	462	865	15	1 700	1 400	77	**619/500 MA**
	720	100	605	1 140	19,6	1 600	1 300	135	**60/500 N1MAS**
530	650	56	332	655	11,2	1 700	1 400	39,5	**618/530 MA**
	710	82	488	930	15,6	1 600	1 300	90,5	**619/530 MA**
	780	112	650	1 270	20,8	1 500	1 200	185	**60/530 N1MAS**
560	680	56	345	695	11,8	1 600	1 300	42	**618/560 MA**
	750	85	494	980	16,3	1 500	1 200	105	**619/560 MA**
	820	115	663	1 370	22	1 400	1 200	210	**60/560 N1MAS**
600	730	60	364	765	12,5	1 500	1 200	52	**618/600 MA**
	800	90	585	1 220	19,6	1 400	1 100	125	**619/600 MA**

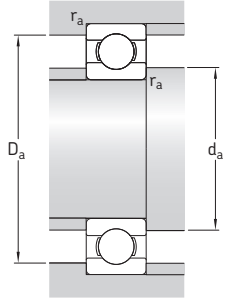


寸法				取り付け関係寸法			計算係数	
d	d_1 ~	D_1 ~	$r_{1,2}$ 最小	d_a 最小	D_a 最大	r_a 最大	k_r	f_0
mm				mm			–	
380	412	449	2,1	392	468	2	0,015	17
	425	476	4	395	505	3	0,02	17
	443	497	4	395	545	3	0,02	17
	437	503	5	400	540	4	0,025	16
400	432	471	2,1	412	488	2	0,015	17
	445	496	4	415	525	3	0,02	17
	463	537	5	418	582	4	0,025	16
420	452	491	2,1	432	508	2	0,015	17
	465	516	4	435	545	3	0,02	17
	482	557	5	438	602	4	0,025	16
440	472	510	2,1	452	528	2	0,015	17
	492	549	4	455	585	3	0,02	17
	506	584	6	463	627	5	0,025	16
460	498	542	3	473	567	2,5	0,015	17
	511	569	4	476	604	3	0,02	17
	528	614	6	483	657	5	0,025	16
480	518	564	3	493	587	2,5	0,015	17
	535	595	5	498	632	4	0,02	17
	550	630	6	503	677	5	0,025	16
500	538	582	3	513	607	2,5	0,015	17
	555	617	5	518	652	4	0,02	17
	568	650	6	523	697	5	0,025	16
530	568	613	3	543	637	2,5	0,015	17
	587	653	5	548	692	4	0,02	17
	612	700	6	553	757	5	0,025	16
560	598	644	3	573	667	2,5	0,015	17
	622	689	5	578	732	4	0,02	17
	648	732	6	583	797	5	0,025	16
600	642	688	3	613	717	2,5	0,015	18
	663	736	5	618	782	4	0,02	17

1.1 単列深溝玉軸受
d **630 – 1 180** mm

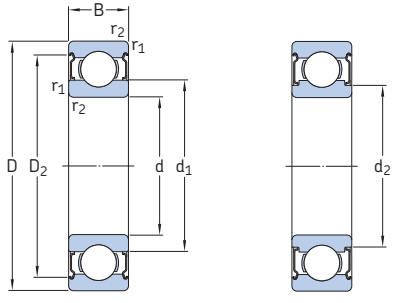


主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号
d	D	B	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	r/min		kg	–
630	780	69	442	965	15,3	1 400	1 100	73	**618/630 MA**
	850	100	624	1 340	21,2	1 300	1 100	160	**619/630 N1MA**
	920	128	819	1 760	27	1 200	1 000	285	**60/630 N1MBS**
670	820	69	442	1 000	15,6	1 300	1 100	83,5	**618/670 MA**
	900	103	676	1 500	22,4	1 200	1 000	185	**619/670 MA**
	980	136	904	2 040	30	1 100	900	345	**60/670 N1MAS**
710	870	74	475	1 100	16,6	1 200	1 000	93,5	**618/710 MA**
	950	106	663	1 500	22	1 100	900	220	**619/710 MA**
	1 030	140	956	2 200	31,5	1 000	850	375	**60/710 MA**
750	920	78	527	1 250	18,3	1 100	900	110	**618/750 MA**
	1 000	112	761	1 800	25,5	1 000	850	255	**619/750 MA**
800	980	82	559	1 370	19,3	1 000	850	130	**618/800 MA**
	1 060	115	832	2 040	28,5	950	800	275	**619/800 MA**
	1 150	155	1 010	2 550	34,5	900	750	535	**60/800 N1MAS**
850	1 030	82	559	1 430	19,6	950	750	140	**618/850 MA**
	1 120	118	832	2 160	29	850	750	310	**619/850 MA**
1 000	1 220	100	637	1 800	22,8	750	600	245	**618/1000 MA**
1 060	1 280	100	728	2 120	26,5	670	560	260	**618/1060 MA**
1 120	1 360	106	741	2 200	26,5	630	530	315	**618/1120 MA**
1 180	1 420	106	761	2 360	27,5	560	480	330	**618/1180 MB**



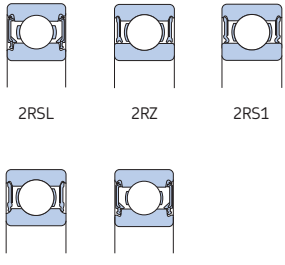
寸法				取り付け関係寸法			計算係数	
d	d_1 ~	D_1 ~	$r_{1,2}$ 最小	d_a 最小	D_a 最大	r_a 最大	k_r	f_0
mm				mm			–	
630	678	732	4	645	765	3	0,015	17
	702	778	6	653	827	5	0,02	17
	725	825	7,5	658	892	6	0,025	16
670	718	772	4	685	805	3	0,015	17
	745	825	6	693	877	5	0,02	17
	772	878	7,5	698	952	6	0,025	16
710	761	818	4	725	855	3	0,015	17
	790	870	6	733	927	5	0,02	17
	813	927	7,5	738	1 002	6	0,025	16
750	804	866	5	768	902	4	0,015	17
	835	915	6	773	977	5	0,02	17
800	857	922	5	818	962	4	0,015	17
	884	976	6	823	1 037	5	0,02	17
	918	1 032	7,5	828	1 122	6	0,025	16
850	907	972	5	868	1 012	4	0,015	18
	939	1 031	6	873	1 097	5	0,02	17
1 000	1 076	1 145	6	1 023	1 197	5	0,015	18
1 060	1 132	1 209	6	1 083	1 257	5	0,015	18
1 120	1 201	1 278	6	1 143	1 337	5	0,015	18
1 180	1 262	1 339	6	1 203	1 397	5	0,015	18

1.2 密封型単列深溝玉軸受
d 3 – 7 mm



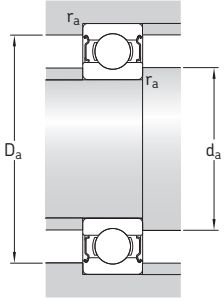
2Z

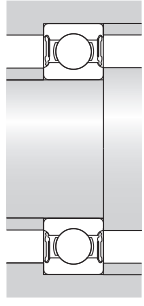
2Z



主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	定格回転数 基準回転数	限界回転数[1]	質量	呼び番号 軸受の密封 両側	片側
d	D	B	C	C_0	P_u					
mm			kN		kN	r/min		kg	–	
3	10	4	0,54	0,18	0,007	130 000	60 000	0,0015	**623-2Z**	**623-Z**
	10	4	0,54	0,18	0,007	–	40 000	0,0015	**623-2RS1**	**623-RS1**
4	9	3,5	0,54	0,18	0,07	140 000	70 000	0,001	**628/4-2Z**	**–**
	9	4	0,54	0,18	0,07	140 000	70 000	0,0013	**638/4-2Z**	**–**
	11	4	0,624	0,18	0,008	130 000	63 000	0,0017	**619/4-2Z**	**–**
	12	4	0,806	0,28	0,012	120 000	60 000	0,0021	**604-2Z**	**604-Z**
	13	5	0,936	0,29	0,012	110 000	53 000	0,0031	**624-2Z**	**624-Z**
	16	5	1,11	0,38	0,016	95 000	48 000	0,0054	**634-2Z**	**634-Z**
	16	5	1,11	0,38	0,016	95 000	48 000	0,0054	**634-2RZ**	**634-RZ**
	16	5	1,11	0,38	0,016	–	28 000	0,0054	**634-2RS1**	**634-RS1**
5	11	4	0,64	0,26	0,011	120 000	60 000	0,0014	**628/5-2Z**	**–**
	11	5	0,64	0,26	0,011	120 000	60 000	0,0016	**638/5-2Z**	**–**
	13	4	0,884	0,335	0,014	110 000	56 000	0,0025	**619/5-2Z**	**–**
	16	5	1,14	0,38	0,016	104 000	55 000	0,005	**E2.625-2Z**	**–**
	16	5	1,14	0,38	0,016	95 000	48 000	0,005	* **625-2Z**	* **625-Z**
	19	6	2,21	0,95	0,04	90 000	47 000	0,009	**E2.635-2Z**	**–**
	19	6	2,34	0,95	0,04	80 000	40 000	0,0093	* **635-2Z**	* **635-Z**
	19	6	2,34	0,95	0,04	80 000	40 000	0,009	* **635-2RZ**	* **635-RZ**
	19	6	2,34	0,95	0,04	–	24 000	0,009	* **635-2RS1**	* **635-RS1**
6	13	5	0,88	0,35	0,015	110 000	53 000	0,0026	**628/6-2Z**	**–**
	15	5	0,884	0,27	0,011	100 000	50 000	0,0039	**619/6-2Z**	**–**
	19	6	2,21	0,95	0,04	90 000	47 000	0,0084	**E2.626-2Z**	**–**
	19	6	2,34	0,95	0,04	80 000	40 000	0,0084	* **626-2Z**	* **626-Z**
	19	6	2,34	0,95	0,04	80 000	40 000	0,0084	* **626-2RSL**	* **626-RSL**
	19	6	2,34	0,95	0,04	–	24 000	0,0084	* **626-2RSH**	* **626-RSH**
7	14	5	0,956	0,4	0,017	100 000	50 000	0,0031	**628/7-2Z**	**–**
	17	5	1,06	0,375	0,016	90 000	45 000	0,0049	**619/7-2Z**	**–**
	19	6	2,21	0,95	0,04	90 000	47 000	0,008	**E2.607-2Z**	**–**
	19	6	2,34	0,95	0,04	85 000	43 000	0,0084	* **607-2Z**	* **607-Z**
	19	6	2,34	0,95	0,04	85 000	43 000	0,0078	* **607-2RSL**	* **607-RSL**
	19	6	2,34	0,95	0,04	–	24 000	0,0078	* **607-2RSH**	* **607-RSH**

[1] 片側のみにシールドまたは非接触シールが付いた軸受 (Z、RZ) については、開放型軸受の限界回転数が適用されます。
* SKF Explorer軸受
E2 → SKFエネルギー効率化軸受

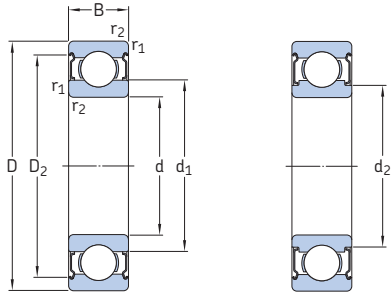




寸法					取り付け関係寸法				計算係数	
d	d_1 ~	d_2 ~	D_2 ~	$r_{1,2}$ 最小	d_a 最小	d_a 最大	D_a 最大	r_a 最大	k_r	f_0
mm					mm				–	
3	5,2	–	8,2	0,15	4,2	5,1	8,8	0,1	0,025	7,5
	5,2	–	8,2	0,15	4,2	5,1	8,8	0,1	0,025	7,5
4	5,2	–	8,1	0,1	4,6	5,1	8,4	0,1	0,015	10
	5,2	–	8,1	0,1	4,6	5,1	8,4	0,1	0,015	10
	6,1	–	9,9	0,15	4,8	5,8	10,2	0,1	0,02	6,4
	6,1	–	9,8	0,2	5,4	6	10,6	0,2	0,025	10
	6,7	–	11,2	0,2	5,8	6,6	11,2	0,2	0,025	7,3
	8,4	–	13,3	0,3	6,4	8,3	13,6	0,3	0,03	8,4
	8,4	–	13,3	0,3	6,4	8,3	13,6	0,3	0,03	8,4
	8,4	–	13,3	0,3	6,4	8,3	13,6	0,3	0,03	8,4
5	6,8	–	9,9	0,15	5,8	6,7	10,2	0,1	0,015	11
	–	6,2	9,9	0,15	5,8	6	10,2	0,1	0,015	11
	7,5	–	11,2	0,2	6,4	7,5	11,6	0,2	0,02	11
	8,4	–	13,3	0,3	7,4	8,3	13,6	0,3	0,025	8,4
	8,4	–	13,3	0,3	7,4	8,3	13,6	0,3	0,025	8,4
	11,1	–	16,5	0,3	7,4	10,6	16,6	0,3	0,03	13
	11,1	–	16,5	0,3	7,4	10,6	16,6	0,3	0,03	13
	11,1	–	16,5	0,3	7,4	10,6	16,6	0,3	0,03	13
	11,1	–	16,5	0,3	7,4	10,6	16,6	0,3	0,03	13
6	–	7,4	11,7	0,15	6,8	7,2	12,2	0,1	0,015	11
	8,2	–	13	0,2	7,4	8	13,6	0,2	0,02	6,8
	11,1	–	16,5	0,3	8,4	11	16,6	0,3	0,025	13
	11,1	–	16,5	0,3	8,4	11	16,6	0,3	0,025	13
	–	9,5	16,5	0,3	8,4	9,4	16,6	0,3	0,025	13
	–	9,5	16,5	0,3	8,4	9,4	16,6	0,3	0,025	13
7	–	8,5	12,7	0,15	7,8	8	13,2	0,1	0,015	11
	10,4	–	14,3	0,3	9	9,7	15	0,3	0,02	7,3
	11,1	–	16,5	0,3	9	11	17	0,3	0,025	13
	11,1	–	16,5	0,3	9	11	17	0,3	0,025	13
	–	9,5	16,5	0,3	9	9,4	17	0,3	0,025	13
	–	9,5	16,5	0,3	9	9,4	17	0,3	0,025	13

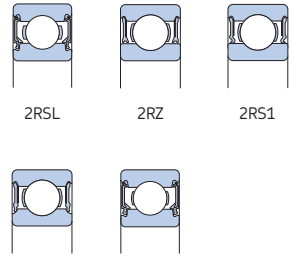
1.2 密封型単列深溝玉軸受

d **7 – 9** mm



2Z

2Z



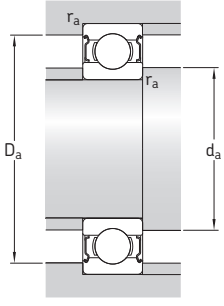
主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	定格回転数 基準回転数	限界回転数[1]	質量	呼び番号 軸受の密封 両側	片側
d	D	B	C	C_0	P_u					
mm			kN		kN	r/min		kg	–	
7	22	7	3,32	1,37	0,06	80 000	42 000	0,013	E2.627-2Z	–
cont.	22	7	3,45	1,37	0,057	70 000	36 000	0,013	* 627-2Z	* 627-Z
	22	7	3,45	1,37	0,057	70 000	36 000	0,013	* 627-2RSL	* 627-RSL
	22	7	3,45	1,37	0,057	–	22 000	0,013	* 627-2RSH	* 627-RSH
8	16	5	1,33	0,57	0,024	90 000	45 000	0,0036	628/8-2Z	–
	16	5	1,33	0,57	0,024	–	26 000	0,0036	628/8-2RS1	–
	16	6	1,33	0,57	0,024	90 000	45 000	0,0043	638/8-2Z	–
	19	6	1,46	0,465	0,02	85 000	43 000	0,0071	619/8-2Z	–
	19	6	1,46	0,465	0,02	–	24 000	0,0071	619/8-2RS1	–
	19	6	2,34	0,95	0,04	85 000	43 000	0,0072	607/8-2Z	607/8-Z
	22	7	3,32	1,37	0,06	80 000	42 000	0,012	E2.608-2Z	–
	22	7	3,45	1,37	0,057	75 000	38 000	0,013	* 608-2Z	* 608-Z
	22	7	3,45	1,37	0,057	75 000	38 000	0,012	* 608-2RSL	* 608-RSL
	22	7	3,45	1,37	0,057	–	22 000	0,012	* 608-2RSH	* 608-RSH
	22	11	3,45	1,37	0,057	–	22 000	0,016	630/8-2RS1	–
	24	8	3,71	1,66	0,072	75 000	37 000	0,017	E2.628-2Z	–
	24	8	3,9	1,66	0,071	63 000	32 000	0,018	* 628-2Z	* 628-Z
	24	8	3,9	1,66	0,071	63 000	32 000	0,017	* 628-2RZ	* 628-RZ
	24	8	3,9	1,66	0,071	–	19 000	0,017	* 628-2RS1	* 628-RS1
	28	6	1,33	0,57	0,024	60 000	30 000	0,03	638-2RZ	638-RZ
9	17	5	1,43	0,64	0,027	85 000	43 000	0,0043	628/9-2Z	628/9-Z
	17	5	1,43	0,64	0,027	–	24 000	0,0043	628/9-2RS1	–
	20	6	2,34	0,98	0,043	80 000	40 000	0,0076	619/9-2Z	–
	24	7	3,71	1,66	0,072	75 000	37 000	0,014	E2.609-2Z	–
	24	7	3,9	1,66	0,071	70 000	34 000	0,015	* 609-2Z	* 609-Z
	24	7	3,9	1,66	0,071	70 000	34 000	0,014	* 609-2RSL	* 609-RSL
	24	7	3,9	1,66	0,071	–	19 000	0,014	* 609-2RSH	* 609-RSH
	26	8	4,62	1,93	0,08	70 000	36 000	0,02	E2.629-2Z	–
	26	8	4,75	1,96	0,083	60 000	30 000	0,021	* 629-2Z	* 629-Z
	26	8	4,75	1,96	0,083	60 000	30 000	0,02	* 629-2RSL	* 629-RSL
	26	8	4,75	1,96	0,083	–	19 000	0,02	* 629-2RSH	* 629-RSH

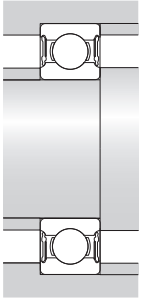
[1] 片側のみにシールドまたは非接触シールが付いた軸受 (Z、RZ) については、開放型軸受の限界回転数が適用されます。

* SKF Explorer軸受

E2 → **SKFエネルギー効率化**軸受

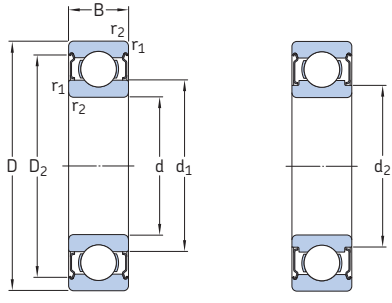
SKF





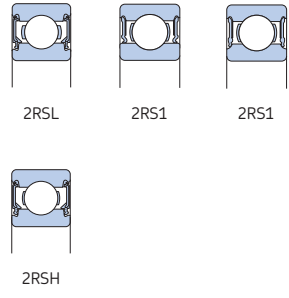
寸法					取り付け関係寸法				計算係数	
d	d_1 ~	d_2 ~	D_2 ~	$r_{1,2}$ 最小	d_a 最小	d_a 最大	D_a 最大	r_a 最大	k_r	f_0
mm					mm				–	
7	12,1	–	19,2	0,3	9,4	12,1	19,6	0,3	0,025	12
cont.	12,1	–	19,2	0,3	9,4	12,1	19,6	0,3	0,025	12
	–	10,5	19,2	0,3	9,4	10,5	19,6	0,3	0,025	12
	–	10,5	19,2	0,3	9,4	10,5	19,6	0,3	0,025	12
8	10,1	–	14,2	0,2	9,4	10	14,6	0,2	0,015	11
	10,1	–	14,2	0,2	9,4	9,4	14,6	0,2	0,015	11
	–	9,6	14,2	0,2	9,4	9,5	14,6	0,2	0,015	11
	–	9,8	16,7	0,3	9,5	9,8	17	0,3	0,02	6,6
	–	9,8	16,7	0,3	9,5	9,8	17	0,3	0,02	6,6
	11,1	–	16,5	0,3	10	11	17	0,3	0,025	13
	12,1	–	19,2	0,3	10	12	20	0,3	0,025	12
	12,1	–	19,2	0,3	10	12	20	0,3	0,025	12
	–	10,5	19,2	0,3	10	10,5	20	0,3	0,025	12
	–	10,5	19,2	0,3	10	10,5	20	0,3	0,025	12
	11,8	–	19	0,3	10	11,7	20	0,3	0,025	12
	14,4	–	21,2	0,3	10,4	14,4	21,6	0,3	0,025	13
	14,4	–	21,2	0,3	10,4	14,4	21,6	0,3	0,025	13
	14,4	–	21,2	0,3	10,4	14,4	21,6	0,3	0,025	13
	14,4	–	21,2	0,3	10,4	14,4	21,6	0,3	0,025	13
	14,8	–	22,6	0,3	10,4	14,7	25,6	0,3	0,03	12
9	–	10,7	15,2	0,2	10,4	10,5	15,6	0,2	0,015	11
	–	10,7	15,2	0,2	10,4	10,5	15,6	0,2	0,015	11
	11,6	–	17,5	0,3	11	11,5	18	0,3	0,02	12
	14,4	–	21,2	0,3	11	14,3	22	0,3	0,025	13
	14,4	–	21,2	0,3	11	14,3	22	0,3	0,025	13
	–	12,8	21,2	0,3	11	12,5	22	0,3	0,025	13
	–	12,8	21,2	0,3	11	12,5	22	0,3	0,025	13
	14,8	–	22,6	0,3	11,4	14,7	23,6	0,3	0,025	12
	14,8	–	22,6	0,3	11,4	14,7	23,6	0,3	0,025	12
	–	13	22,6	0,3	11,4	12,5	23,6	0,3	0,025	12
	–	13	22,6	0,3	11,4	12,5	23,6	0,3	0,025	12

1.2 密封型単列深溝玉軸受
d **10 – 12** mm



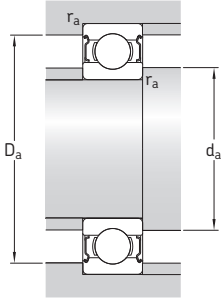
2Z

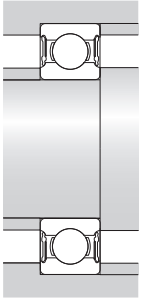
2Z



主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	定格回転数 基準回転数	限界回転数[1]	質量	呼び番号 軸受の密封 両側	片側
d	D	B	C	C_0	P_u					
mm			kN		kN	r/min		kg	–	
10	19	5	1,72	0,83	0,036	80 000	38 000	0,0055	**61800-2Z**	–
	19	5	1,72	0,83	0,036	–	22 000	0,0055	**61800-2RS1**	–
	22	6	2,7	1,27	0,054	70 000	36 000	0,01	**61900-2Z**	–
	22	6	2,7	1,27	0,054	–	20 000	0,01	**61900-2RS1**	–
	26	8	4,62	1,93	0,08	70 000	36 000	0,019	**E2.6000-2Z**	–
	26	8	4,75	1,96	0,083	67 000	34 000	0,02	* **6000-2Z**	* **6000-Z**
	26	8	4,75	1,96	0,083	67 000	34 000	0,019	* **6000-2RSL**	* **6000-RSL**
	26	8	4,75	1,96	0,083	–	19 000	0,019	* **6000-2RSH**	* **6000-RSH**
	26	12	4,62	1,96	0,083	–	19 000	0,025	**63000-2RS1**	–
	28	8	5,07	2,36	0,1	60 000	30 000	0,026	**16100-2Z**	–
	30	9	5,07	2,32	0,098	61 000	32 000	0,032	**E2.6200-2Z**	–
	30	9	5,4	2,36	0,1	56 000	28 000	0,034	* **6200-2Z**	* **6200-Z**
	30	9	5,4	2,36	0,1	56 000	28 000	0,032	* **6200-2RSL**	* **6200-RSL**
	30	9	5,4	2,36	0,1	–	17 000	0,032	* **6200-2RSH**	* **6200-RSH**
	30	14	5,07	2,36	0,1	–	17 000	0,04	**62200-2RS1**	–
	35	11	8,32	3,4	0,143	55 000	29 000	0,053	**E2.6300-2Z**	–
	35	11	8,52	3,4	0,143	50 000	26 000	0,055	* **6300-2Z**	* **6300-Z**
	35	11	8,52	3,4	0,143	50 000	26 000	0,053	* **6300-2RSL**	* **6300-RSL**
	35	11	8,52	3,4	0,143	–	15 000	0,053	* **6300-2RSH**	* **6300-RSH**
	35	17	8,06	3,4	0,143	–	15 000	0,06	**62300-2RS1**	–
12	21	5	1,74	0,915	0,039	70 000	36 000	0,0063	**61801-2Z**	–
	21	5	1,74	0,915	0,039	–	20 000	0,0063	**61801-2RS1**	–
	24	6	2,91	1,46	0,062	67 000	32 000	0,011	**61901-2Z**	–
	24	6	2,91	1,46	0,062	–	19 000	0,011	**61901-2RS1**	–
	28	8	5,07	2,32	0,098	66 000	33 000	0,022	**E2.6001-2Z**	–
	28	8	5,4	2,36	0,1	60 000	30 000	0,022	* **6001-2Z**	* **6001-Z**
	28	8	5,4	2,36	0,1	60 000	30 000	0,021	* **6001-2RSL**	* **6001-RSL**
	28	8	5,4	2,36	0,1	–	17 000	0,021	* **6001-2RSH**	* **6001-RSH**
	28	12	5,07	2,36	0,1	–	17 000	0,029	**63001-2RS1**	–
	30	8	5,07	2,36	0,1	60 000	30 000	0,028	**16101-2Z**	–
	30	8	5,07	2,36	0,1	–	16 000	0,028	**16101-2RS1**	–

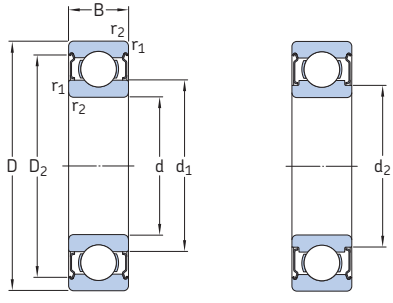
[1] 片側のみにシールドまたは非接触シールが付いた軸受 (Z、RZ) については、開放型軸受の限界回転数が適用されます。
* SKF Explorer軸受
E2 → **SKFエネルギー効率化**軸受





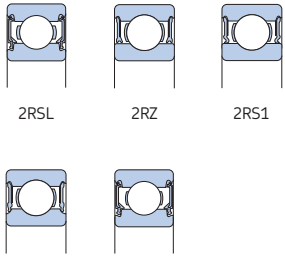
寸法					取り付け関係寸法				計算係数	
d	d_1 ~	d_2 ~	D_2 ~	$r_{1,2}$ 最小	d_a 最小	d_a 最大	D_a 最大	r_a 最大	k_r	f_0
mm					mm				–	
10	12,7	–	17,2	0,3	12	12,5	17	0,3	0,015	15
	–	11,8	17,2	0,3	11,8	11,8	17	0,3	0,015	15
	13,9	–	19,4	0,3	12	12,9	20	0,3	0,02	14
	–	13,2	19,4	0,3	12	12	20	0,3	0,02	14
	14,8	–	22,6	0,3	12	14,7	24	0,3	0,025	12
	14,8	–	22,6	0,3	12	14,7	24	0,3	0,025	12
	–	13	22,6	0,3	12	12,5	24	0,3	0,025	12
	–	13	22,6	0,3	12	12,5	24	0,3	0,025	12
	14,8	–	22,6	0,3	12	14,7	24	0,3	0,025	12
	17	–	24,8	0,3	14,2	16,6	23,8	0,3	0,025	13
	17	–	24,8	0,6	14,2	16,9	25,8	0,6	0,025	13
	17	–	24,8	0,6	14,2	16,9	25,8	0,6	0,025	13
	–	15,2	24,8	0,6	14,2	15	25,8	0,6	0,025	13
	–	15,2	24,8	0,6	14,2	15	25,8	0,6	0,025	13
	17	–	24,8	0,6	14,2	16,9	25,8	0,6	0,025	13
	17,5	–	28,7	0,6	14,2	17,4	30,8	0,6	0,03	11
	17,5	–	28,7	0,6	14,2	17,4	30,8	0,6	0,03	11
	–	15,7	28,7	0,6	14,2	15,5	30,8	0,6	0,03	11
	–	15,7	28,7	0,6	14,2	15,5	30,8	0,6	0,03	11
	17,5	–	28,7	0,6	14,2	17,4	30,8	0,6	0,03	11
12	14,8	–	19,2	0,3	14	14,7	19	0,3	0,015	13
	–	13,8	19,2	0,3	13,6	13,8	19	0,3	0,015	13
	16	–	21,4	0,3	14	15,8	22	0,3	0,02	15
	–	15,3	21,4	0,3	14	15,2	22	0,3	0,02	15
	17	–	24,8	0,3	14	16,9	26	0,3	0,025	13
	17	–	24,8	0,3	14	16,9	26	0,3	0,025	13
	–	15,2	24,8	0,3	14	15	26	0,3	0,025	13
	–	15,2	24,8	0,3	14	15	26	0,3	0,025	13
	17	–	24,8	0,3	14	16,9	26	0,3	0,025	13
	17	–	24,8	0,3	14,4	16,6	27,6	0,3	0,025	13
	16,7	–	24,8	0,3	14,4	16,6	27,6	0,3	0,025	13

1.2 密封型単列深溝玉軸受
d **12 – 15** mm



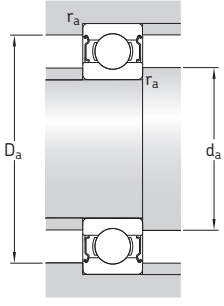
2Z

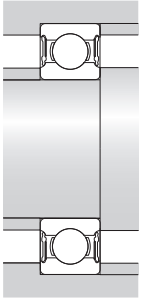
2Z



主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	定格回転数 基準回転数	限界回転数[1]	質量	呼び番号 軸受の密封 両側	片側
d	D	B	C	C_0	P_u					
mm			kN		kN	r/min		kg	–	
12	32	10	7,02	3,1	0,132	55 000	29 000	0,037	E2.6201-2Z	–
cont.	32	10	7,28	3,1	0,132	50 000	26 000	0,039	* 6201-2Z	* 6201-Z
	32	10	7,28	3,1	0,132	50 000	26 000	0,038	* 6201-2RSL	* 6201-RSL
	32	10	7,28	3,1	0,132	–	15 000	0,038	* 6201-2RSH	* 6201-RSH
	32	14	6,89	3,1	0,132	–	15 000	0,045	62201-2RS1	–
	37	12	9,95	4,15	0,176	49 000	25 000	0,06	E2.6301-2Z	–
	37	12	10,1	4,15	0,176	45 000	22 000	0,063	* 6301-2Z	* 6301-Z
	37	12	10,1	4,15	0,176	45 000	22 000	0,06	* 6301-2RSL	* 6301-RSL
	37	12	10,1	4,15	0,176	–	14 000	0,06	* 6301-2RSH	* 6301-RSH
15	24	5	1,9	1,1	0,048	60 000	30 000	0,0074	61802-2Z	–
	24	5	1,9	1,1	0,048	–	17 000	0,0074	61802-2RS1	–
	28	7	4,36	2,24	0,095	56 000	28 000	0,016	61902-2Z	–
	28	7	4,36	2,24	0,095	56 000	28 000	0,016	61902-2RZ	–
	28	7	4,36	2,24	0,095	–	16 000	0,016	61902-2RS1	–
	32	8	5,85	2,85	0,12	50 000	26 000	0,025	* 16002-2Z	* 16002-Z
	32	9	5,53	2,75	0,118	55 000	28 000	0,03	E2.6002-2Z	–
	32	9	5,85	2,85	0,12	50 000	26 000	0,032	* 6002-2Z	* 6002-Z
	32	9	5,85	2,85	0,12	50 000	26 000	0,03	* 6002-2RSL	* 6002-RSL
	32	9	5,85	2,85	0,12	–	14 000	0,03	* 6002-2RSH	* 6002-RSH
	32	13	5,59	2,85	0,12	–	14 000	0,039	63002-2RS1	–
	35	11	7,8	3,75	0,16	47 000	25 000	0,045	E2.6202-2Z	–
	35	11	8,06	3,75	0,16	43 000	22 000	0,048	* 6202-2Z	* 6202-Z
	35	11	8,06	3,75	0,16	43 000	22 000	0,046	* 6202-2RSL	* 6202-RSL
	35	11	8,06	3,75	0,16	–	13 000	0,046	* 6202-2RSH	* 6202-RSH
	35	14	7,8	3,75	0,16	–	13 000	0,054	62202-2RS1	–
	42	13	11,4	5,3	0,224	41 000	21 000	0,083	E2.6302-2Z	–
	42	13	11,9	5,4	0,228	38 000	19 000	0,086	* 6302-2Z	* 6302-Z
	42	13	11,9	5,4	0,228	38 000	19 000	0,085	* 6302-2RSL	* 6302-RSL
	42	13	11,9	5,4	0,228	–	12 000	0,085	* 6302-2RSH	* 6302-RSH
	42	17	11,4	5,4	0,228	–	12 000	0,11	62302-2RS1	–

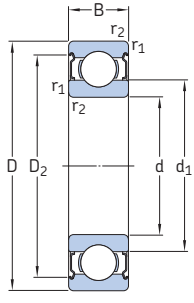
[1] 片側のみにシールドまたは非接触シールが付いた軸受 (Z、RZ) については、開放型軸受の限界回転数が適用されます。
* SKF Explorer軸受
E2 → **SKFエネルギー効率化**軸受



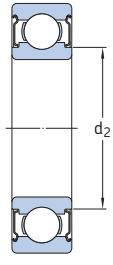


寸法					取り付け関係寸法				計算係数	
d	d_1 ~	d_2 ~	D_2 ~	$r_{1,2}$ 最小	d_a 最小	d_a 最大	D_a 最大	r_a 最大	k_r	f_0
mm					mm				–	
12	18,4	–	27,4	0,6	16,2	18,4	27,8	0,6	0,025	12
cont.	18,4	–	27,4	0,6	16,2	18,4	27,8	0,6	0,025	12
	–	16,6	27,4	0,6	16,2	16,5	27,8	0,6	0,025	12
	–	16,6	27,4	0,6	16,2	16,5	27,8	0,6	0,025	12
	18,5	–	27,4	0,6	16,2	18,4	27,8	0,6	0,025	12
	19,5	–	31,5	1	17,6	19,4	31,4	1	0,03	11
	19,5	–	31,5	1	17,6	19,4	31,4	1	0,03	11
	–	17,7	31,5	1	17,6	17,6	31,4	1	0,03	11
	–	17,7	31,5	1	17,6	17,6	31,4	1	0,03	11
15	17,8	–	22,2	0,3	17	17,8	22	0,3	0,015	14
	17,8	–	22,2	0,3	17	17,8	22	0,3	0,015	14
	18,8	–	25,3	0,3	17	18,3	26	0,3	0,02	14
	18,8	–	25,3	0,3	17	18,3	26	0,3	0,02	14
	18,8	–	25,3	0,3	17	18,3	26	0,3	0,02	14
	20,5	–	28,2	0,3	17	20,1	30	0,3	0,02	14
	20,5	–	28,2	0,3	17	20,4	30	0,3	0,025	14
	20,5	–	28,2	0,3	17	20,4	30	0,3	0,025	14
	–	18,7	28,2	0,3	17	18,5	30	0,3	0,025	14
	–	18,7	28,2	0,3	17	18,5	30	0,3	0,025	14
	20,5	–	28,2	0,3	17	20,4	30	0,3	0,025	14
	21,7	–	30,4	0,6	19,2	21,6	30,8	0,6	0,025	13
	21,7	–	30,4	0,6	19,2	21,6	30,8	0,6	0,025	13
	–	19,4	30,4	0,6	19,2	19,4	30,8	0,6	0,025	13
	–	19,4	30,4	0,6	19,2	19,4	30,8	0,6	0,025	13
	21,7	–	30,4	0,6	19,2	21,6	30,8	0,6	0,025	13
	23,7	–	36,3	1	20,6	23,6	36,4	1	0,03	12
	23,7	–	36,3	1	20,6	23,6	36,4	1	0,03	12
	–	21,1	36,3	1	20,6	21	36,4	1	0,03	12
	–	21,1	36,3	1	20,6	21	36,4	1	0,03	12
	23,7	–	36,3	1	20,6	23,6	36,4	1	0,03	12

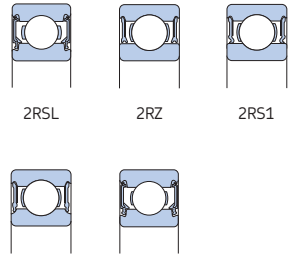
1.2 密封型単列深溝玉軸受
d **17 – 20** mm



2Z

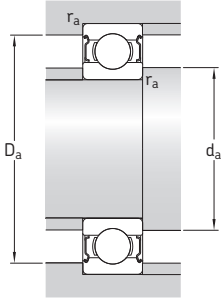


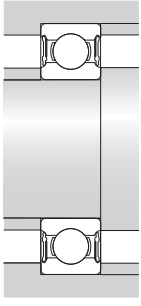
2Z



主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	定格回転数 基準回転数	限界回転数[1]	質量	呼び番号 軸受の密封 両側	片側
d	D	B	C	C_0	P_u					
mm			kN		kN	r/min		kg	–	
17	26	5	2,03	1,27	0,054	56 000	28 000	0,0082	**61803-2Z**	–
	26	5	2,03	1,27	0,054	56 000	28 000	0,0082	**61803-2RZ**	–
	26	5	2,03	1,27	0,054	–	16 000	0,0082	**61803-2RS1**	–
	30	7	4,62	2,55	0,108	50 000	26 000	0,017	**61903-2Z**	–
	30	7	4,62	2,55	0,108	50 000	26 000	0,018	**61903-2RZ**	–
	30	7	4,62	2,55	0,108	–	14 000	0,017	**61903-2RS1**	–
	35	8	6,37	3,25	0,137	45 000	22 000	0,032	* **16003-2Z**	–
	35	10	5,85	3	0,127	49 000	25 000	0,039	**E2.6003-2Z**	–
	35	10	6,37	3,25	0,137	45 000	22 000	0,041	* **6003-2Z**	* **6003-Z**
	35	10	6,37	3,25	0,137	45 000	22 000	0,039	* **6003-2RSL**	* **6003-RSL**
	35	10	6,37	3,25	0,137	–	13 000	0,039	* **6003-2RSH**	* **6003-RSH**
	35	14	6,05	3,25	0,137	–	13 000	0,052	**63003-2RS1**	–
	40	12	9,56	4,75	0,2	41 000	21 000	0,065	**E2.6203-2Z**	–
	40	12	9,95	4,75	0,2	38 000	19 000	0,068	* **6203-2Z**	* **6203-Z**
	40	12	9,95	4,75	0,2	38 000	19 000	0,067	* **6203-2RSL**	* **6203-RSL**
	40	12	9,95	4,75	0,2	–	12 000	0,067	* **6203-2RSH**	* **6203-RSH**
	40	16	9,56	4,75	0,2	–	12 000	0,089	**62203-2RS1**	–
	47	14	13,8	6,55	0,275	37 000	19 000	0,12	**E2.6303-2Z**	–
	47	14	14,3	6,55	0,275	34 000	17 000	0,12	* **6303-2Z**	* **6303-Z**
	47	14	14,3	6,55	0,275	34 000	17 000	0,12	* **6303-2RSL**	* **6303-RSL**
	47	14	14,3	6,55	0,275	–	11 000	0,12	* **6303-2RSH**	* **6303-RSH**
	47	19	13,5	6,55	0,275	–	11 000	0,16	**62303-2RS1**	–
20	32	7	4,03	2,32	0,104	45 000	22 000	0,018	**61804-2RZ**	–
	32	7	4,03	2,32	0,104	–	13 000	0,018	**61804-2RS1**	–
	37	9	6,37	3,65	0,156	43 000	20 000	0,038	**61904-2RZ**	–
	37	9	6,37	3,65	0,156	–	12 000	0,038	**61904-2RS1**	–
	42	12	9,36	5	0,212	41 000	21 000	0,069	**E2.6004-2Z**	–
	42	12	9,95	5	0,212	38 000	19 000	0,071	* **6004-2Z**	* **6004-Z**
	42	12	9,95	5	0,212	38 000	19 000	0,067	* **6004-2RSL**	* **6004-RSL**
	42	12	9,95	5	0,212	–	11 000	0,067	* **6004-2RSH**	* **6004-RSH**
	42	16	9,36	5	0,212	–	11 000	0,086	**63004-2RS1**	–

[1] 片側のみにシールドまたは非接触シールが付いた軸受 (Z、RZ) については、開放型軸受の限界回転数が適用されます。
* SKF Explorer軸受
E2 → **SKFエネルギー効率化**軸受

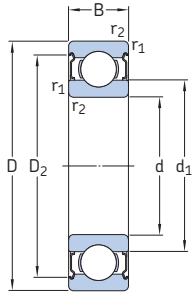




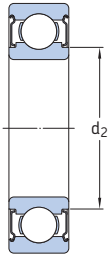
寸法					取り付け関係寸法				計算係数	
d	d_1 ~	d_2 ~	D_2 ~	$r_{1,2}$ 最小	d_a 最小	d_a 最大	D_a 最大	r_a 最大	k_r	f_0
mm					mm				–	
17	19,8	–	24,2	0,3	19	19,6	24	0,3	0,015	14
	19,8	–	24,2	0,3	19	19,6	24	0,3	0,015	14
	–	18,8	24,2	0,3	18	18,6	24	0,3	0,015	14
	20,4	–	27,7	0,3	19	20,3	28	0,3	0,02	15
	20,4	–	27,7	0,3	19	20,3	28	0,3	0,02	15
	–	19,4	27,7	0,3	19	19,3	28	0,3	0,02	15
	23	–	31,2	0,3	19	22,6	33	0,3	0,02	14
	23	–	31,2	0,3	19	22,9	33	0,3	0,025	14
	23	–	31,2	0,3	19	22,9	33	0,3	0,025	14
	–	20,7	31,2	0,3	19	20,5	33	0,3	0,025	14
	–	20,7	31,2	0,3	19	20,5	33	0,3	0,025	14
	23	–	31,2	0,3	19	22,9	33	0,3	0,025	14
	24,5	–	35	0,6	21,2	24,4	35,8	0,6	0,025	13
	24,5	–	35	0,6	21,2	24,4	35,8	0,6	0,025	13
	–	22,2	35	0,6	21,2	22	35,8	0,6	0,025	13
	–	22,2	35	0,6	21,2	22	35,8	0,6	0,025	13
	24,5	–	35	0,6	21,2	24,4	35,8	0,6	0,025	13
	26,5	–	39,6	1	22,6	26,4	41,4	1	0,03	12
	26,5	–	39,6	1	22,6	26,4	41,4	1	0,03	12
	–	24	39,6	1	22,6	23,5	41,4	1	0,03	12
	–	24	39,6	1	22,6	23,5	41,4	1	0,03	12
	26,5	–	39,6	1	22,6	26,4	41,4	1	0,03	12
20	23,8	–	29,4	0,3	22	23,6	30	0,3	0,015	15
	23,8	–	29,4	0,3	22	23,6	30	0,3	0,015	15
	25,5	–	32,7	0,3	22	25,5	35	0,3	0,02	15
	–	23,1	32,7	0,3	22	23	35	0,3	0,02	15
	27,2	–	37,2	0,6	23,2	27,1	38,8	0,6	0,025	14
	27,2	–	37,2	0,6	23,2	27,1	38,8	0,6	0,025	14
	–	24,9	37,2	0,6	23,2	24,5	38,8	0,6	0,025	14
	–	24,9	37,2	0,6	23,2	24,5	38,8	0,6	0,025	14
	27,2	–	37,2	0,6	23,2	27,1	38,8	0,6	0,025	14

1.2 密封型単列深溝玉軸受

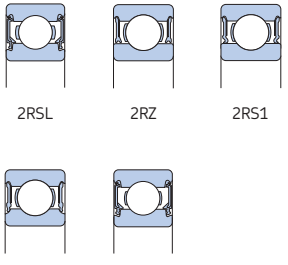
d **20 – 25** mm



2Z



2Z



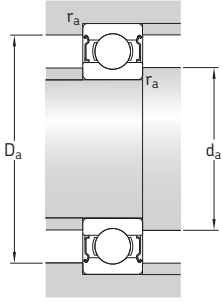
主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	定格回転数 基準回転数	限界回転数[1]	質量	呼び番号 軸受の密封 両側	片側
d	D	B	C	C_0	P_u					
mm			kN		kN	r/min		kg	–	
20	47	14	12,7	6,55	0,28	35 000	19 000	0,11	E2.6204-2Z	–
cont.	47	14	13,5	6,55	0,28	32 000	17 000	0,11	* 6204-2Z	* 6204-Z
	47	14	13,5	6,55	0,28	32 000	17 000	0,11	* 6204-2RSL	* 6204-RSL
	47	14	13,5	6,55	0,28	–	10 000	0,11	* 6204-2RSH	* 6204-RSH
	47	18	12,7	6,55	0,28	–	10 000	0,13	62204-2RS1	–
	52	15	16,3	7,8	0,34	34 000	18 000	0,15	E2.6304-2Z	–
	52	15	16,8	7,8	0,335	30 000	15 000	0,15	* 6304-2Z	* 6304-Z
	52	15	16,8	7,8	0,335	30 000	15 000	0,15	* 6304-2RSL	* 6304-RSL
	52	15	16,8	7,8	0,335	–	9 500	0,15	* 6304-2RSH	* 6304-RSH
	52	21	15,9	7,8	0,335	–	9 500	0,21	62304-2RS1	–
22	50	14	14	7,65	0,325	–	9 000	0,12	62/22-2RS1	–
25	37	7	4,36	2,6	0,125	38 000	19 000	0,022	61805-2RZ	–
	37	7	4,36	2,6	0,125	–	11 000	0,022	61805-2RS1	–
	42	9	7,02	4,3	0,193	36 000	18 000	0,045	61905-2RZ	–
	42	9	7,02	4,3	0,193	–	10 000	0,045	61905-2RS1	–
	47	12	11,1	6,1	0,26	35 000	18 000	0,08	E2.6005-2Z	–
	47	12	11,9	6,55	0,275	32 000	16 000	0,083	* 6005-2Z	* 6005-Z
	47	12	11,9	6,55	0,275	32 000	16 000	0,08	* 6005-2RSL	* 6005-RSL
	47	12	11,9	6,55	0,275	–	9 500	0,08	* 6005-2RSH	* 6005-RSH
	47	16	11,2	6,55	0,275	–	9 500	0,11	63005-2RS1	–
	52	15	13,8	7,65	0,325	30 000	16 000	0,13	E2.6205-2Z	–
	52	15	14,8	7,8	0,335	28 000	14 000	0,13	* 6205-2Z	* 6205-Z
	52	15	14,8	7,8	0,335	28 000	14 000	0,13	* 6205-2RSL	* 6205-RSL
	52	15	14,8	7,8	0,335	–	8 500	0,13	* 6205-2RSH	* 6205-RSH
	52	18	14	7,8	0,335	–	8 500	0,15	62205-2RS1	–
	62	17	22,9	11,6	0,49	28 000	15 000	0,23	E2.6305-2Z	–
	62	17	23,4	11,6	0,49	24 000	13 000	0,23	* 6305-2Z	* 6305-Z
	62	17	23,4	11,6	0,49	24 000	13 000	0,23	* 6305-2RZ	* 6305-RZ
	62	17	23,4	11,6	0,49	–	7 500	0,23	* 6305-2RS1	* 6305-RS1
	62	24	22,5	11,6	0,49	–	7 500	0,32	62305-2RS1	–

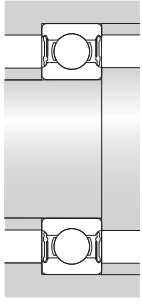
[1] 片側のみにシールドまたは非接触シールが付いた軸受 (Z、RZ) については、開放型軸受の限界回転数が適用されます。

* SKF Explorer軸受

E2 → **SKFエネルギー効率化**軸受

SKF

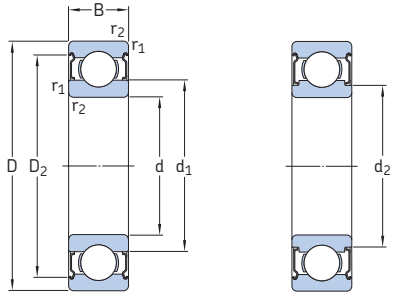




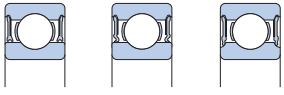
寸法					取り付け関係寸法				計算係数	
d	d_1 ~	d_2 ~	D_2 ~	$r_{1,2}$ 最小	d_a 最小	d_a 最大	D_a 最大	r_a 最大	k_r	f_0
mm					mm				–	
20	28,8	–	40,6	1	25,6	28,7	41,4	1	0,025	13
cont.	28,8	–	40,6	1	25,6	28,7	41,4	1	0,025	13
	–	26,3	40,6	1	25,6	26	41,4	1	0,025	13
	–	26,3	40,6	1	25,6	26	41,4	1	0,025	13
	28,8	–	40,6	1	25,6	28,7	41,4	1	0,025	13
	30,3	–	44,8	1,1	27	30,3	45	1	0,03	12
	30,3	–	44,8	1,1	27	30,3	45	1	0,03	12
	–	27,2	44,8	1,1	27	27	45	1	0,03	12
	–	27,2	44,8	1,1	27	27	45	1	0,03	12
	30,3	–	44,8	1,1	27	30,3	45	1	0,03	12
22	32,2	–	44	1	27,6	32	44,4	1	0,025	14
25	28,5	–	34,2	0,3	27	28,4	35	0,3	0,015	14
	–	27,4	34,2	0,3	27	27,3	35	0,3	0,015	14
	30,2	–	37,7	0,3	27	30,1	40	0,3	0,02	15
	30,2	–	37,7	0,3	27	30,1	40	0,3	0,02	15
	32	–	42,2	0,6	28,2	31,9	43,8	0,6	0,025	14
	32	–	42,2	0,6	28,2	31,9	43,8	0,6	0,025	14
	–	29,7	42,2	0,6	28,2	29,5	43,8	0,6	0,025	14
	–	29,7	42,2	0,6	28,2	29,5	43,8	0,6	0,025	14
	32	–	42,2	0,6	29,2	31,9	43,8	0,6	0,025	14
	34,3	–	46,3	1	30,6	34,3	46,4	1	0,025	14
	34,3	–	46,3	1	30,6	34,3	46,4	1	0,025	14
	–	31,8	46,3	1	30,6	31,5	46,4	1	0,025	14
	–	31,8	46,3	1	30,6	31,5	46,4	1	0,025	14
	34,4	–	46,3	1	30,6	34,3	46,4	1	0,025	14
	36,6	–	52,7	1,1	32	36,5	55	1	0,03	12
	36,6	–	52,7	1,1	32	36,5	55	1	0,03	12
	36,6	–	52,7	1,1	32	36,5	55	1	0,03	12
	36,6	–	52,7	1,1	32	36,5	55	1	0,03	12
	36,6	–	52,7	1,1	32	36,5	55	1	0,03	12

1.2 密封型単列深溝玉軸受

d **30 – 35** mm



2Z　　2Z



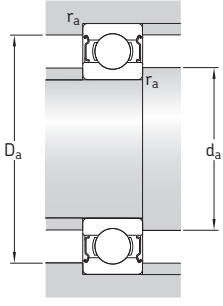
主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	定格回転数 基準回転数	限界回転数[1]	質量	呼び番号 軸受の密封 両側	片側
d	D	B	C	C_0	P_u					
mm			kN		kN	r/min		kg	–	
30	42	7	4,49	2,9	0,146	32 000	16 000	0,025	**61806-2RZ**	**–**
	42	7	4,49	2,9	0,146	–	9 500	0,025	**61806-2RS1**	**–**
	47	9	7,28	4,55	0,212	30 000	15 000	0,05	**61906-2RZ**	**–**
	47	9	7,28	4,55	0,212	–	8 500	0,05	**61906-2RS1**	**–**
	55	13	12,7	7,35	0,31	30 000	15 000	0,12	**E2.6006-2Z**	**–**
	55	13	13,8	8,3	0,355	28 000	14 000	0,12	* **6006-2Z**	* **6006-Z**
	55	13	13,8	8,3	0,355	28 000	14 000	0,12	* **6006-2RZ**	* **6006-RZ**
	55	13	13,8	8,3	0,355	–	8 000	0,12	* **6006-2RS1**	* **6006-RS1**
	55	19	13,3	8,3	0,355	–	8 000	0,17	**63006-2RS1**	**–**
	62	16	19,5	11,2	0,475	26 000	14 000	0,2	**E2.6206-2Z**	**–**
	62	16	20,3	11,2	0,475	24 000	12 000	0,2	* **6206-2Z**	* **6206-Z**
	62	16	20,3	11,2	0,475	24 000	12 000	0,2	* **6206-2RZ**	* **6206-RZ**
	62	16	20,3	11,2	0,475	–	7 500	0,2	* **6206-2RS1**	* **6206-RS1**
	62	20	19,5	11,2	0,475	–	7 500	0,25	**62206-2RS1**	**–**
	72	19	28,6	16	0,67	22 000	12 000	0,36	**E2.6306-2Z**	**–**
	72	19	29,6	16	0,67	20 000	11 000	0,36	* **6306-2Z**	* **6306-Z**
	72	19	29,6	16	0,67	20 000	11 000	0,36	* **6306-2RZ**	* **6306-RZ**
	72	19	29,6	16	0,67	–	6 300	0,36	* **6306-2RS1**	* **6306-RS1**
	72	27	28,1	16	0,67	–	6 300	0,5	**62306-2RS1**	**–**
35	47	7	4,36	3,35	0,14	30 000	15 000	0,03	**61807-2RZ**	**–**
	47	7	4,36	3,35	0,14	–	8 500	0,022	**61807-2RS1**	**–**
	55	10	10,8	7,8	0,325	26 000	13 000	0,08	**61907-2RZ**	**–**
	55	10	10,8	7,8	0,325	–	7 500	0,08	**61907-2RS1**	**–**
	62	14	16,8	10,2	0,44	24 000	12 000	0,16	* **6007-2Z**	* **6007-Z**
	62	14	16,8	10,2	0,44	24 000	12 000	0,16	* **6007-2RZ**	* **6007-RZ**
	62	14	16,8	10,2	0,44	–	7 000	0,16	* **6007-2RS1**	* **6007-RS1**
	62	20	15,9	10,2	0,44	–	7 000	0,23	**63007-2RS1**	**–**
	72	17	25,5	15,3	0,64	22 000	12 000	0,3	**E2.6207-2Z**	**–**
	72	17	27	15,3	0,655	20 000	10 000	0,3	* **6207-2Z**	* **6207-Z**
	72	17	27	15,3	0,655	–	6 300	0,3	* **6207-2RS1**	* **6207-RS1**
	72	23	25,5	15,3	0,655	–	6 300	0,4	**62207-2RS1**	**–**

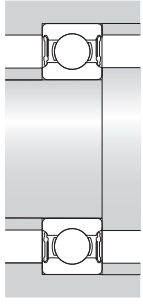
[1] 片側のみにシールドまたは非接触シールが付いた軸受 (Z、RZ) については、開放型軸受の限界回転数が適用されます。

* SKF Explorer軸受

E2 → **SKFエネルギー効率化**軸受

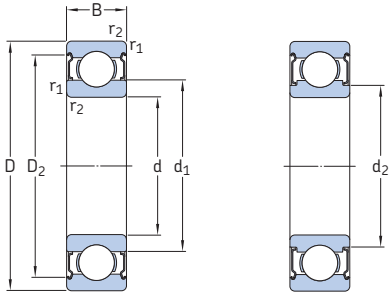
SKF

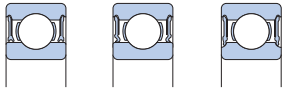




寸法					取り付け関係寸法				計算係数	
d	d_1 ~	d_2 ~	D_2 ~	$r_{1,2}$ 最小	d_a 最小	d_a 最大	D_a 最大	r_a 最大	k_r	f_0
mm					mm				–	
30	33,7	–	39,4	0,3	32	33,6	40	0,3	0,015	14
	–	32,6	39,4	0,3	32	32,5	40	0,3	0,015	14
	35,2	–	42,7	0,3	32	35,1	45	0,3	0,02	14
	–	34,2	42,7	0,3	32	34	45	0,3	0,02	14
	38,2	–	49	1	34,6	38,1	50,4	1	0,025	15
	38,2	–	49	1	34,6	38,1	50,4	1	0,025	15
	38,2	–	49	1	34,6	38,1	50,4	1	0,025	15
	38,2	–	49	1	34,6	38,1	50,4	1	0,025	15
	38,2	–	49	1	34,6	38,1	50,4	1	0,025	15
	40,3	–	54,1	1	35,6	40,3	56,4	1	0,025	14
	40,3	–	54,1	1	35,6	40,3	56,4	1	0,025	14
	40,3	–	54,1	1	35,6	40,3	56,4	1	0,025	14
	40,3	–	54,1	1	35,6	40,3	56,4	1	0,025	14
	40,3	–	54,1	1	35,6	40,3	56,4	1	0,025	14
	44,6	–	61,9	1,1	37	44,5	65	1	0,03	13
	44,6	–	61,9	1,1	37	44,5	65	1	0,03	13
	44,6	–	61,9	1,1	37	44,5	65	1	0,03	13
	44,6	–	61,9	1,1	37	44,5	65	1	0,03	13
	44,6	–	61,9	1,1	37	44,5	65	1	0,03	13
35	38,2	–	44,4	0,3	37	38	45	0,3	0,015	14
	38,2	–	44,4	0,3	37	38	45	0,3	0,015	14
	42,2	–	52,2	0,6	38,2	41,5	51,8	0,6	0,02	16
	42,2	–	52,2	0,6	38,2	41,5	51,8	0,6	0,02	16
	43,7	–	55,7	1	39,6	43,7	57,4	1	0,025	15
	43,7	–	55,7	1	39,6	43,7	57,4	1	0,025	15
	43,7	–	55,7	1	39,6	43,7	57,4	1	0,025	15
	43,7	–	55,7	1	39,6	43,7	57,4	1	0,025	15
	46,9	–	62,7	1,1	42	46,8	65	1	0,025	14
	46,9	–	62,7	1,1	42	46,8	65	1	0,025	14
	46,9	–	62,7	1,1	42	46,8	65	1	0,025	14
	46,9	–	62,7	1,1	42	46,8	65	1	0,025	14

1.2 密封型単列深溝玉軸受
d **35 – 45** mm

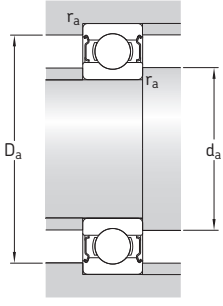


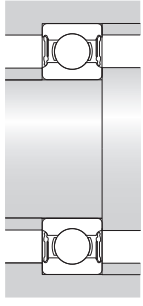


2Z　　2Z

主要寸法			基本定格荷重		疲労荷重限界	定格回転数		質量	呼び番号	
			動	静		基準回転数	限界回転数[1]		軸受の密封	
d	D	B	C	C_0	P_u				両側	片側
mm			kN		kN	r/min		kg	–	
35	80	21	33,8	19	0,815	20 000	11 000	0,48	**E2.6307-2Z**	–
cont.	80	21	35,1	19	0,815	19 000	9 500	0,48	* **6307-2Z**	* **6307-Z**
	80	21	35,1	19	0,815	–	6 000	0,47	* **6307-2RS1**	* **6307-RS1**
	80	31	33,2	19	0,815	–	6 000	0,68	**62307-2RS1**	–
40	52	7	4,49	3,75	0,16	26 000	13 000	0,034	**61808-2RZ**	–
	52	7	4,49	3,75	0,16	–	7 500	0,034	**61808-2RS1**	–
	62	12	13,8	10	0,425	24 000	12 000	0,12	**61908-2RZ**	–
	62	12	13,8	10	0,425	–	6 700	0,12	**61908-2RS1**	–
	68	15	17,8	11	0,49	22 000	11 000	0,2	* **6008-2Z**	* **6008-Z**
	68	15	17,8	11	0,49	22 000	11 000	0,2	* **6008-2RZ**	* **6008-RZ**
	68	15	17,8	11	0,49	–	6 300	0,2	* **6008-2RS1**	* **6008-RS1**
	68	21	16,8	11	0,49	–	6 300	0,27	**63008-2RS1**	–
	80	18	30,7	18,6	0,78	20 000	11 000	0,38	**E2.6208-2Z**	–
	80	18	32,5	19	0,8	18 000	9 000	0,38	* **6208-2Z**	* **6208-Z**
	80	18	32,5	19	0,8	18 000	9 000	0,38	* **6208-2RZ**	* **6208-RZ**
	80	18	32,5	19	0,8	–	5 600	0,38	* **6208-2RS1**	* **6208-RS1**
	80	23	30,7	19	0,8	–	5 600	0,47	**62208-2RS1**	–
	90	23	41	24	1,02	18 000	10 000	0,65	**E2.6308-2Z**	–
	90	23	42,3	24	1,02	17 000	8 500	0,65	* **6308-2Z**	* **6308-Z**
	90	23	42,3	24	1,02	17 000	8 500	0,65	* **6308-2RZ**	* **6308-RZ**
	90	23	42,3	24	1,02	–	5 000	0,65	* **6308-2RS1**	* **6308-RS1**
	90	33	41	24	1,02	–	5 000	0,92	**62308-2RS1**	–
45	58	7	6,63	6,1	0,26	22 000	11 000	0,04	**61809-2RZ**	–
	58	7	6,63	6,1	0,26	–	6 700	0,04	**61809-2RS1**	–
	68	12	14	10,8	0,465	20 000	10 000	0,14	**61909-2RZ**	–
	68	12	14	10,8	0,465	–	6 000	0,14	**61909-2RS1**	–
	75	16	22,1	14,6	0,64	20 000	10 000	0,25	* **6009-2Z**	* **6009-Z**
	75	16	22,1	14,6	0,64	–	5 600	0,25	* **6009-2RS1**	* **6009-RS1**
	75	23	20,8	14,6	0,64	–	5 600	0,36	**63009-2RS1**	–

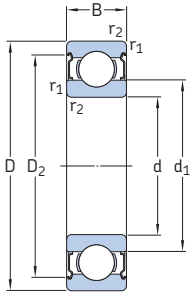
[1] 片側のみにシールドまたは非接触シールが付いた軸受 (Z、RZ) については、開放型軸受の限界回転数が適用されます。
* SKF Explorer軸受
E2 → **SKFエネルギー効率化**軸受

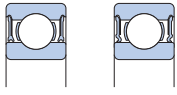




寸法					取り付け関係寸法				計算係数	
d	d_1 ~	d_2 ~	D_2 ~	$r_{1,2}$ 最小	d_a 最小	d_a 最大	D_a 最大	r_a 最大	k_r	f_0
mm					mm				–	
35	49,5	–	69,2	1,5	44	49,5	71	1,5	0,03	13
cont.	49,5	–	69,2	1,5	44	49,5	71	1,5	0,03	13
	49,5	–	69,2	1,5	44	49,5	71	1,5	0,03	13
	49,5	–	69,2	1,5	44	49,5	71	1,5	0,03	13
40	43,2	–	49,3	0,3	42	43	50	0,3	0,015	15
	–	42,1	49,3	0,3	42	42	50	0,3	0,015	15
	46,9	–	57,3	0,6	43,2	46,8	58,8	0,6	0,02	16
	46,9	–	57,3	0,6	43,2	46,8	58,8	0,6	0,02	16
	49,2	–	61,1	1	44,6	49,2	63,4	1	0,025	15
	49,2	–	61,1	1	44,6	49,2	63,4	1	0,025	15
	49,2	–	61,1	1	44,6	49,2	63,4	1	0,025	15
	49,2	–	61,1	1	44,6	49,2	63,4	1	0,025	15
	52,6	–	69,8	1,1	47	52,5	73	1	0,025	14
	52,6	–	69,8	1,1	47	52,5	73	1	0,025	14
	52,6	–	69,8	1,1	47	52,5	73	1	0,025	14
	52,6	–	69,8	1,1	47	52,5	73	1	0,025	14
	52,6	–	69,8	1,1	47	52,5	73	1	0,025	14
	56,1	–	77,7	1,5	49	56	81	1,5	0,03	13
	56,1	–	77,7	1,5	49	56	81	1,5	0,03	13
	56,1	–	77,7	1,5	49	56	81	1,5	0,03	13
	56,1	–	77,7	1,5	49	56	81	1,5	0,03	13
	56,1	–	77,7	1,5	49	56	81	1,5	0,03	13
45	49,1	–	55,4	0,3	47	49	56	0,3	0,015	17
	49,1	–	55,4	0,3	47	49	56	0,3	0,015	17
	52,4	–	62,8	0,6	48,2	52,3	64,8	0,6	0,02	16
	52,4	–	62,8	0,6	48,2	52,3	64,8	0,6	0,02	16
	54,7	–	67,8	1	50,8	54,7	69,2	1	0,025	15
	54,7	–	67,8	1	50,8	54,7	69,2	1	0,025	15
	54,7	–	67,8	1	50,8	54,7	69,2	1	0,025	15

1.2 密封型単列深溝玉軸受
d **45 – 55** mm

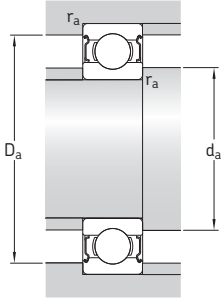




2Z

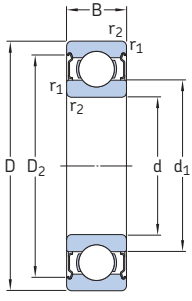
主要寸法			基本定格荷重		疲労荷重限界	定格回転数		質量	呼び番号	
			動	静		基準回転数	限界回転数[1]		軸受の密封	
d	D	B	C	C_0	P_u				両側	片側
mm			kN		kN	r/min		kg	–	
45	85	19	32,5	20,4	0,865	18 000	10 000	0,43	E2.6209-2Z	–
cont.	85	19	35,1	21,6	0,915	17 000	8 500	0,43	* 6209-2Z	* 6209-Z
	85	19	35,1	21,6	0,915	–	5 000	0,43	* 6209-2RS1	* 6209-RS1
	85	23	33,2	21,6	0,915	–	5 000	0,51	62209-2RS1	–
	100	25	52,7	31,5	1,34	16 000	9 000	0,87	E2.6309-2Z	–
	100	25	55,3	31,5	1,34	15 000	7 500	0,87	* 6309-2Z	* 6309-Z
	100	25	55,3	31,5	1,34	–	4 500	0,87	* 6309-2RS1	* 6309-RS1
	100	36	52,7	31,5	1,34	–	4 500	1,2	62309-2RS1	–
50	65	7	6,76	6,8	0,285	20 000	10 000	0,052	61810-2RZ	–
	65	7	6,76	6,8	0,285	–	6 000	0,052	61810-2RS1	–
	72	12	14,6	11,8	0,5	19 000	9 500	0,14	61910-2RZ	–
	72	12	14,6	11,8	0,5	–	5 600	0,14	61910-2RS1	–
	80	16	22,9	15,6	0,71	18 000	9 000	0,27	* 6010-2Z	* 6010-Z
	80	16	22,9	15,6	0,71	18 000	9 000	0,27	* 6010-2RZ	* 6010-RZ
	80	16	22,9	15,6	0,71	–	5 000	0,27	* 6010-2RS1	* 6010-RS1
	80	23	21,6	15,6	0,71	–	5 000	0,38	63010-2RS1	–
	90	20	37,1	23,2	0,98	15 000	8 000	0,47	* 6210-2Z	* 6210-Z
	90	20	37,1	23,2	0,98	15 000	8 000	0,47	* 6210-2RZ	* 6210-RZ
	90	20	37,1	23,2	0,98	–	4 800	0,47	* 6210-2RS1	* 6210-RS1
	90	23	35,1	23,2	0,98	–	4 800	0,54	62210-2RS1	–
	110	27	62,4	38	1,6	15 000	8 000	1,1	E2.6310-2Z	–
	110	27	65	38	1,6	13 000	6 700	1,1	* 6310-2Z	* 6310-Z
	110	27	65	38	1,6	–	4 300	1,1	* 6310-2RS1	* 6310-RS1
	110	40	61,8	38	1,6	–	4 300	1,6	62310-2RS1	–
55	72	9	9,04	8,8	0,375	19 000	9 500	0,083	61811-2RZ	–
	72	9	9,04	8,8	0,375	–	5 300	0,083	61811-2RS1	–
	80	13	16,5	14	0,6	17 000	8 500	0,19	61911-2RZ	–
	80	13	16,5	14	0,6	–	5 000	0,19	61911-2RS1	–
	90	18	29,6	21,2	0,9	16 000	8 000	0,4	* 6011-2Z	* 6011-Z
	90	18	29,6	21,2	0,9	–	4 500	0,4	* 6011-2RS1	* 6011-RS1

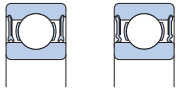
[1] 片側のみにシールドまたは非接触シールが付いた軸受 (Z、RZ) については、開放型軸受の限界回転数が適用されます。
* SKF Explorer軸受
E2 → **SKFエネルギー効率化**軸受



寸法				取り付け関係寸法				計算係数	
d	d_1 ~	D_2 ~	$r_{1,2}$ 最小	d_a 最小	d_a 最大	D_a 最大	r_a 最大	k_r	f_0
mm				mm				–	
45	57,6	75,2	1,1	52	57,5	78	1	0,025	14
cont.	57,6	75,2	1,1	52	57,5	78	1	0,025	14
	57,6	75,2	1,1	52	57,5	78	1	0,025	14
	57,6	75,2	1,1	52	57,5	78	1	0,025	14
	62,1	86,7	1,5	54	62,1	91	1,5	0,03	13
	62,1	86,7	1,5	54	62,1	91	1,5	0,03	13
	62,1	86,7	1,5	54	62,1	91	1,5	0,03	13
	62,1	86,7	1,5	54	62,1	91	1,5	0,03	13
50	55,1	61,8	0,3	52	55	63	0,3	0,015	17
	55,1	61,8	0,3	52	55	63	0,3	0,015	17
	56,9	67,3	0,6	53,2	56,8	68,8	0,6	0,02	16
	56,9	67,3	0,6	53,2	56,8	68,8	0,6	0,02	16
	59,7	72,8	1	54,6	59,7	75,4	1	0,025	15
	59,7	72,8	1	54,6	59,7	75,4	1	0,025	15
	59,7	72,8	1	54,6	59,7	75,4	1	0,025	15
	59,7	72,8	1	54,6	59,7	75,4	1	0,025	15
	62,5	81,7	1,1	57	62,4	83	1	0,025	14
	62,5	81,7	1,1	57	62,4	83	1	0,025	14
	62,5	81,7	1,1	57	62,4	83	1	0,025	14
	62,5	81,7	1,1	57	62,4	83	1	0,025	14
	68,7	95,2	2	61	68,7	99	2	0,03	13
	68,7	95,2	2	61	68,7	99	2	0,03	13
	68,7	95,2	2	61	68,7	99	2	0,03	13
	68,7	95,2	2	61	68,7	99	2	0,03	13
55	60,6	68,6	0,3	57	60,5	70	0,3	0,015	17
	60,6	68,6	0,3	57	60,5	70	0,3	0,015	17
	63,2	74,2	1	59,6	63,1	75,4	1	0,02	16
	63,2	74,2	1	59,6	63,1	75,4	1	0,02	16
	66,3	81,5	1,1	61	66,2	84	1	0,025	15
	66,3	81,5	1,1	61	66,2	84	1	0,025	15

1.2 密封型単列深溝玉軸受
d **55 – 65** mm



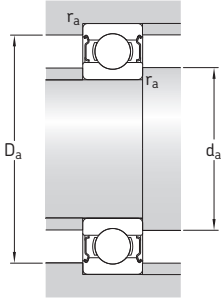


2RZ　　2RS1

2Z

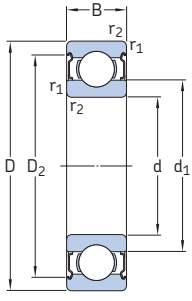
主要寸法			基本定格荷重		疲労荷重限界	定格回転数		質量	呼び番号	
			動	静		基準回転数	限界回転数[1]		軸受の密封 両側	片側
d	D	B	C	C_0	P_u					
mm			kN		kN	r/min		kg	–	
55	100	21	46,2	29	1,25	14 000	7 000	0,64	* **6211-2Z**	* **6211-Z**
cont.	100	21	46,2	29	1,25	–	4 300	0,64	* **6211-2RS1**	* **6211-RS1**
	100	25	43,6	29	1,25	–	4 300	0,75	**62211-2RS1**	–
	120	29	71,5	45	1,9	13 000	7 000	1,4	**E2.6311-2Z**	–
	120	29	74,1	45	1,9	12 000	6 300	1,4	* **6311-2Z**	* **6311-Z**
	120	29	74,1	45	1,9	–	3 800	1,4	* **6311-2RS1**	* **6311-RS1**
	120	43	71,5	45	1,9	–	3 800	2,05	**62311-2RS1**	–
60	78	10	11,9	11,4	0,49	17 000	8 500	0,11	**61812-2RZ**	–
	78	10	11,9	11,4	0,49	–	4 800	0,11	**61812-2RS1**	–
	85	13	16,5	14,3	0,6	16 000	8 000	0,2	**61912-2RZ**	–
	85	13	16,5	14,3	0,6	–	4 500	0,2	**61912-2RS1**	–
	95	18	30,7	23,2	0,98	15 000	7 500	0,43	* **6012-2Z**	* **6012-Z**
	95	18	30,7	23,2	0,98	15 000	7 500	0,43	* **6012-2RZ**	* **6012-RZ**
	95	18	30,7	23,2	0,98	–	4 300	0,43	* **6012-2RS1**	* **6012-RS1**
	110	22	55,3	36	1,53	13 000	6 300	0,81	* **6212-2Z**	* **6212-Z**
	110	22	55,3	36	1,53	–	4 000	0,81	* **6212-2RS1**	* **6212-RS1**
	110	28	52,7	36	1,53	–	4 000	1	**62212-2RS1**	–
	130	31	81,9	52	2,2	12 000	6 700	1,8	**E2.6312-2Z**	–
	130	31	85,2	52	2,2	11 000	5 600	1,8	* **6312-2Z**	* **6312-Z**
	130	31	85,2	52	2,2	–	3 400	1,8	* **6312-2RS1**	* **6312-RS1**
	130	46	81,9	52	2,2	–	3 400	2,55	**62312-2RS1**	–
65	85	10	12,4	12,7	0,54	16 000	8 000	0,13	**61813-2RZ**	–
	85	10	12,4	12,7	0,54	–	4 500	0,13	**61813-2RS1**	–
	90	13	17,4	16	0,68	15 000	7 500	0,22	**61913-2RZ**	–
	90	13	17,4	16	0,68	–	4 300	0,22	**61913-2RS1**	–
	100	18	31,9	25	1,06	14 000	7 000	0,46	* **6013-2Z**	* **6013-Z**
	100	18	31,9	25	1,06	–	4 000	0,46	* **6013-2RS1**	* **6013-RS1**
	120	23	58,5	40,5	1,73	12 000	6 000	1,05	* **6213-2Z**	* **6213-Z**
	120	23	58,5	40,5	1,73	–	3 600	1,05	* **6213-2RS1**	* **6213-RS1**
	120	31	55,9	40,5	1,73	–	3 600	1,4	**62213-2RS1**	–

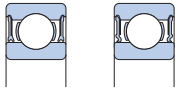
[1] 片側のみにシールドまたは非接触シールが付いた軸受 (Z、RZ) については、開放型軸受の限界回転数が適用されます。
* SKF Explorer軸受
E2 → SKFエネルギー効率化軸受



寸法				取り付け関係寸法				計算係数	
d	d_1 ~	D_2 ~	$r_{1,2}$ 最小	d_a 最小	d_a 最大	D_a 最大	r_a 最大	k_r	f_0
mm				mm				–	
55	69	89,4	1,5	64	69	91	1,5	0,025	14
cont.	69	89,4	1,5	64	69	91	1,5	0,025	14
	69	89,4	1,5	64	69	91	1,5	0,025	14
	75,3	104	2	66	75,2	109	2	0,03	13
	75,3	104	2	66	75,2	109	2	0,03	13
	75,3	104	2	66	75,2	109	2	0,03	13
	75,3	104	2	66	75,2	109	2	0,03	13
60	65,6	74,5	0,3	62	65,5	76	0,3	0,015	17
	65,6	74,5	0,3	62	65,5	76	0,3	0,015	17
	68,2	79,2	1	64,6	68,1	80,4	1	0,02	16
	68,2	79,2	1	64,6	68,1	80,4	1	0,02	16
	71,3	86,5	1,1	66	71,2	89	1	0,025	16
	71,3	86,5	1,1	66	71,2	89	1	0,025	16
	71,3	86,5	1,1	66	71,2	89	1	0,025	16
	75,5	98	1,5	69	75,4	101	1,5	0,025	14
	75,5	98	1,5	69	75,4	101	1,5	0,025	14
	75,5	98	1,5	69	75,4	101	1,5	0,025	14
	81,8	113	2,1	72	81,8	118	2	0,03	13
	81,8	113	2,1	72	81,8	118	2	0,03	13
	81,8	113	2,1	72	81,8	118	2	0,03	13
	81,8	113	2,1	72	81,8	118	2	0,03	13
65	71,6	80,5	0,6	68,2	71,5	81,8	0,6	0,015	17
	71,6	80,5	0,6	68,2	71,5	81,8	0,6	0,015	17
	73,2	84,2	1	69,6	73,1	85,4	1	0,02	17
	73,2	84,2	1	69,6	73	85,4	1	0,02	17
	76,3	91,5	1,1	71	76,2	94	1	0,025	16
	76,3	91,5	1,1	71	76,2	94	1	0,025	16
	83,3	106	1,5	74	83,2	111	1,5	0,025	15
	83,3	106	1,5	74	83,2	111	1,5	0,025	15
	83,3	106	1,5	74	83,2	111	1,5	0,025	15

1.2 密封型単列深溝玉軸受
d **65 – 75** mm



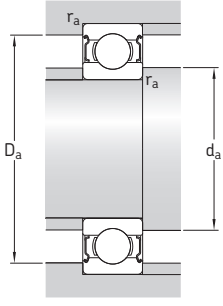


2RZ　　2RS1

2Z

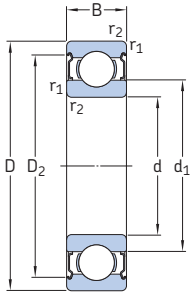
主要寸法			基本定格荷重		疲労荷重限界	定格回転数		質量	呼び番号	
			動	静		基準回転数	限界回転数[1]		軸受の密封	
									両側	片側
d	D	B	C	C_0	P_u					
mm			kN		kN	r/min		kg	–	
65	140	33	93,6	60	2,5	11 000	5 300	2,15	**E2.6313-2Z**	–
cont.	140	33	97,5	60	2,5	10 000	5 300	2,15	* **6313-2Z**	* **6313-Z**
	140	33	97,5	60	2,5	–	3 200	2,15	* **6313-2RS1**	* **6313-RS1**
	140	48	92,3	60	2,5	–	3 200	3	**62313-2RS1**	–
70	90	10	12,4	13,2	0,56	15 000	7 500	0,14	**61814-2RZ**	–
	90	10	12,4	13,2	0,56	–	4 300	0,14	**61814-2RS1**	–
	100	16	23,8	21,2	0,9	14 000	7 000	0,35	**61914-2RZ**	–
	100	16	23,8	21,2	0,9	–	4 000	0,35	**61914-2RS1**	–
	110	20	39,7	31	1,32	13 000	6 300	0,64	* **6014-2Z**	* **6014-Z**
	110	20	39,7	31	1,32	–	3 600	0,63	* **6014-2RS1**	* **6014-RS1**
	125	24	63,7	45	1,9	11 000	5 600	1,15	* **6214-2Z**	* **6214-Z**
	125	24	63,7	45	1,9	–	3 400	1,1	* **6214-2RS1**	* **6214-RS1**
	125	31	60,5	45	1,9	–	3 400	1,4	**62214-2RS1**	–
	150	35	104	68	2,75	11 000	5 000	2,65	**E2.6314-2Z**	–
	150	35	111	68	2,75	9 500	5 000	2,65	* **6314-2Z**	* **6314-Z**
	150	35	111	68	2,75	–	3 000	2,6	* **6314-2RS1**	* **6314-RS1**
	150	51	104	68	2,75	–	3 000	3,75	**62314-2RS1**	–
75	95	10	12,7	14,3	0,61	14 000	7 000	0,15	**61815-2RZ**	–
	95	10	12,7	14,3	0,61	–	4 000	0,15	**61815-2RS1**	–
	105	16	24,2	22,4	0,965	13 000	6 300	0,37	**61915-2RZ**	–
	105	16	24,2	22,4	0,965	–	3 600	0,37	**61915-2RS1**	–
	115	20	41,6	33,5	1,43	12 000	6 000	0,67	* **6015-2Z**	* **6015-Z**
	115	20	41,6	33,5	1,43	12 000	6 000	0,7	* **6015-2RZ**	* **6015-RZ**
	115	20	41,6	33,5	1,43	–	3 400	0,67	* **6015-2RS1**	* **6015-RS1**
	130	25	68,9	49	2,04	10 000	5 300	1,25	* **6215-2Z**	* **6215-Z**
	130	25	68,9	49	2,04	–	3 200	1,2	* **6215-2RS1**	* **6215-RS1**
	160	37	114	76,5	3,05	10 000	4 500	3,15	**E2.6315-2Z**	–
	160	37	119	76,5	3	9 000	4 500	3,15	* **6315-2Z**	* **6315-Z**
	160	37	119	76,5	3	–	2 800	3,15	* **6315-2RS1**	* **6315-RS1**

[1] 片側のみにシールドまたは非接触シールが付いた軸受 (Z、RZ) については、開放型軸受の限界回転数が適用されます。
* SKF Explorer軸受
E2 → SKFエネルギー効率化軸受

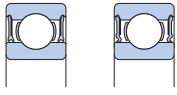


寸法				取り付け関係寸法				計算係数	
d	d_1 ~	D_2 ~	$r_{1,2}$ 最小	d_a 最小	d_a 最大	D_a 最大	r_a 最大	k_r	f_0
mm				mm				–	
65	88,3	122	2,1	77	88,3	128	2	0,03	13
cont.	88,3	122	2,1	77	88,3	128	2	0,03	13
	88,3	122	2,1	77	88,3	128	2	0,03	13
	88,3	122	2,1	77	88,3	128	2	0,03	13
70	76,6	85,5	0,6	73,2	76,5	86,8	0,6	0,015	17
	76,6	85,5	0,6	73,2	76,5	86,8	0,6	0,015	17
	79,7	93,3	1	74,6	79,6	95,4	1	0,02	16
	79,7	93,3	1	74,6	79,6	95,4	1	0,02	16
	82,8	99,9	1,1	76	82,8	104	1	0,025	16
	82,8	99,9	1,1	76	82,8	104	1	0,025	16
	87	111	1,5	79	87	116	1,5	0,025	15
	87	111	1,5	79	87	116	1,5	0,025	15
	87	111	1,5	79	87	116	1,5	0,025	15
	94,9	130	2,1	82	94,9	138	2	0,03	13
	94,9	130	2,1	82	94,9	138	2	0,03	13
	94,9	130	2,1	82	94,9	138	2	0,03	13
	94,9	130	2,1	82	94,9	138	2	0,03	13
75	81,6	90,5	0,6	78,2	81,5	91,8	0,6	0,015	17
	81,6	90,5	0,6	78,2	81,5	91,8	0,6	0,015	17
	84,7	98,3	1	79,6	84,6	100	1	0,02	17
	84,7	98,3	1	79,6	84,6	100	1	0,02	17
	87,8	105	1,1	81	87,8	109	1	0,025	16
	87,8	105	1,1	81	87,8	109	1	0,025	16
	87,8	105	1,1	81	87,8	109	1	0,025	16
	92	117	1,5	84	92	121	1,5	0,025	15
	92	117	1,5	84	92	121	1,5	0,025	15
	101	139	2,1	87	100	148	2	0,03	13
	101	139	2,1	87	100	148	2	0,03	13
	101	139	2,1	87	100	148	2	0,03	13

1.2 密封型単列深溝玉軸受
d **80 – 90** mm



2Z

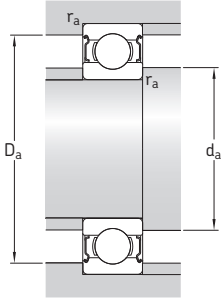


2RZ

2RS1

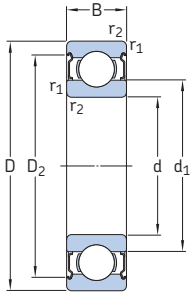
主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	定格回転数 基準回転数	限界回転数[1]	質量	呼び番号 軸受の密封 両側	片側
d	D	B	C	C_0	P_u					
mm			kN		kN	r/min		kg	–	
80	100	10	13	15	0,64	13 000	6 300	0,15	**61816-2RZ**	**–**
	100	10	13	15	0,64	–	3 600	0,15	**61816-2RS1**	**–**
	110	16	25,1	20,4	1,02	12 000	6 000	0,4	**61916-2RZ**	**–**
	110	16	25,1	20,4	1,02	–	3 400	0,4	**61916-2RS1**	**–**
	125	22	49,4	40	1,66	11 000	5 600	0,91	* **6016-2Z**	* **6016-Z**
	125	22	49,4	40	1,66	–	3 200	0,89	* **6016-2RS1**	* **6016-RS1**
	140	26	72,8	55	2,2	9 500	4 800	1,55	* **6216-2Z**	* **6216-Z**
	140	26	72,8	55	2,2	–	3 000	1,5	* **6216-2RS1**	* **6216-RS1**
	170	39	124	86,5	3,25	9 500	4 300	3,75	**E2.6316-2Z**	**–**
	170	39	130	86,5	3,25	8 500	4 300	3,75	* **6316-2Z**	* **6316-Z**
	170	39	130	86,5	3,25	–	2 600	3,7	* **6316-2RS1**	* **6316-RS1**
85	110	13	19,5	20,8	0,88	12 000	6 000	0,27	**61817-2RZ**	**–**
	110	13	19,5	20,8	0,88	–	3 400	0,27	**61817-2RS1**	**–**
	130	22	52	43	1,76	11 000	5 300	0,96	* **6017-2Z**	* **6017-Z**
	130	22	52	43	1,76	–	3 000	0,94	* **6017-2RS1**	* **6017-RS1**
	150	28	87,1	64	2,5	9 000	4 500	1,9	* **6217-2Z**	* **6217-Z**
	150	28	87,1	64	2,5	–	2 800	1,9	* **6217-2RS1**	* **6217-RS1**
	180	41	140	96,5	3,55	8 000	4 000	4,4	* **6317-2Z**	* **6317-Z**
	180	41	140	96,5	3,55	–	2 400	4,35	* **6317-2RS1**	* **6317-RS1**
90	115	13	19,5	22	0,915	11 000	5 600	0,28	**61818-2RZ**	**–**
	115	13	19,5	22	0,915	–	3 200	0,28	**61818-2RS1**	**–**
	140	24	60,5	50	1,96	10 000	5 000	1,2	* **6018-2Z**	* **6018-Z**
	140	24	60,5	50	1,96	–	2 800	1,2	* **6018-2RS1**	* **6018-RS1**
	160	30	101	73,5	2,8	8 500	4 300	2,3	* **6218-2Z**	* **6218-Z**
	160	30	101	73,5	2,8	–	2 600	2,3	* **6218-2RS1**	* **6218-RS1**
	190	43	151	108	3,8	7 500	3 800	5,1	* **6318-2Z**	* **6318-Z**
	190	43	151	108	3,8	–	2 400	5,1	* **6318-2RS1**	* **6318-RS1**

[1] 片側のみにシールドまたは非接触シールが付いた軸受 (Z、RZ) については、開放型軸受の限界回転数が適用されます。
* SKF Explorer軸受
E2 → **SKFエネルギー効率化**軸受

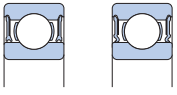


寸法				取り付け関係寸法				計算係数	
d	d_1 ~	D_2 ~	$r_{1,2}$ 最小	d_a 最小	d_a 最大	D_a 最大	r_a 最大	k_r	f_0
mm				mm				–	
80	86,6	95,5	0,6	83,2	86,5	96,8	0,6	0,015	17
	86,6	95,5	0,6	83,2	86,5	96,8	0,6	0,015	17
	89,8	103	1	84,6	89,7	105	1	0,02	14
	89,8	103	1	84,6	89,7	105	1	0,02	14
	94,4	115	1,1	86	94,3	119	1	0,025	16
	94,4	115	1,1	86	94,3	119	1	0,025	16
	101	127	2	91	100	129	2	0,025	15
	101	127	2	91	100	129	2	0,025	15
	108	147	2,1	92	107	158	2	0,03	13
	108	147	2,1	92	107	158	2	0,03	13
	108	147	2,1	92	107	158	2	0,03	13
85	93,2	105	1	89,6	93,1	105	1	0,015	17
	93,2	105	1	89,6	93,1	105	1	0,015	17
	99,4	120	1,1	92	99,3	123	1	0,025	16
	99,4	120	1,1	92	99,3	123	1	0,025	16
	106	135	2	96	105	139	2	0,025	15
	106	135	2	96	105	139	2	0,025	15
	114	156	3	99	114	166	2,5	0,03	13
	114	156	3	99	114	166	2,5	0,03	13
90	98,2	110	1	94,6	98,1	110	1	0,015	17
	98,2	110	1	94,6	98,1	110	1	0,015	17
	105	129	1,5	97	105	133	1,5	0,025	16
	105	129	1,5	97	105	133	1,5	0,025	16
	112	143	2	101	112	149	2	0,025	15
	112	143	2	101	112	149	2	0,025	15
	121	164	3	104	120	176	2,5	0,03	13
	121	164	3	104	120	176	2,5	0,03	13

1.2 密封型単列深溝玉軸受
d **95 – 110** mm



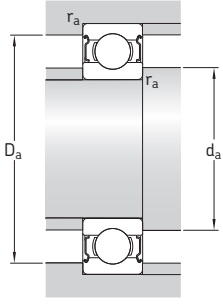
2Z



2RZ　　2RS1

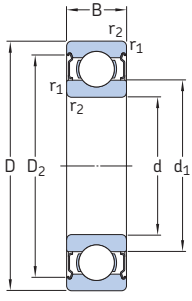
主要寸法			基本定格荷重		疲労荷重限界	定格回転数		質量	呼び番号	
			動	静		基準回転数	限界回転数[1]		軸受の密封	
									両側	片側
d	D	B	C	C_0	P_u					
mm			kN		kN	r/min		kg	–	
95	120	13	19,9	22,8	0,93	11 000	5 300	0,3	**61819-2RZ**	**–**
	120	13	19,9	22,8	0,93	–	3 000	0,3	**61819-2RS1**	**–**
	130	18	33,8	33,5	1,34	–	3 000	0,65	**61919-2RS1**	**–**
	145	24	63,7	54	2,08	9 500	4 800	1,25	* **6019-2Z**	* **6019-Z**
	145	24	63,7	54	2,08	–	2 800	1,25	* **6019-2RS1**	* **6019-RS1**
	170	32	114	81,5	3	8 000	4 000	2,75	* **6219-2Z**	* **6219-Z**
	170	32	114	81,5	3	–	2 400	2,75	* **6219-2RS1**	* **6219-RS1**
	200	45	159	118	4,15	7 000	3 600	5,85	* **6319-2Z**	* **6319-Z**
	200	45	159	118	4,15	–	2 200	5,85	* **6319-2RS1**	* **6319-RS1**
100	125	13	17,8	18,3	0,95	10 000	5 300	0,31	**61820-2RZ**	**–**
	125	13	17,8	18,3	0,95	–	3 000	0,31	**61820-2RS1**	**–**
	150	24	63,7	54	2,04	9 500	4 500	1,35	* **6020-2Z**	* **6020-Z**
	150	24	63,7	54	2,04	–	2 600	1,3	* **6020-2RS1**	* **6020-RS1**
	180	34	127	93	3,35	7 500	3 800	3,3	* **6220-2Z**	* **6220-Z**
	180	34	127	93	3,35	–	2 400	3,3	* **6220-2RS1**	* **6220-RS1**
	215	47	174	140	4,75	6 700	3 400	7,3	**6320-2Z**	**6320-Z**
	215	47	174	140	4,75	–	2 000	7,1	**6320-2RS1**	**6320-RS1**
105	130	13	20,8	19,6	1	10 000	5 000	0,32	**61821-2RZ**	**–**
	130	13	20,8	19,6	1	–	2 800	0,32	**61821-2RS1**	**–**
	160	26	76,1	65,5	2,4	8 500	4 300	1,65	* **6021-2Z**	* **6021-Z**
	160	26	76,1	65,5	2,4	–	2 400	1,65	* **6021-2RS1**	* **6021-RS1**
	190	36	140	104	3,65	7 000	3 600	3,9	* **6221-2Z**	* **6221-Z**
	190	36	140	104	3,65	–	2 200	3,95	* **6221-2RS1**	* **6221-RS1**
	225	49	182	153	5,1	6 300	3 200	8,25	**6321-2Z**	**6321-Z**
110	140	16	28,1	26	1,25	9 500	4 500	0,6	**61822-2RZ**	**–**
	140	16	28,1	26	1,25	–	2 600	0,6	**61822-2RS1**	**–**
	170	28	85,2	73,5	2,4	8 000	4 000	2,05	* **6022-2Z**	* **6022-Z**
	170	28	85,2	73,5	2,4	–	2 400	2,05	* **6022-2RS1**	* **6022-RS1**
	200	38	151	118	4	6 700	3 400	4,5	* **6222-2Z**	* **6222-Z**
	200	38	151	118	4	–	2 000	4,5	* **6222-2RS1**	* **6222-RS1**
	240	50	203	180	5,7	6 000	3 000	9,7	**6322-2Z**	**6322-Z**
	240	50	203	180	5,7	–	1 800	9,7	**6322-2RS1**	**6322-RS1**

[1] 片側のみにシールドまたは非接触シールが付いた軸受 (Z、RZ) については、開放型軸受の限界回転数が適用されます。
* SKF Explorer軸受

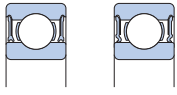


寸法				取り付け関係寸法				計算係数	
d	d_1 ~	D_2 ~	$r_{1,2}$ 最小	d_a 最小	d_a 最大	D_a 最大	r_a 最大	k_r	f_0
mm				mm				–	
95	103	115	1	99,6	102	115	1	0,015	17
	103	115	1	99,6	102	115	1	0,015	17
	106	122	1,1	101	105	124	1	0,02	17
	111	134	1,5	102	111	138	1,5	0,025	16
	111	134	1,5	102	111	138	1,5	0,025	16
	118	152	2,1	107	118	158	2	0,025	14
	118	152	2,1	107	118	158	2	0,025	14
	127	172	3	109	127	186	2,5	0,03	13
	127	172	3	109	127	186	2,5	0,03	13
100	108	120	1	105	107	120	1	0,015	13
	108	120	1	105	107	120	1	0,015	13
	115	139	1,5	107	115	143	1,5	0,025	16
	115	139	1,5	107	115	143	1,5	0,025	16
	124	160	2,1	112	124	168	2	0,025	14
	124	160	2,1	112	124	168	2	0,025	14
	135	184	3	114	135	201	2,5	0,03	13
	135	184	3	114	135	201	2,5	0,03	13
105	112	125	1	110	112	125	1	0,015	13
	112	125	1	110	112	125	1	0,015	13
	122	147	2	116	122	149	2	0,025	16
	122	147	2	116	122	149	2	0,025	16
	131	167	2,1	117	131	178	2	0,025	14
	131	167	2,1	117	131	178	2	0,025	14
	141	194	3	119	140	211	2,5	0,03	13
110	118	135	1	115	118	135	1	0,015	14
	118	135	1	115	118	135	1	0,015	14
	129	156	2	119	128	161	2	0,025	16
	129	156	2	119	128	161	2	0,025	16
	138	177	2,1	122	137	188	2	0,025	14
	138	177	2,1	122	137	188	2	0,025	14
	149	209	3	124	149	226	2,5	0,03	13
	149	209	3	124	149	226	2,5	0,03	13

1.2 密封型単列深溝玉軸受
d **120 – 160** mm



2Z

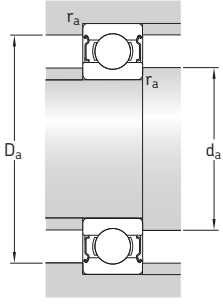


2RZ

2RS1

主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	定格回転数 基準回転数	限界回転数[1]	質量	呼び番号 軸受の密封 両側	片側
d	D	B	C	C_0	P_u					
mm			kN		kN	r/min		kg	–	
120	150	16	29,1	28	1,29	8 500	4 300	0,65	**61824-2RZ**	**–**
	150	16	29,1	28	1,29	–	2 400	0,65	**61824-2RS1**	**–**
	180	28	88,4	80	2,75	7 500	3 800	2,2	* **6024-2Z**	* **6024-Z**
	180	28	88,4	80	2,75	–	2 200	2,15	* **6024-2RS1**	* **6024-RS1**
	215	40	146	118	3,9	6 300	3 200	5,35	**6224-2Z**	**6224-Z**
	215	40	146	118	3,9	–	1 900	5,3	**6224-2RS1**	**6224-RS1**
	260	55	208	186	5,7	5 600	2 800	12,7	**6324-2Z**	**6324-Z**
	260	55	208	186	5,7	–	1 700	12,6	**6324-2RS1**	**6324-RS1**
130	165	18	37,7	43	1,6	8 000	3 800	0,93	**61826-2RZ**	**–**
	165	18	37,7	43	1,6	–	2 200	0,93	**61826-2RS1**	**–**
	200	33	112	100	3,35	7 000	3 400	3,35	* **6026-2Z**	* **6026-Z**
	200	33	112	100	3,35	–	2 000	3,35	* **6026-2RS1**	* **6026-RS1**
	230	40	156	132	4,15	5 600	3 000	6	**6226-2Z**	**6226-Z**
	230	40	156	132	4,15	–	1 800	5,9	**6226-2RS1**	**6226-RS1**
140	175	18	39	46,5	1,66	7 500	3 600	0,99	**61828-2RZ**	**–**
	175	18	39	46,5	1,66	–	2 000	0,99	**61828-2RS1**	**–**
	210	33	111	108	3,45	6 700	3 200	3,6	**6028-2Z**	**6028-Z**
	210	33	111	108	3,45	–	1 800	3,55	**6028-2RS1**	**6028-RS1**
150	225	35	125	125	3,9	6 000	3 000	4,35	**6030-2Z**	**6030-Z**
	225	35	125	125	3,9	–	1 700	4,35	**6030-2RS1**	**6030-RS1**
160	240	38	143	143	4,3	5 600	2 800	5,35	**6032-2Z**	**6032-Z**
	240	38	143	143	4,3	–	1 600	5,3	**6032-2RS1**	**6032-RS1**

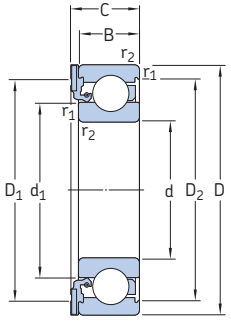
[1] 片側のみにシールドまたは非接触シールが付いた軸受 (Z、RZ) については、開放型軸受の限界回転数が適用されます。
* SKF Explorer軸受



寸法				取り付け関係寸法				計算係数	
d	d_1 ~	D_2 ~	$r_{1,2}$ 最小	d_a 最小	d_a 最大	D_a 最大	r_a 最大	k_r	f_0
mm				mm				–	
120	128	145	1	125	128	145	1	0,015	14
	128	145	1	125	128	145	1	0,015	14
	139	166	2	129	139	171	2	0,025	16
	139	166	2	129	139	171	2	0,025	16
	150	190	2,1	132	150	203	2	0,025	14
	150	190	2,1	132	150	203	2	0,025	14
	165	220	3	134	164	246	2,5	0,03	14
	165	220	3	134	164	246	2,5	0,03	14
130	140	158	1,1	136	139	159	1	0,015	16
	140	158	1,1	136	139	159	1	0,015	16
	152	182	2	139	152	191	2	0,025	16
	152	182	2	139	152	191	2	0,025	16
	160	203	3	144	160	216	2,5	0,025	15
	160	203	3	144	160	216	2,5	0,025	15
140	150	167	1,1	146	150	169	1	0,015	16
	150	167	1,1	146	150	169	1	0,015	16
	162	192	2	149	162	201	2	0,025	16
	162	192	2	149	162	201	2	0,025	16
150	174	206	2,1	160	173	215	2	0,025	16
	174	206	2,1	160	173	215	2	0,025	16
160	185	219	2,1	169	185	231	2	0,025	16
	185	219	2,1	169	185	231	2	0,025	16

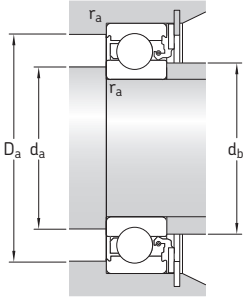
1.3 ICOSオイルシール軸受ユニット

d **12 – 30** mm



主要寸法				基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	限界回転数	質量	呼び番号
d	D	B	C	C	C_0	P_u			
mm				kN		kN	r/min	kg	–
12	32	10	12,6	7,28	3,1	0,132	14 000	0,041	* **ICOS-D1B01 TN9**
15	35	11	13,2	8,06	3,75	0,16	12 000	0,048	* **ICOS-D1B02 TN9**
17	40	12	14,2	9,95	4,75	0,2	11 000	0,071	* **ICOS-D1B03 TN9**
20	47	14	16,2	13,5	6,55	0,28	9 300	0,11	* **ICOS-D1B04 TN9**
25	52	15	17,2	14,8	7,8	0,335	7 700	0,14	* **ICOS-D1B05 TN9**
30	62	16	19,4	20,3	11,2	0,475	6 500	0,22	* **ICOS-D1B06 TN9**

* SKF Explorer軸受

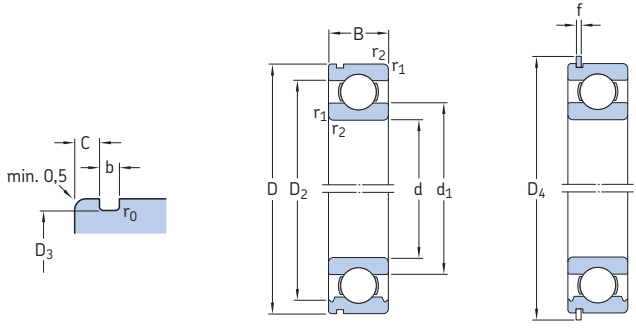


寸法					取り付け関係寸法					計算係数	
d	d_1 ~	D_1 ~	D_2 ~	$r_{1,2}$ 最小	d_a、d_b 最小	d_a 最大	d_b 最大	D_a 最大	r_a 最大	k_r	f_0
mm					mm					–	
12	18,4	–[1]	27,34	0,6	16,2	18,4	18	27,8	0,6	0,025	12
15	21,7	30,8	30,35	0,6	19,2	21,7	21,5	30,8	0,6	0,025	13
17	24,5	35,6	34,98	0,6	21,2	24,5	24	35,8	0,6	0,025	13
20	28,8	42	40,59	1	25,6	28,8	28,5	41,4	1	0,025	13
25	34,3	47	46,21	1	30,6	34,3	34	46,4	1	0,025	14
30	40,3	55,6	54,06	1	35,6	40,3	40	56,4	1	0,025	14

[1] ゴムの最大断面

1.4 止め輪溝付き単列深溝玉軸受

d **10 – 45** mm

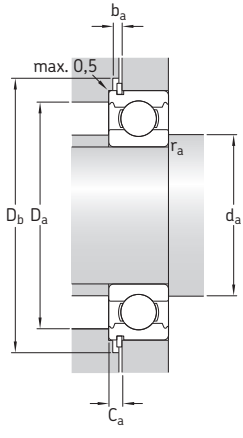


N NR

主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号 止め輪溝付き	止め輪溝、止め輪付き	止め輪
d	D	B	C	C_0	P_u						
mm			kN		kN	r/min		kg	–		
10	30	9	5,4	2,36	0,1	56 000	36 000	0,032	* **6200 N**	* **6200 NR**	SP 30
12	32	10	7,28	3,1	0,132	50 000	32 000	0,037	* **6201 N**	* **6201 NR**	SP 32
15	35	11	8,06	3,75	0,16	43 000	28 000	0,045	* **6202 N**	* **6202 NR**	SP 35
17	40	12	9,95	4,75	0,2	38 000	24 000	0,065	* **6203 N**	* **6203 NR**	SP 40
	47	14	14,3	6,55	0,275	34 000	22 000	0,12	* **6303 N**	* **6303 NR**	SP 47
20	42	12	9,95	5	0,212	38 000	24 000	0,069	* **6004 N**	* **6004 NR**	SP 42
	47	14	13,5	6,55	0,28	32 000	20 000	0,11	* **6204 N**	* **6204 NR**	SP 47
	52	15	16,8	7,8	0,335	30 000	19 000	0,14	* **6304 N**	* **6304 NR**	SP 52
25	47	12	11,9	6,55	0,275	32 000	20 000	0,08	* **6005 N**	* **6005 NR**	SP 47
	52	15	14,8	7,8	0,335	28 000	18 000	0,13	* **6205 N**	* **6205 NR**	SP 52
	62	17	23,4	11,6	0,49	24 000	16 000	0,22	* **6305 N**	* **6305 NR**	SP 62
30	55	13	13,8	8,3	0,355	28 000	17 000	0,12	* **6006 N**	* **6006 NR**	SP 55
	62	16	20,3	11,2	0,475	24 000	15 000	0,2	* **6206 N**	* **6206 NR**	SP 62
	72	19	29,6	16	0,67	20 000	13 000	0,35	* **6306 N**	* **6306 NR**	SP 72
35	62	14	16,8	10,2	0,44	24 000	15 000	0,15	* **6007 N**	* **6007 NR**	SP 62
	72	17	27	15,3	0,655	20 000	13 000	0,3	* **6207 N**	* **6207 NR**	SP 72
	80	21	35,1	19	0,82	19 000	12 000	0,45	* **6307 N**	* **6307 NR**	SP 80
	100	25	55,3	31	1,29	16 000	10 000	0,96	**6407 N**	**6407 NR**	SP 100
40	68	15	17,8	11	0,49	22 000	14 000	0,19	* **6008 N**	* **6008 NR**	SP 68
	80	18	32,5	19	0,8	18 000	11 000	0,36	* **6208 N**	* **6208 NR**	SP 80
	90	23	42,3	24	1,02	17 000	11 000	0,62	* **6308 N**	* **6308 NR**	SP 90
	110	27	63,7	36,5	1,53	14 000	9 000	1,25	**6408 N**	**6408 NR**	SP 110
45	75	16	22,1	14,6	0,64	20 000	12 000	0,24	* **6009 N**	* **6009 NR**	SP 75
	85	19	35,1	21,6	0,915	17 000	11 000	0,41	* **6209 N**	* **6209 NR**	SP 85
	100	25	55,3	31,5	1,34	15 000	9 500	0,83	* **6309 N**	* **6309 NR**	SP 100
	120	29	76,1	45	1,9	13 000	8 500	1,55	**6409 N**	**6409 NR**	SP 120

* SKF Explorer軸受

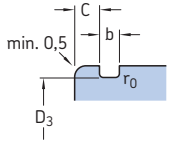
SKF

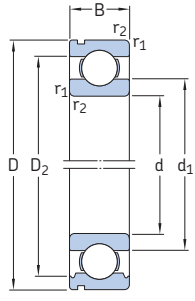


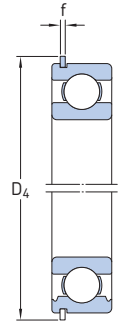
寸法										取り付け関係寸法						計算係数	
d	d_1 ~	D_2 ~	D_3	D_4	b	f	C	$r_{1,2}$ 最小	r_0 最大	d_a 最小	D_a 最大	D_b 最小	b_a 最小	C_a 最大	r_a 最大	k_r	f_0
mm										mm						–	
10	17	24,8	28,17	34,7	1,35	1,12	2,06	0,6	0,4	14,2	25,8	36	1,5	3,18	0,6	0,025	13
12	18,4	27,4	30,15	36,7	1,35	1,12	2,06	0,6	0,4	16,2	27,8	38	1,5	3,18	0,6	0,025	12
15	21,7	30,4	33,17	39,7	1,35	1,12	2,06	0,6	0,4	19,2	30,8	41	1,5	3,18	0,6	0,025	13
17	24,5	35	38,1	44,6	1,35	1,12	2,06	0,6	0,4	21,2	35,8	46	1,5	3,18	0,6	0,025	13
	26,5	39,6	44,6	52,7	1,35	1,12	2,46	1	0,4	22,6	41,4	54	1,5	3,58	1	0,03	12
20	27,2	37,2	39,75	46,3	1,35	1,12	2,06	0,6	0,4	23,2	38,8	48	1,5	3,18	0,6	0,025	14
	28,8	40,6	44,6	52,7	1,35	1,12	2,46	1	0,4	25,6	41,4	54	1,5	3,58	1	0,025	13
	30,3	44,8	49,73	57,9	1,35	1,12	2,46	1,1	0,4	27	45	59	1,5	3,58	1	0,03	12
25	32	42,2	44,6	52,7	1,35	1,12	2,06	0,6	0,4	28,2	43,8	54	1,5	3,18	0,6	0,025	14
	34,3	46,3	49,73	57,9	1,35	1,12	2,46	1	0,4	30,6	46,4	59	1,5	3,58	1	0,025	14
	36,6	52,7	59,61	67,7	1,9	1,7	3,28	1,1	0,6	32	55	69	2,2	4,98	1	0,03	12
30	38,2	49	52,6	60,7	1,35	1,12	2,06	1	0,4	34,6	50,4	62	1,5	3,18	1	0,025	15
	40,3	54,1	59,61	67,7	1,9	1,7	3,28	1	0,6	35,6	56,4	69	2,2	4,98	1	0,025	14
	44,6	61,9	68,81	78,6	1,9	1,7	3,28	1,1	0,6	37	65	80	2,2	4,98	1	0,03	13
35	43,7	55,7	59,61	67,7	1,9	1,7	2,06	1	0,6	39,6	57,4	69	2,2	3,76	1	0,025	15
	46,9	62,7	68,81	78,6	1,9	1,7	3,28	1,1	0,6	42	65	80	2,2	4,98	1	0,025	14
	49,5	69,2	76,81	86,6	1,9	1,7	3,28	1,5	0,6	44	71	88	2,2	4,98	1,5	0,03	13
	57,4	79,6	96,8	106,5	2,7	2,46	3,28	1,5	0,6	46	89	108	3	5,74	1,5	0,035	12
40	49,2	61,1	64,82	74,6	1,9	1,7	2,49	1	0,6	44,6	63,4	76	2,2	4,19	1	0,025	15
	52,6	69,8	76,81	86,6	1,9	1,7	3,28	1,1	0,6	47	73	88	2,2	4,98	1	0,025	14
	56,1	77,7	86,79	96,5	2,7	2,46	3,28	1,5	0,6	49	81	98	3	5,74	1,5	0,03	13
	62,8	87	106,81	116,6	2,7	2,46	3,28	2	0,6	53	97	118	3	5,74	2	0,035	12
45	54,7	67,8	71,83	81,6	1,9	1,7	2,49	1	0,6	50,8	69,2	83	2,2	4,19	1	0,025	15
	57,6	75,2	81,81	91,6	1,9	1,7	3,28	1,1	0,6	52	78	93	2,2	4,98	1	0,025	14
	62,1	86,7	96,8	106,5	2,7	2,46	3,28	1,5	0,6	54	91	108	3	5,74	1,5	0,03	13
	68,9	95,9	115,21	129,7	3,1	2,82	4,06	2	0,6	58	107	131	3,5	6,88	2	0,035	12

1.4 止め輪溝付き単列深溝玉軸受

d **50 – 90** mm





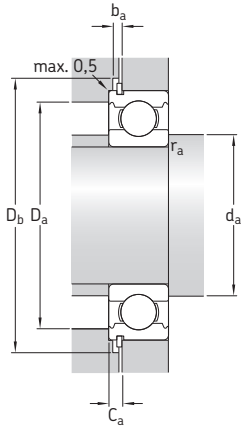


N NR

主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号 止め輪溝付き	止め輪溝、止め輪付き	止め輪
d	D	B	C	C_0	P_u						
mm			kN		kN	r/min		kg	–		
50	80	16	22,9	16	0,71	18 000	11 000	0,26	* **6010 N**	* **6010 NR**	SP 80
	90	20	37,1	23,2	0,98	15 000	10 000	0,47	* **6210 N**	* **6210 NR**	SP 90
	110	27	65	38	1,6	13 000	8 500	1,05	* **6310 N**	* **6310 NR**	SP 110
	130	31	87,1	52	2,2	12 000	7 500	1,9	**6410 N**	**6410 NR**	SP 130
55	90	18	29,6	21,2	0,9	16 000	10 000	0,38	* **6011 N**	* **6011 NR**	SP 90
	100	21	46,2	29	1,25	14 000	9 000	0,6	* **6211 N**	* **6211 NR**	SP 100
	120	29	74,1	45	1,9	12 000	8 000	1,35	* **6311 N**	* **6311 NR**	SP 120
	140	33	99,5	62	2,6	11 000	7 000	2,35	**6411 N**	**6411 NR**	SP 140
60	95	18	30,7	23,2	0,98	15 000	9 500	0,4	* **6012 N**	* **6012 NR**	SP 95
	110	22	55,3	36	1,53	13 000	8 000	0,77	* **6212 N**	* **6212 NR**	SP 110
	130	31	85,2	52	2,2	11 000	7 000	1,7	* **6312 N**	* **6312 NR**	SP 130
	150	35	108	69,5	2,9	10 000	6 300	2,8	**6412 N**	**6412 NR**	SP 150
65	100	18	31,9	25	1,06	14 000	9 000	0,43	* **6013 N**	* **6013 NR**	SP 100
	120	23	58,5	40,5	1,73	12 000	7 500	1	* **6213 N**	* **6213 NR**	SP 120
	140	33	97,5	60	2,5	10 000	6 700	2,1	* **6313 N**	* **6313 NR**	SP 140
	160	37	119	78	3,15	9 500	6 000	3,35	**6413 N**	**6413 NR**	SP 160
70	110	20	39,7	31	1,32	13 000	8 000	0,6	* **6014 N**	* **6014 NR**	SP 110
	125	24	63,7	45	1,9	11 000	7 000	1,05	* **6214 N**	* **6214 NR**	SP 125
	150	35	111	68	2,75	9 500	6 300	2,55	* **6314 N**	* **6314 NR**	SP 150
75	115	20	41,6	33,5	1,43	12 000	7 500	0,64	* **6015 N**	* **6015 NR**	SP 115
	130	25	68,9	49	2,04	10 000	6 700	1,15	* **6215 N**	* **6215 NR**	SP 130
	160	37	119	76,5	3	9 000	5 600	3	* **6315 N**	* **6315 NR**	SP 160
80	125	22	49,4	40	1,66	11 000	7 000	0,85	* **6016 N**	* **6016 NR**	SP 125
	140	26	72,8	55	2,2	9 500	6 000	1,45	* **6216 N**	* **6216 NR**	SP 140
85	130	22	52	43	1,76	11 000	6 700	0,9	* **6017 N**	* **6017 NR**	SP 130
	150	28	87,1	64	2,5	9 000	5 600	1,8	* **6217 N**	* **6217 NR**	SP 150
90	140	24	60,5	50	1,96	10 000	6 300	1,1	* **6018 N**	* **6018 NR**	SP 140
	160	30	101	73,5	2,8	8 500	5 300	2,2	* **6218 N**	* **6218 NR**	SP 160

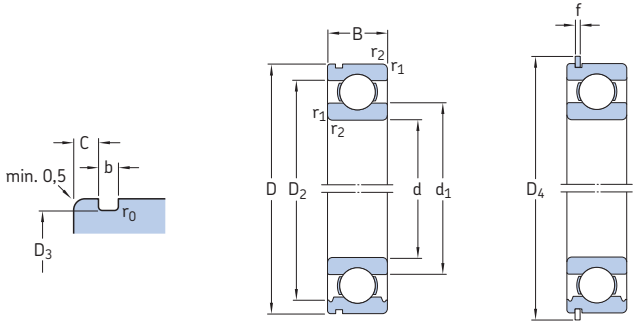
* SKF Explorer軸受

SKF



寸法										取り付け関係寸法						計算係数	
d	d_1 ~	D_2 ~	D_3	D_4	b	f	C	$r_{1,2}$ 最小	r_0 最大	d_a 最小	D_a 最大	D_b 最小	b_a 最小	C_a 最大	r_a 最大	k_r	f_0
mm										mm						–	
50	59,7	72,8	76,81	86,6	1,9	1,7	2,49	1	0,6	54,6	75,4	88	2,2	4,19	1	0,025	15
	62,5	81,7	86,79	96,5	2,7	2,46	3,28	1,1	0,6	57	83	98	3	5,74	1	0,025	14
	68,7	95,2	106,81	116,6	2,7	2,46	3,28	2	0,6	61	99	118	3	5,74	2	0,03	13
	75,4	105	125,22	139,7	3,1	2,82	4,06	2,1	0,6	64	116	141	3,5	6,88	2	0,035	12
55	66,3	81,5	86,79	96,5	2,7	2,46	2,87	1,1	0,6	61	84	98	3	5,33	1	0,025	15
	69	89,4	96,8	106,5	2,7	2,46	3,28	1,5	0,6	64	91	108	3	5,74	1,5	0,025	14
	75,3	104	115,21	129,7	3,1	2,82	4,06	2	0,6	66	109	131	3,5	6,88	2	0,03	13
	81,5	114	135,23	149,7	3,1	2,82	4,9	2,1	0,6	69	126	151	3,5	7,72	2	0,035	12
60	71,3	86,5	91,82	101,6	2,7	2,46	2,87	1,1	0,6	66	89	103	3	5,33	1	0,025	16
	75,5	98	106,81	116,6	2,7	2,46	3,28	1,5	0,6	69	101	118	3	5,74	1,5	0,025	14
	81,8	113	125,22	139,7	3,1	2,82	4,06	2,1	0,6	72	118	141	3,5	6,88	2	0,03	13
	88,1	122	145,24	159,7	3,1	2,82	4,9	2,1	0,6	74	136	162	3,5	7,72	2	0,035	12
65	76,3	91,5	96,8	106,5	2,7	2,46	2,87	1,1	0,6	71	94	108	3	5,33	1	0,025	16
	83,3	106	115,21	129,7	3,1	2,82	4,06	1,5	0,6	74	111	131	3,5	6,88	1,5	0,025	15
	88,3	122	135,23	149,7	3,1	2,82	4,9	2,1	0,6	77	128	151	3,5	7,72	2	0,03	13
	94	131	155,22	169,7	3,1	2,82	4,9	2,1	0,6	79	146	172	3,5	7,72	2	0,035	12
70	82,8	99,9	106,81	116,6	2,7	2,46	2,87	1,1	0,6	76	104	118	3	5,33	1	0,025	16
	87	111	120,22	134,7	3,1	2,82	4,06	1,5	0,6	79	116	136	3,5	6,88	1,5	0,025	15
	94,9	130	145,25	159,7	3,1	2,82	4,9	2,1	0,6	82	138	162	3,5	7,72	2	0,03	13
75	87,8	105	111,81	121,6	2,7	2,46	2,87	1,1	0,6	81	109	123	3	5,33	1	0,025	16
	92	117	125,22	139,7	3,1	2,82	4,06	1,5	0,6	84	121	141	3,5	6,88	1,5	0,025	15
	101	139	155,22	169,7	3,1	2,82	4,9	2,1	0,6	87	148	172	3,5	7,72	2	0,03	13
80	94,4	115	120,22	134,7	3,1	2,82	2,87	1,1	0,6	86	119	136	3,5	5,69	1	0,025	16
	101	127	135,23	149,7	3,1	2,82	4,9	2	0,6	91	129	151	3,5	7,72	2	0,025	15
85	99,4	120	125,22	139,7	3,1	2,82	2,87	1,1	0,6	92	123	141	3,5	5,69	1	0,025	16
	106	135	145,24	159,7	3,1	2,82	4,9	2	0,6	96	139	162	3,5	7,72	2	0,025	15
90	105	129	135,23	149,7	3,1	2,82	3,71	1,5	0,6	97	133	151	3,5	6,53	1,5	0,025	16
	112	143	155,22	169,7	3,1	2,82	4,9	2	0,6	101	149	172	3,5	7,72	2	0,025	15

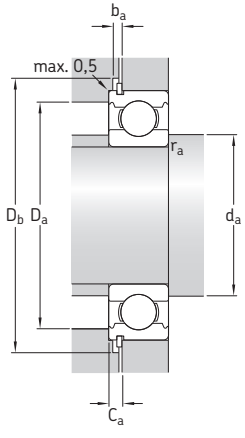
1.4 止め輪溝付き単列深溝玉軸受
d **95 – 120** mm



N NR

主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号 止め輪溝付き	止め輪溝、止め輪付き	止め輪
d	D	B	C	C_0	P_u						
mm			kN		kN	r/min		kg	–		
95	170	32	114	81,5	3	8 000	5 000	2,6	* **6219 N**	* **6219 NR**	SP 170
100	150	24	63,7	54	2,04	9 500	5 600	1,25	* **6020 N**	* **6020 NR**	SP 150
	180	34	127	93	3,35	7 500	4 800	3,15	* **6220 N**	* **6220 NR**	SP 180
105	160	26	76,1	65,5	2,4	8 500	5 300	1,6	* **6021 N**	* **6021 NR**	SP 160
110	170	28	85,2	73,5	2,6	8 000	5 000	1,95	* **6022 N**	* **6022 NR**	SP 170
120	180	28	88,4	80	2,75	7 500	4 800	2,05	* **6024 N**	* **6024 NR**	SP 180

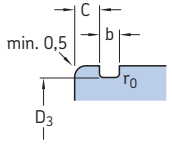
* SKF Explorer軸受

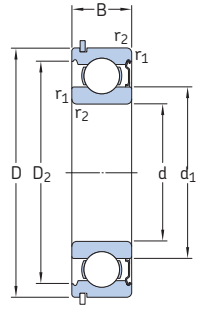


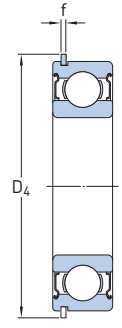
寸法										取り付け関係寸法						計算係数	
d	d_1 ~	D_2 ~	D_3	D_4	b	f	C	$r_{1,2}$ 最小	r_0 最大	d_a 最小	D_a 最大	D_b 最小	b_a 最小	C_a 最大	r_a 最大	k_r	f_0
mm										mm						–	
95	118	152	163,65	182,9	3,5	3,1	5,69	2,1	0,6	107	158	185	4	8,79	2	0,025	14
100	115	139	145,24	159,7	3,1	2,82	3,71	1,5	0,6	107	143	162	3,5	6,53	1,5	0,025	16
	124	160	173,66	192,9	3,5	3,1	5,69	2,1	0,6	112	168	195	4	8,79	2	0,025	14
105	122	147	155,22	169,7	3,1	2,82	3,71	2	0,6	116	149	172	3,5	6,53	2	0,025	16
110	129	156	163,65	182,9	3,5	3,1	3,71	2	0,6	119	161	185	4	6,81	2	0,025	16
120	139	166	173,66	192,9	3,5	3,1	3,71	2	0,6	129	171	195	4	6,81	2	0,025	16

1.5 止め輪・シールド付き単列深溝玉軸受

d **10 – 60** mm



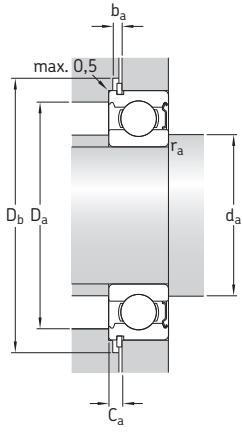




ZNR　　2ZNR

主要寸法			基本定格荷重		疲労荷重限界	定格回転数		質量	呼び番号		
			動	静		基準回転数	限界回転数[1]		止め輪・シールド (片側) 付き	止め輪・シールド (両側) 付き	止め輪
d	D	B	C	C_0	P_u						
mm			kN		kN	r/min		kg	–		
10	30	9	5,4	2,36	0,1	56 000	36 000	0,032	* **6200-ZNR**	* **6200-2ZNR**	SP 30
12	32	10	7,28	3,1	0,132	50 000	32 000	0,037	* **6201-ZNR**	* **6201-2ZNR**	SP 32
15	35	11	8,06	3,75	0,16	43 000	28 000	0,045	* **6202-ZNR**	* **6202-2ZNR**	SP 35
17	40	12	9,95	4,75	0,2	38 000	24 000	0,065	* **6203-ZNR**	* **6203-2ZNR**	SP 40
	47	14	14,3	6,55	0,275	34 000	22 000	0,12	* **6303-ZNR**	* **6303-2ZNR**	SP 47
20	42	12	9,95	5	0,212	38 000	24 000	0,069	* **6004-ZNR**	* **6004-2ZNR**	SP 42
	47	14	13,5	6,55	0,28	32 000	20 000	0,11	* **6204-ZNR**	* **6204-2ZNR**	SP 47
	52	15	16,8	7,8	0,335	30 000	19 000	0,15	* **6304-ZNR**	* **6304-2ZNR**	SP 52
25	47	12	11,9	6,55	0,275	32 000	20 000	0,08	* **6005-ZNR**	* **6005-2ZNR**	SP 47
	52	15	14,8	7,8	0,335	28 000	18 000	0,13	* **6205-ZNR**	* **6205-2ZNR**	SP 52
	62	17	23,4	11,6	0,49	24 000	16 000	0,24	* **6305-ZNR**	* **6305-2ZNR**	SP 62
30	62	16	20,3	11,2	0,475	24 000	15 000	0,21	* **6206-ZNR**	* **6206-2ZNR**	SP 62
	72	19	29,6	16	0,67	20 000	13 000	0,37	* **6306-ZNR**	* **6306-2ZNR**	SP 72
35	72	17	27	15,3	0,655	20 000	13 000	0,3	* **6207-ZNR**	* **6207-2ZNR**	SP 72
	80	21	35,1	19	0,82	19 000	12 000	0,47	* **6307-ZNR**	* **6307-2ZNR**	SP 80
40	80	18	32,5	19	0,8	18 000	11 000	0,39	* **6208-ZNR**	* **6208-2ZNR**	SP 80
	90	23	42,3	24	1,02	17 000	11 000	0,65	* **6308-ZNR**	* **6308-2ZNR**	SP 90
45	85	19	35,1	21,6	0,915	17 000	11 000	0,43	* **6209-ZNR**	* **6209-2ZNR**	SP 85
	100	25	55,3	31,5	1,34	15 000	9 500	0,87	* **6309-ZNR**	* **6309-2ZNR**	SP 100
50	90	20	37,1	23,2	0,98	15 000	10 000	0,48	* **6210-ZNR**	* **6210-2ZNR**	SP 90
	110	27	65	38	1,6	13 000	8 500	1,1	* **6310-ZNR**	* **6310-2ZNR**	SP 110
55	100	21	46,2	29	1,25	14 000	9 000	0,64	* **6211-ZNR**	* **6211-2ZNR**	SP 100
	120	29	74,1	45	1,9	12 000	8 000	1,45	* **6311-ZNR**	* **6311-2ZNR**	SP 120
60	110	22	55,3	36	1,53	13 000	8 000	0,81	* **6212-ZNR**	* **6212-2ZNR**	SP 110
	130	31	85,2	52	2,2	11 000	7 000	1,8	* **6312-ZNR**	* **6312-2ZNR**	SP 130

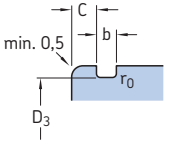
[1] 両側にシールドの付いた軸受 (2Z) については、限界回転数は記載されている値の約 80% となります。
* SKF Explorer軸受

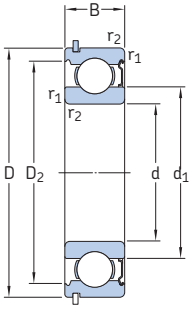


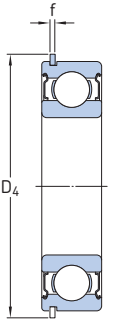
寸法										取り付け関係寸法							計算係数	
d	d_1 ~	D_2 ~	D_3	D_4	b	f	C	$r_{1,2}$ 最小	r_0 最大	d_a 最小	d_a 最大	D_a 最大	D_b 最小	b_a 最小	C_a 最大	r_a 最大	k_r	f_0
mm										mm							–	
10	17	24,8	28,17	34,7	1,35	1,12	2,06	0,6	0,4	14,2	16,9	25,8	36	1,5	3,18	0,6	0,025	13
12	18,4	27,4	30,15	36,7	1,35	1,12	2,06	0,6	0,4	16,2	18,4	27,8	38	1,5	3,18	0,6	0,025	12
15	21,7	30,4	33,17	39,7	1,35	1,12	2,06	0,6	0,4	19,2	21,6	30,8	41	1,5	3,18	0,6	0,025	13
17	24,5	35	38,1	44,6	1,35	1,12	2,06	0,6	0,4	21,2	24,4	35,8	46	1,5	3,18	0,6	0,025	13
	26,5	39,6	44,6	52,7	1,35	1,12	2,46	1	0,4	22,6	26,4	41,4	54	1,5	3,58	1	0,03	12
20	27,2	37,2	39,75	46,3	1,35	1,12	2,06	0,6	0,4	23,2	27,1	38,8	48	1,5	3,18	0,6	0,025	14
	28,8	40,6	44,6	52,7	1,35	1,12	2,46	1	0,4	25,6	28,7	41,4	54	1,5	3,58	1	0,025	13
	30,3	44,8	49,73	57,9	1,35	1,12	2,46	1,1	0,4	27	30,3	45	59	1,5	3,58	1	0,03	12
25	32	42,2	44,6	52,7	1,35	1,12	2,06	0,6	0,4	28,2	31,9	43,8	54	1,5	3,18	0,6	0,025	14
	34,3	46,3	49,73	57,9	1,35	1,12	2,46	1	0,4	30,6	34,3	46,4	59	1,5	3,58	1	0,025	14
	36,6	52,7	59,61	67,7	1,9	1,7	3,28	1,1	0,6	32	36,5	55	69	2,2	4,98	1	0,03	12
30	40,3	54,1	59,61	67,7	1,9	1,7	3,28	1	0,6	35,6	40,3	56,4	69	2,2	4,98	1	0,025	14
	44,6	61,9	68,81	78,6	1,9	1,7	3,28	1,1	0,6	37	44,5	65	80	2,2	4,98	1	0,03	13
35	46,9	62,7	68,81	78,6	1,9	1,7	3,28	1,1	0,6	42	46,8	65	80	2,2	4,98	1	0,025	14
	49,5	69,2	76,81	86,6	1,9	1,7	3,28	1,5	0,6	44	49,5	71	88	2,2	4,98	1,5	0,03	13
40	52,6	69,8	76,81	86,6	1,9	1,7	3,28	1,1	0,6	47	52,5	73	88	2,2	4,98	1	0,025	14
	56,1	77,7	86,79	96,5	2,7	2,46	3,28	1,5	0,6	49	56	81	98	3	5,74	1,5	0,03	13
45	57,6	75,2	81,81	91,6	1,9	1,7	3,28	1,1	0,6	52	57,5	78	93	2,2	4,98	1	0,025	14
	62,1	86,7	96,8	106,5	2,7	2,46	3,28	1,5	0,6	54	62,1	91	108	3	5,74	1,5	0,03	13
50	62,5	81,7	86,79	96,5	2,7	2,46	3,28	1,1	0,6	57	62,4	83	98	3	5,74	1	0,025	14
	68,7	95,2	106,81	116,6	2,7	2,46	3,28	2	0,6	61	68,7	99	118	3	5,74	2	0,03	13
55	69	89,4	96,8	106,5	2,7	2,46	3,28	1,5	0,6	64	69	91	108	3	5,74	1,5	0,025	14
	75,3	104	115,21	129,7	3,1	2,82	4,06	2	0,6	66	75,2	109	131	3,5	6,88	2	0,03	13
60	75,5	98	106,81	116,6	2,7	2,46	3,28	1,5	0,6	69	75,4	101	118	3	5,74	1,5	0,025	14
	81,8	113	125,22	139,7	3,1	2,82	4,06	2,1	0,6	72	81,8	118	141	3,5	6,88	2	0,03	13

1.5 止め輪・シールド付き単列深溝玉軸受

d **65 – 70** mm



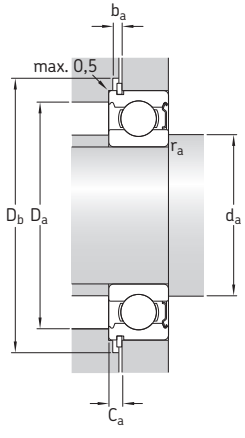




ZNR　　2ZNR

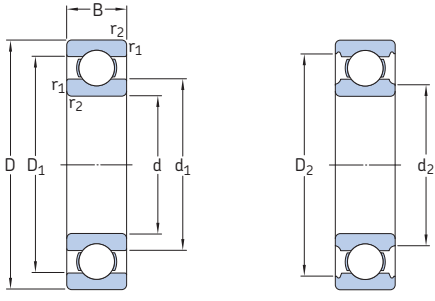
主要寸法			基本定格荷重		疲労荷重限界	定格回転数		質量	呼び番号		
			動	静		基準回転数	限界回転数[1]		止め輪・シールド (片側) 付き	止め輪・シールド (両側) 付き	止め輪
d	D	B	C	C_0	P_u						
mm			kN		kN	r/min		kg	–		
65	120	23	58,5	40,5	1,73	12 000	7 500	1,05	* **6213-ZNR**	* **6213-2ZNR**	SP 120
	140	33	97,5	60	2,5	10 000	6 700	2,2	* **6313-ZNR**	* **6313-2ZNR**	SP 140
70	125	24	63,7	45	1,9	11 000	7 000	1,15	* **6214-ZNR**	* **6214-2ZNR**	SP 125
	150	35	111	68	2,75	9 500	6 300	2,65	* **6314-ZNR**	* **6314-2ZNR**	SP 150

[1] 両側にシールドの付いた軸受 (2Z) については、限界回転数は記載されている値の約 80% となります。
* SKF Explorer軸受

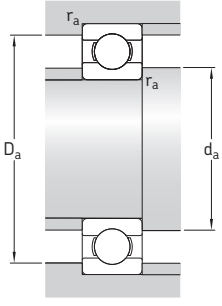


寸法								取り付け関係寸法								計算係数	
d	d_1 ~	D_2 ~	D_3	D_4	b	f	C	$r_{1,2}$ 最小	r_0 最大	d_a 最小	d_a 最大	D_a 最大	D_b 最小	b_a 最小	C_a 最大	r_a 最大	k_r	f_0
mm										mm							–	
65	83,3	106	115,21	129,7	3,1	2,82	4,06	1,5	0,6	74	83,2	111	131	3,5	6,88	1,5	0,025	15
	88,3	122	135,23	149,7	3,1	2,82	4,9	2,1	0,6	77	88,3	128	151	3,5	7,72	2	0,03	13
70	87	111	120,22	134,7	3,1	2,82	4,06	1,5	0,6	79	87	116	136	3,5	6,88	1,5	0,025	15
	94,9	130	145,25	159,7	3,1	2,82	4,9	2,1	0,6	82	94,9	138	162	3,5	7,72	2	0,03	13

1.6 ステンレス鋼深溝玉軸受
d **0,6 – 5** mm

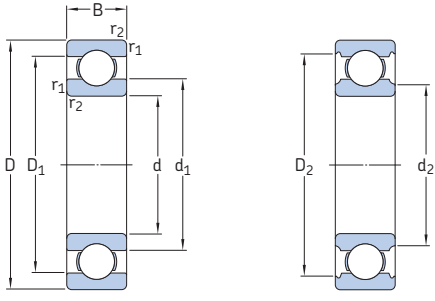


主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号
d	D	B	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	r/min		g	–
0,6	2,5	1	0,034	0,007	0	260 000	160 000	0,02	**W 618/0.6**
1	3	1	0,052	0,012	0,001	240 000	150 000	0,03	**W 618/1**
	3	1,5	0,052	0,012	0,001	240 000	150 000	0,1	**W 638/1**
	4	1,6	0,092	0,018	0,001	220 000	140 000	0,1	**W 619/1**
1,5	4	1,2	0,062	0,016	0,001	220 000	140 000	0,1	**W 618/1.5**
	5	2	0,135	0,036	0,002	200 000	120 000	0,2	**W 619/1.5**
	6	2,5	0,19	0,051	0,002	180 000	110 000	0,38	**W 60/1.5**
2	4	1,2	0,068	0,019	0,001	200 000	130 000	0,1	**W 617/2**
	5	1,5	0,094	0,025	0,001	200 000	120 000	0,15	**W 618/2**
	5	2	0,094	0,025	0,001	200 000	120 000	0,16	**W 618/2 X**
	6	2,3	0,19	0,051	0,002	180 000	110 000	0,28	**W 619/2**
	6	2,5	0,19	0,051	0,002	180 000	110 000	0,3	**W 619/2 X**
	7	2,8	0,221	0,067	0,003	160 000	100 000	0,5	**W 602**
2,5	6	1,8	0,117	0,036	0,002	170 000	110 000	0,2	**W 618/2.5**
	7	2,5	0,221	0,067	0,003	160 000	100 000	0,4	**W 619/2.5**
	8	2,8	0,312	0,088	0,004	160 000	95 000	0,6	**W 60/2.5**
3	6	2	0,117	0,036	0,002	170 000	110 000	0,2	**W 617/3**
	7	2	0,178	0,057	0,002	160 000	100 000	0,34	**W 618/3**
	8	3	0,319	0,09	0,004	150 000	95 000	0,7	**W 619/3**
	9	3	0,325	0,095	0,004	140 000	90 000	0,8	**W 603**
	10	4	0,358	0,11	0,005	140 000	90 000	1,6	**W 623**
	13	5	0,741	0,25	0,011	110 000	70 000	3,1	**W 633**
4	7	2	0,178	0,057	0,003	150 000	95 000	0,2	**W 617/4**
	8	2	0,225	0,072	0,003	150 000	90 000	0,4	**W 617/4 X**
	9	2,5	0,364	0,114	0,005	140 000	85 000	0,6	**W 618/4**
	10	3	0,553	0,245	0,011	130 000	80 000	1	**W 637/4 X**
	11	4	0,54	0,176	0,008	130 000	80 000	2	**W 619/4**
	12	4	0,54	0,176	0,008	130 000	80 000	2	**W 604**
	13	5	0,741	0,25	0,011	110 000	70 000	2,8	**W 624**
	16	5	0,761	0,265	0,011	100 000	63 000	5	**W 634**
5	8	2	0,174	0,061	0,003	140 000	85 000	0,3	**W 617/5**
	9	2,5	0,247	0,085	0,004	130 000	85 000	0,5	**W 627/5 X**
	11	3	0,403	0,143	0,006	120 000	75 000	1,2	**W 618/5**
	13	4	0,761	0,335	0,014	110 000	70 000	2,4	**W 619/5**

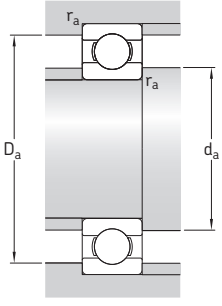


寸法						取り付け関係寸法			計算係数	
d	d_1 ~	d_2 ~	D_1 ~	D_2 ~	$r_{1,2}$ 最小	d_a 最小	D_a 最大	r_a 最大	k_r	f_0
mm						mm			–	
0,6	1,1	–	2	–	0,05	1	2,1	0,05	0,02	5,7
1	1,5	–	2,5	–	0,05	1,4	2,6	0,05	0,02	5,6
	1,5	–	2,5	–	0,05	1,4	2,6	0,05	0,02	5,6
	2	–	3,2	–	0,1	1,8	3,3	0,1	0,025	5,8
1,5	2,1	–	3,1	–	0,05	1,9	3,6	0,05	0,02	6,4
	2,5	–	4	–	0,15	2,4	4,1	0,15	0,025	5,9
	3	–	4,8	–	0,15	2,7	4,9	0,15	0,03	6
2	2,5	–	3,5	–	0,05	2,4	3,6	0,05	0,015	6,7
	2,7	–	3,9	–	0,08	2,5	4,4	0,08	0,02	6,5
	2,7	–	3,9	–	0,1	2,6	4,2	0,1	0,02	6,5
	3	–	4,8	–	0,15	2,9	4,9	0,15	0,025	6
	3	–	4,8	–	0,15	2,9	4,9	0,15	0,025	6
	3,8	–	5,7	–	0,15	3,2	5,8	0,15	0,03	6,6
2,5	3,7	–	4,9	–	0,08	3,1	5,4	0,08	0,02	7,1
	3,8	–	5,7	–	0,15	3,7	5,8	0,15	0,025	6,6
	4,1	–	6,4	–	0,15	3,7	6,8	0,15	0,03	5,9
3	3,7	–	4,9	–	0,1	3,6	5,2	0,1	0,015	7,1
	4,2	–	5,8	–	0,1	3,8	6,2	0,1	0,02	7,1
	4,3	–	6,7	–	0,15	4,2	6,8	0,15	0,025	6,1
	4,8	–	7,2	–	0,15	4,2	7,8	0,15	0,03	6,4
	–	4,3	7,1	8	0,15	4,2	8,8	0,15	0,03	6,3
	–	6	10,5	11,4	0,2	4,6	11,5	0,2	0,035	6,4
4	4,7	–	6,3	–	0,1	4,6	6,4	0,1	0,015	7,3
	5	–	6,8	–	0,15	4,9	6,9	0,15	0,015	7,2
	5,2	–	7,5	–	0,1	4,8	8,2	0,1	0,02	6,5
	5,9	–	8,2	–	0,2	5,6	8,4	0,2	0,02	12
	–	5,6	9	9,9	0,15	5,2	10	0,15	0,025	6,4
	–	5,6	9	9,9	0,2	5,3	10,4	0,2	0,03	6,4
	–	6	10,5	11,4	0,2	5,6	11,5	0,2	0,03	6,4
	–	6,7	11,7	13	0,3	6	14	0,3	0,035	6,8
5	5,7	–	7,3	–	0,1	5,6	7,4	0,1	0,015	7,7
	6	–	7,8	–	0,15	5,9	7,9	0,15	0,015	7,6
	6,8	–	9,2	–	0,15	6,2	9,8	0,15	0,02	7,1
	–	6,6	10,5	11,2	0,2	6,3	11,4	0,2	0,025	11

1.6 ステンレス鋼深溝玉軸受
d **5 – 10** mm

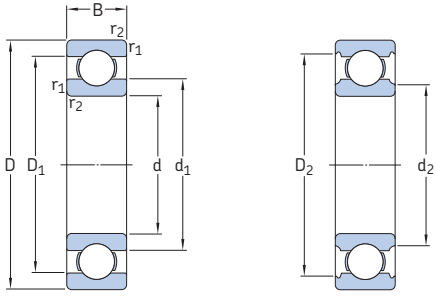


主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号
d	D	B	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	r/min		g	–
5	14	5	0,761	0,26	0,011	110 000	67 000	3,1	**W 605**
cont.	16	5	1,43	0,63	0,027	100 000	63 000	4,6	**W 625**
	19	6	2,34	0,88	0,038	85 000	56 000	7,5	**W 635**
6	10	2,5	0,286	0,112	0,005	120 000	75 000	0,6	**W 617/6**
	12	3	0,403	0,146	0,006	110 000	70 000	1,3	**W 627/6 X**
	13	3,5	0,618	0,224	0,01	110 000	67 000	1,9	**W 618/6**
	15	5	0,761	0,265	0,011	100 000	63 000	3,6	**W 619/6**
	17	6	1,95	0,83	0,036	95 000	60 000	5,5	**W 606**
	19	6	1,53	0,585	0,025	85 000	56 000	7,2	**W 626**
	22	7	2,34	0,8	0,034	75 000	48 000	12	**W 636**
7	11	2,5	0,26	0,104	0,004	110 000	70 000	0,6	**W 617/7**
	13	3	0,312	0,143	0,006	100 000	63 000	1,6	**W 627 X**
	14	3,5	0,663	0,26	0,011	100 000	63 000	2,1	**W 618/7**
	17	5	0,923	0,365	0,016	90 000	56 000	4,9	**W 619/7**
	19	6	1,53	0,585	0,025	85 000	56 000	6,8	**W 607**
	22	7	1,99	0,78	0,034	75 000	48 000	11,5	**W 627**
	26	9	3,97	1,96	0,083	67 000	40 000	22,5	**W 637**
8	12	2,5	0,312	0,14	0,006	100 000	63 000	0,7	**W 617/8**
	14	3,5	0,462	0,193	0,008	95 000	60 000	1,9	**W 637/8 X**
	16	4	0,715	0,3	0,012	90 000	56 000	3,2	**W 618/8**
	19	6	1,25	0,455	0,02	85 000	53 000	6,3	**W 619/8**
	22	7	1,99	0,78	0,034	75 000	48 000	11	**W 608**
	24	8	2,47	1,12	0,048	70 000	45 000	16,5	**W 628**
	28	9	3,97	1,96	0,083	67 000	40 000	27,5	**W 638**
9	14	3	0,52	0,236	0,01	95 000	60 000	1,2	**W 617/9**
	17	4	0,761	0,335	0,014	85 000	53 000	3,5	**W 618/9**
	20	6	2,12	1,06	0,045	80 000	50 000	7,2	**W 619/9**
	24	7	2,03	0,815	0,036	70 000	43 000	13,5	**W 609**
	26	8	3,97	1,96	0,083	67 000	40 000	18	**W 629**
	30	10	4,94	2,32	0,1	60 000	36 000	33,5	**W 639**
10	15	3	0,488	0,22	0,009	85 000	56 000	1,4	**W 61700**
	19	5	1,48	0,83	0,036	80 000	48 000	4,8	**W 61800**
	19	7	1,48	0,83	0,036	80 000	48 000	6,8	**W 63800**
	22	6	2,7	1,27	0,054	70 000	45 000	8,9	**W 61900**

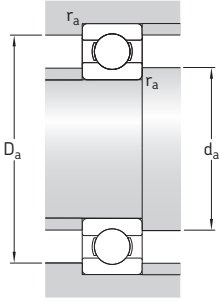


寸法						取り付け関係寸法			計算係数	
d	d_1 ~	d_2 ~	D_1 ~	D_2 ~	$r_{1,2}$ 最小	d_a 最小	D_a 最大	r_a 最大	k_r	f_0
mm						mm			–	
5	–	6,9	11,3	12,2	0,2	6,6	12,4	0,2	0,03	6,6
cont.	–	7,5	12,5	13,4	0,3	7	14	0,3	0,03	12
	–	8,5	15,1	16,5	0,3	7	17	0,3	0,035	12
6	7	–	8,9	–	0,15	6,9	9	0,15	0,015	7,9
	7,7	–	10,2	–	0,2	7,6	10,4	0,2	0,015	7,4
	8	–	11	–	0,15	7,2	11,8	0,15	0,02	7
	–	7,5	11,7	13	0,2	7,3	13,4	0,2	0,025	6,8
	–	8,2	13,8	14,8	0,3	8	15	0,3	0,03	11
	–	8,5	15,1	16,5	0,3	8	17	0,3	0,03	7,9
	–	10,5	18,1	19,1	0,3	8	20	0,3	0,035	7,2
7	8	–	10	–	0,15	7,9	10,1	0,15	0,015	8,1
	9,3	–	11,2	–	0,2	8,6	11,4	0,2	0,03	8,3
	9	–	12	–	0,15	8,2	12,8	0,15	0,02	7,2
	–	9,2	13,6	14,3	0,3	9	15	0,3	0,025	7,3
	–	9	15,1	16,5	0,3	8,7	17	0,3	0,03	7,9
	–	10,5	18	19,1	0,3	9	20	0,3	0,03	7,2
	–	13,9	21,3	22,4	0,3	9	24	0,3	0,035	12
8	9	–	10,9	–	0,15	8,9	11	0,15	0,015	8,2
	9,8	–	12,2	–	0,2	9,6	12,4	0,2	0,02	7,8
	10,5	–	13,5	–	0,2	9,6	14,4	0,2	0,02	7,5
	–	9,8	15,5	16,7	0,3	9,7	17	0,3	0,025	6,6
	–	10,5	18	19,1	0,3	10	20	0,3	0,03	7,2
	–	11,9	18,7	19,9	0,3	10	22	0,3	0,03	10
	–	13,9	21,3	22,4	0,3	10	26	0,3	0,035	12
9	10,3	–	12,7	13,2	0,1	9,8	13,3	0,1	0,015	7,8
	11,5	–	14,5	–	0,2	10,6	15,4	0,2	0,02	7,7
	11,6	–	16,2	17,5	0,3	11	18	0,3	0,025	13
	–	12,1	19,5	20,5	0,3	11	22	0,3	0,03	7,5
	–	13,9	21,3	22,4	0,6	13	22,6	0,6	0,03	12
	–	15,3	23,8	25,3	0,6	13	26	0,6	0,035	13
10	11,2	–	13,6	–	0,15	11	14,5	0,15	0,015	8
	–	11,8	16,3	17,2	0,3	11,5	17,5	0,3	0,02	15
	–	11,8	16,3	17,2	0,3	11,5	17,5	0,3	0,02	15
	–	13,2	18,2	19,4	0,3	12	20	0,3	0,025	14

1.6 ステンレス鋼深溝玉軸受
d **10 – 20** mm

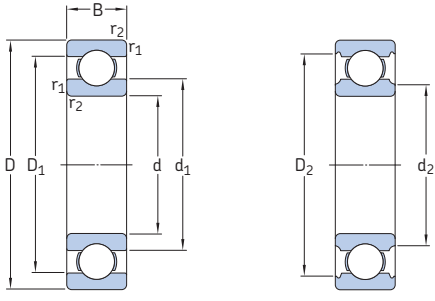


主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号
d	D	B	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	r/min		g	–
10	26	8	3,97	1,96	0,083	67 000	40 000	17,5	**W 6000**
cont.	30	9	4,36	2,32	0,1	60 000	36 000	29	**W 6200**
	35	11	7,02	3,4	0,146	53 000	34 000	50,5	**W 6300**
12	18	4	0,527	0,265	0,011	75 000	48 000	2,7	**W 61701**
	21	5	1,51	0,9	0,039	70 000	43 000	5,4	**W 61801**
	21	7	1,51	0,9	0,039	70 000	43 000	7,6	**W 63801**
	24	6	2,51	1,46	0,062	67 000	40 000	10,5	**W 61901**
	28	8	4,42	2,36	0,102	60 000	36 000	18,5	**W 6001**
	32	10	5,72	3	0,127	53 000	34 000	34,5	**W 6201**
	37	12	9,75	4,15	0,176	48 000	30 000	56,5	**W 6301**
15	21	4	0,527	0,29	0,012	67 000	40 000	3,3	**W 61702**
	24	5	1,65	1,08	0,048	60 000	38 000	6,4	**W 61802**
	24	7	1,65	1,08	0,048	60 000	38 000	9,1	**W 63802**
	28	7	3,71	2,24	0,095	56 000	34 000	15	**W 61902**
	32	9	4,88	2,8	0,12	50 000	32 000	27,5	**W 6002**
	35	11	6,37	3,6	0,156	48 000	30 000	42	**W 6202**
	42	13	9,95	5,4	0,232	40 000	26 000	78,5	**W 6302**
17	23	4	0,559	0,34	0,015	60 000	38 000	3,6	**W 61703**
	26	5	1,78	1,27	0,054	56 000	34 000	7,3	**W 61803**
	26	7	1,78	1,27	0,054	56 000	34 000	10	**W 63803**
	30	7	3,97	2,55	0,108	50 000	32 000	16	**W 61903**
	35	10	4,94	3,15	0,137	45 000	28 000	36,5	**W 6003**
	40	12	8,06	4,75	0,2	40 000	26 000	62	**W 6203**
	47	14	11,7	6,55	0,28	36 000	22 000	109	**W 6303**
20	27	4	0,676	0,39	0,017	50 000	32 000	5,4	**W 61704**
	32	7	3,12	2,08	0,09	48 000	30 000	16	**W 61804**
	32	10	3,12	2,08	0,09	48 000	30 000	23	**W 63804**
	37	9	5,53	3,65	0,156	43 000	26 000	33	**W 61904**
	42	12	9,36	5,1	0,212	38 000	24 000	62	**W 6004**
	47	14	12,5	6,55	0,28	34 000	22 000	102	**W 6204**
	52	15	13,8	7,8	0,335	34 000	20 000	140	**W 6304**

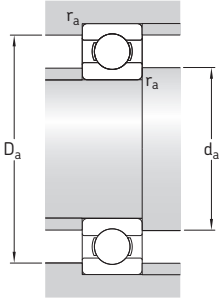


寸法						取り付け関係寸法			計算係数	
d	d_1 ~	d_2 ~	D_1 ~	D_2 ~	$r_{1,2}$ 最小	d_a 最小	D_a 最大	r_a 最大	k_r	f_0
mm						mm			–	
10	–	13,9	21,3	22,4	0,3	12	24	0,3	0,03	12
cont.	–	15,3	23,8	25,3	0,6	14	26	0,6	0,03	13
	17,7	–	27,4	29,3	0,6	14	31	0,6	0,035	11
12	13,8	–	16,1	16,7	0,2	13,5	17	0,2	0,015	8,2
	–	13,8	18,3	19,2	0,3	13,5	19,5	0,3	0,02	13
	–	13,8	18,3	19,2	0,3	13,5	19,5	0,3	0,02	13
	–	15,3	20,3	21,4	0,3	14	22	0,3	0,025	15
	–	16	23,6	25,2	0,3	14	26	0,3	0,03	13
	18,5	–	26,2	28	0,6	16	28,5	0,6	0,03	12
	19,3	–	29,9	32	1	17	32,5	1	0,035	11
15	16,8	–	19,1	19,7	0,2	16,5	20	0,2	0,015	8,4
	–	16,8	21,3	22,2	0,3	16,5	22,5	0,3	0,02	14
	–	16,8	21,3	22,2	0,3	16,5	22,5	0,3	0,02	14
	18,8	–	24,2	25,3	0,3	17	26	0,3	0,025	14
	–	18,6	27	29,1	0,3	17	30	0,3	0,03	14
	21,7	–	29,5	31,4	0,6	19	32	0,6	0,03	13
	24,5	–	34,9	36,8	1	20	37,5	1	0,035	12
17	18,8	–	21,1	21,7	0,2	18,5	22	0,2	0,015	8,5
	–	18,8	23,3	24,2	0,3	18,5	24,5	0,3	0,02	14
	–	18,8	23,3	24,2	0,3	18,5	24,5	0,3	0,02	14
	21	–	26,8	27,8	0,3	19	28,5	0,3	0,025	15
	23,5	–	30,1	31,9	0,3	19	33	0,3	0,03	14
	24,9	–	33,6	35,8	0,6	21	37,5	0,6	0,03	13
	27,5	–	38,9	41,1	1	22	42	1	0,035	12
20	22,3	–	24,6	25,5	0,2	21,5	26	0,2	0,015	8,7
	–	22,6	28,2	29,6	0,3	22	30,5	0,3	0,02	13
	–	22,6	28,2	29,6	0,3	22	30,5	0,3	0,02	13
	–	23,6	32	33,5	0,3	22	35	0,3	0,025	15
	27,6	–	35,7	38,8	0,6	24	39,5	0,6	0,03	14
	29,5	–	39,5	41	1	25	42	1	0,03	13
	30	–	41,7	45,4	1,1	26,5	46	1	0,035	12

1.6 ステンレス鋼深溝玉軸受
d **25 – 50** mm



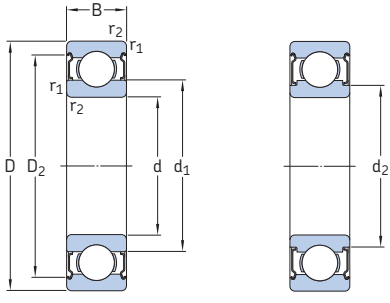
主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号
d	D	B	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	r/min		g	–
25	32	4	0,715	0,465	0,02	43 000	26 000	6,5	**W 61705**
	37	7	3,9	2,55	0,108	38 000	24 000	20	**W 61805**
	37	10	3,9	2,55	0,108	38 000	24 000	28,5	**W 63805**
	42	9	6,05	4,5	0,193	34 000	22 000	39,5	**W 61905**
	47	12	10,1	5,85	0,25	32 000	20 000	73	**W 6005**
	52	15	13,8	7,8	0,335	30 000	19 000	125	**W 6205**
	62	17	20,8	11,2	0,48	26 000	17 000	228	**W 6305**
30	37	4	0,65	0,53	0,022	36 000	22 000	7,6	**W 61706**
	42	7	3,58	2,9	0,125	34 000	20 000	23	**W 61806**
	42	10	3,58	2,9	0,125	34 000	20 000	35	**W 63806**
	47	9	6,24	5	0,212	30 000	19 000	44,5	**W 61906**
	55	13	13,3	8,3	0,355	28 000	17 000	108	**W 6006**
	62	16	19	11,4	0,48	26 000	16 000	188	**W 6206**
	72	19	22,9	15	0,64	22 000	14 000	340	**W 6306**
35	44	5	1,06	0,915	0,039	30 000	19 000	14	**W 61707**
	47	7	3,71	3,35	0,14	30 000	18 000	27	**W 61807**
	55	10	9,36	7,65	0,325	26 000	16 000	70	**W 61907**
	62	14	13,8	10,2	0,44	24 000	15 000	141	**W 6007**
	72	17	22,1	15,3	0,655	22 000	14 000	268	**W 6207**
	80	21	28,6	19	0,815	20 000	13 000	447	**W 6307**
40	50	6	1,43	1,27	0,054	26 000	16 000	21,5	**W 61708**
	52	7	4,49	3,75	0,16	26 000	16 000	29,5	**W 61808**
	62	12	11,9	9,8	0,425	24 000	14 000	105	**W 61908**
	68	15	14,6	11,4	0,49	22 000	14 000	177	**W 6008**
	80	18	25,1	17,6	0,75	20 000	12 000	345	**W 6208**
45	55	6	1,46	1,37	0,06	24 000	15 000	23,5	**W 61709**
	58	7	5,72	5	0,212	24 000	14 000	34,5	**W 61809**
	68	12	14	10,8	0,465	20 000	13 000	118	**W 61909**
	75	16	18,2	15	0,64	20 000	12 000	229	**W 6009**
	85	19	28,1	20,4	0,865	18 000	11 000	377	**W 6209**
50	62	6	1,53	1,53	0,067	22 000	13 000	35	**W 61710**
	65	7	5,07	5,5	0,236	20 000	13 000	48	**W 61810**
	72	12	12,5	11,6	0,5	19 000	12 000	132	**W 61910**
	80	16	19	16,6	0,71	18 000	11 000	246	**W 6010**
	90	20	30,2	23,2	0,98	17 000	10 000	428	**W 6210**

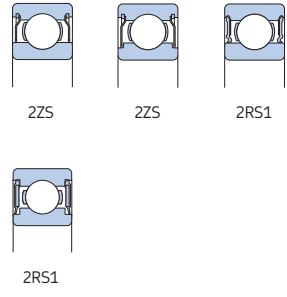


寸法						取り付け関係寸法			計算係数	
d	d_1 ~	d_2 ~	D_1 ~	D_2 ~	$r_{1,2}$ 最小	d_a 最小	D_a 最大	r_a 最大	k_r	f_0
mm						mm			–	
25	27,3	–	29,7	30,3	0,2	26,5	31	0,2	0,015	8,8
	28,2	–	33,2	34,2	0,3	27	35	0,3	0,02	14
	28,2	–	33,2	34,2	0,3	27	35	0,3	0,02	14
	30,9	–	37,5	39,5	0,3	27	40,5	0,3	0,025	15
	31,7	–	40,3	42,8	0,6	29	44,5	0,6	0,03	15
	34	–	44,2	45,8	1	30	47	1	0,03	14
	38,1	–	51	53,3	1,1	31,5	55,5	1	0,035	13
30	32,4	–	34,7	35,7	0,2	31,5	36	0,2	0,015	8,9
	33,1	–	38,2	39,2	0,3	32	40	0,3	0,02	14
	33,1	–	38,2	39,2	0,3	32	40	0,3	0,02	14
	35,1	–	42	44,1	0,3	32	45	0,3	0,025	16
	38	–	47,3	50	1	35	50,5	1	0,03	15
	40,7	–	52,9	55,2	1	35	57	1	0,03	14
	44,9	–	59,3	62,4	1,1	36,5	65,5	1	0,035	13
35	38	–	41,1	42,2	0,3	37	42,5	0,3	0,015	8,9
	38,2	–	42,8	43,7	0,3	37	45	0,3	0,02	14
	42,2	–	50,1	52,2	0,6	39	52,5	0,6	0,025	16
	44	–	54,3	57,1	1	40	57,5	1	0,03	15
	47,6	–	61,6	64,9	1,1	41,5	65,5	1	0,03	14
	–	46,7	66,7	71,6	1,5	43	73,5	1,5	0,035	13
40	43,3	–	46,8	47,9	0,3	42	48,5	0,3	0,015	9
	43,2	–	48,1	49	0,3	42	50	0,3	0,02	15
	46,9	–	55,6	57,6	0,6	44	59,5	0,6	0,025	16
	49,2	–	59,6	62,5	1	45	63,5	1	0,03	15
	–	50,1	67,2	70,8	1,1	46,5	73,5	1	0,03	14
45	48,3	–	51,8	53,2	0,3	47	53,5	0,3	0,015	9,1
	48,2	–	54	54,9	0,3	47	56	0,3	0,02	15
	52,4	–	61,2	63,2	0,6	49	64	0,6	0,025	16
	54,5	–	65,8	69	1	50	70	1	0,03	15
	–	53,5	72,9	76,4	1,1	51,5	78,5	1	0,03	14
50	54,3	–	57,8	59,2	0,3	52	60	0,3	0,015	9,2
	54,6	–	60,3	61,6	0,3	52	63	0,3	0,02	15
	56,8	–	65,6	67,9	0,6	54	68,5	0,6	0,025	16
	60	–	71	74,6	1	55	75,5	1	0,03	16
	–	60	78,1	82,2	1,1	56,5	83,5	1	0,03	14

1.7 密封型ステンレス鋼深溝玉軸受

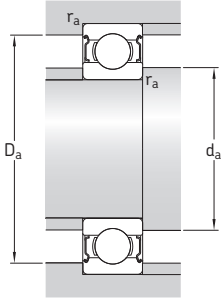
d **1,5 – 4** mm

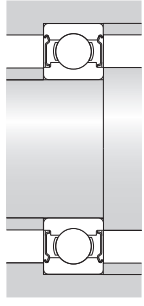




2Z　　2Z

主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号
d	D	B	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	r/min		g	–
1,5	4	2	0,062	0,016	0,001	220 000	110 000	0,14	**W 638/1.5-2Z**
	5	2,6	0,135	0,036	0,002	200 000	100 000	0,25	**W 639/1.5-2Z**
	6	3	0,19	0,051	0,002	180 000	90 000	0,42	**W 630/1.5-2Z**
2	4	2	0,068	0,019	0,001	200 000	100 000	0,09	**W 637/2-2Z**
	5	2,3	0,094	0,025	0,001	200 000	100 000	0,2	**W 638/2-2Z**
	5	2,5	0,094	0,025	0,001	200 000	100 000	0,2	**W 638/2 X-2Z**
	6	2,3	0,094	0,025	0,001	200 000	100 000	0,35	**W 619/2-2Z**
	6	2,5	0,19	0,051	0,002	180 000	90 000	0,31	**W 619/2 X-2Z**
	6	3	0,19	0,051	0,002	180 000	90 000	0,35	**W 639/2-2Z**
	7	3	0,221	0,067	0,003	160 000	80 000	0,5	**W 602 X-2ZS**
	7	3,5	0,221	0,067	0,003	160 000	80 000	0,6	**W 630/2-2ZS**
2,5	6	2,6	0,117	0,036	0,002	170 000	85 000	0,35	**W 638/2.5-2Z**
	7	3,5	0,221	0,067	0,003	160 000	80 000	0,55	**W 639/2.5-2ZS**
	8	2,8	0,178	0,057	0,002	160 000	80 000	0,73	**W 60/2.5-2Z**
	8	4	0,312	0,088	0,004	160 000	80 000	0,85	**W 630/2.5-2Z**
3	6	2,5	0,117	0,036	0,002	170 000	85 000	0,25	**W 627/3-2Z**
	7	3	0,178	0,057	0,002	160 000	80 000	0,5	**W 638/3-2Z**
	7	3	0,178	0,057	0,002	–	45 000	0,5	**W 638/3-2RS1**
	8	3	0,26	0,072	0,003	150 000	75 000	0,6	**W 619/3-2Z**
	8	4	0,319	0,09	0,004	150 000	75 000	0,83	**W 639/3-2Z**
	8	4	0,319	0,09	0,004	–	43 000	0,83	**W 639/3-2RS1**
	9	4	0,377	0,095	0,004	140 000	70 000	1	**W 603 X-2Z**
	9	5	0,325	0,095	0,004	140 000	70 000	1	**W 630/3-2Z**
	10	4	0,358	0,11	0,005	–	40 000	1,7	**W 623-2RS1**
	10	4	0,358	0,11	0,005	140 000	70 000	1,7	**W 623-2Z**
	13	5	0,741	0,25	0,011	–	32 000	3,3	**W 633-2RS1**
	13	5	0,741	0,25	0,011	110 000	56 000	3,2	**W 633-2Z**
4	7	2,5	0,143	0,053	0,002	150 000	75 000	0,3	**W 627/4-2Z**
	7	2,5	0,143	0,053	0,002	150 000	75 000	0,3	**W 627/4-2ZS**
	8	3	0,225	0,072	0,003	150 000	75 000	0,5	**W 637/4 X-2Z**
	9	4	0,364	0,114	0,005	140 000	70 000	0,9	**W 638/4-2Z**
	9	4	0,364	0,114	0,005	–	40 000	1	**W 638/4-2RS1**

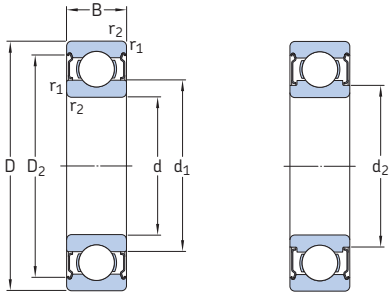




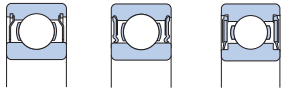
寸法					取り付け関係寸法				計算係数	
d	d_1 ~	d_2 ~	D_2 ~	$r_{1,2}$ 最小	d_a 最小	d_a 最大	D_a 最大	r_a 最大	k_r	f_0
mm					mm				–	
1,5	2,1	–	3,5	0,05	1,9	2,1	3,6	0,05	0,02	6,4
	2,5	–	4,5	0,15	2,4	2,5	4,5	0,15	0,025	5,9
	3	–	5,4	0,15	2,7	2,9	5,4	0,15	0,03	6
2	2,5	–	3,7	0,05	2,4	2,5	3,8	0,05	0,02	6,7
	2,7	–	4,4	0,08	2,5	2,6	4,5	0,08	0,02	6,5
	2,7	–	4,4	0,1	2,6	2,6	4,5	0,1	0,02	6,5
	2,7	–	4,4	0,15	2,6	2,6	4,8	0,15	0,025	6,5
	3	–	5,4	0,15	2,9	2,9	5,4	0,15	0,025	6
	3	–	5,4	0,15	2,9	2,9	5,4	0,15	0,025	6
	–	3,1	6,2	0,15	3	3,1	6,2	0,15	0,03	6,6
	–	3,1	6,2	0,15	3	3,1	6,2	0,15	0,03	6,6
2,5	3,7	–	5,4	0,08	3,1	3,6	5,5	0,08	0,02	7,1
	3,8	–	6,2	0,15	3,7	3,8	6,2	0,15	0,025	6,6
	–	3,8	6,4	0,15	3,7	3,8	6,8	0,15	0,03	7,1
	4,1	–	7,1	0,15	3,7	4	7,2	0,15	0,03	5,9
3	3,7	–	5,4	0,1	3,6	3,6	5,5	0,1	0,015	7,1
	–	3,8	6,4	0,1	3,7	3,8	6,5	0,1	0,02	7,1
	–	3,8	6,4	0,1	3,7	3,8	6,5	0,1	0,02	7,1
	5	–	7,4	0,1	3,8	4,9	7,5	0,1	0,025	7,2
	4,3	–	7,3	0,15	4,2	4,3	7,3	0,15	0,025	6,1
	4,3	–	7,3	0,15	4,2	4,3	7,3	0,15	0,025	6,1
	–	4,3	7,9	0,15	4,2	4,3	8	0,15	0,03	6,4
	–	4,3	7,9	0,15	4,2	4,3	8	0,15	0,03	6,4
	–	4,3	8	0,15	4,2	4,3	8,8	0,15	0,03	6,3
	–	4,3	8	0,15	4,2	4,3	8,8	0,15	0,03	6,3
	–	6	11,4	0,2	4,6	5,9	11,5	0,2	0,035	6,4
	–	6	11,4	0,2	4,6	5,9	11,5	0,2	0,035	6,4
4	4,8	–	6,5	0,1	4,6	4,7	6,5	0,1	0,015	7,6
	4,8	–	6,3	0,1	4,6	4,7	6,4	0,1	0,015	7,6
	5	–	7,4	0,1	4,8	4,9	7,5	0,1	0,02	7,2
	5,2	–	8,1	0,1	4,8	5,1	8,2	0,1	0,02	6,5
	5,2	–	8,1	0,1	4,8	5,1	8,2	0,1	0,02	6,5

1.7 密封型ステンレス鋼深溝玉軸受

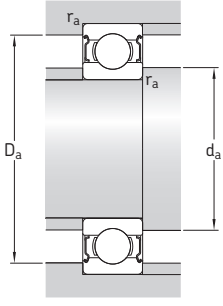
d **4 – 6** mm

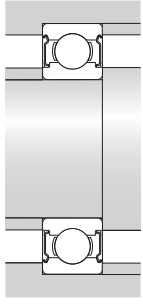


2Z　　2Z



主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号
d	D	B	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	r/min		g	–
4	10	4	0,637	0,25	0,011	–	36 000	1,4	**W 638/4 X-2RS1**
cont.	10	4	0,637	0,25	0,011	130 000	63 000	1,3	**W 638/4 X-2Z**
	11	4	0,54	0,176	0,008	130 000	63 000	2,2	**W 619/4-2Z**
	11	4	0,54	0,176	0,008	–	36 000	2,2	**W 619/4-2RS1**
	12	4	0,54	0,176	0,008	–	36 000	2,1	**W 604-2RS1**
	12	4	0,54	0,176	0,008	130 000	63 000	2,2	**W 604-2Z**
	13	5	0,741	0,25	0,011	–	32 000	3	**W 624-2RS1**
	13	5	0,741	0,25	0,011	110 000	56 000	3	**W 624-2Z**
	16	5	0,761	0,265	0,011	–	30 000	5,2	**W 634-2RS1**
	16	5	0,761	0,265	0,011	100 000	50 000	5,3	**W 634-2Z**
5	8	2,5	0,14	0,045	0,002	140 000	70 000	0,4	**W 627/5-2Z**
	8	2,5	0,14	0,045	0,002	140 000	70 000	0,4	**W 627/5-2ZS**
	9	3	0,247	0,085	0,004	130 000	67 000	0,5	**W 637/5 X-2Z**
	9	3	0,247	0,085	0,004	130 000	67 000	0,6	**W 637/5 X-2ZS**
	11	4	0,403	0,143	0,006	–	34 000	1,8	**W 628/5-2RS1**
	11	4	0,403	0,143	0,006	120 000	60 000	1,5	**W 628/5-2Z**
	11	5	0,403	0,143	0,006	120 000	60 000	1,8	**W 638/5-2Z**
	11	5	0,403	0,143	0,006	–	34 000	1,8	**W 638/5-2RS1**
	13	4	0,761	0,335	0,014	110 000	56 000	2,3	**W 619/5-2Z**
	13	4	0,761	0,335	0,014	–	32 000	2,3	**W 619/5-2RS1**
	13	5	0,761	0,335	0,014	110 000	56 000	2,9	**W 619/5 X-2Z**
	14	5	0,761	0,26	0,011	–	30 000	3,4	**W 605-2RS1**
	14	5	0,761	0,26	0,011	110 000	53 000	3,4	**W 605-2Z**
	16	5	1,43	0,63	0,027	–	28 000	4,9	**W 625-2RS1**
	16	5	1,43	0,63	0,027	100 000	50 000	4,8	**W 625-2Z**
	19	6	2,34	0,88	0,038	85 000	43 000	8	**W 635-2Z**
	19	6	2,34	0,88	0,038	–	24 000	8	**W 635-2RS1**
6	10	3	0,286	0,112	0,005	120 000	60 000	0,7	**W 627/6-2Z**
	13	5	0,618	0,224	0,01	–	30 000	2,5	**W 628/6-2RS1**
	13	5	0,618	0,224	0,01	110 000	53 000	2,5	**W 628/6-2Z**
	15	5	0,761	0,265	0,011	–	30 000	3,8	**W 619/6-2RS1**
	15	5	0,761	0,265	0,011	100 000	50 000	3,9	**W 619/6-2Z**

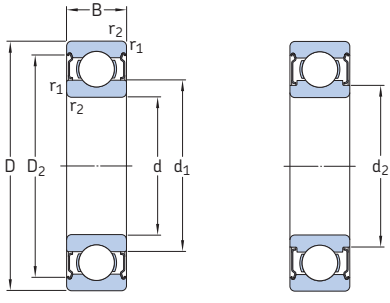




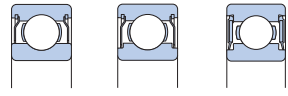
寸法					取り付け関係寸法				計算係数	
d	d_1 ~	d_2 ~	D_2 ~	$r_{1,2}$ 最小	d_a 最小	d_a 最大	D_a 最大	r_a 最大	k_r	f_0
mm					mm				–	
4	5,9	–	8,8	0,2	5,6	5,8	8,8	0,2	0,02	12
cont.	5,9	–	8,8	0,2	5,6	5,8	8,8	0,2	0,02	12
	–	5,6	9,9	0,15	5,2	5,5	10	0,15	0,025	6,4
	–	5,6	9,9	0,15	5,2	5,5	10	0,15	0,025	6,4
	–	5,6	9,9	0,2	5,3	5,5	10,4	0,2	0,03	6,4
	–	5,6	9,9	0,2	5,3	5,5	10,4	0,2	0,03	6,4
	–	6	11,4	0,2	5,6	5,9	11,5	0,2	0,03	6,4
	–	6	11,4	0,2	5,6	5,9	11,5	0,2	0,03	6,4
	–	6,7	13	0,3	6	6,6	14	0,3	0,035	6,8
	–	6,7	13	0,3	6	6,6	14	0,3	0,035	6,8
5	5,8	–	7,5	0,1	5,6	5,7	7,5	0,1	0,015	7,8
	5,8	–	7,4	0,1	5,6	5,7	7,5	0,1	0,015	7,8
	6	–	8,4	0,15	5,9	5,9	8,4	0,15	0,02	7,6
	6	–	8,2	0,15	5,9	5,9	8,2	0,15	0,02	7,6
	6,8	–	9,9	0,15	6,2	6,7	10	0,15	0,02	7,1
	6,8	–	9,9	0,15	6,2	6,7	10	0,15	0,02	7,1
	–	6,2	9,9	0,15	5,9	6,1	10	0,15	0,02	7,1
	–	6,2	9,9	0,15	5,9	6,1	10	0,15	0,02	7,1
	–	6,6	11,2	0,2	6,3	6,5	11,4	0,2	0,025	11
	–	6,6	11,2	0,2	6,3	6,5	11,4	0,2	0,025	11
	–	6,6	11,2	0,2	6,3	6,5	11,4	0,2	0,025	11
	–	6,9	12,2	0,2	6,6	6,8	12,4	0,2	0,03	6,6
	–	6,9	12,2	0,2	6,6	6,8	12,4	0,2	0,03	6,6
	–	7,5	13,4	0,3	7	7,4	14	0,3	0,03	12
	–	7,5	13,4	0,3	7	7,4	14	0,3	0,03	12
	–	8,5	16,5	0,3	7	8,4	17	0,3	0,035	12
	–	8,5	16,5	0,3	7	8,4	17	0,3	0,035	12
6	7	–	9,4	0,1	6,8	6,9	9,5	0,1	0,015	7,8
	–	7,4	11,7	0,15	7,2	7,3	11,8	0,15	0,02	7
	–	7,4	11,7	0,15	7,2	7,3	11,8	0,15	0,02	7
	–	7,5	13	0,2	7,3	7,4	13,4	0,2	0,025	6,8
	–	7,5	13	0,2	7,3	7,4	13,4	0,2	0,025	6,8

1.7 密封型ステンレス鋼深溝玉軸受

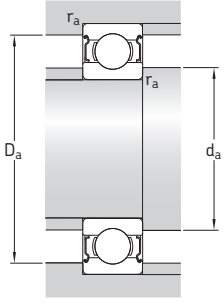
d **6 – 8** mm

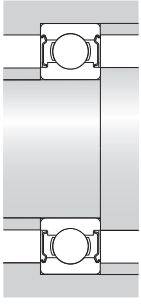


2Z　　2Z



主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号
d	D	B	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	r/min		g	–
6	16	5	0,761	0,265	0,011	–	30 000	4,7	**W 619/6 X-2RS1**
cont.	16	5	0,761	0,265	0,011	100 000	50 000	4,8	**W 619/6 X-2Z**
	17	6	1,95	0,83	0,036	–	26 000	5,8	**W 606-2RS1**
	17	6	1,95	0,83	0,036	95 000	48 000	6	**W 606-2Z**
	19	6	1,53	0,585	0,025	–	24 000	7,7	**W 626-2RS1**
	19	6	1,53	0,585	0,025	85 000	43 000	7,8	**W 626-2Z**
	22	7	2,34	0,8	0,034	–	22 000	13	**W 636-2RS1**
	22	7	2,34	0,8	0,034	75 000	38 000	13	**W 636-2Z**
7	11	3	0,302	0,104	0,004	110 000	56 000	0,8	**W 627/7-2ZS**
	14	5	0,663	0,26	0,011	100 000	50 000	2,8	**W 628/7-2Z**
	14	5	0,663	0,26	0,011	–	28 000	2,8	**W 628/7-2RS1**
	17	5	0,923	0,365	0,016	90 000	45 000	5,1	**W 619/7-2Z**
	17	5	0,923	0,365	0,016	–	26 000	5,2	**W 619/7-2RS1**
	19	6	1,53	0,585	0,025	–	24 000	7,3	**W 607-2RS1**
	19	6	1,53	0,585	0,025	85 000	43 000	7,4	**W 607-2Z**
	22	7	1,99	0,78	0,034	–	22 000	12,5	**W 627-2RS1**
	22	7	1,99	0,78	0,034	75 000	38 000	12,5	**W 627-2Z**
	26	9	3,97	1,96	0,083	–	19 000	23,5	**W 637-2RS1**
	26	9	3,97	1,96	0,083	67 000	32 000	24	**W 637-2Z**
8	12	3,5	0,312	0,14	0,006	100 000	53 000	1,1	**W 637/8-2Z**
	12	3,5	0,312	0,14	0,006	100 000	50 000	1	**W 637/8-2ZS**
	16	4	0,715	0,3	0,012	90 000	45 000	3,1	**W 618/8-2Z**
	16	5	0,715	0,3	0,012	–	26 000	3,8	**W 628/8-2RS1**
	16	5	0,715	0,3	0,012	90 000	45 000	3,8	**W 628/8-2Z**
	16	6	0,715	0,3	0,012	90 000	45 000	4,1	**W 638/8-2Z**
	19	6	1,25	0,455	0,02	–	24 000	6,5	**W 619/8-2RS1**
	19	6	1,25	0,455	0,02	85 000	43 000	6,8	**W 619/8-2Z**
	22	7	1,99	0,78	0,034	–	22 000	11,5	**W 608-2RS1**
	22	7	1,99	0,78	0,034	75 000	38 000	11,5	**W 608-2Z**
	24	8	2,47	1,12	0,048	70 000	36 000	17	**W 628-2Z**
	24	8	2,47	1,12	0,048	–	20 000	17	**W 628-2RS1**
	28	9	3,97	1,96	0,083	–	19 000	28	**W 638-2RS1**
	28	9	3,97	1,96	0,083	67 000	32 000	28,5	**W 638-2Z**

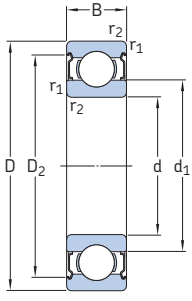




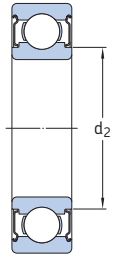
寸法					取り付け関係寸法				計算係数	
d	d_1 ~	d_2 ~	D_2 ~	$r_{1,2}$ 最小	d_a 最小	d_a 最大	D_a 最大	r_a 最大	k_r	f_0
mm					mm				–	
6	–	7,5	13	0,2	7,3	7,4	14,4	0,2	0,025	6,8
cont.	–	7,5	13	0,2	7,3	7,4	14,4	0,2	0,025	6,8
	–	8,2	14,8	0,3	8	8,1	15	0,3	0,03	11
	–	8,2	14,8	0,3	8	8,1	15	0,3	0,03	11
	–	8,5	16,5	0,3	8	8,4	17	0,3	0,03	7,9
	–	8,5	16,5	0,3	8	8,4	17	0,3	0,03	7,9
	–	10,5	19,1	0,3	8	10,4	20	0,3	0,035	7,2
	–	10,5	19,1	0,3	8	10,4	20	0,3	0,035	7,2
7	8	–	10,3	0,15	7,9	8	10,3	0,15	0,015	8,1
	–	8,5	12,7	0,15	8,2	8,4	12,8	0,15	0,02	7,2
	–	8,5	12,7	0,15	8,2	8,4	12,8	0,15	0,02	7,2
	–	9,2	14,3	0,3	9	9,1	15	0,3	0,025	7,3
	–	9,2	14,3	0,3	9	9,1	15	0,3	0,025	7,3
	–	9	16,5	0,3	8,7	8,9	17	0,3	0,03	7,9
	–	9	16,5	0,3	8,7	8,9	17	0,3	0,03	7,9
	–	10,5	19,1	0,3	9	10,4	20	0,3	0,03	7,2
	–	10,5	19,1	0,3	9	10,4	20	0,3	0,03	7,2
	–	13,9	22,4	0,3	9	13,8	24	0,3	0,035	12
	–	13,9	22,4	0,3	9	13,8	24	0,3	0,035	12
8	9	–	11,4	0,1	8,8	8,9	11,5	0,1	0,02	8,2
	9	–	11,4	0,1	8,8	9	11,5	0,1	0,02	8,2
	–	9,6	14,2	0,2	9,5	9,6	14,4	0,2	0,02	7,5
	–	9,6	14,2	0,2	9,5	9,6	14,4	0,2	0,02	7,5
	–	9,6	14,2	0,2	9,5	9,6	14,4	0,2	0,02	7,5
	–	9,6	14,2	0,2	9,5	9,6	14,4	0,2	0,02	7,5
	–	9,8	16,7	0,3	9,7	9,7	17	0,3	0,025	6,6
	–	9,8	16,7	0,3	9,7	9,7	17	0,3	0,025	6,6
	–	10,5	19,1	0,3	10	10,4	20	0,3	0,03	7,2
	–	10,5	19,1	0,3	10	10,4	20	0,3	0,03	7,2
	–	11,9	19,9	0,3	10	11,8	22	0,3	0,03	10
	–	11,9	19,9	0,3	10	11,8	22	0,3	0,03	10
	–	13,9	22,4	0,3	10	13,8	26	0,3	0,035	12
	–	13,9	22,4	0,3	10	13,8	26	0,3	0,035	12

1.7 密封型ステンレス鋼深溝玉軸受

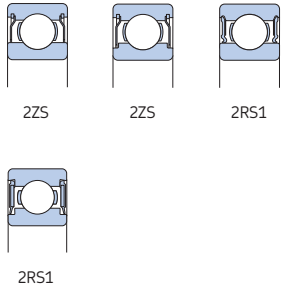
d **9 – 12** mm



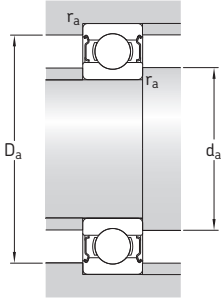
2Z

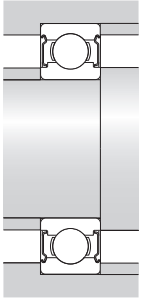


2Z



主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号
d	D	B	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	r/min		g	–
9	14	4,5	0,52	0,236	0,01	95 000	45 000	1,8	**W 637/9-2ZS**
	17	5	0,761	0,335	0,014	–	24 000	4,2	**W 628/9-2RS1**
	17	5	0,761	0,335	0,014	85 000	43 000	4,1	**W 628/9-2Z**
	17	6	0,761	0,335	0,014	85 000	43 000	4,9	**W 638/9-2Z**
	20	6	2,12	1,06	0,045	80 000	40 000	7,7	**W 619/9-2Z**
	20	6	2,12	1,06	0,045	–	22 000	7,6	**W 619/9-2RS1**
	24	7	2,03	0,815	0,036	–	20 000	14,5	**W 609-2RS1**
	24	7	2,03	0,815	0,036	70 000	36 000	14,5	**W 609-2Z**
	26	8	3,97	1,96	0,083	–	19 000	19	**W 629-2RS1**
	26	8	3,97	1,96	0,083	67 000	32 000	19,5	**W 629-2Z**
	30	10	4,94	2,32	0,1	–	16 000	35	**W 639-2RS1**
	30	10	4,94	2,32	0,1	60 000	30 000	33,5	**W 639-2Z**
10	15	4	0,488	0,22	0,009	–	24 000	1,8	**W 61700 X-2RS1**
	15	4	0,488	0,22	0,009	85 000	43 000	1,8	**W 61700 X-2Z**
	19	5	1,48	0,83	0,036	–	22 000	5,2	**W 61800-2RS1**
	19	5	1,48	0,83	0,036	80 000	38 000	5,1	**W 61800-2Z**
	19	7	1,48	0,83	0,036	80 000	38 000	7,1	**W 63800-2Z**
	19	7	1,48	0,83	0,036	–	22 000	7,1	**W 63800-2RS1**
	22	6	2,7	1,27	0,054	–	20 000	9,4	**W 61900-2RS1**
	22	6	2,7	1,27	0,054	70 000	36 000	9,5	**W 61900-2Z**
	26	8	3,97	1,96	0,083	–	19 000	18,5	**W 6000-2RS1**
	26	8	3,97	1,96	0,083	67 000	32 000	18,5	**W 6000-2Z**
	30	9	4,36	2,32	0,1	–	16 000	30,5	**W 6200-2RS1**
	30	9	4,36	2,32	0,1	60 000	30 000	30,5	**W 6200-2Z**
	35	11	7,02	3,4	0,146	–	15 000	51	**W 6300-2RS1**
	35	11	7,02	3,4	0,146	53 000	26 000	53	**W 6300-2Z**
12	18	4	0,527	0,265	0,011	–	22 000	3	**W 61701-2RS1**
	18	4	0,527	0,265	0,011	75 000	38 000	2,9	**W 61701-2Z**
	21	5	1,51	0,9	0,039	–	20 000	6	**W 61801-2RS1**
	21	5	1,51	0,9	0,039	70 000	36 000	5,8	**W 61801-2Z**
	21	7	1,51	0,9	0,039	–	20 000	8,2	**W 63801-2RS1**
	21	7	1,51	0,9	0,039	70 000	36 000	7,8	**W 63801-2Z**

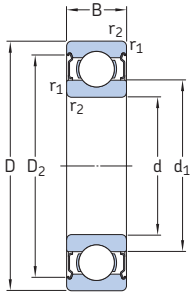




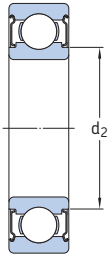
寸法					取り付け関係寸法				計算係数	
d	d_1 ~	d_2 ~	D_2 ~	$r_{1,2}$ 最小	d_a 最小	d_a 最大	D_a 最大	r_a 最大	k_r	f_0
mm					mm				–	
9	–	10,2	13,2	0,1	9,8	10,2	13,3	0,1	0,02	7,8
	–	10,7	15,2	0,2	10,3	10,6	15,4	0,2	0,02	7,7
	–	10,7	15,2	0,2	10,3	10,6	15,4	0,2	0,02	7,7
	–	10,7	15,2	0,2	10,3	10,6	15,4	0,2	0,02	7,7
	11,6	–	17,5	0,3	11	11,5	18	0,3	0,025	13
	11,6	–	17,5	0,3	11	11,5	18	0,3	0,025	13
	–	12,1	20,5	0,3	11	12	22	0,3	0,03	7,5
	–	12,1	20,5	0,3	11	12	22	0,3	0,03	7,5
	–	13,9	22,4	0,6	13	13,8	22,6	0,6	0,03	12
	–	13,9	22,4	0,6	13	13,8	22,6	0,6	0,03	12
	–	15,3	25,3	0,6	13	15,2	26	0,6	0,035	13
	–	15,3	25,3	0,6	13	15,2	26	0,6	0,035	13
10	11,2	–	14,2	0,15	11	11	14,5	0,15	0,015	8
	11,2	–	14,1	0,15	11	11	14,5	0,15	0,015	8
	–	11,8	17,2	0,3	11,5	11,5	17,5	0,3	0,02	15
	–	11,8	17,2	0,3	11,5	11,5	17,5	0,3	0,02	15
	–	11,8	17,2	0,3	11,5	11,5	17,5	0,3	0,02	15
	–	11,8	17,2	0,3	11,5	11,5	17,5	0,3	0,02	15
	–	13,2	19,4	0,3	12	13	20	0,3	0,025	14
	–	13,2	19,4	0,3	12	13	20	0,3	0,025	14
	–	13,9	22,4	0,3	12	13,5	24	0,3	0,03	12
	–	13,9	22,4	0,3	12	13,5	24	0,3	0,03	12
	–	15,3	25,3	0,6	14	15	26	0,6	0,03	13
	–	15,3	25,3	0,6	14	15	26	0,6	0,03	13
	17,7	–	29,3	0,6	14	17,5	31	0,6	0,035	11
	17,7	–	29,3	0,6	14	17,5	31	0,6	0,035	11
12	13,8	–	16,7	0,2	13,5	13,5	17	0,2	0,015	8,2
	13,8	–	16,7	0,2	13,5	13,5	17	0,2	0,015	8,2
	–	13,8	19,2	0,3	13,5	13,5	19,5	0,3	0,02	13
	–	13,8	19,2	0,3	13,5	13,5	19,5	0,3	0,02	13
	–	13,8	19,2	0,3	13,5	13,5	19,5	0,3	0,02	13
	–	13,8	19,2	0,3	13,5	13,5	19,5	0,3	0,02	13

1.7 密封型ステンレス鋼深溝玉軸受

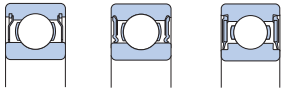
d **12 – 17** mm



2Z

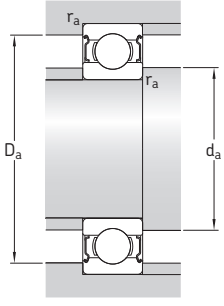


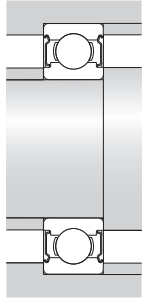
2Z



2ZS 2RS1 2RS1

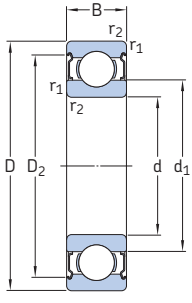
主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号
d	D	B	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	r/min		g	–
12	24	6	2,51	1,46	0,062	–	19 000	11	**W 61901-2RS1**
cont.	24	6	2,51	1,46	0,062	67 000	32 000	11,5	**W 61901-2Z**
	28	8	4,42	2,36	0,102	–	16 000	20	**W 6001-2RS1**
	28	8	4,42	2,36	0,102	60 000	30 000	20	**W 6001-2Z**
	32	10	5,72	3	0,127	–	15 000	36	**W 6201-2RS1**
	32	10	5,72	3	0,127	53 000	28 000	36	**W 6201-2Z**
	37	12	9,75	4,15	0,176	–	14 000	57	**W 6301-2RS1**
	37	12	9,75	4,15	0,176	48 000	24 000	60	**W 6301-2Z**
15	21	4	0,618	0,3	0,012	–	19 000	3,6	**W 61702-2RS1**
	21	4	0,618	0,3	0,012	67 000	32 000	3,6	**W 61702-2Z**
	24	5	1,65	1,08	0,048	–	17 000	7,1	**W 61802-2RS1**
	24	5	1,65	1,08	0,048	60 000	30 000	6,8	**W 61802-2Z**
	24	7	1,65	1,08	0,048	–	17 000	9,9	**W 63802-2RS1**
	24	7	1,65	1,08	0,048	60 000	30 000	9,6	**W 63802-2Z**
	28	7	3,71	2,24	0,095	–	16 000	16	**W 61902-2RS1**
	28	7	3,71	2,24	0,095	56 000	28 000	16	**W 61902-2Z**
	32	9	4,88	2,8	0,12	–	14 000	29	**W 6002-2RS1**
	32	9	4,88	2,8	0,12	50 000	26 000	29	**W 6002-2Z**
	35	11	6,37	3,6	0,156	–	13 000	44	**W 6202-2RS1**
	35	11	6,37	3,6	0,156	48 000	24 000	44	**W 6202-2Z**
	42	13	9,95	5,4	0,232	–	11 000	79,5	**W 6302-2RS1**
	42	13	9,95	5,4	0,232	40 000	20 000	82,5	**W 6302-2Z**
17	23	4	0,559	0,34	0,015	–	17 000	3,9	**W 61703-2RS1**
	23	4	0,559	0,34	0,015	60 000	30 000	3,9	**W 61703-2Z**
	26	5	1,78	1,27	0,054	–	16 000	8	**W 61803-2RS1**
	26	5	1,78	1,27	0,054	56 000	28 000	7,6	**W 61803-2Z**
	26	7	1,78	1,27	0,054	–	16 000	11	**W 63803-2RS1**
	26	7	1,78	1,27	0,054	56 000	28 000	10,5	**W 63803-2Z**
	30	7	3,97	2,55	0,108	–	14 000	17,5	**W 61903-2RS1**
	30	7	3,97	2,55	0,108	50 000	24 000	17	**W 61903-2Z**
	35	10	4,94	3,15	0,137	–	13 000	38,5	**W 6003-2RS1**
	35	10	4,94	3,15	0,137	45 000	22 000	39	**W 6003-2Z**



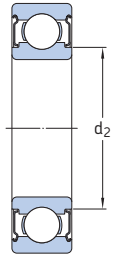


寸法					取り付け関係寸法				計算係数	
d	d_1 ~	d_2 ~	D_2 ~	$r_{1,2}$ 最小	d_a 最小	d_a 最大	D_a 最大	r_a 最大	k_r	f_0
mm					mm				–	
12	–	15,3	21,4	0,3	14	15	22	0,3	0,025	15
cont.	–	15,3	21,4	0,3	14	15	22	0,3	0,025	15
	–	16	25,2	0,3	14	15,5	26	0,3	0,03	13
	–	16	25,2	0,3	14	15,5	26	0,3	0,03	13
	18,5	–	28	0,6	16	18	28,5	0,6	0,03	12
	18,5	–	28	0,6	16	18	28,5	0,6	0,03	12
	19,3	–	32	1	17	19	32,5	1	0,035	11
	19,3	–	32	1	17	19	32,5	1	0,035	11
15	16,8	–	19,7	0,2	16,5	16,5	20	0,2	0,015	8,4
	16,8	–	19,7	0,2	16,5	16,5	20	0,2	0,015	8,4
	–	16,8	22,2	0,3	16,5	16,5	22,5	0,3	0,02	14
	–	16,8	22,2	0,3	16,5	16,5	22,5	0,3	0,02	14
	–	16,8	22,2	0,3	16,5	16,5	22,5	0,3	0,02	14
	–	16,8	22,2	0,3	16,5	16,5	22,5	0,3	0,02	14
	18,8	–	25,3	0,3	17	18,5	26	0,3	0,025	14
	18,8	–	25,3	0,3	17	18,5	26	0,3	0,025	14
	–	18,6	29,1	0,3	17	18,5	30	0,3	0,03	14
	–	18,6	29,1	0,3	17	18,5	30	0,3	0,03	14
	21,7	–	31,4	0,6	19	21,5	32	0,6	0,03	13
	21,7	–	31,4	0,6	19	21,5	32	0,6	0,03	13
	24,5	–	36,8	1	20	24	37,5	1	0,035	12
	24,5	–	36,8	1	20	24	37,5	1	0,035	12
17	18,8	–	21,7	0,2	18,5	18,5	22	0,2	0,015	8,5
	18,8	–	21,7	0,2	18,5	18,5	22	0,2	0,015	8,5
	–	18,8	24,2	0,3	18,5	18,5	24,5	0,3	0,02	14
	–	18,8	24,2	0,3	18,5	18,5	24,5	0,3	0,02	14
	–	18,8	24,2	0,3	18,5	18,5	24,5	0,3	0,02	14
	–	18,8	24,2	0,3	18,5	18,5	24,5	0,3	0,02	14
	21	–	27,8	0,3	19	20,5	28,5	0,3	0,025	15
	21	–	27,8	0,3	19	20,5	28,5	0,3	0,025	15
	23,5	–	31,9	0,3	19	23	33	0,3	0,03	14
	23,5	–	31,9	0,3	19	23	33	0,3	0,03	14

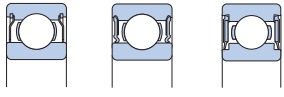
1.7 密封型ステンレス鋼深溝玉軸受
d **17 – 25** mm



2Z

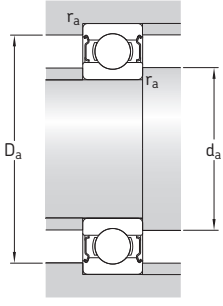


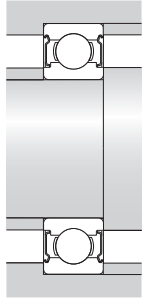
2Z



2ZS 2RS1 2RS1

主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号
d	D	B	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	r/min		g	–
17	40	12	8,06	4,75	0,2	–	12 000	64,5	**W 6203-2RS1**
cont.	40	12	8,06	4,75	0,2	40 000	20 000	65,5	**W 6203-2Z**
	47	14	11,7	6,55	0,28	–	10 000	113	**W 6303-2RS1**
	47	14	11,7	6,55	0,28	36 000	18 000	113	**W 6303-2Z**
20	27	4	0,585	0,39	0,017	50 000	26 000	5,7	**W 61704-2ZS**
	27	4	0,585	0,39	0,017	–	14 000	5,9	**W 61704-2RS1**
	32	7	3,12	2,08	0,09	–	13 000	18	**W 61804-2RS1**
	32	7	3,12	2,08	0,09	48 000	24 000	17,5	**W 61804-2Z**
	32	10	3,12	2,08	0,09	–	13 000	24,5	**W 63804-2RS1**
	32	10	3,12	2,08	0,09	48 000	24 000	24,5	**W 63804-2Z**
	37	9	5,53	3,65	0,156	–	12 000	35,5	**W 61904-2RS1**
	37	9	5,53	3,65	0,156	43 000	20 000	35,5	**W 61904-2Z**
	42	12	9,36	5,1	0,212	–	11 000	65,5	**W 6004-2RS1**
	42	12	9,36	5,1	0,212	38 000	19 000	65	**W 6004-2Z**
	47	14	12,5	6,55	0,28	–	10 000	105	**W 6204-2RS1**
	47	14	12,5	6,55	0,28	34 000	17 000	106	**W 6204-2Z**
	52	15	13,8	7,8	0,335	–	9 500	146	**W 6304-2RS1**
	52	15	13,8	7,8	0,335	34 000	17 000	146	**W 6304-2Z**
25	32	4	0,618	0,465	0,02	–	12 000	7,3	**W 61705-2RS1**
	37	7	3,9	2,55	0,108	–	11 000	21,5	**W 61805-2RS1**
	37	7	3,9	2,55	0,108	38 000	19 000	21	**W 61805-2Z**
	37	10	3,9	2,55	0,108	–	11 000	29,5	**W 63805-2RS1**
	37	10	3,9	2,55	0,108	38 000	19 000	29,5	**W 63805-2Z**
	42	9	6,05	4,5	0,193	–	10 000	42	**W 61905-2RS1**
	42	9	6,05	4,5	0,193	34 000	17 000	42,5	**W 61905-2Z**
	47	12	10,1	5,85	0,25	–	9 500	77	**W 6005-2RS1**
	47	12	10,1	5,85	0,25	32 000	16 000	78	**W 6005-2Z**
	52	15	11,7	7,65	0,335	–	8 500	130	**W 6205-2RS1**
	52	15	11,7	7,65	0,335	30 000	15 000	130	**W 6205-2Z**
	62	17	20,8	11,2	0,48	–	7 500	235	**W 6305-2RS1**
	62	17	20,8	11,2	0,48	26 000	13 000	236	**W 6305-2Z**

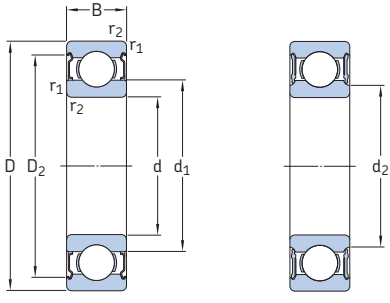




寸法					取り付け関係寸法				計算係数	
d	d_1 ~	d_2 ~	D_2 ~	$r_{1,2}$ 最小	d_a 最小	d_a 最大	D_a 最大	r_a 最大	k_r	f_0
mm					mm				–	
17	24,9	–	35,8	0,6	21	24,5	37,5	0,6	0,03	13
cont.	24,9	–	35,8	0,6	21	24,5	37,5	0,6	0,03	13
	27,5	–	41,1	1	22	27	42	1	0,035	12
	27,5	–	41,1	1	22	27	42	1	0,035	12
20	22,3	–	25,3	0,2	21,5	22	26	0,2	0,015	8,7
	22,3	–	25,5	0,2	21,5	22	26	0,2	0,015	8,7
	–	22,6	29,6	0,3	22	22,5	30,5	0,3	0,02	13
	–	22,6	29,6	0,3	22	22,5	30,5	0,3	0,02	13
	–	22,6	29,6	0,3	22	22,5	30,5	0,3	0,02	13
	–	22,6	29,6	0,3	22	22,5	30,5	0,3	0,02	13
	–	23,6	33,5	0,3	22	23,5	35	0,3	0,025	15
	–	23,6	33,5	0,3	22	23,5	35	0,3	0,025	15
	27,6	–	38,8	0,6	24	27,5	39,5	0,6	0,03	14
	27,6	–	38,8	0,6	24	27,5	39,5	0,6	0,03	14
	29,5	–	41	1	25	29	42	1	0,03	13
	29,5	–	41	1	25	29	42	1	0,03	13
	30	–	45,4	1,1	26,5	29,5	46	1	0,035	12
	30	–	45,4	1,1	26,5	29,5	46	1	0,035	12
25	27,3	–	30,3	0,2	26,5	27	31	0,2	0,015	8,8
	28,2	–	34,2	0,3	27	28	35	0,3	0,02	14
	28,2	–	34,2	0,3	27	28	35	0,3	0,02	14
	28,2	–	34,2	0,3	27	28	35	0,3	0,02	14
	28,2	–	34,2	0,3	27	28	35	0,3	0,02	14
	30,9	–	39,5	0,3	27	30,5	40,5	0,3	0,025	15
	30,9	–	39,5	0,3	27	30,5	40,5	0,3	0,025	15
	31,7	–	42,8	0,6	29	31,5	44,5	0,6	0,03	15
	31,7	–	42,8	0,6	29	31,5	44,5	0,6	0,03	15
	34	–	45,8	1	30	33,5	47	1	0,03	14
	34	–	45,8	1	30	33,5	47	1	0,03	14
	38,1	–	53,3	1,1	31,5	38	55,5	1	0,035	13
	38,1	–	53,3	1,1	31,5	38	55,5	1	0,035	13

1.7 密封型ステンレス鋼深溝玉軸受

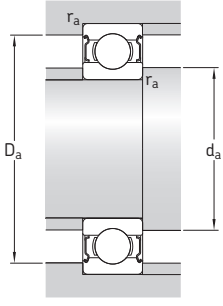
d **30 – 40** mm

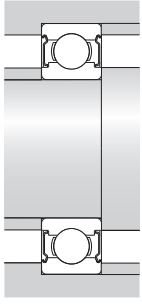


2RS1　　2RS1

2Z　　2Z

主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号
d	D	B	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	r/min		g	–
30	42	7	3,58	2,9	0,125	–	9 500	24,5	**W 61806-2RS1**
	42	7	3,58	2,9	0,125	34 000	17 000	24	**W 61806-2Z**
	42	10	3,58	2,9	0,125	–	9 500	36	**W 63806-2RS1**
	42	10	3,58	2,9	0,125	34 000	17 000	36	**W 63806-2Z**
	47	9	6,24	5	0,212	–	8 500	47,5	**W 61906-2RS1**
	47	9	6,24	5	0,212	30 000	15 000	48,5	**W 61906-2Z**
	55	13	13,3	8,3	0,355	–	8 000	113	**W 6006-2RS1**
	55	13	13,3	8,3	0,355	28 000	14 000	115	**W 6006-2Z**
	62	16	19	11,4	0,48	–	7 000	196	**W 6206-2RS1**
	62	16	19	11,4	0,48	26 000	13 000	196	**W 6206-2Z**
	72	19	22,9	15	0,64	–	6 300	352	**W 6306-2RS1**
	72	19	22,9	15	0,64	22 000	11 000	350	**W 6306-2Z**
35	44	5	1,06	0,915	0,039	–	8 500	15,5	**W 61707-2RS1**
	47	7	3,71	3,35	0,14	–	8 500	29	**W 61807-2RS1**
	47	7	3,71	3,35	0,14	30 000	15 000	28	**W 61807-2Z**
	55	10	9,36	7,65	0,325	–	7 500	74,5	**W 61907-2RS1**
	55	10	9,36	7,65	0,325	26 000	13 000	74	**W 61907-2Z**
	62	14	13,8	10,2	0,44	–	6 700	148	**W 6007-2RS1**
	62	14	13,8	10,2	0,44	24 000	12 000	149	**W 6007-2Z**
	72	17	22,1	15,3	0,655	–	6 000	280	**W 6207-2RS1**
	72	17	22,1	15,3	0,655	22 000	11 000	279	**W 6207-2Z**
	80	21	28,6	19	0,815	–	5 600	459	**W 6307-2RS1**
	80	21	28,6	19	0,815	20 000	10 000	457	**W 6307-2Z**
40	50	6	1,43	1,27	0,054	–	7 500	23,5	**W 61708-2RS1**
	52	7	4,49	3,75	0,16	–	7 500	32	**W 61808-2RS1**
	52	7	4,49	3,75	0,16	26 000	13 000	31	**W 61808-2Z**
	62	12	11,9	9,8	0,425	–	6 700	111	**W 61908-2RS1**
	62	12	11,9	9,8	0,425	24 000	12 000	112	**W 61908-2Z**
	68	15	14,6	11,4	0,49	–	6 300	186	**W 6008-2RS1**
	68	15	14,6	11,4	0,49	22 000	11 000	186	**W 6008-2Z**
	80	18	25,1	17,6	0,75	–	5 600	358	**W 6208-2RS1**
	80	18	25,1	17,6	0,75	20 000	10 000	357	**W 6208-2Z**

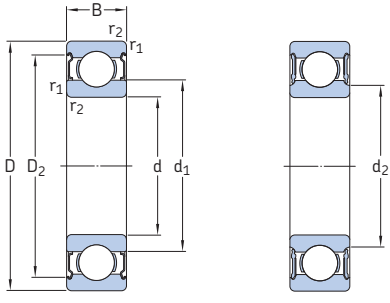




寸法					取り付け関係寸法				計算係数	
d	d_1 ~	d_2 ~	D_2 ~	$r_{1,2}$ 最小	d_a 最小	d_a 最大	D_a 最大	r_a 最大	k_r	f_0
mm					mm				–	
30	33,1	–	39,2	0,3	32	33	40	0,3	0,02	14
	33,1	–	39,2	0,3	32	33	40	0,3	0,02	14
	33,1	–	39,2	0,3	32	33	40	0,3	0,02	14
	33,1	–	39,2	0,3	32	33	40	0,3	0,02	14
	35,1	–	44,1	0,3	32	35	45	0,3	0,025	16
	35,1	–	44,1	0,3	32	35	45	0,3	0,025	16
	38	–	50	1	35	37,5	50,5	1	0,03	15
	38	–	50	1	35	37,5	50,5	1	0,03	15
	40,7	–	55,2	1	35	40,5	57	1	0,03	14
	40,7	–	55,2	1	35	40,5	57	1	0,03	14
	44,9	–	62,4	1,1	36,5	44,5	65,5	1	0,035	13
	44,9	–	62,4	1,1	36,5	44,5	65,5	1	0,035	13
35	38	–	42,2	0,3	37	37,5	42,5	0,3	0,015	8,9
	38,2	–	43,7	0,3	37	38	45	0,3	0,02	14
	38,2	–	43,7	0,3	37	38	45	0,3	0,02	14
	42,2	–	52,2	0,6	39	42	52,5	0,6	0,025	16
	42,2	–	52,2	0,6	39	42	52,5	0,6	0,025	16
	44	–	57,1	1	40	43,5	57,5	1	0,03	15
	44	–	57,1	1	40	43,5	57,5	1	0,03	15
	47,6	–	64,9	1,1	41,5	47,5	65,5	1	0,03	14
	47,6	–	64,9	1,1	41,5	47,5	65,5	1	0,03	14
	–	46,7	71,6	1,5	43	46,5	73,5	1,5	0,035	13
	–	46,7	71,6	1,5	43	46,5	73,5	1,5	0,035	13
40	43,3	–	47,9	0,3	42	43	48,5	0,3	0,015	9
	43,2	–	49	0,3	42	43	50	0,3	0,02	15
	43,2	–	49	0,3	42	43	50	0,3	0,02	15
	46,9	–	57,6	0,6	44	46,5	59,5	0,6	0,025	16
	46,9	–	57,6	0,6	44	46,5	59,5	0,6	0,025	16
	49,2	–	62,5	1	45	49	63,5	1	0,03	15
	49,2	–	62,5	1	45	49	63,5	1	0,03	15
	–	50,1	70,8	1,1	46,5	50	73,5	1	0,03	14
	–	50,1	70,8	1,1	46,5	50	73,5	1	0,03	14

1.7 密封型ステンレス鋼深溝玉軸受

d **45 – 50** mm



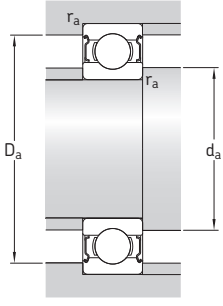
2RS1

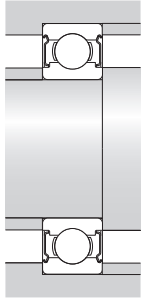
2RS1

2Z

2Z

主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号
d	D	B	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	r/min		g	–
45	55	6	1,46	1,37	0,06	–	6 700	26	**W 61709-2RS1**
	58	7	5,72	5	0,212	–	6 700	37,5	**W 61809-2RS1**
	58	7	5,72	5	0,212	24 000	12 000	36,5	**W 61809-2Z**
	68	12	14	10,8	0,465	–	6 000	125	**W 61909-2RS1**
	68	12	14	10,8	0,465	20 000	10 000	125	**W 61909-2Z**
	75	16	18,2	15	0,64	–	5 600	239	**W 6009-2RS1**
	75	16	18,2	15	0,64	20 000	10 000	238	**W 6009-2Z**
	85	19	28,1	20,4	0,865	–	5 000	394	**W 6209-2RS1**
	85	19	28,1	20,4	0,865	18 000	9 000	392	**W 6209-2Z**
50	62	6	1,53	1,53	0,067	–	6 000	37,5	**W 61710-2RS1**
	65	7	5,07	5,5	0,236	–	6 000	50,5	**W 61810-2RS1**
	65	7	5,07	5,5	0,236	20 000	10 000	50	**W 61810-2Z**
	72	12	12,5	11,6	0,5	–	5 600	139	**W 61910-2RS1**
	72	12	12,5	11,6	0,5	19 000	9 500	140	**W 61910-2Z**
	80	16	19	16,6	0,71	–	5 000	258	**W 6010-2RS1**
	80	16	19	16,6	0,71	18 000	9 000	258	**W 6010-2Z**
	90	20	30,2	23,2	0,98	–	4 800	444	**W 6210-2RS1**
	90	20	30,2	23,2	0,98	17 000	8 500	448	**W 6210-2Z**

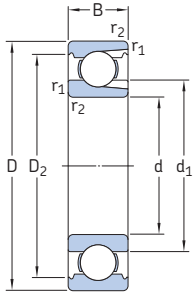




寸法					取り付け関係寸法				計算係数	
d	d_1 ~	d_2 ~	D_2 ~	$r_{1,2}$ 最小	d_a 最小	d_a 最大	D_a 最大	r_a 最大	k_r	f_0
mm					mm				–	
45	48,3	–	53,2	0,3	47	48	53,5	0,3	0,015	9,1
	48,2	–	54,9	0,3	47	48	56	0,3	0,02	15
	48,2	–	54,9	0,3	47	48	56	0,3	0,02	15
	52,4	–	63,2	0,6	49	52	64	0,6	0,025	16
	52,4	–	63,2	0,6	49	52	64	0,6	0,025	16
	54,5	–	69	1	50	54	70	1	0,03	15
	54,5	–	69	1	50	54	70	1	0,03	15
	–	53,5	76,4	1,1	51,5	53,5	78,5	1	0,03	14
	–	53,5	76,4	1,1	51,5	53,5	78,5	1	0,03	14
50	54,3	–	59,2	0,3	52	54	60	0,3	0,015	9,2
	54,6	–	61,6	0,3	52	54,5	63	0,3	0,02	15
	54,6	–	61,6	0,3	52	54,5	63	0,3	0,02	15
	56,8	–	67,9	0,6	54	56,5	68,5	0,6	0,025	16
	56,8	–	67,9	0,6	54	56,5	68,5	0,6	0,025	16
	60	–	74,6	1	55	59,5	75,5	1	0,03	16
	60	–	74,6	1	55	59,5	75,5	1	0,03	16
	–	60	82,2	1,1	56,5	60	83,5	1	0,03	14
	–	60	82,2	1,1	56,5	60	83,5	1	0,03	14

1.8 入れ溝付き単列深溝玉軸受

d **25 – 85** mm





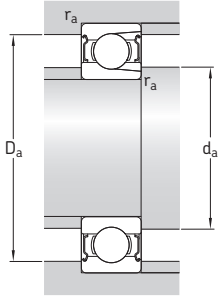
Z



2Z

主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	定格回転数 基準回転数	限界回転数[1]	質量	呼び番号 軸受 開放型	シールド付き 片側	両側
d	D	B	C	C_0	P_u						
mm			kN		kN	r/min		kg	–		
25	62	17	22,9	15,6	0,67	20 000	13 000	0,24	**305**	**305-Z**	**305-2Z**
30	62	16	20,9	16,3	0,695	20 000	12 000	0,21	**206**	**206-Z**	**206-2Z**
	72	19	29,7	21,6	0,93	18 000	11 000	0,37	**306**	**306-Z**	**306-2Z**
35	72	17	27,5	22	0,93	17 000	10 000	0,31	**207**	**207-Z**	**207-2Z**
	80	21	34,7	26,5	1,12	16 000	9 500	0,48	**307**	**307-Z**	**307-2Z**
40	80	18	33,6	27	1,16	15 000	9 500	0,39	**208**	**208-Z**	**208-2Z**
	90	23	45,7	36	1,53	14 000	8 500	0,64	**308**	**308-Z**	**308-2Z**
45	85	19	35,2	30	1,27	14 000	8 500	0,44	**209**	**209-Z**	**209-2Z**
	100	25	55	44	1,86	13 000	7 500	0,88	**309**	**309-Z**	**309-2Z**
50	90	20	39,1	34,5	1,46	13 000	8 000	0,5	**210**	**210-Z**	**210-2Z**
	110	27	64,4	52	2,2	11 000	7 000	1,15	**310**	**310-Z**	**310-2Z**
55	100	21	48,4	44	1,86	12 000	7 000	0,66	**211**	**211-Z**	**211-2Z**
	120	29	79,2	67	2,85	10 000	6 300	1,5	**311**	**311-Z**	**311-2Z**
60	110	22	56,1	50	2,12	11 000	6 700	0,85	**212**	**212-Z**	**212-2Z**
	130	31	91,3	78	3,35	9 500	6 000	1,85	**312**	**312-Z**	**312-2Z**
65	120	23	60,5	58,5	2,5	10 000	6 000	1,05	**213**	**213-Z**	**213-2Z**
	140	33	102	90	3,75	9 000	5 300	2,3	**313**	**313-Z**	**313-2Z**
70	125	24	66	65,5	2,75	9 500	5 600	1,15	**214**	**214-Z**	**214-2Z**
	150	35	114	102	4,15	8 000	5 000	2,75	**314**	**314-Z**	**314-2Z**
75	130	25	72,1	72	3	9 000	5 300	1,25	**215**	**215-Z**	**215-2Z**
	160	37	125	116	4,55	7 500	4 800	3,25	**315**	**315-Z**	**315-2Z**
80	140	26	88	85	3,45	8 500	5 000	1,55	**216**	**216-Z**	**216-2Z**
	170	39	138	129	4,9	7 000	4 300	3,95	**316**	**316-Z**	**316-2Z**
85	150	28	96,8	100	3,9	7 500	4 800	1,95	**217**	**217-Z**	**217-2Z**
	180	41	147	146	5,3	6 700	4 000	4,6	**317**	**317-Z**	**317-2Z**

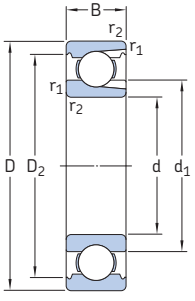
[1] 両側にシールドの付いた軸受 (2Z) については、限界回転数は記載されている値の約 80% となります。

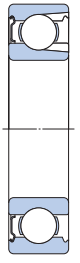


寸法				取り付け関係寸法				最小荷重係数
d	d_1 ~	D_2 ~	$r_{1,2}$ 最小	d_a 最小	d_a[1] 最大	D_a 最大	r_a 最大	k_r
mm				mm				–
25	36,6	52,7	1,1	32	32,7	55	1	0,05
30	40,3	54,1	1	35,6	40,2	56,4	1	0,04
	44,6	61,9	1,1	37	44,5	65	1	0,05
35	46,9	62,7	1,1	42	46,8	65	1	0,04
	49,5	69,2	1,5	44	49,4	71	1,5	0,05
40	52,6	69,8	1,1	47	52,5	73	1	0,04
	56,1	77,7	1,5	49	56	81	1,5	0,05
45	57,6	75,2	1,1	52	57,5	78	1	0,04
	62,1	86,7	1,5	54	62	91	1,5	0,05
50	62,5	81,7	1,1	57	62,4	83	1	0,04
	68,7	95,2	2	61	68,6	99	2	0,05
55	69	89,4	1,5	64	68,9	91	1,5	0,04
	75,3	104	2	66	75,2	109	2	0,05
60	75,5	98	1,5	69	75,4	101	1,5	0,04
	81,8	113	2,1	72	81,7	118	2	0,05
65	83,3	106	1,5	74	83,2	111	1,5	0,04
	88,3	122	2,1	77	88,2	128	2	0,05
70	87	111	1,5	79	87	116	1,5	0,04
	93,7	130	2,1	82	93,7	138	2	0,05
75	92	117	1,5	84	92	121	1,5	0,04
	99,7	139	2,1	87	99,6	148	2	0,05
80	95,8	127	2	88,8	88,8	129	2	0,04
	106	147	2,1	92	105	158	2	0,05
85	104	135	2	96	96,9	139	2	0,04
	112	156	3	98	112	167	2,5	0,05

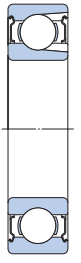
[1] シールド付き軸受にのみ適用。

1.8 入れ溝付き単列深溝玉軸受
d **90 – 100** mm





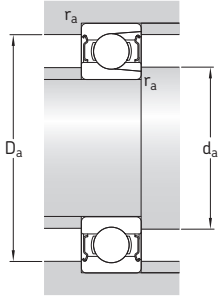
Z



2Z

主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	定格回転数 基準回転数	限界回転数[1]	質量	呼び番号 軸受 開放型	シールド付き 片側	両側
d	D	B	C	C_0	P_u						
mm			kN		kN	r/min		kg	–		
90	160	30	112	114	4,3	7 000	4 300	2,35	**218**	**218-Z**	**218-2Z**
	190	43	157	160	5,7	6 300	4 000	5,4	**318**	**318-Z**	**318-2Z**
95	170	32	121	122	4,5	6 700	4 000	2,7	**219**	**219-Z**	**219-2Z**
100	180	34	134	140	5	6 300	4 000	3,45	**220**	**220-Z**	**220-2Z**

[1] 両側にシールドの付いた軸受 (2Z) については、限界回転数は記載されている値の約 80% となります。

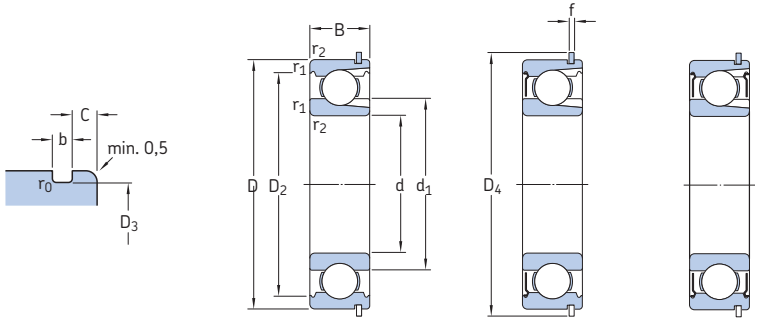


寸法				取り付け関係寸法				最小荷重係数
d	d_1 ~	D_2 ~	$r_{1,2}$ 最小	d_a 最小	d_a[1)] 最大	D_a 最大	r_a 最大	k_r
mm				mm				–
90	110	143	2	100	110	150	2	0,04
	119	164	3	103	118	177	2,5	0,05
95	116	152	2,1	107	116	158	2	0,04
100	123	160	2,1	112	122	168	2	0,04

[1)] シールド付き軸受にのみ適用。

1.9 入れ溝・止め輪付き単列深溝玉軸受

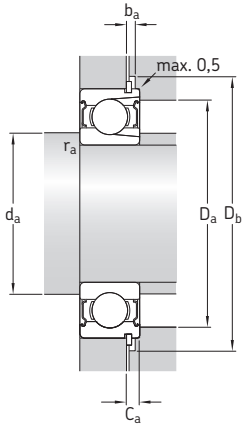
d **25 – 95** mm



NR　　ZNR　　2ZNR

主要寸法			基本定格荷重		疲労荷重限界	定格回転数		質量	呼び番号			止め輪
			動	静		基準回転数	限界回転数[1]		軸受開放型	シールド付き 片側	シールド付き 両側	
d	D	B	C	C_0	P_u							
mm			kN		kN	r/min		kg	–			
25	62	17	22,9	15,6	0,67	20 000	13 000	0,24	**305 NR**	**305-ZNR**	**305-2ZNR**	SP 62
30	62	16	20,9	16,3	0,695	20 000	12 000	0,21	**206 NR**	**206-ZNR**	**206-2ZNR**	SP 62
	72	19	29,7	21,6	0,93	18 000	11 000	0,37	**306 NR**	**306-ZNR**	**306-2ZNR**	SP 72
35	72	17	27,5	22	0,93	17 000	10 000	0,31	**207 NR**	**207-ZNR**	**207-2ZNR**	SP 72
	80	21	34,7	26,5	1,12	16 000	9 500	0,48	**307 NR**	**307-ZNR**	**307-2ZNR**	SP 80
40	80	18	33,6	27	1,16	15 000	9 500	0,39	**208 NR**	**208-ZNR**	**208-2ZNR**	SP 80
	90	23	45,7	36	1,53	14 000	8 500	0,64	**308 NR**	**308-ZNR**	**308-2ZNR**	SP 90
45	85	19	35,2	30	1,27	14 000	8 500	0,44	**209 NR**	**209-ZNR**	**209-2ZNR**	SP 85
	100	25	55	44	1,86	13 000	7 500	0,88	**309 NR**	**309-ZNR**	**309-2ZNR**	SP 100
50	90	20	39,1	34,5	1,46	13 000	8 000	0,5	**210 NR**	**210-ZNR**	**210-2ZNR**	SP 90
	110	27	64,4	52	2,2	11 000	7 000	1,15	**310 NR**	**310-ZNR**	**310-2ZNR**	SP 110
55	100	21	48,4	44	1,86	12 000	7 000	0,66	**211 NR**	**211-ZNR**	**211-2ZNR**	SP 100
	120	29	79,2	67	2,85	10 000	6 300	1,5	**311 NR**	**311-ZNR**	**311-2ZNR**	SP 120
60	110	22	56,1	50	2,12	11 000	6 700	0,85	**212 NR**	**212-ZNR**	**212-2ZNR**	SP 110
	130	31	91,3	78	3,35	9 500	6 000	1,85	**312 NR**	**312-ZNR**	**312-2ZNR**	SP 130
65	120	23	60,5	58,5	2,5	10 000	6 000	1,05	**213 NR**	**213-ZNR**	**213-2ZNR**	SP 120
	140	33	102	90	3,75	9 000	5 300	2,3	**313 NR**	**313-ZNR**	**313-2ZNR**	SP 140
70	125	24	66	65,5	2,75	9 500	5 600	1,15	**214 NR**	**214-ZNR**	**214-2ZNR**	SP 125
	150	35	114	102	4,15	8 000	5 000	2,75	**314 NR**	**314-ZNR**	**314-2ZNR**	SP 150
75	130	25	72,1	72	3	9 000	5 300	1,25	**215 NR**	**215-ZNR**	**215-2ZNR**	SP 130
80	140	26	88	85	3,45	8 500	5 000	1,55	**216 NR**	**216-ZNR**	**216-2ZNR**	SP 140
85	150	28	96,8	100	3,9	7 500	4 800	1,95	**217 NR**	–	–	SP 150
90	160	30	112	114	4,3	7 000	4 300	2,35	**218 NR**	–	–	SP 160
95	170	32	121	122	4,5	6 700	4 000	2,7	**219 NR**	–	–	SP 170

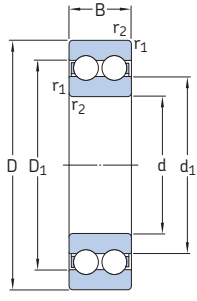
[1] 両側にシールドの付いた軸受 (2Z) については、限界回転数は記載されている値の約 80% となります。



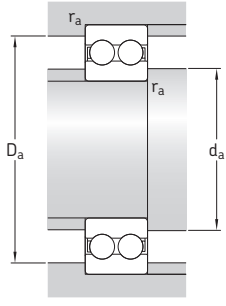
寸法										取り付け関係寸法							最小荷重係数
d	d_1 ~	D_2 ~	D_3	D_4	b	f	C	r_0 最大	$r_{1,2}$ 最小	d_a 最小	d_a[1] 最大	D_a 最大	D_b 最小	b_a 最小	C_a 最大	r_a 最大	k_r
mm										mm							–
25	36,6	52,7	59,61	67,7	1,9	1,7	3,28	0,6	1,1	32	32,7	55	69	2,2	4,98	1	0,05
30	40,3	54,1	59,61	67,7	1,9	1,7	3,28	0,6	1	35,6	40,2	56,4	69	2,2	4,98	1	0,04
	44,6	61,9	68,81	78,6	1,9	1,7	3,28	0,6	1,1	37	44,5	65	80	2,2	4,98	1	0,05
35	46,9	62,7	68,81	78,6	1,9	1,7	3,28	0,6	1,1	42	46,8	65	80	2,2	4,98	1	0,04
	49,5	69,2	76,81	86,6	1,9	1,7	3,28	0,6	1,5	44	49,4	71	88	2,2	4,98	1,5	0,05
40	52,6	69,8	76,81	86,6	1,9	1,7	3,28	0,6	1,1	47	52,5	73	88	2,2	4,98	1	0,04
	56,1	77,7	86,79	96,5	2,7	2,46	3,28	0,6	1,5	49	56	81	98	3	5,74	1,5	0,05
45	57,6	75,2	81,81	91,6	1,9	1,7	3,28	0,6	1,1	52	57,5	78	93	2,2	4,98	1	0,04
	62,1	86,7	96,8	106,5	2,7	2,46	3,28	0,6	1,5	54	62	91	108	3	5,74	1,5	0,05
50	62,5	81,7	86,79	96,5	2,7	2,46	3,28	0,6	1,1	57	62,4	83	98	3	5,74	1	0,04
	68,7	95,2	106,81	116,6	2,7	2,46	3,28	0,6	2	61	68,6	99	118	3	5,74	2	0,05
55	69	89,4	96,8	106,5	2,7	2,46	3,28	0,6	1,5	64	68,9	91	108	3	5,74	1,5	0,04
	75,3	104	115,21	129,7	3,1	2,82	4,06	0,6	2	66	75,2	109	131	3,5	6,88	2	0,05
60	75,5	98	106,81	116,6	2,7	2,46	3,28	0,6	1,5	69	75,4	101	118	3	5,74	1,5	0,04
	81,8	113	125,22	139,7	3,1	2,82	4,06	0,6	2,1	72	81,7	118	141	3,5	6,88	2	0,05
65	83,3	106	115,21	129,7	3,1	2,82	4,06	0,6	1,5	74	83,2	111	131	3,5	6,88	1,5	0,04
	88,3	122	135,23	149,7	3,1	2,82	4,9	0,6	2,1	77	88,2	128	151	3,5	7,72	2	0,05
70	87	111	120,22	134,7	3,1	2,82	4,06	0,6	1,5	79	87	116	136	3,5	6,88	1,5	0,04
	93,7	130	145,24	159,7	3,1	2,82	4,9	0,6	2,1	82	93,7	138	162	3,5	7,72	2	0,05
75	92	117	125,22	139,7	3,1	2,82	4,06	0,6	1,5	84	92	121	141	3,5	6,88	1,5	0,04
80	95,8	127	135,23	149,7	3,1	2,82	4,9	0,6	2	88,8	88,8	129	151	3,5	7,72	2	0,04
85	104	135	145,24	159,7	3,1	2,82	4,9	0,6	2	96	–	139	162	3,5	7,72	2	0,04
90	110	143	155,22	169,7	3,1	2,82	4,9	0,6	2	100	–	150	172	3,5	7,72	2	0,04
95	116	152	163,65	182,9	3,5	3,1	5,69	0,6	2,1	107	–	158	185	4	8,79	2	0,04

[1] シールド付き軸受にのみ適用。

1.10 複列深溝玉軸受
d **10 – 65** mm

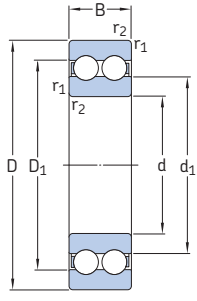


主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号
d	D	B	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	r/min		kg	–
10	30	14	9,23	5,2	0,224	40 000	22 000	0,049	**4200 ATN9**
12	32	14	10,6	6,2	0,26	36 000	20 000	0,052	**4201 ATN9**
	37	17	13	7,8	0,325	34 000	18 000	0,092	**4301 ATN9**
15	35	14	11,9	7,5	0,32	32 000	17 000	0,059	**4202 ATN9**
	42	17	14,8	9,5	0,405	28 000	15 000	0,12	**4302 ATN9**
17	40	16	14,8	9,5	0,405	28 000	15 000	0,09	**4203 ATN9**
	47	19	19,5	13,2	0,56	24 000	13 000	0,16	**4303 ATN9**
20	47	18	17,8	12,5	0,53	24 000	13 000	0,14	**4204 ATN9**
	52	21	23,4	16	0,68	22 000	12 000	0,21	**4304 ATN9**
25	52	18	19	14,6	0,62	20 000	11 000	0,17	**4205 ATN9**
	62	24	31,9	22,4	0,95	18 000	10 000	0,34	**4305 ATN9**
30	62	20	26	20,8	0,88	17 000	9 500	0,29	**4206 ATN9**
	72	27	41	30	1,27	16 000	8 500	0,5	**4306 ATN9**
35	72	23	35,1	28,5	1,2	15 000	8 000	0,4	**4207 ATN9**
	80	31	50,7	38	1,63	14 000	7 500	0,68	**4307 ATN9**
40	80	23	37,1	32,5	1,37	13 000	7 000	0,5	**4208 ATN9**
	90	33	55,9	45	1,9	12 000	6 700	0,95	**4308 ATN9**
45	85	23	39	36	1,53	12 000	6 700	0,54	**4209 ATN9**
	100	36	68,9	56	2,4	11 000	6 000	1,25	**4309 ATN9**
50	90	23	41	40	1,7	11 000	6 000	0,58	**4210 ATN9**
	110	40	81,9	69,5	2,9	10 000	5 300	1,7	**4310 ATN9**
55	100	25	44,9	44	1,9	10 000	5 600	0,8	**4211 ATN9**
	120	43	97,5	83	3,45	9 000	5 000	2,15	**4311 ATN9**
60	110	28	57,2	55	2,36	9 500	5 300	1,1	**4212 ATN9**
	130	46	112	98	4,15	8 500	4 500	2,65	**4312 ATN9**
65	120	31	67,6	67	2,8	8 500	4 800	1,45	**4213 ATN9**
	140	48	121	106	4,5	8 000	4 300	3,25	**4313 ATN9**

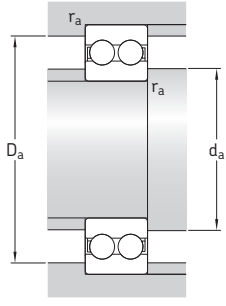


寸法				取り付け関係寸法			計算係数	
d	d_1 ~	D_1 ~	$r_{1,2}$ 最小	d_a 最小	D_a 最大	r_a 最大	k_r	f_0
mm				mm			–	
10	16,7	23,3	0,6	14,2	25,8	0,6	0,05	12
12	18,3	25,7	0,6	16,2	27,8	0,6	0,05	12
	20,5	28,5	1	17,6	31,4	1	0,06	12
15	21,5	29	0,6	19,2	30,8	0,6	0,05	13
	24,5	32,5	1	20,6	36,4	1	0,06	13
17	24,3	32,7	0,6	21,2	35,8	0,6	0,05	13
	28,7	38,3	1	22,6	41,4	1	0,06	13
20	29,7	38,3	1	25,6	41,4	1	0,05	14
	31,8	42,2	1,1	27	45	1	0,06	13
25	34,2	42,8	1	30,6	46,4	1	0,05	14
	37,3	49,7	1,1	32	55	1	0,06	13
30	40,9	51,1	1	35,6	56,4	1	0,05	14
	43,9	58,1	1,1	37	65	1	0,06	13
35	47,5	59,5	1,1	42	65	1	0,05	14
	49,5	65,4	1,5	44	71	1,5	0,06	13
40	54	66	1,1	47	73	1	0,05	15
	56,9	73,1	1,5	49	81	1,5	0,06	14
45	59,5	71,5	1,1	52	78	1	0,05	15
	63,5	81,5	1,5	54	91	1,5	0,06	14
50	65,5	77,5	1,1	57	83	1	0,05	15
	70	90	2	61	99	2	0,06	14
55	71,2	83,8	1,5	64	91	1,5	0,05	16
	76,5	98,5	2	66	109	2	0,06	14
60	75,6	90,4	1,5	69	101	1,5	0,05	15
	83,1	107	2,1	72	118	2	0,06	14
65	82,9	99,1	1,5	74	111	1,5	0,05	15
	89,6	115	2,1	77	128	2	0,06	14

1.10 複列深溝玉軸受
d **70 – 90** mm



主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号
d	D	B	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	r/min		kg	–
70	125	31	70,2	73,5	3,1	8 000	4 300	1,5	**4214 ATN9**
	150	51	138	125	5	7 000	3 800	3,95	**4314 ATN9**
75	130	31	72,8	80	3,35	7 500	4 000	1,6	**4215 ATN9**
	160	55	156	143	5,5	6 700	3 600	4,8	**4315 ATN9**
80	140	33	80,6	90	3,6	7 000	3 800	2	**4216 ATN9**
85	150	36	93,6	102	4	7 000	3 600	2,55	**4217 ATN9**
90	160	40	112	122	4,65	6 300	3 400	3,2	**4218 ATN9**



寸法				取り付け関係寸法			計算係数	
d	d_1 ~	D_1 ~	$r_{1,2}$ 最小	d_a 最小	D_a 最大	r_a 最大	k_r	f_0
mm				mm			–	
70	89,4	106	1,5	79	116	1,5	0,05	15
	96,7	124	2,1	82	138	2	0,06	14
75	96,9	114	1,5	84	121	1,5	0,05	16
	103	132	2,1	87	148	2	0,06	14
80	102	120	2	91	129	2	0,05	16
85	105	125	2	96	139	2	0,05	15
90	114	136	2	101	149	2	0,05	15


SKF

2 Y-軸受 (インサート軸受)

設計およびバリエーション **422**
止めねじ付きY-軸受 424
基本設計軸受 424
亜鉛めっき軌道輪軸受 424
ステンレス鋼軸受 424
偏心固定カラー付きY-軸受 425
SKF ConCentra Y-軸受 426
テーパ穴付きY-軸受 427
標準内輪付きY-軸受 428
保持器 428
シールソリューション 429
標準シール 429
追加フリンガー付き標準シール 429
マルチシール 429
5リップシール 430
SKFエネルギー効率化**Y**-軸受用シール 430
RS1シール 430
シールド 431
密封型軸受用グリース 431
Y-軸受用グリース寿命 432
再給脂 434
農業アプリケーション用Y-軸受 435
ゴム製防振リング 436

性能クラス **438**
SKFエネルギー効率化 (E2) 軸受 438

軸受データ **440**
(寸法規格、公差、ラジアル内部すきま、ミスアライメント、摩擦、起動トルク、動力損失、損傷周波数)

荷重 **444**
(最小荷重、アキシアル負荷容量、等価荷重)

温度限界 **446**

許容回転数 **446**

軸受配列の設計 **447**
アキシアル方向変位 447
軸公差 450

取り付けおよび取り外し **451**
入れ溝付きハウジングに Y-軸受を取り付ける 454
SKF ConCentra Y-軸受 455

呼び番号システム **456**

製品データ表
2.1 止めねじ付きY-軸受 (メートル系軸) 458
2.2 止めねじ付きY-軸受 (インチ系軸) . 460
2.3 偏心固定カラー付きY-軸受 (メートル系軸) 464
2.4 偏心固定カラー付きY-軸受 (インチ系軸) 466
2.5 SKF ConCentra Y-軸受 (メートル系軸) 468
2.6 SKF ConCentra Y-軸受 (インチ系軸) 469
2.7 テーパ穴付きY-軸受および アダプタスリーブ (メートル系軸) . . 470
2.8 テーパ穴付きY-軸受および アダプタスリーブ (インチ系軸) . . . 471
2.9 標準内輪付きY-軸受 (メートル系軸) 472

その他のY-軸受
超高低温用軸受 1169
ソリッドオイル軸受 1185
SKFドライルーブ軸受 1191
Y-軸受ユニット . . . . . → SKFカタログ *Y-bearings and Y-bearing units*

設計およびバリエーション

Y-軸受(インサート軸受)は、62および63系列の密封型深溝玉軸受が基本になっています。Y-軸受は球状(凸面)の外側表面と幅の広い内輪を特長とし(→ **図1**)、軸への取り付けをスピーディーかつ容易に行うための種々のロック装置を備えています。Y-軸受の系列は軸受を軸にロックする方法がそれぞれ異なり、下記のような種類があります。

- 止めねじを使用 (→ **図2**)
- 偏心固定カラーを使用 (→ **図3**)
- SKF ConCentraロック技術を使用 (→ **図4**)
- アダプタスリーブを使用 (→ **図5**)
- しまりばめを使用 (→ **図6**)

標準のSKF Y-軸受製品群の中には、以下のようなアプリケーション特化バリエーションがあります。

- 食品産業用のステンレス鋼軸受または亜鉛めっき軌道輪軸受 (→ **424ページ**)
- 農業アプリケーション用軸受 (→ **435ページ**)
- 超高低温用軸受 (→ **1169ページ**)
- ソリッドオイル軸受 (→ **1185ページ**)
- SKFドライループ軸受 (→ **1191ページ**)

その他のバリエーションもご要望に応じて製造可能です。このようなY-軸受には、下記のようなものがあります。

- 円筒型の外輪
- カスタム化された設計または寸法
- 六角穴または四角穴
- 特殊保持器
- 特殊グリースおよび特殊なグリース量
- 特殊被膜

これらのバリエーションについて詳しくは、SKFアプリケーションエンジニアリングサービスまでお問い合わせください。

Y-軸受ユニット

SKFは幅広いレンジのY-軸受ユニットも提供していますが、この転がり軸受カタログでは取り扱っていません。Y-軸受ユニットについて詳しくは、SKFカタログY-bearings and Y-bearing unitsまたはオンライン製品情報skf.com/bearingsをご覧ください。

詳細情報

軸受寿命と定格荷重 **63**

設計時の留意事項 **159**
軸受システム 160
推奨のはめあい 169
取り付け関係寸法 208

潤滑 **239**

取り付け・取り外しと軸受の保管 . . . **271**
*SKF*軸受メンテナンスハンドブック

図1

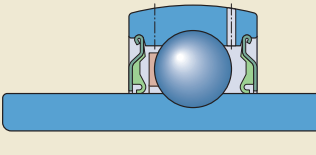


図4

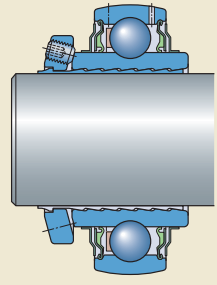


図2

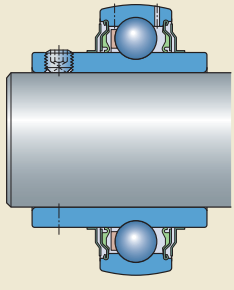


図5

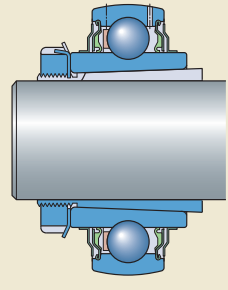


図3

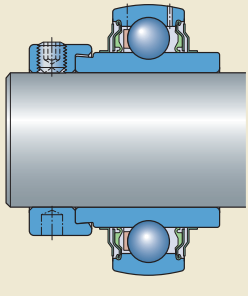
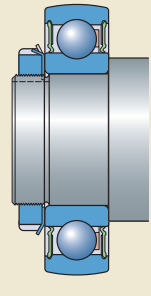


図6



止めねじ付きY-軸受

内輪に止めねじが付いたY-軸受は、120°離れた2本のくぼみ先六角穴付き止めねじを締め込んで、軸に固定します。このタイプの軸受は、回転方向が一定のアプリケーションにも、一定でないアプリケーションにも、適しています。

基本設計軸受

止めねじ付きY-軸受には、2種類の基本設計があります。

YAT 2系列(→ **図7**)のY-軸受は、内輪の片側が幅広となっています。

YAR 2系列(→ **図8**)のY-軸受は、内輪の両側が幅広となっています。これによって内輪が軸上で傾斜する度合いが小さくなるため、軸受がよりスムーズに回転します。

YAT 2系列およびYAR 2系列ともに、軸受には堅牢な標準シールが付いています(→ 標準シール、**429ページ**)。YAR 2系列の軸受には両側に追加のフリンガーが付いています。フリンガーには次のようなオプションがあります。

- 鋼板フリンガー、接尾記号 2F
- ゴム引き鋼板フリンガー (マルチシール)、接尾記号 2RF

YAT 2およびYAR 2系列のY-軸受は、どちらにも標準として外輪に給脂穴が2つ設けられています。これらの穴は120°離れて片側に1つずつあります。ご要望に応じて、給脂穴がない軸受も製造可能です(接尾記号W)。

SKF YAT 2およびYAR 2系列の軸受は、メートル系では12~100 mmの軸、インチ系では1/2~3インチの軸に利用可能です。

亜鉛めっき軌道輪軸受

内輪の両側が幅広のY-軸受は、腐食性の強い環境向けに亜鉛めっき軌道輪にすることもできます。YAR 2..-2RF/VE495系列の軸受には、非常に効果的なマルチシール(→ マルチシール、**429ページ**)が付いています。このシールは食品適合性のあるゴムとステンレス鋼インサートで構成され、両側にステンレス鋼フリンガーが取り付けられています。止めねじはステンレス鋼製となっています。軸受には食品等級のグリースが充填されており、外輪に設けられた2つの給脂穴のうちの1つから再給脂を行うことができます。これら2つの給脂穴は、120°離れて片側に1つずつ配置されています。

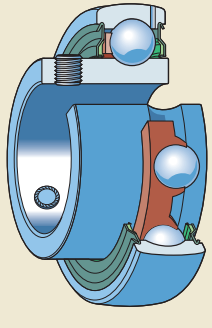
亜鉛めっき処理をした軌道輪のSKF Y-軸受は、メートル系では20~50 mmの軸、インチ系では3/4~1 15/16インチの軸に利用可能です。

ステンレス鋼軸受

ステンレス鋼軸受の鋼鉄製部品(軌道輪、玉、シールおよびフリンガーの金属部分、止めねじ)は、すべてステンレス鋼で製造されています。内輪は両側で幅が広くなっています。YAR 2..-2RF/HV系列の軸受には、非常に効果的なマルチシール(→ マルチシール、**429ページ**)が付いています。このシールは食品適合性のあるゴムとステンレス鋼インサートで構成され、両側にステンレス鋼フリンガーが取り付けられています。軸受には食品等級グリースが充填されており、外輪溝に設けられた給脂穴から再給脂を行うことができます。給脂溝はロック装置の反対側の側面にあります。

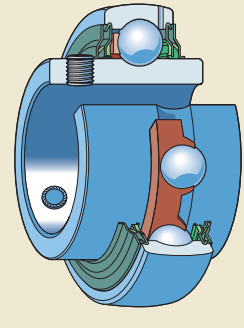
ステンレス鋼軸受では、動荷重負荷容量が、高純度炭素クロム鋼を材料とする同寸法の軸受よりも小さくなります。

図7



YAT 2

図8



YAR 2

SKFステンレス鋼Y-軸受は、メートル系で20~50 mmの軸、インチ系で3/4~1 15/16インチの軸に利用可能です。

偏心固定カラー付きY-軸受

偏心固定カラー付きY-軸受は、主に回転方向が変化しないアプリケーションでの使用を意図したものです。この軸受は、幅広の内輪の片側に偏心ステップが設けられています。このステップに固定カラーをかみ合わせます。固定カラーを回転方向へ回すと、カラーと軸受が軸にロックされます。さらに止めねじを1本使用して、カラーを軸にしっかりと固定します。偏心カラーは、メートル系穴の軸受では亜鉛めっき処理、インチ系穴の軸受では黒酸化処理となっています。SKFでは、2種の標準系列を提供しています。

YET 2系列のY-軸受は、内輪の片側が幅広となっています(→ **図9**)。

YEL 2系列のY-軸受は、内輪の両側が幅広となっています(→ **図10**)。これによって内輪が軸上で傾斜する度合いが小さくなるため、軸受がよりスムーズに回転します。

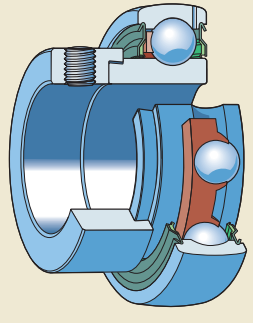
YET2系列およびYEL 2系列ともに、軸受には堅牢な標準シールが付いています(→ 標準シール、**429ページ**)。YEL 2系列の軸受には両側に追加のフリンガーが付いています。フリンガーには次のようなオプションがあります。

- 鋼板フリンガー、接尾記号 2F
- ゴム引き鋼板フリンガー (マルチシール)、接尾記号 2RF/VL065

YET 2およびYEL 2系列のY-軸受は、どちらにも標準として外輪に給脂穴が2つ設けられています。これらの穴は120°離れて片側に1つずつあります。ご要望に応じて、給脂穴がない軸受も製造可能です(接尾記号W)。

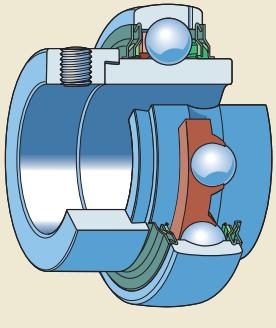
偏心固定カラー付きSKF Y-軸受は、メートル系では15~60 mmの軸、インチ系では1/2~2 7/16インチの軸に利用可能です。

図9



YET 2

図10



YEL 2

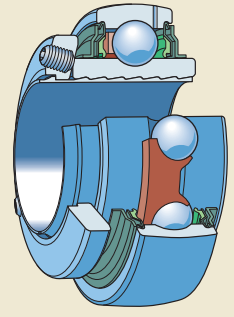
SKF ConCentra Y-軸受

SKF ConCentra Y-軸受は、内輪の両側で幅が対称的に広くなっています(→ **図11**)。特許を取得しているSKF ConCentraロック技術は、接触し合う2面(軸受穴と段付きスリーブの外側表面)の膨張と収縮を利用したものです。接触し合う表面は、2面とも精密に設計された鋸歯状に加工されています。取り付けカラーの止めねじを締め込むと、段付きスリーブに対して相対的に内輪がアキシアル方向に移動します(→ **図12**)。この力によって軸受内輪が膨張し、段付きスリーブはその分収縮するため、軸上に正確な同心はめあいが達成されます。このように、SKF ConCentra Y-軸受を使用すると、容易、迅速、確実な方法で軸受を軸に固定することができます。

また、軸上の正確な同心はめあいによって騒音や振動のレベルが低くなり、フレッチング腐食が実質的に排除されます。さらに重要なのは、重荷重かつ高速回転あるいはそのいずれかの条件で運転されるアプリケーションにおいても、軸上のはめあいがゆるまないという点です。軸公差によって軸受の許容回転数が制限されないため、市販レベルの軸を使用した場合でも限界回転数いっぱいで運転することができます。このタイプの軸受は、回転方向が一定のアプリケーションにも、一定でないアプリケーションにも、適しています。

系列呼び番号がYSP 2のSKF ConCentra Y-軸受には堅牢な標準シールが両側に付いており、追加の鋼板フリンガーが取り付けられています(→ 追加フリンガー付き標準シール、**429ページ**)。外輪には標準として給脂穴が2つ設けられており、120°離れて片側に1つずつありま

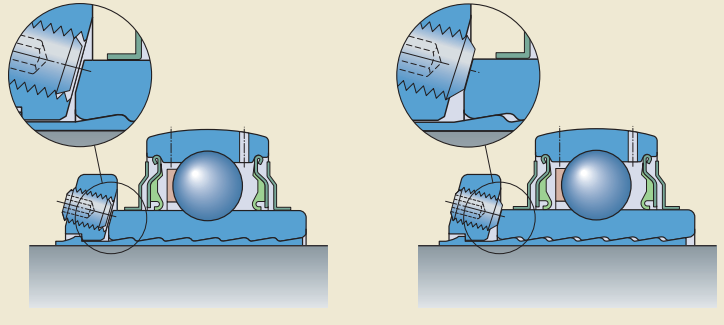
図11



す。ご要望に応じて、給脂穴がない軸受も製造可能です(接尾記号W)。

YSP 2系列のSKF Y-軸受は、メートル系では25~60 mmの軸に、インチ系では1~2 11/16インチの軸に利用可能です。

図12



取り付け前　　取り付け後

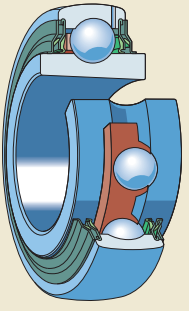
テーパ穴付きY-軸受

テーパ穴付きY-軸受(→ **図13**)は内輪の両側で幅が対称的に広く、内径はテーパ穴(テーパ比1:12)となっているため、標準のH 23系列のアダプタスリーブに取り付けることができます。アダプタスリーブに取り付けることで、市販レベルの軸を使用した場合でも軸受がスムーズに回転し、限界回転数いっぱいで運転することができます。このタイプの軸受は、回転方向が一定のアプリケーションにも、一定でないアプリケーションにも、適しています。適正なアダプタスリーブは軸受の一部として含まれていないため、別途に注文する必要があります。

系列呼び番号がYSA 2のテーパ穴付きY-軸受には堅牢な標準シールが両側に付いており、追加の鋼板フリンガーが取り付けられています(→ 追加フリンガー付き標準シール、**429ページ**)。外輪には標準として給脂穴が2つ設けられており、120°離れて片側に1つずつあります。ご要望に応じて、給脂穴がない軸受も製造可能です(接尾記号W)。

YSA 2系列のSKF Y-軸受は内径の範囲が25~65 mmとなっており、20~ 60 mmのメートル系軸に適合するH 23系列のアダプタスリーブとともに使用できます。また、3/4~2 3/8インチのインチ系軸に適合するHA 23、HE 23、HS 23系列のアダプタスリーブにも取り付けることができます。

図13

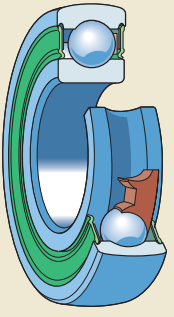


標準内輪付きY-軸受

標準内輪付きY-軸受(→ **図14**)は軸受内径が普通公差になっており、適正なしまりばめを使用して軸に固定します。このタイプの軸受で17262および17263系列のものは、深溝玉軸受の62および63系列と同一の寸法ならびに特長を持ちますが、外側の表面が球状(凸面)になっています。このような軸受は、荷重方向が交互に変わり、スムーズな運動が重要な稼動パラメーターとなるようなアプリケーションに適しています。その他のどのY-軸受よりも重いアキシアル荷重を負荷でき、同等のシール付き深溝玉軸受と同じ回転数で運転することができます。この軸受には、外輪の給脂穴はありません。

標準内輪付きSKF Y-軸受は、17~60 mmのメートル系軸に利用可能です。

図14

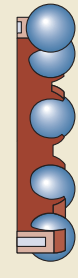


保持器

Y-軸受には標準としてスナップタイプのガラス繊維強化PA66製保持器が付いています(→ **図15**)。接尾記号はありません。

工場で充填されるグリースが保持器の特性に悪影響を及ぼすことはありません。ただし、基油に合成油を使用したグリース、EP添加剤の含有率が高い潤滑剤などその他のグリースを使用する場合は、高温運転を行うと樹脂製保持器に悪影響を及ぼす場合があります。保持器の適合性に関する詳細は、保持器(→ **37ページ**)および保持器の材料(→ **152ページ**)を参照してください。

図15



シールソリューション

SKFが提供するY-軸受はすべて、両側がシールあるいはシールドで密封されています。一般的なY-軸受アプリケーションでは、追加の外部保護は必要ありません。そのため、Y-軸受の密封装置は数種類の設計からの利用が可能で、多様な運転条件の要求を満たすことができます。

標準シール

Y-軸受の標準シール(接尾記号なし)はNBR製シールリップ付きの鋼板製打抜き座金でできており、内側の表面に加硫処理が施されています(→ **図16**)。非接触式の鋼板座金が内輪肩の円筒形表面との間に狭いギャップを形成して、粗粒子汚染物質からシールを保護します。

追加フリンガー付き標準シール

汚染が強い環境では、両側の標準シールに追加の平板フリンガーが取り付けられたY-軸受を推奨します(→ **図17**、接尾記号2F)。鋼板またはステンレス鋼板フリンガーは内輪に対してしまりばめとなっているため、摩擦を増大させずにシールの有効性を大幅に高めます。このタイプのシールは、内輪の両側が幅広の軸受でのみ利用可能です。

マルチシール

汚染が非常に強い環境では、非常に効果的なマルチシールが両側に取り付けられたY-軸受を推奨します(→ **図18**、接尾記号2RF)。この密封装置は、標準シールと加硫処理を施したNBRリップ付きフリンガーとで構成されています。フリンガーのリップは、標準シールに対しアキシアル方向に密封します。フリンガーリップと軸との間の空間には、保護効果をさらに高めるため、グリースが充填されています。このタイプのシールは、内輪の両側が幅広の軸受でのみ利用可能です。

図16

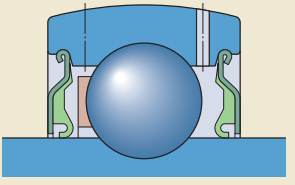


図17

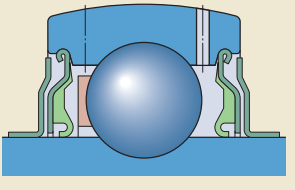
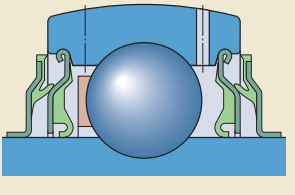


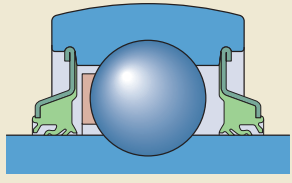
図18



5リップシール

農業アプリケーションなど、汚染が極めて強い環境には、SKFが特許を取得している5リップシールが両側に取り付けられたY-軸受を推奨します(→ **図19**)。このシールは鋼板インサートと、加硫処理を施した低摩擦NBR化合物製の5リップ接触シールで構成されています。鋼板インサートは固体汚染物質からシールを守る役割を持ち、軸受外輪の溝に固定されます。動的ミスアライメントなどの様々な運転条件に応じて優れた密封性能を提供するために、シールリップはそれぞれ設計が異なっています。最も外側と最も内側のリップは、いわば迷路のような役目を果たします。外側のリップは汚染物質の侵入を阻止し、内側のリップはグリースの漏れを防止します。内側の3つのリップは、常に内輪肩との接触を保ちます。

図19

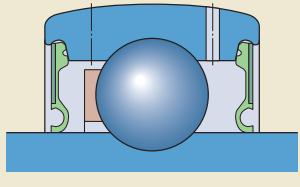


SKFエネルギー効率化Y-軸受用シール

これらのシールは、比較的汚染の強くない環境で、SKFエネルギー効率化Y-軸受を効果的に保護しながら軸受の摩擦モーメントを最小限に抑えます。シールはNBR製で、鋼板で補強されています。リップは画期的な薄型フレキシブル設計となっています(→ **図20**)。シールは外輪の凹部に取り付けられており、内輪肩に対して密封します。鋼板インサートは固体汚染物の侵入を防止します。

軸受の系列によっては、鋼板フリンガーを追加して密封効果を高めることができます(接尾記号2F)。フリンガーは内輪に対してしまりばめであるため、摩擦が増大しません。

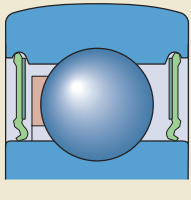
図20



RS1シール

標準内輪付きY-軸受には、両側にRS1シールが付いています。このNBR製接触シールはSKF標準深溝玉軸受用に開発されたもので、鋼板インサートで補強されています(→ **図21**、接尾記号2RS1)。シールは外輪の凹部に取り付けられており、内輪肩に対して乗り上げます。

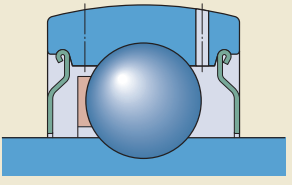
図21



シールド

ご要望に応じ、Y-軸受の両側にシールドを付けることができます。鋼板シールドは外輪の凹部に取り付けます。そして内輪と接触はせず、狭いギャップを形成します(→ **図22**、接尾記号 VP076)。このシールドは、汚染度が低く摩擦の増大回避が求められるアプリケーション用に設計されています。水、蒸気、水分などが軸受に入る可能性がある場合は、シールド付き軸受を使用しないでください。

図22



密封型軸受用グリース

Y-軸受には下記のグリースのいずれかが充填されています。

- SKFエネルギー効率化Y-軸受 → 低摩擦グリース GE2
- 亜鉛めっき処理およびステンレス鋼のY-軸受 → 食品等級グリース GFJ
  このグリースは、FDA (米国食品医薬品局) 規制のセクション 21 CFR 178.3570 のガイドラインに記されている要件を満たしています。また、USDA (米国農務省) によって、カテゴリー H1 の使用 (食料品との偶発的な接触) が承認されています。
- その他すべてのY-軸受 → 標準グリース VT307

表1にグリースの種類別仕様を示します。

表1

Y-軸受用SKFグリースの仕様

グリース	温度範囲[1]	増ちょう剤	基油の種類	NLGI ちょう度クラス	基油粘度 [mm²/s] 40 °Cの時 *(105 °F)*	100 °Cの時 *(210 °F)*
	–50 0 50 100 150 200 250 °C					
VT307		リチウムカルシウム石けん	鉱油	2	190	15
GFJ		アルミニウムコンプレックス石けん	合成炭化水素	2	100	14
GE2		リチウム石けん	合成	2	25	4,9
	–60 30 120 210 300 390 480 °F					

[1] SKFシグナルコンセプトを参照 → **244ページ**

Y-軸受用グリース寿命

Y-軸受用グリース寿命は、本項で説明する手順に従って推定する必要があります。Y-軸受用グリース寿命はL_{10}で表され、全軸受の90%が依然として正常に潤滑されている期間が終わる時であるとします。再給脂が必要な場合は、再給脂間隔を推定する方法を**252ページ**の再給脂間隔で説明しています。詳細については再給脂(→ **434ページ**)を参照してください。

Y-軸受用グリース寿命は、運転温度と速度係数によって異なります。寿命は線図から読み取ることができます。**線図1**は、VT307グリースまたはGFJ食品等級グリースが充填されたY-軸受に適用されます。**線図2**はSKFエネルギー効率化Y-軸受を対象としています。

各表のグリース寿命は、以下の運転条件において適用されるものとします。

- 水平軸
- 非常に軽~中程度の荷重 (P ≤ 0,05 C)
- 機械が定位置に設置されている
- 振動レベルが低い

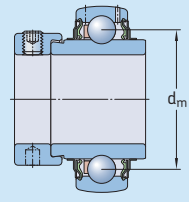
運転条件が異なる場合は、線図から得られるグリース寿命を調整する必要があります。

- 縦軸の場合は、線図から得られる数値の50% を使用してください。
- 荷重が大きい場合 (P > 0,05 C) は、**表3** に示す減少係数を使用してください。

グリース寿命の調整値はあくまで推定です。振動がグリースの寿命に悪影響を及ぼすこともあります。悪影響の程度は数値化することができません。また、運転温度が高くなると、影響の度合いも大きくなります。詳細については潤滑(→ **239ページ**)を参照するか、SKFアプリケーションエンジニアリングサービスまでお問い合わせください。

表2

軸受平均径 d_m



軸受寸法[1]	軸受平均径 d_m
–	mm
03	28,5
04	33,5
05	39
06	46
07	53,5
08	60
09	65
10	70
11	77,5
12	85
13	92,5
14	97,5
15	102,5
16	110
17	117,5
18	126
20	141

[1] 例: 軸受寸法 06 には YAR 206-101-2F、YAR 206-102-2F、YAR 206-2F、YAR 206-103-2F、YAR 206-104-2F など、Y 206 軸受を基本とするすべての軸受が含まれます。

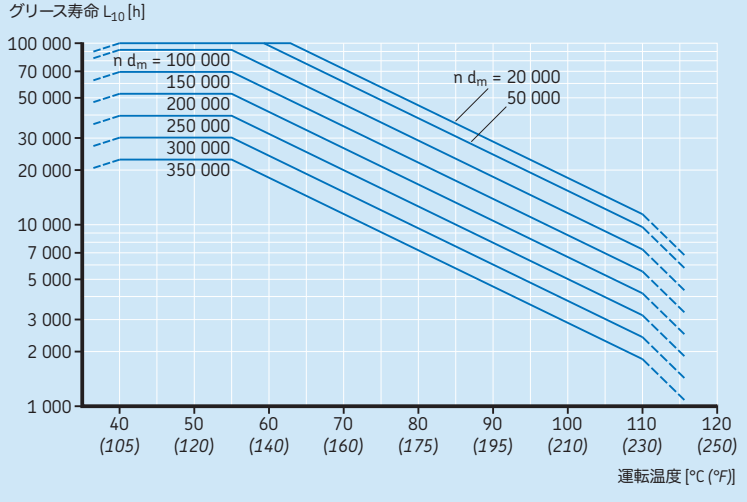
表3

荷重別グリース寿命減少係数

荷重 P	減少係数
≤ 0,05 C	1
0,1 C	0,7
0,125 C	0,5
0,25 C	0,2

線図1

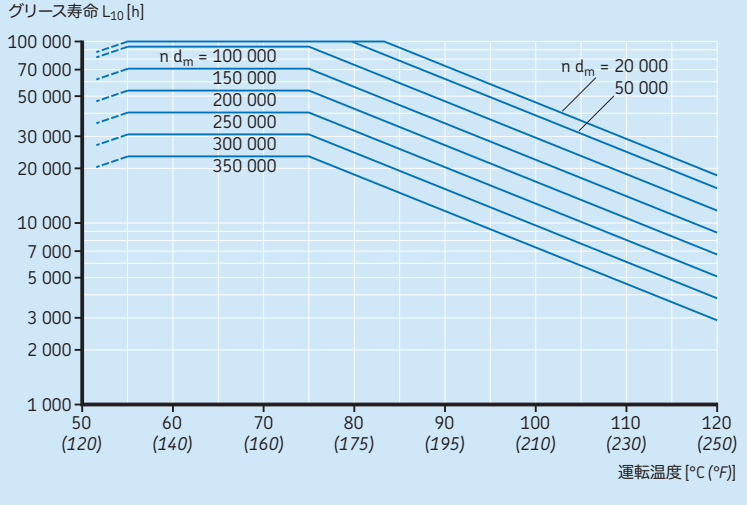
VT307 または GFJ グリースを使用したY-軸受用グリース寿命
荷重 P = 0,05 C



n = 回転数 [r/min]
d_m = 軸受平均径 [mm] → **表2**

線図2

SKFエネルギー効率化Y-軸受用グリース寿命
荷重 P = 0,05 C



n = 回転数 [r/min]
d_m = 軸受平均径 [mm] → **表2**

再給脂

Y-軸受は、グリース寿命(→ Y-軸受用グリース寿命、**432ページ**)がSKF軸受定格寿命(→ 軸受寸法の選定、**61ページ**)より長い場合、再給脂の必要はありません。

ただし、下記のような条件下では、再給脂を行うことにより軸受の実用寿命を延長することができます。

- 軸受が高湿度または重度の汚染にさらされる
- 軸受が負荷する荷重の大きさが普通 ~ 重である
- 長期間にわたって高速または 55 °C *(130 °F)* 以上の温度で軸受を運転する (SKFエネルギー効率化Y-軸受では、75 °C *(170 °F)* 以上)
- 軸受が高レベルの振動にさらされる

Y-軸受の再給脂には以下のグリースを使用することができます。

- SKFエネルギー効率化Y-軸受
  → 超低摩擦グリース、SKF LEGE 2
- 亜鉛めっき処理のステンレス鋼Y-軸受
  → 食品等級グリース、SKF LGFP 2
- その他すべてのY-軸受
  → SKF LGWA 2、LGMT 2、または LGMT 3 グリース

再給脂が必要な場合は、再給脂間隔(→ **252ページ**)で説明している方法に従って再給脂間隔を推定することができます。

再給脂の際は軸を回転させながら、新しいグリースがシールからしみ出してくるまで、ゆっくりとグリースを送り込んでください。グリースを供給する勢いが強すぎると、シールを損傷する恐れがあります。使用期間が限定されている機械および設備装置については、運転期間終了時、すなわち機械類を休止させる直前に、各軸受を再給脂することをSKFは推奨します。

再給脂穴仕様

SKF Y-軸受は、再給脂が行い易いように設計されています。標準として外輪の各側に給脂穴が1つずつ、120°離れて2つ設けられています。ご要望に応じて、給脂穴がない軸受も製造可能です(接尾記号W)。

以下の軸受は、標準の再給脂穴仕様となっていません。

- 止めねじ付きステンレス鋼Y-軸受には、固定装置の反対側の外輪側面に給脂溝があり、この溝の中に給脂穴が1つあります。
- 標準内輪付きY-軸受および農業アプリケーション用Y-軸受は、軸受の寿命が来るまでもつように潤滑されているため、再給脂することはできません。これらの軸受には給脂穴がありません。

農業アプリケーション用Y-軸受

農業アプリケーション用Y-軸受は、コンバインやベーラー、ハーベスタや円板すきなどの農業用機械にあるような、過酷な運転条件に耐えられるように設計されています。普通の軸受の寿命は通常1~3年ですが、この軸受はそれより長持ちすることが、膨大な数のラボテストおよび実地テストによって確認されています。

農業アプリケーション用Y-軸受は、特許を取得した5リップシールが両側に付いています(→ **430ページ**)。軸受の寿命が来るまでもつように、VT307グリースが充填されています(→ **表1、431ページ**)。このグリースは水に洗い流され難いという特性を持つため、湿った環境でも軸受の実用寿命が長くなります。この軸受は再給脂できません。

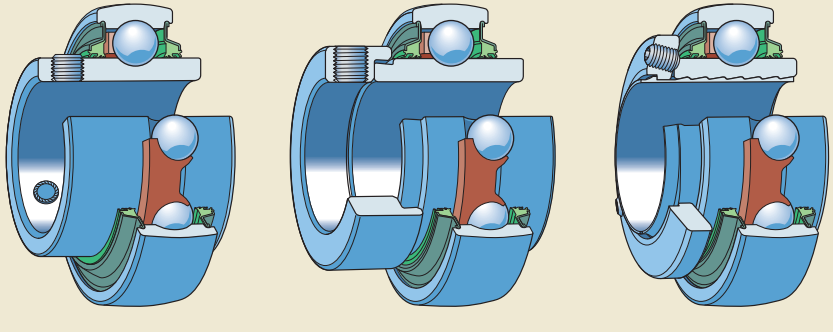
農業アプリケーション用Y-軸受は標準Y-軸受と寸法的に互換性があることから、既存のアプリケーションを容易にアップグレードして機械のダウンタイムや環境への影響を低減することができます。農業アプリケーション用SKF Y-軸受は、メートル系では20~50 mmの軸に、インチ系では1~1 15/16インチの軸に利用可能です。この軸受には以下のような3種類の固定方法があります(→ **図23**)。

- YARAG 2系列のY-軸受はYAR 2系列の軸受と交換可能で、2本の止めねじで軸に固定します。これらの軸受は、一般的に中程度の荷重用に使用されます。
- YELAG 2系列のY-軸受はYEL 2系列の軸受と交換可能で、偏心固定カラーで軸に固定します。偏心カラーには黒酸化処理が施されています。これらの軸受は、一般的に中程度の荷重用に使用されます。
- YSPAG 2系列のY-軸受はYSP 2系列の軸受と交換可能で、SKFが特許を取得しているSKF ConCentraロック技術を用いて軸に固定します。このロック技術で軸受を固定すると、その他の固定方法よりも重い荷重を負荷することができます。

以下のようなその他の農業アプリケーション用Y-軸受も、ご要望に応じて製造可能です。

- 軌道輪に亜鉛めっき処理をした軸受
- 外輪が円筒形の軸受
- その他の固定方法を使用する軸受

図23



YARAG 2　YELAG 2　YSPAG 2

ゴム製防振リング

RIS 2系列のゴム製防振リング(→ **図24**)は、主に鋼板打抜きプランマブロックハウジングのY-軸受の「クッション」として提供されています。このリングは軸受の外輪とハウジングの穴に取り付けて使用し(→ **図25**)、振動と騒音を低減するほか、軸受をハウジング内でわずかに変位させて多少の軸の熱伸長やミスアライメントを吸収します。

RIS 2系列の防振リングはNBR製で、外側の表面が球状(凸面)になっています。リングの耐温度範囲は、–30~+100 °C *(–20~+210 °F)*です。ゴム製防振リングの呼び番号および寸法は、**表4**に記載しています。

ゴム製防振リングはアクセサリとなりますので、ご利用には別途ご注文ください。標準内輪付きY-軸受(17262系列と17263系列)を除き、すべてのSKF Y-軸受への取り付けが可能です。ただし、YET 2系列のY-軸受は、防振リングが既に取り付けられた状態で出荷することが可能です(→ **図26**)。これらの製品は系列接頭記号CYSで区別され、その後に軸受内径、軸受を特定する接尾記号FMが続きます。例えばCYS 20 FMは、内径が20 mmのYET 204軸受に、RIS 204ゴム製防振リングが付いていることを表します。

図24



図25

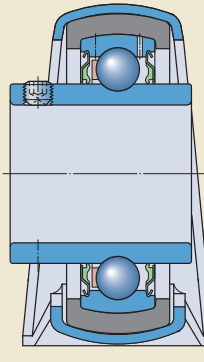


図26

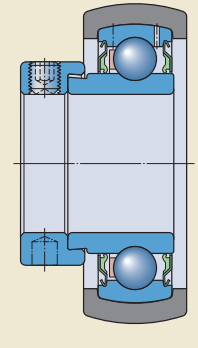
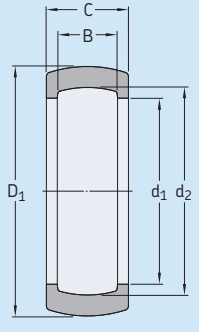


表4

ゴム製防振リング



Y-軸受 外径 D	寸法	ゴム製防振リング 呼び番号	寸法 D_1	d_1	d_2	B	C	質量
mm	–	–	mm					g
40	03	**RIS 203**	47,3	35,5	39,8	12	18	12
47	04	**RIS 204**	52,3	41,2	46,8	14	19	11,5
52	05	**RIS 205**	62,3	46,4	51,8	15	20,5	26,5
62	06	**RIS 206 A**	72,3	54,6	61,8	18	21,5	31
72	07	**RIS 207 A**	80,3	63,7	71,8	19	23	32
80	08	**RIS 208 A**	85,3	70,7	79,7	21	24	26

性能クラス

SKFエネルギー効率化 (E2) 軸受

摩擦と消費エネルギーの削減に対するさらなる要求に応えるため、SKFはSKFエネルギー効率化(E2)性能クラスの転がり軸受を開発しました。この性能クラスのY-軸受は、同寸法の標準Y-軸受と比較して、摩擦モーメントを50%以上減少させるのが特長です。

この摩擦モーメントの大幅低減は、新しい接触シールと新しい低摩擦グリースの採用によって達成されています。摩擦モーメントが低減するため、SKF E2 Y-軸受の運転温度は標準軸受よりも最大で30 °C (55 °F)低くなります。これによってグリース寿命が延び、軸受実用寿命も潜在的に延びることとなります。

SKF E2 Y-軸受は標準軸受と寸法的に互換性があるため、新しいアプリケーションのエネルギー効率改善だけでなく、既存のアプリケーションのアップグレードも容易に行うことができます。このようなアプリケーションの代表的な例として、コンベア、産業用ファン、紡織繊維機械などがあります。

SKF E2 Y-軸受はYAR 2、YET 2、SKF ConCentra YSP 2の各系列で利用可能です。YET 2系列の軸受は、両側に接触シール付きで出荷されます(→ **430ページ**)。YAR 2系列、YSP 2系列の軸受には両側に接触シールと鋼板フリンガーが取り付けられており、摩擦を増大させずに高い密封効果を提供します。シールの密封性能が高く、かつ低い運転温度によってグリース寿命が延びることから、通常の運転条件であれば、SKF E2 Y-軸受は再給脂なしで運転することができます。必要に応じて、外輪からの再給脂が可能です(→ 再給脂、**434ページ**)。

軸受データ

	Y–軸受 **止めねじ付き** (YAT 2、YAR 2、YARAG 2 系列)	**偏心固定カラー付き** (YET 2、YEL 2、YELAG 2 系列)
寸法規格	主要寸法: ISO 9628 YAT 2系列の軸受は標準化されていません。しかし、内径および外径、ならびに外輪の幅は ISO 9628 に準拠しています。	主要寸法: ISO 9628
公差 詳細情報 (→ **132ページ**)	内径および外径の規格値: (→ **表5、442ページ**) 内径および外径公差の数値は、ISO 9628 が示す数値より若干きつめになっています。	
ラジアル内部すきま 詳細情報 (→ **149ページ**)	ISO 9628 – グループN 規格値: (→ **表6、442ページ**)	
	これらの数値は、測定荷重ゼロの組み込み前の軸受に適用されます。	
ミスアライメント	**静的ミスアライメント** Y-軸受は外側の表面が球状であるため、ハウジングを傾けることによって最初から存在するミスアライメントに対応することができます (→ **図27、443ページ**)。この許容値はハウジングのタイプによって異なります。 • SKF鋳鉄製およびコンポジットハウジング – 再給脂不要 → 5° – 再給脂必要 → 2°	
摩擦、起動トルク、動力損失	摩擦モーメント、起動トルク、動力損失の大きさは、...	
損傷周波数	損傷周波数は、skf.com/bearingcalculator のオンラインツールを使用...	

	SKF ConCentraロックⓇ技術方式 (YSP 2、YSPAG 2 系列)	**テーパ穴付き** (YSA 2 系列)	**標準内輪付き** (17262、17263 系列)
	主要寸法: 標準化されていませんしかし、外径および外輪の幅はISO 9628 に準拠しています。	主要寸法: JIS B 1558 H 23系列のアダプタスリーブ: ISO 2982-1	主要寸法: 球状の外側表面を除き、ISO 15
	外径の規格値: (→ **表5、442ページ**) 軸上を移動しやすくするため、取り付け前のスリーブ穴は呼び寸法より大きくなっています。	外径の規格値: (→ **表5、442ページ**) テーパ穴は、メートル系およびインチ系の軸で、H23 系列のアダプタスリーブに適合します。	普通 規格値: 球状の外側表面 (→ **表5、442ページ**) を除き、ISO 492 (→ **表3、137ページ**)
	ISO 9628 – グループ3 規格値: (→ **表6、442ページ**)		普通 規格値: ISO 5753-1 (→ **表6、314ページ**)

- SKF鋼板打抜きハウジング
  ゴム製防振リングを使用しない場合は、一度取り付け用ボルトを完全に締めてしまうと、ミスアライメントに対応できません (→ **436ページ**)。

動的ミスアライメント
Y-軸受は、内輪および外輪間の数分角の差異 (ミスアライメント) に対応できます。

... skf.com/bearingcalculator のオンラインツールを使用して計算することができます。

...して計算することができます。

表5

SKF Y-軸受の公差

呼び径		**内輪** 軸受系列 YAT 2、YAR 2、YARAG 2、 YET 2、YEL 2、YELAG 2		**外輪** すべての軸受	
d、D を超え	以下	Δ_{dmp} 上	下	Δ_{Dmp} 上	下
mm		µm		µm	
10	**18**	+15	+5	–	–
18	**31,75**	+18	+5	–	–
31,75	**50,8**	+19	+5	0	–10
50,8	**80,962**	+21	+5	0	–10
80,962	**120**	+25	+5	0	–15
120	**150**	–	–	0	–15
150	**180**	–	–	0	–20

d = 呼び内径
Δ_{dmp} = 平均内径と呼び内径の差
D = 呼び外径
Δ_{Dmp} = 平均外径と呼び外径の差

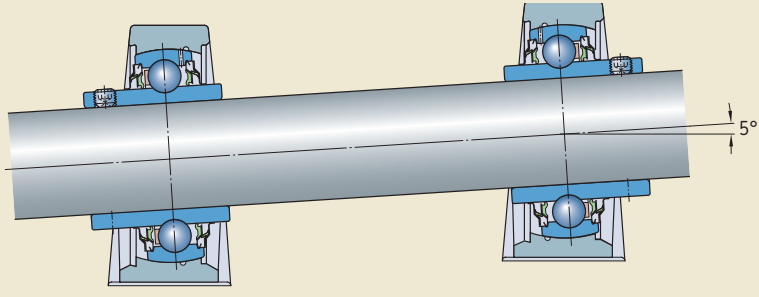
表6

Y-軸受のラジアル内部すきま

軸受寸法[1]		**Y-軸受の系列別ラジアル内部すきま**			
		YAT 2、YAR 2、YARAG 2、 YET 2、YEL 2、YELAG 2		YSP 2、YSPAG 2、 YSA 2	
から	まで	最小	最大	最小	最大
–		µm			
03	**03**	10	25	–	–
04	**04**	12	28	–	–
05	**06**	12	28	23	41
07	**08**	13	33	28	46
09	**10**	14	36	30	51
11	**13**	18	43	38	61
14	**16**	20	51	–	–
17	**20**	24	58	–	–

[1] 例: 軸受寸法 06 にはYAR 206-101-2F、YAR 206-102-2F、YAR 206-2F、YAR 206-103-2F、YAR 206-104-2F など、Y 206 軸受を基本とするすべての軸受が含まれます。

図27



荷重

		記号について
最小荷重 詳細情報 (→ **86ページ**)	$F_{rm} = 0,01\ C$ 軸受内の加速度が大きい場合や、製品データ表に示す限界回転数の 75% 以上の回転数域で運転する場合は、最小荷重をかけることがさらに重要となります。通常は、Y-軸受が支持している部品の重量に外力が加わることで、必要最小荷重を上回ります。	C = 基本動定格荷重 (→ **製品データ表**) C_0 = 基本静定格荷重 (→ **製品データ表**) e = 限界値 (→ **表7**) f_0 = 計算係数 (→ **表8**) F_a = アキシアル荷重 [kN] F_r = ラジアル荷重 [kN] F_{rm} = 最小ラジアル荷重 [kN] P = 動等価軸受荷重 [kN] P_0 = 静等価軸受荷重 [kN] X = ラジアル荷重係数 (→ **表7**) Y = アキシアル荷重係数 (→ **表7**)
アキシアル負荷容量	$F_a \le 0,25\ C_0$ ロック機構の最大許容アキシアル荷重は、機構のタイプにかかわらず、常に $> 0,25\ C_0$ です。	
動等価軸受荷重 詳細情報 (→ **85ページ**)	$F_a/F_r \le e \rightarrow P = F_r$ $F_a/F_r > e \rightarrow P = X\,F_r + Y\,F_a$	
静等価軸受荷重 詳細情報 (→ **88ページ**)	$P_0 = 0,6\,F_r + 0,5\,F_a$	

表7

計算係数

	軸受系列 YAT 2、YAR 2、YARAG 2、YET 2、YEL 2、YELAG 2、YSP 2、YSPAG 2、YSA 2			17262、17263		
$f_0 F_a/C_0$	e	X	Y	e	X	Y
0,172	0,29	0,46	1,88	0,19	0,56	2,3
0,345	0,32	0,46	1,71	0,22	0,56	1,99
0,689	0,36	0,46	1,52	0,26	0,56	1,71
1,03	0,38	0,46	1,41	0,28	0,56	1,55
1,38	0,4	0,46	1,34	0,3	0,56	1,45
2,07	0,44	0,46	1,23	0,34	0,56	1,31
3,45	0,49	0,46	1,1	0,38	0,56	1,15
5,17	0,54	0,46	1,01	0,42	0,56	1,04
6,89	0,54	0,46	1	0,44	0,56	1

表8

計算係数 f_0

軸受系列 寸法	**係数 f_0**
YAT 2、YAR 2、YARAG 2、YET 2、YEL 2、YELAG 2、YSP 2、YSPAG 2、YSA 2	
03-04	13
05-12	14
13-18	15
20	14
17262	
03-04	13
05-12	14
17263	
05	12
06-10	13

温度限界

Y-軸受の許容運転温度は、以下のような要因によって制限を受けます。

- 軸受軌道輪および玉の寸法安定性
- 保持器
- シール
- 潤滑剤

温度が許容範囲外になることが予想される場合は、SKFアプリケーションエンジニアリングサービスまでお問い合わせください。

軸受軌道輪および玉

Y-軸受には特殊な熱処理が施されています。そのため、少なくとも150 °C *(300 °F)*までの熱安定性を備えています。

保持器

PA66保持器の温度制限については、保持器の材料(→ **152ページ**)を参照してください。

シール

NBRシールの許容運転温度は、–40~+100 °C *(–40~+210 °F)*です。短時間であれば、最高120 °C *(250 °F)*まで許容されます。

潤滑剤

Y-軸受に使用されているグリースの温度限界は、**表1**(→ **431ページ**)に示されています。その他のSKFグリースの温度限界については、潤滑(→ **239ページ**)を参照してください。

SKFによる供給ではない潤滑剤を使用する際は、SKFシグナルコンセプト(→ **244ページ**)に従って温度限界の評価を行う必要があります。

許容回転数

製品データ表に記載されている限界回転数以上の回転数でY-軸受を運転しないでください。Y-軸受の限界回転数はシールによって決まります。止めねじまたは偏心固定カラーを使用したY-軸受は、軸公差によっても許容回転数が影響を受けます。これらの軸受を公差がh6より大きい軸に取り付けて使用する際は、製品データ表に記載されている回転数を**表9**の許容回転数と比較してください。低い方の数値が許容回転数となります。

農業アプリケーション用Y-軸受の許容回転数は、以下の条件下において有効です。

表9

止めねじまたは偏心固定カラー付きY-軸受の許容回転数

軸受寸法[1]	**許容回転数** 次の軸製造公差等級に適用			
	h7Ⓔ	h8Ⓔ	h9Ⓔ	h11Ⓔ
–	r/min			
03	6 000	4 300	1 500	950
04	5 300	3 800	1 300	850
05	4 500	3 200	1 000	700
06	4 000	2 800	900	630
07	3 400	2 200	750	530
08	3 000	1 900	670	480
09	2 600	1 700	600	430
10	2 400	1 600	560	400
11	2 000	1 400	500	360
12	1 900	1 300	480	340
13	1 700	1 100	430	300
14	1 600	1 000	400	280
15	1 500	950	380	260
16	1 400	900	360	240
17	1 300	850	340	220
18	1 200	800	320	200
20	1 100	750	300	190

[1] 例: 軸受寸法 06 にはYAR 206-2F、YAR 206-101-2F、YAR 206-102-2F、YAR 206-103-2F、YAR 206-104-2F など、Y 206 軸受を基本とするすべての軸受が含まれます。

- 外輪の温度 ≤ 60 °C (*140 °F*)
- 環境温度 ≤ 25 °C (*80 °F*)
- 非常に軽 ~ 中程度の荷重 (P ≤ 0,05 C)
- 鋳鉄製ハウジング

上記以外の条件については、SKFアプリケーションエンジニアリングサービスまでお問い合わせください。

高い回転数で運転するアプリケーションや、低レベルの振動、粛清運転などが要求される場合は、SKF ConCentra Y-軸受、アダプタスリーブに取り付けたY-軸受、または標準内輪付きY-軸受を使用してください。

軸受配列の設計

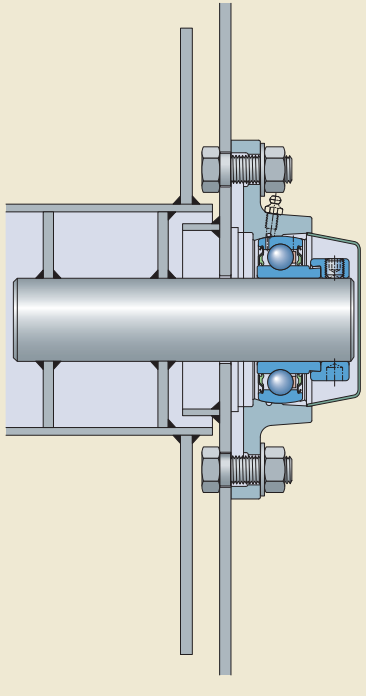
アキシアル方向変位

Y-軸受は、ハウジングに対する軸のアキシアル変位を吸収できるように設計されていません。そのため、軸受の配置間隔を短くして、軸の熱伸長によって発生する過剰な誘起アキシアル荷重を避ける必要があります。

小規模なアキシアル変位に対応した設計

小規模なアキシアル変位を吸収するには、軸受を弾力性のある金属板表面や壁面などで支える必要があります(→ 図28)。

図28



大規模なアキシアル変位に対応した設計

回転数が低く荷重が軽いアプリケーションでは、アキシアル変位を吸収するために止めねじ付きY-軸受を使用することができます。この場合、自由側の軸受位置で軸に1つまたは120°離れた2つの溝を設けて、次のように修正した止めねじが取り付けられるようにする必要があります。

- ISO 4028 に準拠した棒先の六角穴止めねじ。ただし、**表10** に準ずる細目ねじ。止めねじの固定にはナットおよびばね座金または菊座金を使用 (→ **図29**)。
- ISO 1580 準拠のマイナス穴付きなべ小ねじ。ただし、**表10** に準ずる細目ねじとし、ばね座金または菊座金で固定 (→ **図30**)。

軸長の変化がねじと溝によって吸収されるため、軸が軸受とは無関係に回転するのを防止できます。止めねじの両端は研磨し、軸溝のスライド面にはペースト潤滑剤を塗布してください。

図29

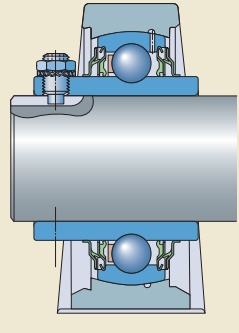


図30

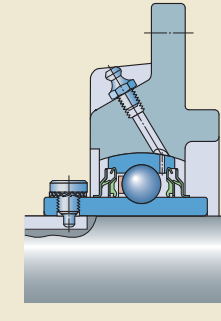
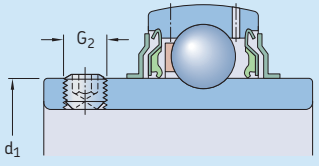


表10

YAT 2、YAR 2、YARAG 2 系列の軸受内輪のねじ穴



軸受寸法[1]	内輪の外径	ねじ穴			
		穴がメートル系の YAR 軸受	穴がインチ系の YAR 軸受	穴がメートル系の YAT 軸受	穴がインチ系の YAT 軸受
	d_1	G_2	G_2	G_2	G_2
–	mm	–			
03	24,2	M 6x0,75	#10-32 UNF	M 6x0,75	#10-32 UNF
04	28,2	M 6x0,75	1/4-28 UNF	M 6x0,75	1/4-28 UNF
05	33,7	M 6x0,75	1/4-28 UNF	M 6x0,75	1/4-28 UNF
06	39,7	M 6x0,75	1/4-28 UNF	M 6x0,75	5/16-24 UNF
07	46,1	M 6x0,75	5/16-24 UNF	M 6x0,75	5/16-24 UNF
08	51,8	M 8x1	5/16-24 UNF	M 6x0,75	5/16-24 UNF
09	56,8	M 8x1	5/16-24 UNF	M 6x0,75	5/16-24 UNF
10	62,5	M 10x1	3/8-24 UNF	M 8x1	3/8-24 UNF
11	69,1	M 10x1	3/8-24 UNF	–	3/8-24 UNF
12	75,6	M 10x1	3/8-24 UNF	–	3/8-24 UNF
13	82,5	M 10x1	3/8-24 UNF	–	–
14	87	M 10x1	7/16-20 UNF	–	–
15	92	M 10x1	7/16-20 UNF	–	3/8-24 UNF
16	97,4	M 10x1	7/16-20 UNF	–	3/8-24 UNF
17	105	M 12x1,5	–	–	–
18	112,5	M 12x1,5	–	–	–
20	124,8	M 12x1,5	–	–	–

[1] 例: 軸受寸法 06 にはYAR 206-101-2F、YAR 206-102-2F、YAR 206-2F、YAR 206-103-2F、YAR 206-104-2F など、Y 206 軸受を基本とするすべての軸受が含まれます。

軸公差

Y-軸受の推奨のはめあいは、**表11**に記載されています。**図31**は、止めねじまたは偏心固定カラー付きのY-軸受用として最も広く使用されているISO軸公差等級の、上限および下限の相対的な位置を示します。公差等級の数値は**表12**に記載されています。

アダプタスリーブに取り付けられたY-軸受またはSKF ConCentra Y-軸受については、軸はめあい面の総合的なラジアル振れが、公差等級h9Ⓔに対してIT5/2である必要があります。ISO公差等級h9の数値は**表12**に記載されています。

標準内輪付きY-軸受には、標準深溝玉軸受と同じ推奨値が適用されます(→ **表11**)。ISO公差等級の数値は**表7**(→ **178ページ**)に記載されています。

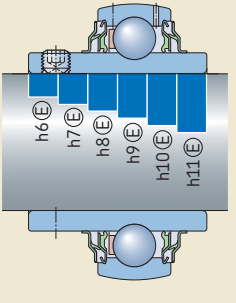
表11

推奨のはめあい

運転条件	**公差等級**[1]
止めねじまたは偏心固定カラー付きY-軸受	
P > 0,05 C および / または高速回転	h6
0,035 C < P ≤ 0,05 C	h7
0,02 C < P ≤ 0,035 C および / または低速回転	h8
簡単な軸受配列または P ≤ 0,02 C	h9 – h11
アダプタスリーブに取り付けられたテーパ穴付きY-軸受または SKF ConCentra Y-軸受	
あらゆる荷重および回転数	h9/IT5
標準内輪付きY-軸受	
P > 0,035 C	
軸径 ≤ 17 mm	j5
軸径 ≥ 20 mm	k5
P ≤ 0,035 C	
軸径 ≥ 20 mm	j6

[1] すべてのISO公差等級は、ISO 14405-1に準拠した包絡条件(h7Ⓔなど)が満たされた場合に有効です。

図31



取り付けおよび取り外し

Y-軸受を軸に取り付ける際は適正な工具を使用し、**表13~表15**(→ **452~454ページ**)のトルク値/締め付け角度に従って固定部品を締め込む必要があります。

SKF ConCentra Y-軸受については、取り付け説明書、六角レンチ、トルクインジケーターが同梱された取り付けキットをご利用いただけます(呼び番号626830)。六角レンチは、長いほうの先端がトルクインジケーターに接触すると、正しい締め付けトルクが得られるようになっています(→ **図32**)。

Y-軸受の取り付けおよび取り外し、ならびにY-軸受ユニットの組み立てに関する詳細な説明については、SKF軸受メンテナンスハンドブックを参照してください。

図32

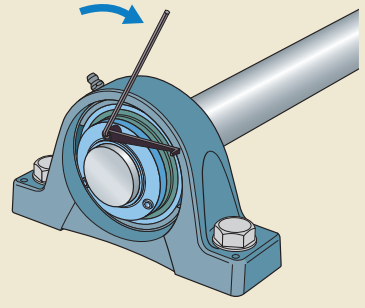


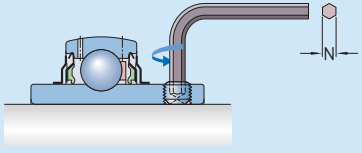
表12

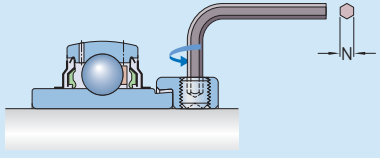
Y-軸受の ISO 軸径寸法差 (標準内輪付きY-軸受を除く)

軸径		**軸径寸法差** 公差等級											
d		h6Ⓔ 寸法差		h7Ⓔ		h8Ⓔ		h9Ⓔ		h10Ⓔ		h11Ⓔ	
を超え	以下	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下
–		µm											
10	**18**	0	–11	0	–18	0	–27	0	–43	0	–70	0	–110
18	**30**	0	–13	0	–21	0	–33	0	–52	0	–84	0	–130
30	**50**	0	–16	0	–25	0	–39	0	–62	0	–100	0	–160
50	**80**	0	–19	0	–30	0	–46	0	–74	0	–120	0	–190
80	**120**	0	–22	0	–35	0	–54	0	–87	0	–140	0	–220

表13

内輪の止めねじおよび偏心固定カラー – 主要サイズと推奨締め付けトルク





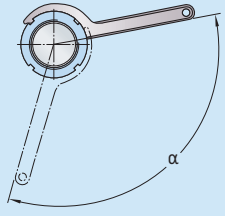
軸受寸法[1]	穴がメートル系の軸受		穴がインチ系の軸受	
	六角レンチサイズ N	締め付けトルク	六角レンチサイズ N	締め付けトルク
–	mm	Nm	in.	Nm
YAR 2 または YARAG 2 系列の軸受				
03	3	4	3/32	4
04	3	4	1/8	4
05	3	4	1/8	4
06	3	4	1/8	4
07	3	4	5/32	6,5
08	4	6,5	5/32	6,5
09	4	6,5	5/32	6,5
10	5	16,5	3/16	16,5
11	5	16,5	3/16	16,5
12	5	16,5	3/16	16,5
13	5	16,5	3/16	16,5
14	5	16,5	7/32	28,5
15	5	16,5	7/32	28,5
16	5	16,5	7/32	28,5
17	6	28,5	–	–
18	6	28,5	–	–
20	6	28,5	–	–

軸受寸法[1]	穴がメートル系の軸受		穴がインチ系の軸受	
	六角レンチサイズ N	締め付けトルク	六角レンチサイズ N	締め付けトルク
–	mm	Nm	in.	Nm
YAT 2 系列の軸受				
03	3	4	3/32	4
04	3	4	1/8	4
05	3	4	1/8	4
06	3	4	5/32	6,5
07	3	4	5/32	6,5
08	3	4	5/32	6,5
09	3	4	5/32	6,5
10	4	6,5	5/32	6,5
11	–	–	3/16	16,5
12	–	–	3/16	16,5
15	–	–	3/16	16,5
16	–	–	3/16	16,5
YET 2、YEL 2、または YELAG 2 系列の軸受				
03	3	4	1/8	4
04	3	4	1/8	4
05	3	4	1/8	4
06	4	6,5	5/32	6,5
07	5	16,5	3/16	16,5
08	5	16,5	3/16	16,5
09	5	16,5	3/16	16,5
10	5	16,5	3/16	16,5
11	5	16,5	7/32	28,5
12	5	16,5	7/32	28,5

[1] 例: 軸受寸法 06 には YAR 206-101-2F、YAR 206-102-2F、YAR 206-2F、YAR 206-103-2F、YAR 206-104-2F など、Y 206 軸受を基本とするすべての軸受が含まれます。

表14

アダプタスリーブ付きY-軸受用フックスパナ – 寸法と推奨締め付け角度

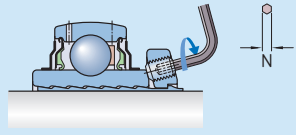


呼び番号 Y-軸受 + アダプタスリーブ	**軸径** d		**フックスパナ**	**ロックナットの締め付け角度**[1] α
–	mm	in.	–	°
YSA 205-2FK + HE 2305	–	3/4	HN 5	90
YSA 205-2FK + H 2305	20	–	HN 5	90
YSA 206-2FK + HA 2306	–	15/16	HN 6	95
YSA 206-2FK + H 2306	25	–	HN 6	95
YSA 206-2FK + HE 2306	–	1	HN 6	95
YSA 207-2FK + H 2307	30	–	HN 7	100
YSA 207-2FK + HA 2307	–	1 3/16	HN 7	100
YSA 208-2FK + HE 2308	–	1 1/4	HN 8	105
YSA 208-2FK + H 2308	35	–	HN 8	105
YSA 209-2FK + HA 2309	–	1 7/16	HN 9	110
YSA 209-2FK + HE 2309	–	1 1/2	HN 9	110
YSA 209-2FK + H 2309	40	–	HN 9	110
YSA 210-2FK + HS 2310	–	1 5/8	HN 10	115
YSA 210-2FK + HA 2310	–	1 11/16	HN 10	115
YSA 210-2FK + HE 2310	–	1 3/4	HN 10	115
YSA 210-2FK + H 2310	45	–	HN 10	115
YSA 211-2FK + HA 2311 B	–	1 15/16	HN 11	90
YSA 211-2FK + H 2311	50	–	HN 11	90
YSA 211-2FK + HE 2311	–	2	HN 11	90
YSA 212-2FK + HS 2312	–	2 1/8	HN 12	95
YSA 212-2FK + H 2312	55	–	HN 12	95
YSA 213-2FK + HA 2313	–	2 3/16	HN 13	100
YSA 213-2FK + HE 2313	–	2 1/4	HN 13	100
YSA 213-2FK + H 2313	60	–	HN 13	100
YSA 213-2FK + HS 2313	–	2 3/8	HN 13	100

[1] 正確に開始位置を決めることは困難なことから、記載の数値はあくまで目安値として使用してください。

表15

SKF ConCentra Y-軸受の止めねじ – 主要サイズと推奨締め付けトルク



軸受寸法[1]		ねじ寸法	六角レンチ寸法	締め付けトルク
から	まで		N	
–		–	mm	Nm
05	06	M5	2,5	4,2
07	13	M6	3	7,4

[1] 例: 軸受寸法 07 にはYSP 207 SB-2F、YSP 207-104 SB-2F、YSP 207-106 SB-2F、YSP 207-107 SB-2F など、Y 207 軸受を基本とするすべての軸受が含まれます。

入れ溝付きハウジングにY-軸受を取り付ける

Y-軸受を入れ溝付きハウジングに取り付ける際は、まず軸受をハウジング穴の入れ溝に差し込み(→ 図33)、次に軸受を旋回させながら所定の位置に納めます。

外輪に2つの給脂穴を持つY-軸受の取り付けで、軸受を再給脂する必要のある場合は、軸受に設けられた給脂穴のどちらかが、ハウジングの再給脂口と同じ位置に来るようにします(→ 図34、右側)。このとき、もう一方の再給脂穴が、どちらの入れ溝とも同じ位置にならないようにしてください。穴が入れ溝の位置にあると、グリースが漏れ出てしまいます(→ 図34、左側)。

図33

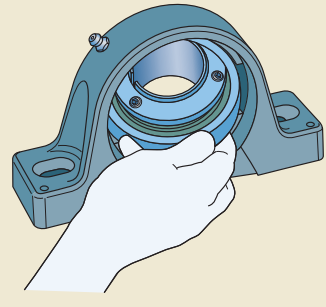
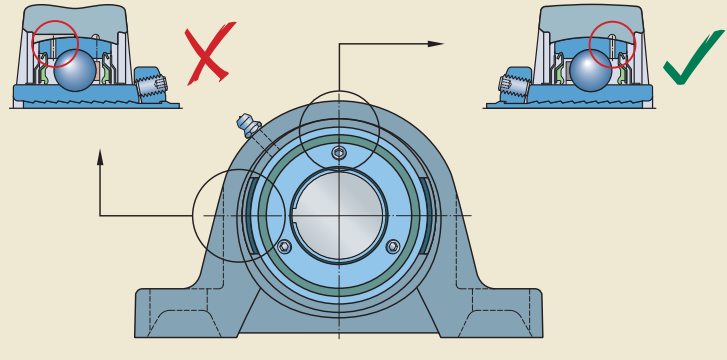


図34



偏心固定カラーは取り付け前に軸受から外しておき、ハウジング内の所定位置に軸受を納めた後に再び取り付けます。

部品の不適合を防止し、軸受の再給脂を正しく行うために、SKF Y-軸受はSKF Y-ハウジングにのみ取り付けることを推奨します。

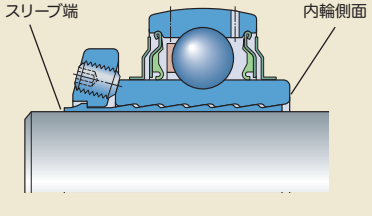
SKF ConCentra Y-軸受

SKF ConCentra Y-軸受を取り付ける際は、止めねじの1本がスリーブの切れ目の真向かいに来るように、カラーの位置を調整します。

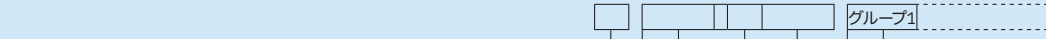
注意: 軸受の軸上の位置が決まるまで、止めねじを締め込まないでください。止めねじを締めるタイミングが早すぎると、段付きスリーブが変形する恐れがあります。取り付け前に、軸受からスリーブと取り付けカラーを取り外そうとしないでください。

SKF ConCentra Y-軸受を取り外すには、まず止めねじを緩めます。次にスリーブ端をカラー側面で、あるいは反対側の内輪側面を静かに叩いて、ロックを緩めます(→ 図35)。

図35



呼び番号システム



接頭記号

E2.	SKFエネルギー効率化軸受

基本呼び番号

軸受の設計

YAR	止めねじ付き軸受、内輪の両側が幅広
YARAG	止めねじ付き軸受、内輪の両側が幅広、農業アプリケーション用
YAT	止めねじ付き軸受、内輪の片側が幅広
YEL	偏心固定カラー付き軸受、内輪の両側が幅広
YELAG	偏心固定カラー付き軸受、内輪の両側が幅広、農業アプリケーション用
YET	偏心固定カラー付き軸受、内輪の片側が幅広
YSA	テーパ穴付き軸受、内輪の両側が対称的に幅広
YSP	SKF ConCentraロック技術の軸受、内輪の両側が対称的に幅広
YSPAG	SKF ConCentraロック技術の軸受、内輪の両側が対称的に幅広、農業アプリケーション用
172	標準内輪付き軸受
CYS	ゴム製防振リングが取り付けられた YET 2 系列の軸受

寸法系列

2	ISO 15 準拠の外径、直径系列 2
62	ISO 15 準拠の軸受、寸法系列 02、球状外面
63	ISO 15 準拠の軸受、寸法系列 03、球状外面

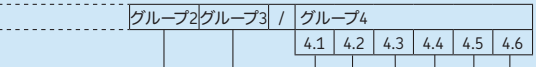
内径 d

	メートル系軸用の軸受
03/12	d = 12 mm
03/15	d = 15 mm
03	d = 17 mm
04	d = 20 mm
⁞	⁞
20	d = 100 mm
	インチ系軸用の軸受 基本のメートル系軸受の呼び番号の後に、3つの数字の組み合わせが続きます。 これら3つの数字はハイフンで区切られており、最初の数字は整数のインチ数、 2番目と3番目の数字は1インチの16分の1の数字を表します。例えば204-012。
–008	d = 1/2 in. *(12,7 mm)*
⁞	⁞
–300	d = 3 in. *(76,2 mm)*

接尾記号

グループ1: 内部設計

SB	内輪が短い SKF ConCentra玉軸受



グループ4.6: その他のバリエーション

AH	エアを取り扱うアプリケーション用軸受

グループ4.5:潤滑

G	外側の表面に給脂溝あり、位置はロック装置の反対側
GR	外側の表面に給脂溝あり、位置はロック装置と同じ側
W	給脂穴のない軸受

グループ4.4: 寸法安定化

グループ4.3: 軸受セット、組み合わせ軸受

グループ4.2: 精度、すきま、予圧、静粛運転

グループ4.1: 材料、熱処理

HV	ステンレス鋼の軸受部品、食品適合ゴムを使用したシールおよびフリンガー、食品等級グリース
VE495	亜鉛めっきの内輪および外輪、ステンレス鋼インサートおよび食品適合ゴムを使用したシールおよびフリンガー、食品等級グリース
VL065	内輪の穴および側面に亜鉛めっき

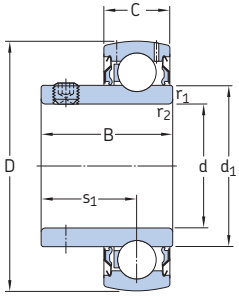
グループ3: 保持器の設計

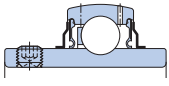
グループ2: 外部設計 (シール、止め輪溝など)

-2F	接触シール、NBR、両側に追加の平板フリンガー
-2RF	接触シール、NBR、両側に追加のゴム引きフリンガー
-2RS1	接触シール、NBR、両側
VP076	両側にシールド
C	外側表面が円筒形
K	内径テーパ穴 (テーパ比 1:12)
U	ロック装置なしの軸受

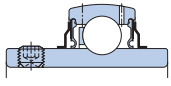
2.1 止めねじ付きY-軸受 (メートル系軸)

d **12** – **100** mm

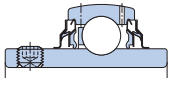




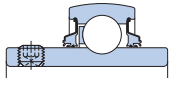
YAR ..-2F



E2.YAR ..-2F



YAR ..-2RF



YARAG

YAT

寸法							基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	限界回転数 軸公差	質量	呼び番号
d	D	B	C	d_1 ~	s_1	$r_{1,2}$ 最小	C	C_0	P_u	h6		
mm							kN		kN	r/min	kg	–
12	40	27,4	12	24,2	15,9	0,3	9,56	4,75	0,2	9 500	0,11	**YAR 203/12-2F**
15	40	27,4	12	24,2	15,9	0,3	9,56	4,75	0,2	9 500	0,1	**YAR 203/15-2F**
17	40	22,1	12	24,2	15,9	0,3	9,56	4,75	0,2	9 500	0,07	**YAT 203**
	40	27,4	12	24,2	15,9	0,3	9,56	4,75	0,2	9 500	0,09	**YAR 203-2F**
20	47	25,5	14	28,2	18,3	0,6	12,7	6,55	0,28	8 500	0,11	**YAT 204**
	47	31	14	28,2	18,3	0,6	12,7	6,55	0,28	8 500	0,14	**E2.YAR 204-2F**
	47	31	14	28,2	18,3	0,6	12,7	6,55	0,28	8 500	0,14	**YAR 204-2F**
	47	31	14	28,2	18,3	0,6	12,7	6,55	0,28	5 000	0,14	**YAR 204-2RF**
	47	31	14	28,2	18,3	0,6	10,8	6,55	0,28	5 000	0,14	**YAR 204-2RF/HV**
	47	31	14	28,2	18,3	0,6	12,7	6,55	0,28	5 000	0,14	**YAR 204-2RF/VE495**
	47	31	14	28,2	18,3	0,6	12,7	6,55	0,28	1 800	0,15	**YARAG 204**
25	52	27,2	15	33,7	19,5	0,6	14	7,8	0,335	7 000	0,14	**YAT 205**
	52	34,1	15	33,7	19,8	0,6	14	7,8	0,335	7 000	0,19	**E2.YAR 205-2F**
	52	34,1	15	33,7	19,8	0,6	14	7,8	0,335	7 000	0,17	**YAR 205-2F**
	52	34,1	15	33,7	19,8	0,6	14	7,8	0,335	4 300	0,17	**YAR 205-2RF**
	52	34,1	15	33,7	19,8	0,6	11,9	7,8	0,335	4 300	0,18	**YAR 205-2RF/HV**
	52	34,1	15	33,7	19,8	0,6	14	7,8	0,335	4 300	0,18	**YAR 205-2RF/VE495**
	52	34,1	15	33,7	19,8	0,6	14	7,8	0,335	1 500	0,19	**YARAG 205**
30	62	30,2	18	39,7	21	0,6	19,5	11,2	0,475	6 300	0,23	**YAT 206**
	62	38,1	18	39,7	22,2	0,6	19,5	11,2	0,475	6 300	0,3	**E2.YAR 206-2F**
	62	38,1	18	39,7	22,2	0,6	19,5	11,2	0,475	6 300	0,28	**YAR 206-2F**
	62	38,1	18	39,7	22,2	0,6	19,5	11,2	0,475	3 800	0,28	**YAR 206-2RF**
	62	38,1	18	39,7	22,2	0,6	16,3	11,2	0,475	3 800	0,29	**YAR 206-2RF/HV**
	62	38,1	18	39,7	22,2	0,6	19,5	11,2	0,475	3 800	0,29	**YAR 206-2RF/VE495**
	62	38,1	18	39,7	22,2	0,6	19,5	11,2	0,475	1 200	0,3	**YARAG 206**

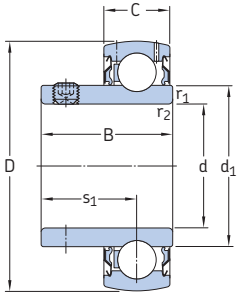
E2 → SKFエネルギー効率化軸受

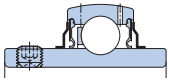
寸法							基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	限界回転数 軸公差	質量	呼び番号
d	D	B	C	d_1 ~	s_1	$r_{1,2}$ 最小	C	C_0	P_u	h6		
mm							kN		kN	r/min	kg	–
35	72	33	19	46,1	23,3	1	25,5	15,3	0,655	5 300	0,31	**YAT 207**
	72	42,9	19	46,1	25,4	1	25,5	15,3	0,655	5 300	0,44	**E2.YAR 207-2F**
	72	42,9	19	46,1	25,4	1	25,5	15,3	0,655	5 300	0,41	**YAR 207-2F**
	72	42,9	19	46,1	25,4	1	25,5	15,3	0,655	3 200	0,41	**YAR 207-2RF**
	72	42,9	19	46,1	25,4	1	21,6	15,3	0,655	3 200	0,42	**YAR 207-2RF/HV**
	72	42,9	19	46,1	25,4	1	25,5	15,3	0,655	3 200	0,42	**YAR 207-2RF/VE495**
	72	42,9	19	46,1	25,4	1	25,5	15,3	0,655	1 100	0,44	**YARAG 207**
40	80	36	21	51,8	25,3	1	30,7	19	0,8	4 800	0,43	**YAT 208**
	80	49,2	21	51,8	30,2	1	30,7	19	0,8	4 800	0,59	**E2.YAR 208-2F**
	80	49,2	21	51,8	30,2	1	30,7	19	0,8	4 800	0,55	**YAR 208-2F**
	80	49,2	21	51,8	30,2	1	30,7	19	0,8	2 800	0,55	**YAR 208-2RF**
	80	49,2	21	51,8	30,2	1	26	19	0,8	2 800	0,56	**YAR 208-2RF/HV**
	80	49,2	21	51,8	30,2	1	30,7	19	0,8	2 800	0,56	**YAR 208-2RF/VE495**
	80	49,2	21	51,8	30,2	1	30,7	19	0,8	950	0,59	**YARAG 208**
45	85	37	22	56,8	25,8	1	33,2	21,6	0,915	4 300	0,48	**YAT 209**
	85	49,2	22	56,8	30,2	1	33,2	21,6	0,915	4 300	0,65	**E2.YAR 209-2F**
	85	49,2	22	56,8	30,2	1	33,2	21,6	0,915	4 300	0,6	**YAR 209-2F**
	85	49,2	22	56,8	30,2	1	33,2	21,6	0,915	2 400	0,6	**YAR 209-2RF**
	85	49,2	22	56,8	30,2	1	33,2	21,6	0,915	850	0,66	**YARAG 209**
50	90	38,8	22	62,5	27,6	1	35,1	23,2	0,98	4 000	0,54	**YAT 210**
	90	51,6	22	62,5	32,6	1	35,1	23,2	0,98	4 000	0,69	**YAR 210-2F**
	90	51,6	22	62,5	32,6	1	35,1	23,2	0,98	2 200	0,69	**YAR 210-2RF**
	90	51,6	22	62,5	32,6	1	29,6	23,2	0,98	2 200	0,69	**YAR 210-2RF/HV**
	90	51,6	22	62,5	32,6	1	35,1	23,2	0,98	2 200	0,69	**YAR 210-2RF/VE495**
	90	51,6	22	62,5	32,6	1	35,1	23,2	0,98	800	0,74	**YARAG 210**
55	100	55,6	25	69	33,4	1	43,6	29	1,25	3 600	0,94	**YAR 211-2F**
	100	55,6	25	69	33,4	1	43,6	29	1,25	1 900	0,94	**YAR 211-2RF**
60	110	65,1	26	75,6	39,7	1,5	52,7	36	1,53	3 400	1,35	**YAR 212-2F**
	110	65,1	26	75,6	39,7	1,5	52,7	36	1,53	1 800	1,35	**YAR 212-2RF**
65	120	68,3	27	82,5	42,9	1,5	57,2	40	1,7	3 000	1,7	**YAR 213-2F**
	120	68,3	27	82,5	42,9	1,5	57,2	40	1,7	1 600	1,7	**YAR 213-2RF**
70	125	69,9	28	87	39,7	1,5	62,4	45	1,86	2 800	1,9	**YAR 214-2F**
75	130	73,3	29	92	46,3	1,5	66,3	49	2,04	2 600	2,1	**YAR 215-2F**
80	140	77,8	30	97,4	47,6	2	72,8	53	2,16	2 400	2,7	**YAR 216-2F**
85	150	81	34	105	50,8	2	83,2	62	2,4	2 200	3,35	**YAR 217-2F**
90	160	89	36	112	54	2	95,6	72	2,7	2 000	4,1	**YAR 218-2F**
100	180	98,4	40	124	63,4	2	124	93	3,35	1 900	5,35	**YAR 220-2F**

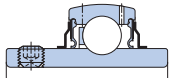
E2 → **SKFエネルギー効率化**軸受

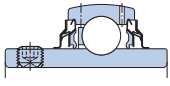
2.2 止めねじ付きY-軸受 (インチ系軸)

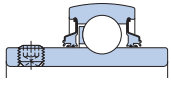
d **1/2 – 1 11/16** in.
12,7 – 42,863 mm




YAR ..-2F


E2.YAR ..-2F


YAR ..-2RF


YARAG

YAT

主要寸法							基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	限界回転数 軸公差	質量	呼び番号
d	D	B	C	d_1 ~	s_1	$r_{1,2}$ 最小	C	C_0	P_u	h6		
in./*mm*	mm						kN		kN	r/min	kg	–
1/2	40	27,4	12	24,2	15,9	0,3	9,56	4,75	0,2	9 500	0,12	**YAR 203-008-2F**
12,7												
5/8	40	22,5	12	24,2	16	0,3	9,56	4,75	0,2	9 500	0,1	**YAT 203-010**
15,875	40	27,4	12	24,2	15,9	0,3	9,56	4,75	0,2	9 500	0,11	**YAR 203-010-2F**
3/4	47	25,5	14	28,2	18,3	0,6	12,7	6,55	0,28	8 500	0,14	**YAT 204-012**
19,05												
	47	31	14	28,2	18,3	0,6	12,7	6,55	0,28	8 500	0,14	**E2.YAR 204-012-2F**
	47	31	14	28,2	18,3	0,6	12,7	6,55	0,28	8 500	0,17	**YAR 204-012-2F**
	47	31	14	28,2	18,3	0,6	12,7	6,55	0,28	8 500	0,16	**YAR 204-012-2F/AH**
	47	31	14	28,2	18,3	0,6	12,7	6,55	0,28	5 000	0,16	**YAR 204-012-2RF**
	47	31	14	28,2	18,3	0,6	10,8	6,55	0,28	5 000	0,16	**YAR 204-012-2RF/HV**
	47	31	14	28,2	18,3	0,6	12,7	6,55	0,28	5 000	0,16	**YAR 204-012-2RF/VE495**
7/8	52	27,2	15	33,7	19,5	0,6	14	7,8	0,335	7 000	0,17	**YAT 205-014**
22,225	52	34,1	15	33,7	19,8	0,6	14	7,8	0,335	7 000	0,21	**E2.YAR 205-014-2F**
15/16	52	27,2	15	33,7	19,5	0,6	14	7,8	0,335	7 000	0,18	**YAT 205-015**
23,813	52	34,1	15	33,7	19,8	0,6	14	7,8	0,335	7 000	0,2	**E2.YAR 205-015-2F**
	52	34,1	15	33,7	19,8	0,6	14	7,8	0,335	7 000	0,21	**YAR 205-015-2F**
	52	34,1	15	33,7	19,8	0,6	14	7,8	0,335	4 300	0,21	**YAR 205-015-2RF/VE495**
1	52	27,2	15	33,7	19,5	0,6	14	7,8	0,335	7 000	0,16	**YAT 205-100**
25,4	52	34,1	15	33,7	19,8	0,6	14	7,8	0,335	7 000	0,18	**E2.YAR 205-100-2F**
	52	34,1	15	33,7	19,8	0,6	14	7,8	0,335	7 000	0,19	**YAR 205-100-2F**
	52	34,1	15	33,7	19,8	0,6	14	7,8	0,335	7 000	0,19	**YAR 205-100-2F/AH**
	52	34,1	15	33,7	19,8	0,6	14	7,8	0,335	4 300	0,19	**YAR 205-100-2RF**
	52	34,1	15	33,7	19,8	0,6	11,9	7,8	0,335	4 300	0,19	**YAR 205-100-2RF/HV**
	52	34,1	15	33,7	19,8	0,6	14	7,8	0,335	4 300	0,19	**YAR 205-100-2RF/VE495**
	52	34,1	15	33,7	19,8	0,6	14	7,8	0,335	1 500	0,18	**YARAG 205-100**
1 1/16	62	38,1	18	39,7	22,2	0,6	19,5	11,2	0,475	6 300	0,34	**E2.YAR 206-101-2F**
26,988	62	38,1	18	39,7	22,2	0,6	19,5	11,2	0,475	6 300	0,34	**YAR 206-101-2F**
1 1/8	62	38,1	18	39,7	22,2	0,6	19,5	11,2	0,475	6 300	0,32	**E2.YAR 206-102-2F**
28,575	62	38,1	18	39,7	22,2	0,6	19,5	11,2	0,475	6 300	0,34	**YAR 206-102-2F**
	62	38,1	18	39,7	22,2	0,6	19,5	11,2	0,475	1 200	0,31	**YARAG 206-102**

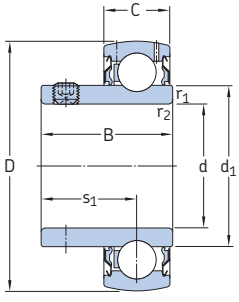
E2 → **SKFエネルギー効率化**軸受

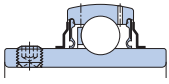
主要寸法							基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	限界回転数 軸公差	質量	呼び番号
d	D	B	C	d_1 ~	s_1	$r_{1,2}$ 最小	C	C_0	P_u	h6		
in./*mm*	mm						kN		kN	r/min	kg	–
1 3/16	62	31	18	39,7	22	0,6	19,5	11,2	0,475	6 300	0,28	**YAT 206-103**
30,163												
	62	38,1	18	39,7	22,2	0,6	19,5	11,2	0,475	6 300	0,29	**E2.YAR 206-103-2F**
	62	38,1	18	39,7	22,2	0,6	19,5	11,2	0,475	6 300	0,31	**YAR 206-103-2F**
	62	38,1	18	39,7	22,2	0,6	19,5	11,2	0,475	6 300	0,31	**YAR 206-103-2F/AH**
	62	38,1	18	39,7	22,2	0,6	16,3	11,2	0,475	3 800	0,29	**YAR 206-103-2RF/HV**
	62	38,1	18	39,7	22,2	0,6	19,5	11,2	0,475	3 800	0,29	**YAR 206-103-2RF/VE495**
	62	38,1	18	39,7	22,2	0,6	19,5	11,2	0,475	1 200	0,29	**YARAG 206-103**
1 1/4	62	31	18	39,7	22	0,6	19,5	11,2	0,475	6 300	0,28	**YAT 206-104**
31,75	62	38,1	18	39,7	22,2	0,6	19,5	11,2	0,475	6 300	0,27	**E2.YAR 206-104-2F**
	62	38,1	18	39,7	22,2	0,6	19,5	11,2	0,475	6 300	0,28	**YAR 206-104-2F**
	62	38,1	18	39,7	22,2	0,6	19,5	11,2	0,475	3 800	0,29	**YAR 206-104-2RF/VE495**
	62	38,1	18	39,7	22,2	0,6	19,5	11,2	0,475	1 200	0,27	**YARAG 206-104**
	72	42,9	19	46,1	25,4	1	25,5	15,3	0,655	5 300	0,5	**E2.YAR 207-104-2F**
	72	42,9	19	46,1	25,4	1	25,5	15,3	0,655	5 300	0,52	**YAR 207-104-2F**
	72	42,9	19	46,1	25,4	1	25,5	15,3	0,655	3 200	0,52	**YAR 207-104-2RF**
	72	42,9	19	46,1	25,4	1	21,6	15,3	0,655	3 200	0,52	**YAR 207-104-2RF/HV**
	72	42,9	19	46,1	25,4	1	25,5	15,3	0,655	3 200	0,52	**YAR 207-104-2RF/VE495**
	72	42,9	19	46,1	25,4	1	25,5	15,3	0,655	1 100	0,5	**YARAG 207-104**
1 5/16	72	42,9	19	46,1	25,4	1	25,5	15,3	0,655	5 300	0,47	**E2.YAR 207-105-2F**
33,338	72	42,9	19	46,1	25,4	1	25,5	15,3	0,655	5 300	0,48	**YAR 207-105-2F**
1 3/8	72	42,9	19	46,1	25,4	1	25,5	15,3	0,655	5 300	0,44	**E2.YAR 207-106-2F**
34,925	72	42,9	19	46,1	25,4	1	25,5	15,3	0,655	5 300	0,46	**YAR 207-106-2F**
	72	42,9	19	46,1	25,4	1	21,6	15,3	0,655	3 200	0,42	**YAR 207-106-2RF/HV**
	72	42,9	19	46,1	25,4	1	25,5	15,3	0,655	3 200	0,42	**YAR 207-106-2RF/VE495**
	72	42,9	19	46,1	25,4	1	25,5	15,3	0,655	1 100	0,44	**YARAG 207-106**
1 7/16	72	35	19	46,1	25,5	1	25,5	15,3	0,655	5 300	0,38	**YAT 207-107**
36,513	72	42,9	19	46,1	25,4	1	25,5	15,3	0,655	5 300	0,41	**E2.YAR 207-107-2F**
	72	42,9	19	46,1	25,4	1	25,5	15,3	0,655	5 300	0,42	**YAR 207-107-2F**
	72	42,9	19	46,1	25,4	1	21,6	15,3	0,655	3 200	0,43	**YAR 207-107-2RF/HV**
	72	42,9	19	46,1	25,4	1	25,5	15,3	0,655	3 200	0,43	**YAR 207-107-2RF/VE495**
	72	42,9	19	46,1	25,4	1	25,5	15,3	0,655	1 100	0,41	**YARAG 207-107**
	80	49,2	21	51,8	30,2	1	30,7	19	0,8	4 800	0,68	**E2.YAR 208-107-2F**
	80	49,2	21	51,8	30,2	1	30,7	19	0,8	4 800	0,7	**YAR 208-107-2F**
1 1/2	80	40	21	51,8	28,5	1	30,7	19	0,8	4 800	0,58	**YAT 208-108**
38,1												
	80	49,2	21	51,8	30,2	1	30,7	19	0,8	4 800	0,64	**E2.YAR 208-108-2F**
	80	49,2	21	51,8	30,2	1	30,7	19	0,8	4 800	0,59	**YAR 208-108-2F**
	80	49,2	21	51,8	30,2	1	30,7	19	0,8	2 800	0,59	**YAR 208-108-2RF**
	80	49,2	21	51,8	30,2	1	26	19	0,8	2 800	0,56	**YAR 208-108-2RF/HV**
	80	49,2	21	51,8	30,2	1	30,7	19	0,8	2 800	0,59	**YAR 208-108-2RF/VE495**
	80	49,2	21	51,8	30,2	1	30,7	19	0,8	950	0,64	**YARAG 208-108**
	85	49,2	22	56,8	30,2	1	33,2	21,6	0,915	4 300	0,82	**E2.YAR 209-108-2F**
	85	49,2	22	56,8	30,2	1	33,2	21,6	0,915	4 300	0,86	**YAR 209-108-2F**
1 9/16	80	49,2	21	51,8	30,2	1	30,7	19	0,8	4 800	0,6	**E2.YAR 208-109-2F**
39,688	80	49,2	21	51,8	30,2	1	30,7	19	0,8	4 800	0,64	**YAR 208-109-2F**
1 5/8	85	49,2	22	56,8	30,2	1	33,2	21,6	0,915	4 300	0,75	**E2.YAR 209-110-2F**
41,275	85	49,2	22	56,8	30,2	1	33,2	21,6	0,915	4 300	0,79	**YAR 209-110-2F**
	85	49,2	22	56,8	30,2	1	33,2	21,6	0,915	850	0,79	**YARAG 209-110**
1 11/16	85	41,5	22	56,8	30,5	1	33,2	21,6	0,915	4 300	0,65	**YAT 209-111**
42,863	85	49,2	22	56,8	30,2	1	33,2	21,6	0,915	4 300	0,71	**E2.YAR 209-111-2F**
	85	49,2	22	56,8	30,2	1	33,2	21,6	0,915	4 300	0,75	**YAR 209-111-2F**
	85	49,2	22	56,8	30,2	1	33,2	21,6	0,915	850	0,75	**YARAG 209-111**

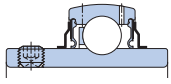
E2 → **SKFエネルギー効率化**軸受

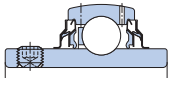
2.2 止めねじ付きY-軸受 (インチ系軸)

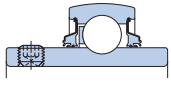
d **1 3/4 – 3** in.
44,45 – 76,2 mm




YAR ..-2F


E2.YAR ..-2F


YAR ..-2RF


YARAG

YAT

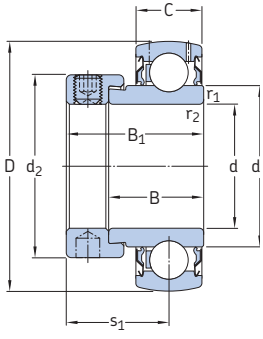
主要寸法							基本定格荷重 動 C	静 C_0	疲労荷重限界 P_u	限界回転数 軸公差 h6	質量	呼び番号
d	D	B	C	d_1 ~	s_1	$r_{1,2}$ 最小						
in./*mm*	mm						kN		kN	r/min	kg	–
1 3/4	85	41,5	22	56,8	30,5	1	33,2	21,6	0,915	4 300	0,6	**YAT 209-112**
44,45	85	49,2	22	56,8	30,2	1	33,2	21,6	0,915	4 300	0,67	**E2.YAR 209-112-2F**
	85	49,2	22	56,8	30,2	1	33,2	21,6	0,915	4 300	0,62	**YAR 209-112-2F**
	85	49,2	22	56,8	30,2	1	33,2	21,6	0,915	2 400	0,62	**YAR 209-112-2RF**
1 15/16	90	43	22	62,5	32	1	35,1	23,2	0,98	4 000	0,67	**YAT 210-115**
49,213	90	51,6	22	62,5	32,6	1	35,1	23,2	0,98	4 000	0,78	**YAR 210-115-2F**
	90	51,6	22	62,5	32,6	1	35,1	23,2	0,98	2 200	0,78	**YAR 210-115-2RF**
	90	51,6	22	62,5	32,6	1	29,6	23,2	0,98	2 200	0,78	**YAR 210-115-2RF/HV**
	90	51,6	22	62,5	32,6	1	35,1	23,2	0,98	2 200	0,78	**YAR 210-115-2RF/VE495**
	90	51,6	22	62,5	32,6	1	35,1	23,2	0,98	800	0,77	**YARAG 210-115**
2	100	45	25	69	32,5	1	43,6	29	1,25	3 600	1,05	**YAT 211-200**
50,8	100	55,6	25	69	33,4	1	43,6	29	1,25	3 600	1,1	**YAR 211-200-2F**
	100	55,6	25	69	33,4	1	43,6	29	1,25	1 900	1,1	**YAR 211-200-2RF**
2 3/16	100	55,6	25	69	33,4	1	43,6	29	1,25	3 600	1,05	**YAR 211-203-2F**
55,563	100	55,6	25	69	33,4	1	43,6	29	1,25	3 600	1,05	**YAR 211-203-2F/AH**
	110	65,1	26	75,6	39,7	1,5	52,7	36	1,53	3 400	1,7	**YAR 212-203-2F**
2 1/4	110	48,5	26	75,6	35	1,5	52,7	36	1,53	3 400	1,25	**YAT 212-204**
57,15	110	65,1	26	75,6	39,7	1,5	52,7	36	1,53	3 400	1,6	**YAR 212-204-2F**
2 7/16	110	48,5	26	75,6	35	1,5	52,7	36	1,53	3 400	1,25	**YAT 212-207**
61,913	110	65,1	26	75,6	39,7	1,5	52,7	36	1,53	3 400	1,35	**YAR 212-207-2F**
	125	69,9	28	87	39,7	1,5	62,4	44	1,86	2 800	2,45	**YAR 214-207-2F**
2 1/2	120	68,3	27	82,5	42,9	1,5	57,2	40	1,7	3 000	1,9	**YAR 213-208-2F**
63,5	120	68,3	27	82,5	42,9	1,5	57,2	40	1,7	1 600	1,9	**YAR 213-208-2RF**
	125	69,9	28	87	39,7	1,5	62,4	44	1,86	2 800	2,4	**YAR 214-208-2F**
2 11/16	120	68,3	27	82,5	42,9	1,5	57,2	40	1,7	3 000	1,7	**YAR 213-211-2F**
68,263												
2 15/16	130	53,5	29	92	39	1,5	66,3	49	2,04	2 600	2,1	**YAT 215-215**
74,613	130	73,3	29	92	46,1	1,5	66,3	49	2,04	2 600	2,2	**YAR 215-215-2F**
3	140	55,5	30	97,4	39	2	72,8	53	2,16	2 400	2,35	**YAT 216-300**
76,2	140	77,9	30	97,4	47,7	2	72,8	53	2,16	2 400	2,85	**YAR 216-300-2F**

E2 → **SKFエネルギー効率化**軸受

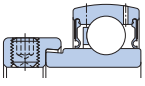
SKF

2.3 偏心固定カラー付きY-軸受 (メートル系軸)

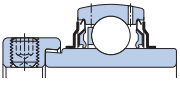
d **15** – **60** mm



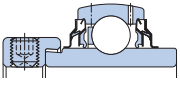
YET



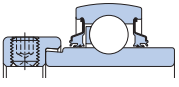
E2.YET



YEL ..-2F



YEL ..-2RF/VL06



YELAG

寸法									基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	限界回転数 軸公差	質量	呼び番号
d	D	B	B_1	C	d_1 ~	d_2	s_1	$r_{1,2}$ 最小	C	C_0	P_u	h6		
mm									kN		kN	r/min	kg	–
15	40	19,1	28,6	12	24,2	27,2	22,6	0,3	9,56	4,75	0,2	9 500	0,12	**YET 203/15**
17	40	19,1	28,6	12	24,2	27,2	22,6	0,3	9,56	4,75	0,2	9 500	0,1	**YET 203**
20	47	21,5	31	14	28,2	32,4	24	0,6	12,7	6,55	0,28	8 500	0,16	**E2.YET 204**
	47	21,5	31	14	28,2	32,4	24	0,6	12,7	6,55	0,28	8 500	0,18	**YET 204**
	47	21,5	31	14	28,2	32,4	24	0,6	12,7	6,55	0,28	8 500	0,18	**YET 204/VL065**
	47	34,2	43,7	14	28,2	32,4	26,6	0,6	12,7	6,55	0,28	8 500	0,19	**YEL 204-2F**
	47	34,2	43,7	14	28,2	32,4	26,6	0,6	12,7	6,55	0,28	5 000	0,19	**YEL 204-2RF/VL065**
	47	34,2	43,7	14	28,2	32,4	26,6	0,6	12,7	6,55	0,28	1 800	0,19	**YELAG 204**
25	52	21,5	31	15	33,7	37,4	23,5	0,6	14	7,8	0,335	7 000	0,19	**E2.YET 205**
	52	21,5	31	15	33,7	37,4	23,5	0,6	14	7,8	0,335	7 000	0,18	**YET 205**
	52	21,5	31	15	33,7	37,4	23,5	0,6	14	7,8	0,335	7 000	0,18	**YET 205/VL065**
	52	34,9	44,4	15	33,7	37,4	26,9	0,6	14	7,8	0,335	7 000	0,24	**YEL 205-2F**
	52	34,9	44,4	15	33,7	37,4	26,9	0,6	14	7,8	0,335	4 300	0,24	**YEL 205-2RF/VL065**
	52	34,9	44,4	15	33,7	37,4	26,9	0,6	14	7,8	0,335	1 500	0,23	**YELAG 205**
30	62	23,8	35,7	18	39,7	44,1	26,7	0,6	19,5	11,2	0,475	6 300	0,3	**E2.YET 206**
	62	23,8	35,7	18	39,7	44,1	26,7	0,6	19,5	11,2	0,475	6 300	0,3	**YET 206**
	62	23,8	35,7	18	39,7	44,1	26,7	0,6	19,5	11,2	0,475	6 300	0,3	**YET 206/VL065**
	62	36,5	48,4	18	39,7	44,1	30,1	0,6	19,5	11,2	0,475	6 300	0,36	**YEL 206-2F**
	62	36,5	48,4	18	39,7	44,1	30,1	0,6	19,5	11,2	0,475	3 900	0,36	**YEL 206-2RF/VL065**
	62	36,5	48,4	18	39,7	44,1	30,1	0,6	19,5	11,2	0,475	1 200	0,36	**YELAG 206**
35	72	25,4	38,9	19	46,1	51,1	29,4	1	25,5	15,3	0,655	5 300	0,44	**E2.YET 207**
	72	25,4	38,9	19	46,1	51,1	29,4	1	25,5	15,3	0,655	5 300	0,44	**YET 207**
	72	25,4	38,9	19	46,1	51,1	29,4	1	25,5	15,3	0,655	5 300	0,44	**YET 207/VL065**
	72	37,6	51,1	19	46,1	51,1	32,3	1	25,5	15,3	0,655	5 300	0,55	**YEL 207-2F**
	72	37,6	51,1	19	46,1	51,1	32,3	1	25,5	15,3	0,655	3 200	0,55	**YEL 207-2RF/VL065**
	72	37,6	51,1	19	46,1	51,1	32,3	1	25,5	15,3	0,655	1 100	0,52	**YELAG 207**

E2 → **SKFエネルギー効率化**軸受

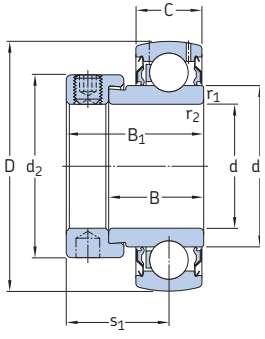
SKF

寸法									基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	限界回転数 軸公差	質量	呼び番号
d	D	B	B_1	C	d_1 ~	d_2	s_1	$r_{1,2}$ 最小	C	C_0	P_u	h6		
mm									kN		kN	r/min	kg	–
40	80	30,2	43,7	21	51,8	56,5	33,2	1	30,7	19	0,8	4 800	0,6	**E2.YET 208**
	80	30,2	43,7	21	51,8	56,5	33,2	1	30,7	19	0,8	4 800	0,59	**YET 208**
	80	30,2	43,7	21	51,8	56,5	33,2	1	30,7	19	0,8	4 800	0,59	**YET 208/VL065**
	80	42,8	56,3	21	51,8	56,5	34,9	1	30,7	19	0,8	4 800	0,67	**YEL 208-2F**
	80	42,8	56,3	21	51,8	56,5	34,9	1	30,7	19	0,8	2 800	0,67	**YEL 208-2RF/VL065**
	80	42,8	56,3	21	51,8	56,5	34,9	1	30,7	19	0,8	950	0,7	**YELAG 208**
45	85	30,2	43,7	22	56,8	62	32,7	1	33,2	21,6	0,915	4 300	0,66	**E2.YET 209**
	85	30,2	43,7	22	56,8	62	32,7	1	33,2	21,6	0,915	4 300	0,65	**YET 209**
	85	42,8	56,3	22	56,8	62	34,9	1	33,2	21,6	0,915	4 300	0,74	**YEL 209-2F**
	85	42,8	56,3	22	56,8	62	34,9	1	33,2	21,6	0,915	850	0,78	**YELAG 209**
50	90	30,2	43,7	22	62,5	67,2	32,7	1	35,1	23,2	0,98	4 000	0,7	**YET 210**
	90	49,2	62,7	22	62,5	67,2	38,1	1	35,1	23,2	0,98	4 000	0,89	**YEL 210-2F**
	90	49,2	62,7	22	62,5	67,2	38,1	1	35,1	23,2	0,98	800	0,87	**YELAG 210**
55	100	32,6	48,4	25	69	74,5	35,9	1	43,6	29	1,25	3 600	0,9	**YET 211**
	100	55,6	71,4	25	69	74,5	43,6	1	43,6	29	1,25	3 600	1,2	**YEL 211-2F**
60	110	37,2	53,1	26	75,6	82	40,1	1,5	52,7	36	1,53	3 400	1,3	**YET 212**
	110	61,9	77,8	26	75,6	82	46,8	1,5	52,7	36	1,53	3 400	1,6	**YEL 212-2F**

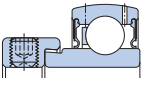
E2 → **SKFエネルギー効率化**軸受

2.4 偏心固定カラー付きY-軸受 (インチ系軸)

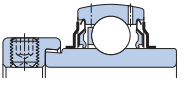
d **1/2** – **2 7/16** in.
12,7 – 61,913 mm



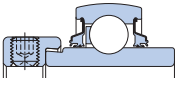
YET



E2.YET



YEL ..-2F



YELAG

寸法									基本定格荷重 動 C	静 C_0	疲労荷重限界 P_u	限界回転数 軸公差 h6	質量	呼び番号
d	D	B	B_1	C	d_1 ~	d_2	s_1	$r_{1,2}$ 最小						
in./*mm*	mm								kN		kN	r/min	kg	–
1/2 *12,7*	40	19,1	28,6	12	24,2	27,2	22,6	0,3	9,56	4,75	0,2	9 500	0,13	**YET 203-008**
3/4	47	21,5	31	14	28,2	32,4	24	0,6	12,7	6,55	0,28	8 500	0,16	**E2.YET 204-012**
19,05	47	21,5	31	14	28,2	32,4	24	0,6	12,7	6,55	0,28	8 500	0,17	**YET 204-012**
	47	34,2	43,7	14	28,2	32,4	26,6	0,6	12,7	6,55	0,28	8 500	0,2	**YEL 204-012-2F**
1	52	21,5	31	15	33,7	37,4	23,5	0,6	14	7,8	0,335	7 000	0,18	**E2.YET 205-100**
25,4	52	21,5	31	15	33,7	37,4	23,5	0,6	14	7,8	0,335	7 000	0,18	**YET 205-100**
	52	34,9	44,4	15	33,7	37,4	26,9	0,6	14	7,8	0,335	7 000	0,22	**YEL 205-100-2F**
	52	34,9	44,4	15	33,7	37,4	26,9	0,6	14	7,8	0,335	1 500	0,23	**YELAG 205-100**
1 1/8	62	23,8	35,7	18	39,7	44,1	26,7	0,6	19,5	11,2	0,475	6 300	0,32	**E2.YET 206-102**
28,575	62	23,8	35,7	18	39,7	44,1	26,7	0,6	19,5	11,2	0,475	6 300	0,32	**YET 206-102**
	62	36,5	48,4	18	39,7	44,1	30,1	0,6	19,5	11,2	0,475	6 300	0,39	**YEL 206-102-2F**
	62	36,5	48,4	18	39,7	44,1	30,1	0,6	19,5	11,2	0,475	1 200	0,39	**YELAG 206-102**
1 3/16	62	23,8	35,7	18	39,7	44,1	26,7	0,6	19,5	11,2	0,475	6 300	0,3	**E2.YET 206-103**
30,163	62	23,8	35,7	18	39,7	44,1	26,7	0,6	19,5	11,2	0,475	6 300	0,3	**YET 206-103**
	62	36,5	48,4	18	39,7	44,1	30,1	0,6	19,5	11,2	0,475	6 300	0,35	**YEL 206-103-2F**
	62	36,5	48,4	18	39,7	44,1	30,1	0,6	19,5	11,2	0,475	1 200	0,36	**YELAG 206-103**
1 1/4	62	23,8	35,7	18	39,7	44,1	26,7	0,6	19,5	11,2	0,475	6 300	0,27	**E2.YET 206-104**
31,75	62	23,8	35,7	18	39,7	44,1	26,7	0,6	19,5	11,2	0,475	6 300	0,28	**YET 206-104**
	72	25,4	38,9	19	46,1	51,1	29,4	1	25,5	15,3	0,655	5 300	0,48	**E2.YET 207-104**
	72	25,4	38,9	19	46,1	51,1	29,4	1	25,5	15,3	0,655	5 300	0,49	**YET 207-104**
	72	37,6	51,1	19	46,1	51,1	32,3	1	25,5	15,3	0,655	5 300	0,57	**YEL 207-104-2F**
	72	37,6	51,1	19	46,1	51,1	32,3	1	25,5	15,3	0,655	1 100	0,59	**YELAG 207-104**
1 5/16 *33,338*	72	25,4	38,9	19	46,1	51,1	29,4	1	25,5	15,3	0,655	5 300	0,46	**YET 207-105**
1 3/8	72	25,4	38,9	19	46,1	51,1	29,4	1	25,5	15,3	0,655	5 300	0,43	**E2.YET 207-106**
34,925	72	25,4	38,9	19	46,1	51,1	29,4	1	25,5	15,3	0,655	5 300	0,44	**YET 207-106**
	72	37,6	51,1	19	46,1	51,1	32,3	1	25,5	15,3	0,655	5 300	0,5	**YEL 207-106-2F**
	72	37,6	51,1	19	46,1	51,1	32,3	1	25,5	15,3	0,655	1 100	0,52	**YELAG 207-106**

E2 → **SKFエネルギー効率化**軸受

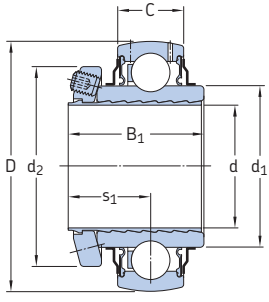
SKF

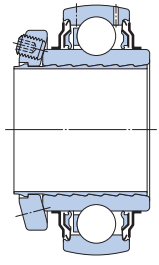
寸法									基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	限界回転数 軸公差	質量	呼び番号
d	D	B	B_1	C	d_1 ~	d_2	s_1	$r_{1,2}$ 最小	C	C_0	P_u	h6		
in./*mm*	mm								kN		kN	r/min	kg	–
1 7/16	72	25,4	38,9	19	46,1	51,1	29,4	1	25,5	15,3	0,655	5 300	0,4	**E2.YET 207-107**
36,513	72	25,4	38,9	19	46,1	51,1	29,4	1	25,5	15,3	0,655	5 300	0,44	**YET 207-107**
	72	37,6	51,1	19	46,1	51,1	32,3	1	25,5	15,3	0,655	5 300	0,53	**YEL 207-107-2F**
	72	37,6	51,1	19	46,1	51,1	32,3	1	25,5	15,3	0,655	1 100	0,44	**YELAG 207-107**
1 1/2	80	30,2	43,7	21	51,8	56,5	33,2	1	30,7	19	0,8	4 800	0,62	**E2.YET 208-108**
38,1	80	30,2	43,7	21	51,8	56,5	33,2	1	30,7	19	0,8	4 800	0,63	**YET 208-108**
	80	42,8	56,3	21	51,8	56,5	34,9	1	30,7	19	0,8	4 800	0,77	**YEL 208-108-2F**
	80	42,8	56,3	21	51,8	56,5	34,9	1	30,7	19	0,8	950	0,77	**YELAG 208-108**
1 11/16	85	30,2	43,7	22	56,8	62	32,7	1	33,2	21,6	0,915	4 300	0,69	**E2.YET 209-111**
42,863	85	30,2	43,7	22	56,8	62	32,7	1	33,2	21,6	0,915	4 300	0,74	**YET 209-111**
	85	42,8	56,3	22	56,8	62	34,9	1	33,2	21,6	0,915	4 300	0,88	**YEL 209-111-2F**
	85	42,8	56,3	22	56,8	62	34,9	1	33,2	21,6	0,915	850	0,84	**YELAG 209-111**
1 3/4	85	30,2	43,7	22	56,8	62	32,7	1	33,2	21,6	0,915	4 300	0,65	**E2.YET 209-112**
44,45	85	30,2	43,7	22	56,8	62	32,7	1	33,2	21,6	0,915	4 300	0,7	**YET 209-112**
	85	42,8	56,3	22	56,8	62	34,9	1	33,2	21,6	0,915	4 300	0,8	**YEL 209-112-2F**
	85	42,8	56,3	22	56,8	62	34,9	1	33,2	21,6	0,915	850	0,79	**YELAG 209-112**
1 15/16	90	49,2	62,7	22	62,5	67,2	38,1	1	35,1	23,2	0,98	4 000	0,94	**YEL 210-115-2F**
49,213	90	49,2	62,7	22	62,5	67,2	38,1	1	35,1	23,2	0,98	800	0,92	**YELAG 210-115**
2	100	55,6	71,4	25	69	74,5	43,6	1	43,6	29	1,25	3 600	1,5	**YEL 211-200-2F**
50,8														
2 3/16	100	55,6	71,4	25	69	74,5	43,6	1	43,6	29	1,25	3 600	1,3	**YEL 211-203-2F**
55,563														
2 7/16	110	37,2	53,1	26	75,6	82	40,1	1,5	52,7	36	1,53	3 400	1,2	**YET 212-207**
61,913	110	61,9	77,8	26	75,6	82	46,8	1,5	52,7	36	1,53	3 400	1,7	**YEL 212-207-2F**

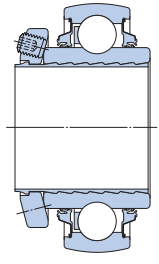
E2 → **SKFエネルギー効率化**軸受

2.5 SKF ConCentra Y-軸受 (メートル系軸)

d **25** – **60** mm







E2.YSP ..SB-2F　　YSP ..SB-2F　　YSPAG

寸法							基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	限界回転数	質量	呼び番号
d	D	B_1[1] ~	C	d_1 ~	d_2	s_1[1] ~	C	C_0	P_u			
mm							kN		kN	r/min	kg	–
25	52	33	15	33,7	41,7	21	14	7,8	0,335	7 000	0,18	**E2.YSP 205 SB-2F**
	52	33	15	33,7	41,7	21	14	7,8	0,335	7 000	0,19	**YSP 205 SB-2F**
	52	33	15	33,7	41,7	21	14	7,8	0,335	1 500	0,19	**YSPAG 205**
30	62	37	18	39,7	48	23	19,5	11,2	0,475	6 300	0,3	**E2.YSP 206 SB-2F**
	62	37	18	39,7	48	23	19,5	11,2	0,475	6 300	0,3	**YSP 206 SB-2F**
	62	37	18	39,7	48	23	19,5	11,2	0,475	1 200	0,3	**YSPAG 206**
35	72	39,5	19	46,1	57	24,3	25,5	15,3	0,655	5 300	0,44	**E2.YSP 207 SB-2F**
	72	39,5	19	46,1	57	24,3	25,5	15,3	0,655	5 300	0,45	**YSP 207 SB-2F**
	72	39,5	19	46,1	57	24,3	25,5	15,3	0,655	1 100	0,44	**YSPAG 207**
40	80	42,9	21	51,8	62	25,9	30,7	19	0,8	4 800	0,59	**E2.YSP 208 SB-2F**
	80	42,9	21	51,8	62	25,9	30,7	19	0,8	4 800	0,6	**YSP 208 SB-2F**
	80	42,9	21	51,8	62	25,9	30,7	19	0,8	950	0,59	**YSPAG 208**
45	85	44	22	56,8	67	26,5	33,2	21,6	0,915	4 300	0,64	**E2.YSP 209 SB-2F**
	85	44	22	56,8	67	26,5	33,2	21,6	0,915	4 300	0,65	**YSP 209 SB-2F**
	85	44	22	56,8	67	26,5	33,2	21,6	0,915	850	0,64	**YSPAG 209**
50	90	46	22	62,5	72	27,5	35,1	23,2	0,98	4 000	0,75	**YSP 210 SB-2F**
	90	46	22	62,5	72	27,5	35,1	23,2	0,98	800	0,74	**YSPAG 210**
55	100	49	25	69	77,6	29	43,6	29	1,25	3 600	0,98	**YSP 211 SB-2F**
60	110	51,5	26	75,6	83	30,3	52,7	36	1,53	3 400	1,25	**YSP 212 SB-2F**

[1] 止めねじを締め込む前の幅 / 距離 (スリーブおよび内輪穴が開始位置にある状態)。

E2 → **SKFエネルギー効率化**軸受

2.6 SKF ConCentra Y-軸受 (インチ系軸)

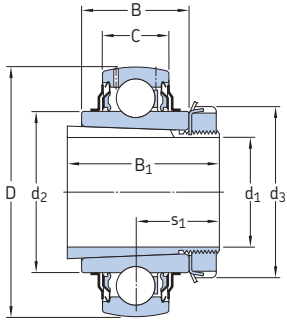
d **1** – **2 11/16** in.
25,4 – 68,263 mm

寸法							基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	限界回転数	質量	呼び番号
d	D	B_1[1] ~	C	d_1 ~	d_2	s_1[1] ~	C	C_0	P_u			
in./*mm*	mm						kN		kN	r/min	kg	–
1 *25,4*	52	33	15	33,7	41,7	21	14	7,8	0,335	7 000	0,18	**E2.YSP 205-100 SB-2F**
	52	33	15	33,7	41,7	21	14	7,8	0,335	7 000	0,18	**YSP 205-100 SB-2F**
	52	33	15	33,7	41,7	21	14	7,8	0,335	1 500	0,18	**YSPAG 205-100**
1 3/16 *30,163*	62	37	18	39,7	48	23	19,5	11,2	0,475	6 300	0,29	**E2.YSP 206-103 SB-2F**
	62	37	18	39,7	48	23	19,5	11,2	0,475	6 300	0,3	**YSP 206-103 SB-2F**
	62	37	18	39,7	48	23	19,5	11,2	0,475	1 200	0,29	**YSPAG 206-103**
1 1/4 *31,75*	72	39,5	19	46,1	57	24,3	25,5	15,3	0,655	5 300	0,49	**E2.YSP 207-104 SB-2F**
	72	39,5	19	46,1	57	24,3	25,5	15,3	0,655	5 300	0,52	**YSP 207-104 SB-2F**
	72	39,5	19	46,1	57	24,3	25,5	15,3	0,655	1 100	0,49	**YSPAG 207-104**
1 3/8 *34,925*	72	39,5	19	46,1	57	24,3	25,5	15,3	0,655	5 300	0,44	**E2.YSP 207-106 SB-2F**
	72	39,5	19	46,1	57	24,3	25,5	15,3	0,655	5 300	0,44	**YSP 207-106 SB-2F**
	72	39,5	19	46,1	57	24,3	25,5	15,3	0,655	1 100	0,44	**YSPAG 207-106**
1 7/16 *36,513*	72	39,5	19	46,1	57	24,3	25,5	15,3	0,655	5 300	0,41	**E2.YSP 207-107 SB-2F**
	72	39,5	19	46,1	57	24,3	25,5	15,3	0,655	5 300	0,42	**YSP 207-107 SB-2F**
	72	39,5	19	46,1	57	24,3	25,5	15,3	0,655	1 100	0,41	**YSPAG 207-107**
1 1/2 *38,1*	80	42,9	21	51,8	62	25,9	30,7	19	0,8	4 800	0,58	**E2.YSP 208-108 SB-2F**
	80	42,9	21	51,8	62	25,9	30,7	19	0,8	4 800	0,59	**YSP 208-108 SB-2F**
	80	42,9	21	51,8	62	25,9	30,7	19	0,8	950	0,58	**YSPAG 208-108**
1 11/16 *42,863*	85	44	22	56,8	67	26,5	33,2	21,6	0,915	4 300	0,69	**E2.YSP 209-111 SB-2F**
	85	44	22	56,8	67	26,5	33,2	21,6	0,915	4 300	0,7	**YSP 209-111 SB-2F**
	85	44	22	56,8	67	26,5	33,2	21,6	0,915	850	0,69	**YSPAG 209-111**
1 15/16 *49,213*	90	46	22	62,5	72	27,5	35,1	23,2	0,98	4 000	0,75	**YSP 210-115 SB-2F**
	90	46	22	62,5	72	27,5	35,1	23,2	0,98	800	0,74	**YSPAG 210-115**
2 *50,8*	100	49	25	69	77,6	29	43,6	29	1,25	3 600	1,1	**YSP 211-200 SB-2F**
2 3/16 *55,563*	100	49	25	69	77,6	29	43,6	29	1,25	3 600	0,97	**YSP 211-203 SB-2F**
2 1/4 *57,15*	110	51,5	26	75,6	83	30,3	52,7	36	1,53	3 400	1,35	**YSP 212-204 SB-2F**
2 7/16 *61,913*	110	51,5	26	75,6	87,3	30,3	52,7	36	1,53	3 400	1,2	**YSP 212-207 SB-2F**
2 11/16 *68,263*	120	52,5	27	82,5	89,4	30,8	57,2	40	1,7	3 000	1,45	**YSP 213-211 SB-2F**

[1] 止めねじを締め込む前の幅 / 距離 (スリーブおよび内輪穴が開始位置にある状態)。
E2 → **SKFエネルギー効率化**軸受

2.7 テーパ穴付きY-軸受およびアダプタスリーブ (メートル系軸)

d **20** – **60** mm



寸法								基本定格荷重 動 C	静 C_0	疲労荷重限界 P_u	限界回転数	質量 軸受 (スリーブを含む)	呼び番号 軸受	アダプタスリーブ
d	D	B	B_1	C	d_1 ~	d_2	s_1[1] ~							
mm								kN		kN	r/min	kg	–	
20	52	24	35	15	33,7	38	20,5	14	7,8	0,335	7 000	0,22	**YSA 205-2FK**	**H 2305**
25	62	28	38	18	39,7	45	22,5	19,5	11,2	0,475	6 300	0,33	**YSA 206-2FK**	**H 2306**
30	72	30,5	43	19	46,1	52	24,8	25,5	15,3	0,655	5 300	0,47	**YSA 207-2FK**	**H 2307**
35	80	33,9	46	21	51,8	58	27,5	30,7	19	0,8	4 800	0,69	**YSA 208-2FK**	**H 2308**
40	85	35	50	22	56,8	65	29	33,2	21,6	0,915	4 300	0,77	**YSA 209-2FK**	**H 2309**
45	90	37	55	22	62,5	70	31,1	35,1	23,2	0,98	4 000	0,88	**YSA 210-2FK**	**H 2310**
50	100	40	59	25	69	75	32,5	43,6	29	1,25	3 600	1,1	**YSA 211-2FK**	**H 2311**
55	110	42,5	62	26	75,6	80	33,8	52,7	36	1,53	3 400	1,4	**YSA 212-2FK**	**H 2312**
60	120	43,5	65	27	82,5	85	35,4	57,2	40	1,7	3 000	1,7	**YSA 213-2FK**	**H 2313**

[1] スリーブを軸受穴に押込む前の距離 (スリーブおよび内輪穴が開始位置にある状態)。

2.8 テーパ穴付きY-軸受およびアダプタスリーブ (インチ系軸)

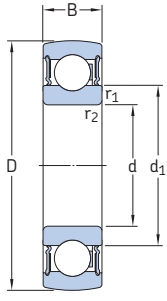
d **3/4** – **2 3/8** in.
19,05 – 60,325 mm

寸法								基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	限界回転数	質量 軸受 (スリーブを含む)	呼び番号 軸受	アダプタスリーブ
d	D	B	B_1	C	d_1 ~	d_2	s_1[1] ~	C	C_0	P_u				
in./*mm*	mm							kN		kN	r/min	kg	–	
3/4 *19,05*	52	24	35	15	33,7	38	20,5	14	7,8	0,335	7 000	0,22	**YSA 205-2FK**	**HE 2305**
15/16 *23,813*	62	28	38	18	39,7	45	22,5	19,5	11,2	0,475	6 300	0,35	**YSA 206-2FK**	**HA 2306**
1 *25,4*	62	28	38	18	39,7	45	22,5	19,5	11,2	0,475	6 300	0,33	**YSA 206-2FK**	**HE 2306**
1 3/16 *30,163*	72	30,5	43	19	46,1	52	24,8	25,5	15,3	0,655	5 300	0,47	**YSA 207-2FK**	**HA 2307**
1 1/4 *31,75*	80	33,9	46	21	51,8	58	27,5	30,7	19	0,8	4 800	0,69	**YSA 208-2FK**	**HE 2308**
1 7/16 *36,513*	85	35	50	22	56,8	65	29	33,2	21,6	0,915	4 300	0,81	**YSA 209-2FK**	**HA 2309**
1 1/2 *38,1*	85	35	50	22	56,8	65	29	33,2	21,6	0,915	4 300	0,77	**YSA 209-2FK**	**HE 2309**
1 5/8 *41,275*	90	37	55	22	62,5	70	31,1	35,1	23,2	0,98	4 000	0,94	**YSA 210-2FK**	**HS 2310**
1 11/16 *42,863*	90	37	55	22	62,5	70	31,1	35,1	23,2	0,98	4 000	0,91	**YSA 210-2FK**	**HA 2310**
1 3/4 *44,45*	90	37	55	22	62,5	70	31,1	35,1	23,2	0,98	4 000	0,88	**YSA 210-2FK**	**HE 2310**
1 15/16 *49,213*	100	40	59	25	69	75	32,5	43,6	29	1,25	3 600	1,1	**YSA 211-2FK**	**HA 2311**
2 *50,8*	100	40	59	25	69	75	32,5	43,6	29	1,25	3 600	1,1	**YSA 211-2FK**	**HE 2311**
2 1/8 *53,975*	110	42,5	62	26	75,6	80	33,8	52,7	36	1,53	3 400	1,4	**YSA 212-2FK**	**HS 2312**
2 3/16 *55,563*	120	43,5	65	27	82,5	85	35,4	57,2	40	1,7	3 000	1,9	**YSA 213-2FK**	**HA 2313**
2 1/4 *57,15*	120	43,5	65	27	82,5	85	35,4	57,2	40	1,7	3 000	1,8	**YSA 213-2FK**	**HE 2313**
2 3/8 *60,325*	120	43,5	65	27	82,5	85	35,4	57,2	40	1,7	3 000	1,7	**YSA 213-2FK**	**HS 2313**

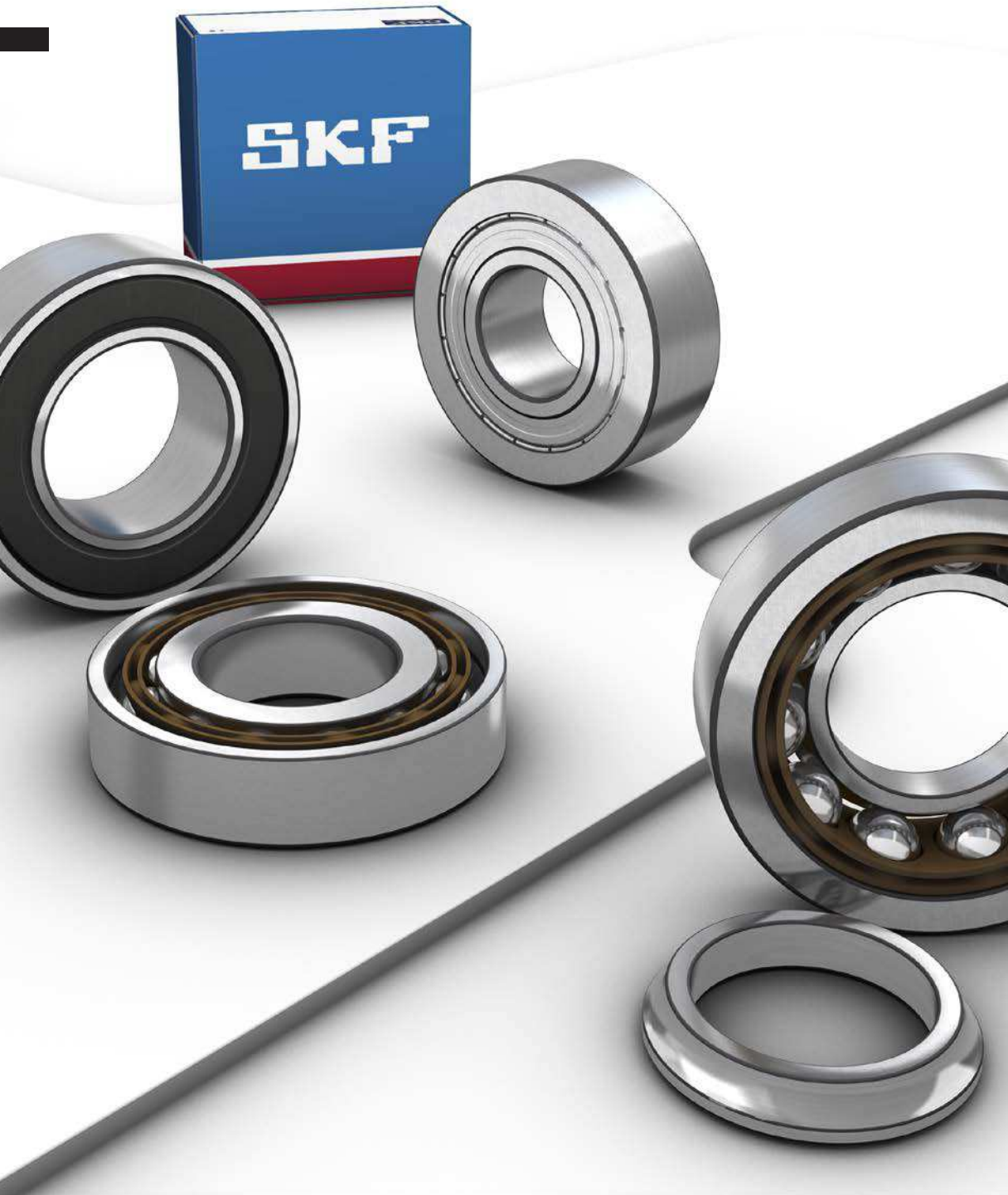
[1] スリーブを軸受穴に押込む前の距離 (スリーブおよび内輪穴が開始位置にある状態)。

2.9 標準内輪付きY-軸受 (メートル系軸)

d **17** – **60** mm



寸法					基本定格荷重 動	 静	疲労荷重限界	限界回転数	質量	呼び番号
d	D	B	d_1 ~	$r_{1,2}$ 最小	C	C_0	P_u			
mm					kN		kN	r/min	kg	–
17	40	12	24,5	0,6	9,56	4,75	0,2	12 000	0,06	**1726203-2RS1**
20	47	14	28,8	1	12,7	6,55	0,28	10 000	0,1	**1726204-2RS1**
25	52	15	34,3	1	14	7,8	0,335	8 500	0,11	**1726205-2RS1**
	62	17	36,6	1,1	22,5	11,6	0,49	7 500	0,2	**1726305-2RS1**
30	62	16	40,3	1	19,5	11,2	0,475	7 500	0,18	**1726206-2RS1**
	72	19	44,6	1,1	28,1	16	0,67	6 300	0,3	**1726306-2RS1**
35	72	17	46,9	1,1	25,5	15,3	0,655	6 300	0,25	**1726207-2RS1**
	80	21	49,5	1,5	33,2	19	0,815	6 000	0,4	**1726307-2RS1**
40	80	18	52,6	1,1	30,7	19	0,8	5 600	0,32	**1726208-2RS1**
	90	23	56,1	1,5	41	24	1	5 000	0,55	**1726308-2RS1**
45	85	19	57,6	1,1	33,2	21,6	0,915	5 000	0,37	**1726209-2RS1**
	100	25	62,1	1,5	52,7	31,5	1,34	4 500	0,73	**1726309-2RS1**
50	90	20	62,5	1,1	35,1	23,2	0,98	4 800	0,41	**1726210-2RS1**
	110	27	68,7	2	61,8	38	1,6	4 300	0,95	**1726310-2RS1**
55	100	21	69	1,5	43,6	29	1,25	4 300	0,54	**1726211-2RS1**
60	110	22	75,5	1,5	52,7	36	1,53	4 000	0,75	**1726212-2RS1**


SKF

3 アンギュラ玉軸受

設計およびバリエーション **476**
単列アンギュラ玉軸受 476
　基本設計軸受 477
　ユニバーサルマッチ用軸受 477
複列アンギュラ玉軸受 478
　基本設計軸受 479
　内輪二体型軸受 479
四点接触玉軸受 480
保持器 481
シールソリューション 482
　シールド 482
　接触シール 482
　密封型軸受用グリース 483
位置決め溝 484

性能クラス **485**
SKF Explorer軸受 485
SKFエネルギー効率化 (E2) 軸受 485

軸受データ **486**
(寸法規格、公差、接触角、内部すきま、予圧、ミスアライメント、摩擦、起動トルク、動力損失、損傷周波数)

荷重 **492**
(最小荷重、等価荷重)
組み合わせ軸受の荷重負荷容量 494
単体または並列組み合わせ軸受のアキシアル荷重計算 495

温度限界 **497**

許容回転数 **497**

軸受配列の設計 **498**
単列アンギュラ玉軸受 498
　適正な調整 498
　一方向のアキシアル荷重 498
　荷重比 498
四点接触玉軸受 499
　スラスト軸受としての使用方法 499
　縦軸 499
　荷重比 499

呼び番号システム **504**

製品データ表
3.1 単列アンギュラ玉軸受 506
3.2 複列アンギュラ玉軸受 522
3.3 密封型複列アンギュラ玉軸受 526
3.4 四点接触玉軸受 530

その他のアンギュラ玉軸受
ソリッドオイル軸受 1185
SKFドライルーブ軸受 1191
NoWearコーティング軸受 1241
超精密軸受 . . . . . → skf.com/super-precision
ハイブリッド軸受 . . → skf.com/super-precision

設計およびバリエーション

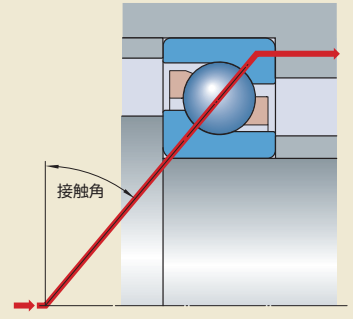
アンギュラ玉軸受は、軸受中心に対し内輪と外輪が互いにある角度を持った軌道面があります。これは、ラジアル荷重とアキシアル荷重が同時に作用する合成荷重を受ける設計となっていることを意味します。

アンギュラ玉軸受のアキシアル荷重負荷容量は、接触角が大きくなるほど高くなります。接触角とは、ラジアル平面上の軌道面に玉が接触する2点間を結んだ直線(荷重が一方の軌道面から他方に伝わる)と軸受中心に垂直な線と交わる角度を示します(→ **図1**)。

SKFアンギュラ玉軸受は、多様な設計および寸法で製造されています。なかでも、最も広く利用されている設計は次の通りです。

- 単列アンギュラ玉軸受
- 複列アンギュラ玉軸受
- 四点接触玉軸受

図1



このカタログで扱っているアンギュラ玉軸受はSKFの基本的な製品群であり、全製品群の一部にしか過ぎません。上記以外にも、次のようなSKFアンギュラ玉軸受があります。

- 超精密アンギュラ玉軸受
  詳しくは、オンライン製品情報skf.com/super-precisionをご覧ください。
- 薄肉アンギュラ玉軸受
  詳細については、SKFアプリケーションエンジニアリングサービスまでお問い合わせください。
- ハブベアリングユニット
  これらの製品に関する情報は、ご要望に応じて提供いたします。

製品データ表に記載の寸法よりも大きい寸法のアンギュラ玉軸受は、ご要望に応じて利用可能です。これらの軸受について詳しくはオンライン製品情報skf.com/bearingsをご覧になるか、SKFアプリケーションエンジニアリングサービスまでお問い合わせください。

単列アンギュラ玉軸受

SKF単列アンギュラ玉軸受(→ **図2**)は、一方向のアキシアル荷重のみを負荷できます。一般的に、単列アンギュラ玉軸受は2つの軸受を組み合わせして使用されます。

この軸受は非分離型で、軌道輪の肩は片方が高く、もう片方が低くなっています。このため多数の玉を軸受内に組み込むことができ、比較的大きい荷重負荷容量が得られます。

SKF単列アンギュラ玉軸受の標準製品群は、72 B(E)系列および73 B(E)系列の軸受で構

詳細情報

軸受寿命と定格荷重 **63**

設計時の留意事項 **159**
軸受システム 160
推奨のはめあい 169
取り付け関係寸法 208

潤滑 **239**

取り付け・取り外しと軸受の保管 . . . **271**
軸受別取り付け説明書 . .→ skf.com/mount

成されています。70 B系列の一部の寸法も利用可能です。標準製品群の概要を、**マトリックス表1**(→ **500ページ**)に示します。このほかにも多くの設計、寸法系列、寸法のSKF単列アンギュラ玉軸受があります。詳しくは、オンライン製品情報skf.com/bearingsをご覧ください。

基本設計軸受

単列アンギュラ玉軸受の基本設計は、軸受を配置する位置に1個だけ軸受を使用する配列を想定しています。軸受幅および軌道輪の差幅の公差は普通精度です。したがって、直接、軸受同士を隣接して取り付けるのに適していません。

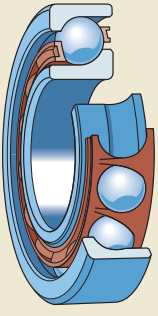
ユニバーサルマッチ用軸受

ユニバーサルマッチ用軸受は、組み合わせ自在を目的としたものです。軸受幅および軌道輪の差幅は、狭い公差で製造されています。2個のユニバーサルマッチ用軸受を直接、隣合わせで取り付けるとき、シムや調整された間座等を使用しなくても、軸受の間に所定の内部すきま、予圧、あるいは均等な荷重配分が得られます。

ユニバーサルマッチ用軸受は、単列でも使用可能です。ほとんどの軸受が、高い精度を有するSKF Explorer性能クラスに属しているため、荷重負荷容量や回転精度が優れています。

72 B(E)系列と73 B(E)系列のユニバーサルマッチ用軸受は、内部すきまについてはCA、CB、またはCCという接尾記号で、予圧については GA、GB、またはGCという接尾記号で区別します。70 B系列のユニバーサルマッチ用軸受のすきまは、Gという接尾記号で区別します。ご注文の際は、軸受のセット数ではなく、必要な軸受の個数をお伝えください。

図2



組み合わせ軸受

以下の3種類の方法で組み合わせをすることができます(→ 図3)。

- 並列組み合わせ
  並列組み合わせは、単体の軸受では負荷容量が不十分な場合に使用されます。並列に組み合わせた軸受では、軸受の荷重作用線は平行となり、ラジアル荷重とアキシアル荷重は均等に配分されます。ただし、一方向のアキシアル荷重しか負荷できません。したがって、アキシアル荷重が両方向に作用する場合は、反対方向に働くアキシアル荷重を負荷できる他の軸受を追加する必要があります。
- 背面組み合わせ
  背面組み合わせは、比較的剛性が大きく、曲げモーメントも負荷できます。背面組み合わせの軸受の荷重作用線は軸受中心軸に向かって広がります。両方向のアキシアル荷重を負荷できますが、1個の軸受で負荷できるのは一方向のアキシアル荷重だけです。
- 正面組み合わせ
  正面組み合わせの軸受は、背面組み合わせほど剛性は得られませんが、ミスアライメントによる影響を受けにくくなります。正面組み合わせの軸受の荷重作用線は軸受中心に向かって収束します。両方向のアキシアル荷重を負荷できますが、1個の軸受で負荷できるのは一方向のアキシアル荷重だけです。

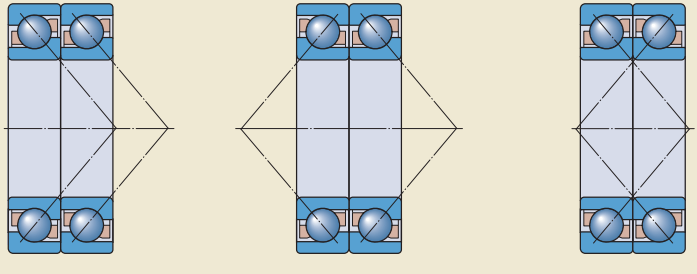
複列アンギュラ玉軸受

SKF複列アンギュラ玉軸受(→ 図4)は、設計上、単列アンギュラ玉軸受を背面に組み合わせたものに相当しますが、アキシアル方向の占有スペースは小さくなります。この軸受はラジアル荷重ならびにアキシアル荷重を両方向に負荷することができます。剛性のある軸受配列であるため、曲げモーメントを負荷できます。

SKF複列アンギュラ玉軸受の標準製品群は、32 A系列、33 A系列、33 D系列の軸受で構成されています。標準製品群の概要を、**マトリックス表2**(→ **501ページ**)に示します。その他の複列アンギュラ玉軸受について詳しくは、オンライン製品情報skf.com/bearingsをご覧ください。

52系列および53系列の軸受は、現在SKFからは提供されていませんが、代わりに32系列および33系列の軸受をご利用いただけます。寸法3200を除き、32、33系列の軸受は52、53系列の軸受と寸法的に交換可能です。寸法3200は、幅が14,3 mmではなく14 mmとなっています。

図3



基本設計軸受

複列アンギュラ玉軸受の基本設計(接尾記号A)は、ラジアルおよびアキシアル荷重に対する高い負荷容量ならび静粛運転を実現するために、内部形状を最適化しています。密封型に対応する寸法のものは、内輪または外輪に溝が付いている場合もあります(→ 図5)。

内輪二体型軸受

内輪二体型軸受(→ 図6)には、大きな玉が多数組み込まれており、特にアキシアル方向において高い荷重負荷能力に優れています。

33 D系列の軸受は分離型で、玉と保持器の付いた外輪と二体に分かれた内輪を別々に取り付けることができます。

33 DNRCBM系列の軸受は非分離型です。この系列の軸受には、外輪に止め輪溝と止め輪が付いていることからハウジング内でのアキシアル方向の位置決めが省スペースで簡単に行えます。この軸受は遠心ポンプ用に特別に設計されたものですが、他の用途にも使用できます。

図4

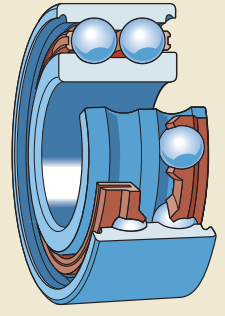


図5

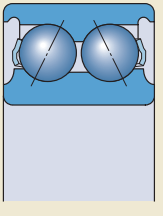
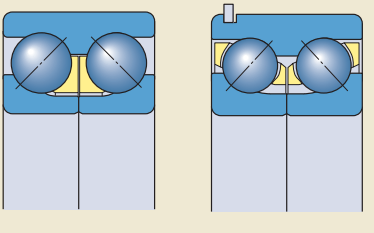


図6



33 D　　33 DNRCBM

四点接触玉軸受

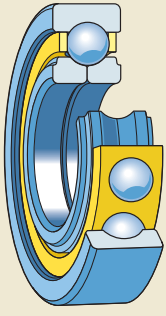
四点接触玉軸受(→ **図7**)は、両方向のアキシアル荷重を支持できる軌道面をもったラジアルタイプの単列アンギュラ玉軸受です。与えられるアキシアル荷重に応じて、ラジアル荷重の大きさは限られてしまいます(→ 荷重比、**499ページ**)。この軸受は、複列軸受よりアキシアル方向の占有スペースがかなり小さくなります。

内輪は2つに分かれています。そのため多数の玉を軸受内に組み込むことができ、高い荷重負荷容量が得られます。この軸受は分離型で、玉と保持器の付いた外輪と2つの内輪を別々に取り付けることができます。

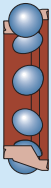
SKF Explorer四点接触玉軸受は、2つの内輪の肩に溝が付いています。SKF円筒ころ軸受と共に使用したとき、この溝によってオイルの流れがよくなります(→ **図12**、**499ページ**)。また、溝を利用すれば取り外しが簡単に行えます。

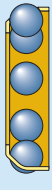
SKF四点接触玉軸受の標準製品群は、QJ 2系列およびQJ 3系列の軸受で構成されています。標準製品群の概要を、**マトリックス表3**(→ **502ページ**)に示します。その他の四点接触玉軸受について詳しくは、オンライン製品情報skf.com/bearingsをご覧ください。

図7



単列アンギュラ玉軸受用保持器
標準製品群 → **マトリックス表1**、**500ページ**





保持器の種類	ウインドウタイプ、玉案内		ウインドウタイプ、玉案内
材料	PA66、ガラス繊維強化	PEEK、ガラス繊維強化	黄銅製打抜き、鋼板製打抜き[1]
接尾記号	P	PH	Y、J[1]

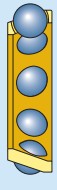
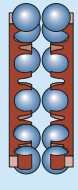
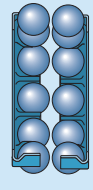
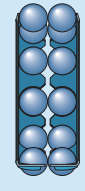
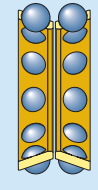
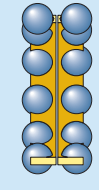
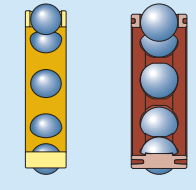
[1] ご注文前に在庫状況をご確認ください。

保持器

SKFアンギュラ玉軸受には、設計、系列、寸法に応じて、**表1**に示す保持器が取り付けられています。複列玉軸受には保持器が2つ付きます。複列玉軸受の鋼板製打抜き保持器は、軸受呼び番号内で特に明記されていません。多様な軸受設計、系列、寸法に利用可能な保持器について詳しくは、**マトリックス表1**~**表3**(→ **500**~**502ページ**)を参照してください。

転がり軸受に一般的に使用される潤滑剤が、保持器の特性に悪影響を及ぼすことはありません。ただし、一部の合成油、基油に合成油を使用したグリース、EP添加剤の含有率が高い潤滑剤は、高温運転を行うと樹脂製保持器に悪影響を及ぼす場合があります。保持器の適合性に関する詳細は、保持器(→ **37ページ**)および保持器の材料(→ **152ページ**)を参照してください。

表1

	複列アンギュラ玉軸受用保持器 標準製品群 → **マトリックス表2**、501ページ					**四点接触玉軸受用保持器** 標準製品群 → **マトリックス表3**、502ページ	
							
	ウインドウタイプ、玉案内	スナップタイプ、玉案内	スナップタイプ、玉案内	スナップタイプ、クラウンタイプ、玉案内	ウインドウタイプ、玉案内	くし形、外輪案内	ウインドウタイプ、外輪案内	ウインドウタイプ、案内面に油溝、外輪案内
	黄銅製もみ抜き、鋼板製もみ抜き[1]	PA66、ガラス繊維強化	鋼板製打抜き	鋼板製打抜き	黄銅製もみ抜き	黄銅製もみ抜き	黄銅製もみ抜き	PEEK、ガラス繊維強化
	M、F[1]	TN9	–	–	M	MA	MA	PHAS

シールソリューション

SKFは、両側に接触シールまたはシールドで密封された複列アンギュラ玉軸受も扱っています(→ **マトリックス表2、501ページ**)。多様な条件下でのシールまたはシールドの適合性について詳しくは、シールソリューション(→ **226ページ**)を参照してください。

両側が密封された軸受は、寿命が来るまでもつように潤滑されているため、洗浄や再給脂を行う必要はありません。この軸受はメンテナンスフリーとなります。加熱して取り付ける場合は、インダクションヒーターを使用する必要があります。密封型軸受を80 °C(*175 °F*)以上に加熱することは推奨しません。どうしても高温にする必要がある場合は、シールまたはグリースの低い方の許容温度を超えないように注意してください。グリースは起動時に内輪から染み出る場合があります。これによって悪影響を受ける軸受装置では、設計段階で特別な措置をとる必要があります。詳細については、SKFアプリケーションエンジニアリングサービスまでお問い合わせください。

シールド

シールドは鋼板でできています。SKFが提供するシールドには、2種類のシールドがあります。小型軸受のシールドは、シールド内径は折り曲げてあり、内輪の肩との間に狭く長いギャップを形成しています(→ **図8a**)。大型の軸受および全てのSKF Explorer軸受のシールドは、内輪の凹部内まで延長されています(→ **図8b**)。

両側にシールドの付いたSKF複列アンギュラ玉軸受は、接尾記号が2Zとなっています。

接触シール

接触シール(→ **図9**)はNBRを材料とし、鋼板インサートによって補強されています。このシールは外輪の溝に嵌められており、良好なシール性を発揮します。シールリップを内輪の溝に軽く圧迫させることで、効果的な密封性が得られます。

両側に接触シールの付いたSKF複列アンギュラ玉軸受は、接尾記号が2RS1となっています。

図8

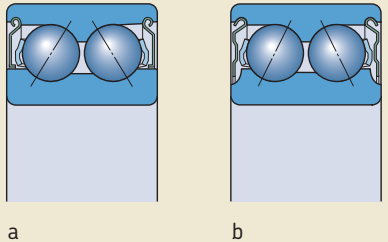
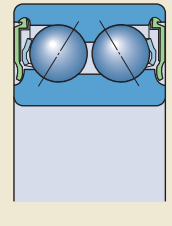


図9



密封型軸受用グリース

密封型複列アンギュラ玉軸受には、下記のグリースのいずれかが充填されています(→ **表2**)。

- 標準グリースは GJN です。
- ヨーロッパでは一般的に MT33 が使用され、広く入手可能です。
- SKFエネルギー効率化アンギュラ玉軸受には低摩擦グリース GE2 が充填されています。
- **表2** に記載されているその他のグリースは、ご要望に応じて提供可能です。

標準グリースは軸受の呼び番号に表記されません(接尾記号なし)。その他のグリースはそれぞれの接尾記号によって区別されます。

表2

密封型複列アンギュラ玉軸受用SKF標準および特殊グリースの仕様

グリース	温度範囲[1]	増ちょう剤	基油の種類	NLGI ちょう度クラス	基油粘度 [mm²/s] 40 °Cの時 (105 °F)	100 °Cの時 (210 °F)
	–50 0 50 100 150 200 250 °C –60 30 120 210 300 390 480 °F					
GJN		ポリウレア 石けん	鉱油	2	115	12,2
MT33		リチウム 石けん	鉱油	3	100	10
VT113		リチウムコンプレックス	ミネラルパラフィン系	3	113	12,1
WT		ポリウレア 石けん	エステル	2~3	70	9,4
GWF		ジウレア	合成SHC/エーテル	2~3	67,5	9,6
GE2		リチウム 石けん	合成	2	25	4,9

[1] SKFシグナルコンセプトを参照 → **244ページ**

位置決め溝

SKF四点接触玉軸受は、外輪が回転するのを避けるために、外輪2ヶ所に位置決め溝(→ **図10**)を付けて供給することができます(接尾記号N2)。位置決め溝は180°間隔で設けています。位置決め溝の寸法および公差はISO 20515に準拠しており、詳細が**表3**に記されています。一部のSKF単列アンギュラ玉軸受では、外輪に1つの位置決め溝を設けて製造することができます(接尾記号N1)。

図10

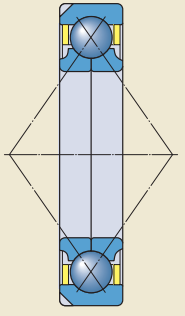
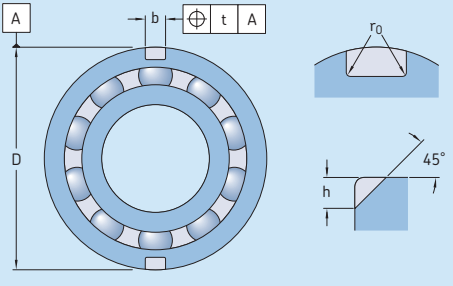


表3

四点接触玉軸受外輪の位置決め溝



外径		寸法 直径系列2			直径系列3			公差[1]
D を超え	以下	h	b	r_0	h	b	r_0	t 最大
mm		mm						mm
35	**45**	2,5	3,5	0,5	–	–	–	0,2
45	**60**	3	4,5	0,5	3,5	4,5	0,5	0,2
60	**72**	3,5	4,5	0,5	3,5	4,5	0,5	0,2
72	**95**	4	5,5	0,5	4	5,5	0,5	0,2
95	**115**	5	6,5	0,5	5	6,5	0,5	0,2
115	**130**	6,5	6,5	0,5	8,1	6,5	1	0,2
130	**145**	8,1	6,5	1	8,1	6,5	1	0,2
145	**170**	8,1	6,5	1	10,1	8,5	2	0,2
170	**190**	10,1	8,5	2	11,7	10,5	2	0,2
190	**210**	10,1	8,5	2	11,7	10,5	2	0,2
210	**240**	11,7	10,5	2	11,7	10,5	2	0,2
240	**270**	11,7	10,5	2	11,7	10,5	2	0,2
270	**400**	12,7	10,5	2	12,7	10,5	2	0,4

[1] その他の公差は ISO 20515 に準拠。

性能クラス

SKF Explorer軸受

最新の機械類に対して高まり続ける性能要求に応えるため、SKFはSKF Explorer性能クラスの転がり軸受を開発しました。

SKF Explorerアンギュラ玉軸受は内部形状の最適化、全接触面の表面処理の最適化、保持器の再設計、極めて清潔で均質な鋼材と独自の熱処理の採用、玉の品質と整合性の改善などによって、その大幅な性能改善を実現しています。

性能改善がもたらす利点は次のとおりです。

- 動荷重負荷容量の向上
- 高いアキシアル荷重に対し影響を受けにくい
- 耐摩耗性の改善
- 騒音・振動レベルの低減
- 摩擦熱の低減
- 軸受実用寿命の大幅な延長

このタイプの軸受はダウンサイジングを可能にし、潤滑剤とエネルギーの消費量も削減できるため、環境への影響を低減します。また、同様に重要な点として、メンテナンスの必要性を低減し、生産性の改善に貢献するという特長も、SKF Explorer軸受はもちろん備えています。

SKF Explorer軸受は、製品データ表中にアスタリスクが付されて示されています。呼び番号は、従来の標準軸受の番号を踏襲しています。ただし、軸受本体とパッケージにSKF Explorerという名前が記されています。

SKFエネルギー効率化 (E2) 軸受

摩擦と消費エネルギーの削減に対するさらなる要求に応えるため、SKFはSKFエネルギー効率化(E2)性能クラスの転がり軸受を開発しました。SKF E2アンギュラ玉軸受は、同寸法のSKF標準軸受と比較して、摩擦モーメントを30%以上減少させるのが特長です。摩擦モーメントが低減するため、SKF E2複列アンギュラ玉軸受の運転温度は、標準軸受よりも最大で30 °C (55 °F)低くなります。これによってグリース寿命が延び、軸受実用寿命も潜在的に延びることとなります。

この軸受は、軸受内部の形状最適化、新しい低摩擦グリースの採用によって、摩擦モーメントの大幅低減を実現しました。

SKF E2複列アンギュラ玉軸受は、32、33系列で利用可能です(→ **マトリックス表2、501ページ**)。この軸受は両側がシールド付きで、軸受の寿命が来るまでもつように潤滑されています。

軸受データ

	単列アンギュラ玉軸受
寸法規格	主要寸法: ISO 15 および ISO 12044
公差	普通
	SKF Explorer軸受 P6 寸法精度 P5 回転精度
詳細情報 (→ **132ページ**)	規格値: ISO 492、(→ **表3 ~ 表5、137 ~ 139ページ**)
接触角	40° 接触角が 25° または 30° の場合は、SKFにお問い合わせください。
内部すきま	ユニバーサルマッチ軸受の組み合わせ: CB (普通)、G CA、CC の入手性: (→ **マトリックス表1、500ページ**) 規格値: (→ **表5、488ページ**)
詳細情報 (→ **149ページ**)	これらの数値は、測定荷重ゼロの組み込み前の背面または正面組み合わせ配列の軸受に適用。
予圧	ユニバーサルマッチ軸受の組み合わせ: GA (軽い予圧) GB、GC の入手性: (→ **マトリックス表1、500ページ**) 規格値: (→ **表6、489ページ**)
詳細情報 (→ **214ページ**)	これらの数値は、組み込み前の背面または正面組み合わせ配列の軸受に適用。
ミスアライメント	背面組み合わせ: ≈ 2分角 正面組み合わせ: ≈ 4分角
	内輪と外輪の間に許容されるミスアライメントの大きさは、軸受の寸法や内部設計、運転時のラジアル内部すきま、軸受に作用する力やモーメントなどによって異なります。そのため、ここに記載されている値...
摩擦、起動トルク、動力損失	摩擦モーメント、起動トルク、動力損失の大きさは、摩擦 (→ **97ページ**) で解説している方法によって、あるいは skf.com/bearingcalculator ...
損傷周波数	損傷周波数は、skf.com/bearingcalculator のオンラインツール...

	複列アンギュラ玉軸受	**四点接触玉軸受**
	主要寸法: ISO 15 (3200 A 軸受の幅を除く) 止め輪および溝: ISO 464、 (→ **表4、488ページ**)	主要寸法: ISO 15 位置決め溝: ISO 20515、 (→ **表3、484ページ**)
	普通	普通 ご要望に応じ P6
	SKF ExplorerおよびSKF E2軸受 **(33 DNRCBM 系列)** P6	**SKF Explorer軸受** P6、幅公差を 0/–40 µm **に減少**
	32 A、33 A 系列: 30° 33 D 系列: 45° 33 DNRCBM 系列: 40°	35°
	普通 入手性: C3 (→ **マトリックス表2、501ページ**)。C2 または C4 については、SKFまでお問い合わせください。 規格値: (→ **表7、489ページ**)	普通 C2、C3、C4 または標準すきまですきま範囲を狭めたものについては、在庫状況を確認してください。 規格値: ISO 5753-2、(→ **表8、490ページ**)
	–	–
	≈ 2分角	≈ 2分角

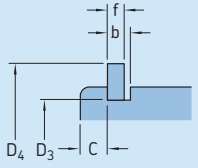
…は推定値に過ぎません。ミスアライメントがあると、軸受の騒音が増し実用寿命が短くなります。

…のオンラインツールを使用して計算することができます。

…を使用して計算することができます。

表4

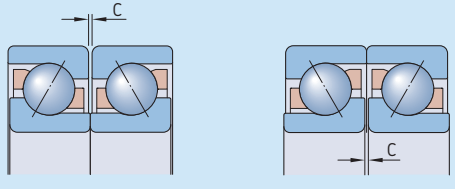
止め輪溝および止め輪の寸法



軸受 呼び番号	寸法					止め輪 呼び番号
	C	b	f	D_3	D_4	
–	mm					–
3308 DNRCBM	3,28	2,7	2,46	86,8	96,5	**SP 90**
3309 DNRCBM	3,28	2,7	2,46	96,8	106,5	**SP 100**
3310 DNRCBM	3,28	2,7	2,46	106,8	116,6	**SP 110**
3311 DNRCBM	4,06	3,4	2,82	115,2	129,7	**SP 120**
3313 DNRCBM	4,06	3,4	2,82	135,2	149,7	**SP 140**

表5

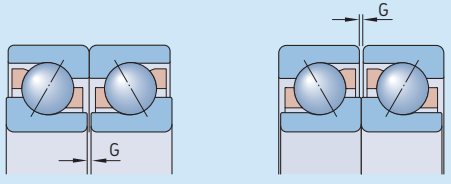
ユニバーサルマッチの単列アンギュラ玉軸受のアキシアル内部すきま (背面組み合わせまたは正面組み合わせ)



内径		アキシアル内部すきま 等級							
d を超え	以下	CA 最小	最大	CB 最小	最大	CC 最小	最大	G 最小	最大
mm		μm							
–	**18**	5	13	15	23	24	32	–	–
18	**30**	7	15	18	26	32	40	–	–
30	**50**	9	17	22	30	40	48	–	–
50	**80**	11	23	26	38	48	60	–	–
80	**120**	14	26	32	44	55	67	–	–
120	**160**	17	29	35	47	62	74	26	76
160	**180**	17	29	35	47	62	74	20	72
180	**250**	21	37	45	61	74	90	20	72
250	**280**	–	–	–	–	–	–	20	72

表6

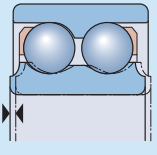
ユニバーサルマッチの単列アンギュラ玉軸受の予圧 (背面組み合わせまたは正面組み合わせ)



内径		予圧等級										
d		GA			GB				GC			
を超え	以下	最小	最大	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大
mm		μm		N	μm		N		μm		N	
10	**18**	+4	–4	80	–2	–10	30	330	–8	–16	230	660
18	**30**	+4	–4	120	–2	–10	40	480	–8	–16	340	970
30	**50**	+4	–4	160	–2	–10	60	630	–8	–16	450	1 280
50	**80**	+6	–6	380	–3	–15	140	1 500	–12	–24	1 080	3 050
80	**120**	+6	–6	410	–3	–15	150	1 600	–12	–24	1 150	3 250
120	**180**	+6	–6	540	–3	–15	200	2 150	–12	–24	1 500	4 300
180	**250**	+8	–8	940	–4	–20	330	3 700	–16	–32	2 650	7 500

表7

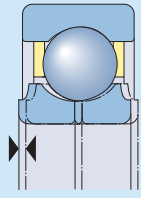
複列アンギュラ玉軸受のアキシアル内部すきま



内径		軸受の系列別アキシアル内部すきま 32 A および 33 A								33 D		33 DNRCBM	
d		C2		普通		C3		C4					
を超え	以下	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大
mm		μm								μm		μm	
–	**10**	1	11	5	21	12	28	25	45	25	45	–	–
10	**18**	1	12	6	23	13	31	27	47	27	47	–	–
18	**24**	2	14	7	25	16	34	28	48	27	47	6	26
24	**30**	2	15	8	27	18	37	30	50	30	50	6	26
30	**40**	2	16	9	29	21	40	33	54	33	54	10	30
40	**50**	2	18	11	33	23	44	36	58	36	58	10	30
50	**65**	3	22	13	36	26	48	40	63	40	63	18	38
65	**80**	3	24	15	40	30	54	46	71	46	71	18	38
80	**100**	3	26	18	46	35	63	55	83	55	83	–	–
100	**110**	4	30	22	53	42	73	65	96	65	96	–	–

表8

四点接触玉軸受のアキシアル内部すきま



内径		アキシアル内部すきま							
d		C2		普通		C3		C4	
を超え	以下	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大
mm		μm							
10	**18**	15	65	50	95	85	130	120	165
18	**40**	25	75	65	110	100	150	135	185
40	**60**	35	85	75	125	110	165	150	200
60	**80**	45	100	85	140	125	175	165	215
80	**100**	55	110	95	150	135	190	180	235
100	**140**	70	130	115	175	160	220	205	265
140	**180**	90	155	135	200	185	250	235	300
180	**220**	105	175	155	225	210	280	260	330

3

荷重

	単列アンギュラ玉軸受	複列アンギュラ玉軸受
最小荷重	単体軸受および並列組み合わせ軸受の**最小アキシアル荷重:** $F_{am} = k_a \frac{C_0}{1\,000} \left(\frac{n\, d_m}{100\,000} \right)^2$	–
	背面組み合わせまたは正面組み合わせ軸受の**最小ラジアル荷重:** $F_{rm} = k_r \left(\frac{\nu\, n}{1\,000} \right)^{2/3} \left(\frac{d_m}{100} \right)^2$	**最小ラジアル荷重:** $F_{rm} = k_r \left(\frac{\nu\, n}{1\,000} \right)^{2/3} \left(\frac{d_m}{100} \right)^2$
詳細情報 (→ **86ページ**)	軸受が支持している部品の重量に外力が加わることで、通常は必要最小荷重を上回ります。そうでない場合、軸受にラジアルまたはアキシアル荷重を負荷させる必要があります。軸受の種類や配列によって異なりますが、ベルト張...	
動等価軸受荷重	単体軸受および並列組み合わせ軸受: $F_a/F_r \le 1{,}14^{1)} \rightarrow P = F_r$ $F_a/F_r > 1{,}14^{1)} \rightarrow P = 0{,}35\, F_r + 0{,}57\, F_a$	$F_a/F_r \le e \rightarrow P = F_r + Y_1 F_a$ $F_a/F_r > e \rightarrow P = X F_r + Y_2 F_a$
	背面組み合わせまたは正面組み合わせ軸受: $F_a/F_r \le 1{,}14 \rightarrow P = F_r + 0{,}55\, F_a$ $F_a/F_r > 1{,}14 \rightarrow P = 0{,}57\, F_r + 0{,}93\, F_a$	
詳細情報 (→ **85ページ**)		
静等価軸受荷重	単体軸受および並列組み合わせ軸受: $P_0 = 0{,}5\, F_r + 0{,}26\, F_a^{1)}$ $P_0 < F_r \rightarrow P_0 = F_r$	$P_0 = F_r + Y_0 F_a$
	背面組み合わせまたは正面組み合わせ軸受: $P_0 = F_r + 0{,}52\, F_a$	
詳細情報 (→ **88ページ**)		

[1] アキシアル荷重 F_a を求める際は、単体取り付けまたは並列組み合わせ軸受のアキシアル荷重計算 (→ **495ページ**) を参照してください。

	四点接触玉軸受
	最小アキシアル荷重: $F_{am} = k_a \frac{C_0}{1\,000} \left(\frac{n\, d_m}{100\,000} \right)^2$
	–
	…力を強める、内輪と外輪を互いに調整する、ばねを使用する等の方法があります。
	ラジアル荷重とアキシアル荷重の両方を支持させる場合: $F_a/F_r \le 0{,}95$[2] → $P = F_r + 0{,}66\, F_a$ $F_a/F_r > 0{,}95$[2] → $P = 0{,}6\, F_r + 1{,}07\, F_a$
	ラジアル荷重と組み合わせ、ラジアル方向に自由に動くスラスト軸受として配置した場合: $P = 1{,}07\, F_a$
	$P_0 = F_r + 0{,}58\, F_a$

記号について

- C_0 = 基本静定格荷重 [kN] (→ **製品データ表**)
- d_m = 軸受平均径 [mm] = 0,5 (d + D)
- e = 複列軸受の計算係数 (→ **表10、494ページ**)
- F_a = アキシアル荷重 [kN]
- F_{am} = 最小アキシアル荷重 [kN]
- F_r = ラジアル荷重 [kN]
- F_{rm} = 最小ラジアル荷重 [kN]
- k_a = 最小アキシアル荷重係数 (→ **表9、494ページ**)
- k_r = 最小ラジアル荷重係数 (→ **表9、494ページ**)
- n = 回転数 [r/min]
- P = 動等価軸受荷重 [kN]
- P_0 = 静等価軸受荷重 [kN]
- X、Y_0、Y_1、Y_2 = 軸受系列によって異なる複列軸受の計算係数 (→ **表10、494ページ**)
- ν = 潤滑剤の実際の運転時粘度 [mm^2/s]

[2] 軸受を正しく機能させるためには、アキシアル荷重 $F_a \ge 1{,}27\, F_r$ を推奨します。

表9

最小荷重係数

軸受系列	最小荷重係数 k_a	k_r
単列軸受		
70 B	0,9	0,083
72 BE	1,4	0,095
72 B	1,2	0,08
73 BE	1,6	0,1
73 B	1,4	0,09
複列軸受		
32 A	–	0,06
33 A	–	0,07
33 D	–	0,095
33 DNRCBM	–	0,095
四点接触玉軸受		
QJ 2	1	–
QJ 3	1,1	–

組み合わせ軸受の荷重負荷容量

製品データ表に記載されている基本定格荷重と疲労荷重限界の数値は、単体の軸受に適用されます。直に隣接するように取り付ける組み合わせ軸受には、下記の数値が適用されます。

- すべての組み合わせの標準軸受、背面組み合わせまたは正面組み合わせのSKF Explorer軸受に適用される基本動定格荷重
  $C = 1,62\ C_{単体軸受}$
- 並列組み合わせのSKF Explorer軸受に適用される基本動定格荷重
  $C = 2\ C_{単体軸受}$
- 基本静定格荷重
  $C_0 = 2\ C_{0単体軸受}$
- 疲労荷重限界
  $P_u = 2\ P_{u単体軸受}$

表10

複列アンギュラ玉軸受の計算係数

軸受系列	計算係数 e	X	Y_1	Y_2	Y_0
32 A、33 A	0,8	0,63	0,78	1,24	0,66
33 D	1,34	0,54	0,47	0,81	0,44
33 DNRCBM	1,14	0,57	0,55	0,93	0,52

単体または並列組み合わせ軸受のアキシアル荷重計算

単列アンギュラ玉軸受にラジアル荷重が作用すると、この荷重は軸受の中心軸に対し、ある角度で一方の軌道面からもう一方の軌道面へと伝達され、内部アキシアル荷重が誘起されます。2つの単列軸受や並列組み合わせ軸受で構成される軸受配列では、等価軸受荷重を計算する際、これを考慮する必要があります。

表11(→ **496ページ**)に、それぞれの軸受配列および荷重条件に適用される計算式を示します。計算式は、予圧をかけないで実質的なすきまがゼロになるよう軸受を互いに調整した場合に限り、有効です。図に示す配列では、軸受Aにはラジアル荷重F_{rA}が、軸受Bにはラジアル荷重F_{rB}がかかっています。F_{rA}およびF_{rB}は双方ともに、図示の反対方向に作用した場合でも、常に正の荷重であるとみなします。ラジアル荷重は軸受の荷重作用点に作用します(→ 製品データ表の距離a)。

表11(→ **496ページ**)の変数Rは、軸受内の接触状態を考慮に入れています。Rの値はK_a/C比の関数として、**線図1**から求めることができます。K_aは軸またはハウジングに作用するアキシアル外力、Cは軸受の基本動定格荷重を表します。基本動定格荷重は、アキシアル外力を負荷できる必要があります。K_a = 0に対してR = 1を使用してください。

線図1

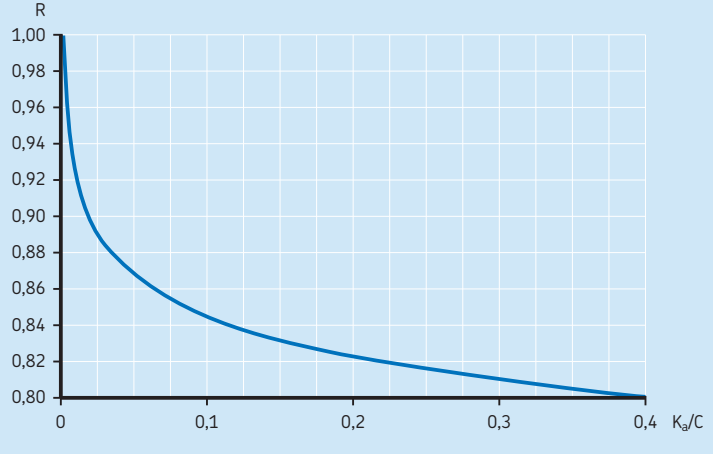
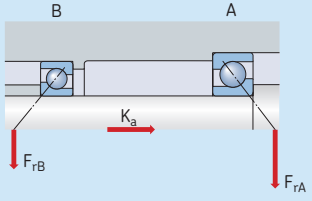
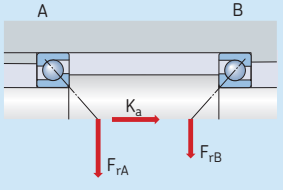
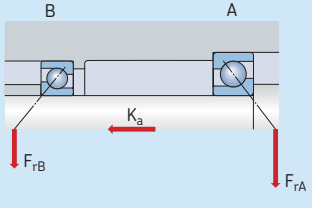
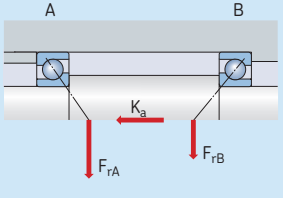


表11

B型またはBE型の2個の単列アンギュラ玉軸受や並列組み合わせ軸受が組み込まれた軸受装置のアキシアル荷重

軸受配列	荷重条件	アキシアル荷重	
背面組み合わせ  	**条件 1a** $F_{rA} \geq F_{rB}$ $K_a \geq 0$	$F_{aA} = R\,F_{rA}$	$F_{aB} = F_{aA} + K_a$
	条件 1b $F_{rA} < F_{rB}$ $K_a \geq R\,(F_{rB} - F_{rA})$	$F_{aA} = R\,F_{rA}$	$F_{aB} = F_{aA} + K_a$
正面組み合わせ  	**条件 1c** $F_{rA} < F_{rB}$ $K_a < R\,(F_{rB} - F_{rA})$	$F_{aA} = F_{aB} - K_a$	$F_{aB} = R\,F_{rB}$
背面組み合わせ  	**条件 2a** $F_{rA} \leq F_{rB}$ $K_a \geq 0$	$F_{aA} = F_{aB} + K_a$	$F_{aB} = R\,F_{rB}$
	条件 2b $F_{rA} > F_{rB}$ $K_a \geq R\,(F_{rA} - F_{rB})$	$F_{aA} = F_{aB} + K_a$	$F_{aB} = R\,F_{rB}$
正面組み合わせ  	**条件 2c** $F_{rA} > F_{rB}$ $K_a \geq R\,(F_{rA} - F_{rB})$	$F_{aA} = R\,F_{rA}$	$F_{aB} = F_{aA} - K_a$

温度限界

アンギュラ玉軸受の許容運転温度は、以下のような要因によって制限を受けます。

- 軸受軌道輪および玉の寸法安定性
- 保持器
- シール
- 潤滑剤

温度が許容範囲外になることが予想される場合は、SKFアプリケーションエンジニアリングサービスまでお問い合わせください。

軸受軌道輪と玉

SKFアンギュラ玉軸受には特殊な熱処理が施されています。そのため、少なくとも150 °C *(300 °F)*までの熱安定性を備えています。

保持器

鋼鉄製、黄銅製、PEEK製の保持器は、軸受軌道輪および玉と同じ運転温度で使用することができます。その他の樹脂材料を使用した保持器の温度制限については、保持器の材料(→ **152ページ**)を参照してください。

シール

NBRシールの許容運転温度は、–40~+100 °C *(–40~+210 °F)*です。短時間であれば、最高120 °C *(250 °F)*まで許容されます。

潤滑剤

密封型SKFアンギュラ玉軸受に使用されているグリースの温度限界は、**表2**(→ **483ページ**)に示されています。その他のSKFグリースの温度限界については、潤滑(→ **239ページ**)を参照してください。

SKFによる供給でない潤滑剤を使用する際は、SKFシグナルコンセプト(→ **244ページ**)に従って温度限界の評価を行う必要があります。

許容回転数

許容回転数は、製品データ表に示されている定格回転数と回転速度(→ **117ページ**)に記載されている情報とを適用して推定することができます。製品データ表に基準回転数が記載されていない場合は、限界回転数が許容回転数となります。

組み合わせ軸受

組み合わせ軸受の場合、単体の軸受に対して計算された許容回転数のおよそ80%が、許容回転数となります。

軸受配列の設計

単列アンギュラ玉軸受

適正な調整

単列アンギュラ玉軸受は、第二の軸受を追加するか、組み合わせにして使用する必要があります(→ **図11**)。このとき、必要なすきままたは予圧が得られるまで、軸受を互いに調整する必要があります(→ 軸受の予圧、**214ページ**)。

ユニバーサルマッチ軸受を直に隣接させて取り付ける場合は、調整の必要がありません。必要なすきまや予圧は、適切なすきまや予圧を持つ軸受を選択し、軸とハウジングに適切なはめあいで取り付けることによって確保します。

単体軸受の性能および運転時の信頼性は、調整が正しく行えているかどうかに左右されるのに対し、ユニバーサルマッチ軸受は正しいすきまや予圧を選定したかによって決まります。運転中の軸受配列内のすきまが大き過ぎると、軸受の荷重負荷能力を十分に活用することができません。また、過剰な予圧は摩擦の増大や運転温度の上昇を招き、軸受実用寿命の低下につながります。

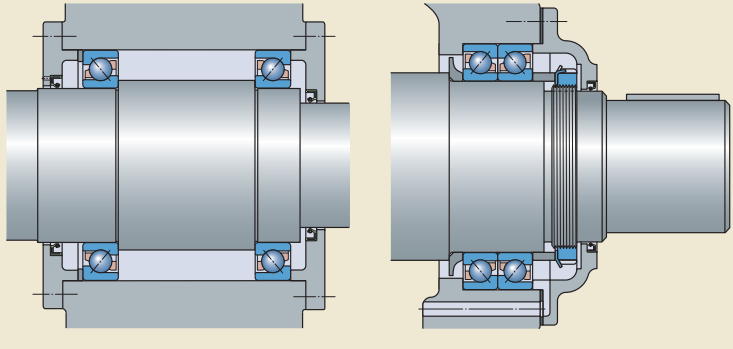
一方向のアキシアル荷重

背面組み合わせおよび正面組み合わせの配列では、アキシアル荷重が主に一方向に作用する場合、特に注意が必要です。このような状態ではアキシアル荷重を受けない軸受において、玉の転がり状態が悪化し、騒音の発生、潤滑油膜切れ、保持器の応力増大につながることがあります。アキシアル荷重が主に一方向に作用する場合は、ばねを用いて運転すきまをゼロにすることを推奨します。

荷重比

70 B、72 B(E)、73 B(E)系列の軸受は接触角が40°であることから、玉の転がりを良好にするため、荷重比を$F_a/F_r \geq 1$にする必要があります。荷重比が$F_a/F_r < 1$になると、軸受の実用寿命を縮める可能性があります。

図11



単体軸受、
正面組み合わせ

組み合わせ軸受、
背面組み合わせ

四点接触玉軸受

スラスト軸受としての使用方法

四点接触玉軸受は、純粋なスラスト軸受としてラジアル軸受とともに使用されることがよくあります(→ **図12**)。このような使用方法では、ハウジング内にラジアルすきまを設けて軸受を取り付ける必要があります。

四点接触玉軸受を円筒ころ軸受とともに使用する場合は、両軸受を取り付けた後の円筒ころ軸受のラジアル内部すきまが、四点接触玉軸受の理論上のラジアル内部すきまより小さくなる必要があります。理論上のラジアルすきまは、次の式を用いて求めることができます。

$C_r = 0{,}7\ C_a$

ここで、
C_r = 理論上のラジアル内部すきま
C_a = アキシアル内部すきま
(→ **表8、490ページ**)

四点接触玉軸受の外輪は、熱膨張量を吸収できる必要があります。そのため、アキシアル方向には固定せず、外輪と取り付け部の間に小さいギャップを残すようにします。外輪の回転を防止するには、位置決め溝付き軸受を使用する必要があります(→ **図12**)。どうしても外輪を固定しなければならない場合は、取り付け時に外輪を慎重に芯出しするようにしてください。

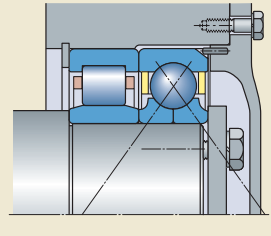
縦軸

黄銅製もみ抜き保持器(接尾記号MA)付き四点接触玉軸受を縦軸に取り付けて使用する場合は、限界回転数を製品データ表に記載されている数値の70%に落とす必要があります。縦軸を使用した場合は例外なくそうであるように、軸受が十分に潤滑されるよう注意してください。

荷重比

四点接触玉軸受は、玉が接触するのが一方の内輪軌道面とその反対側の外輪軌道面のみでなければ、正常に運転できません。これは荷重比が$F_a/F_r \geq 1{,}27$の場合に達成されます。荷重比が$F_a/F_r < 1{,}27$になると、軸受の実用寿命を縮める可能性があります。

図12



マトリックス表1

SKF単列アンギュラ玉軸受 – 標準製品群

内径 [mm]	基本設計軸受					ユニバーサルマッチ軸受																												軸受寸法
	72..BEP	72..BEM	73..BEP	73..BEM	73..BEN1[2]	70..BGM	72..BECBP	72..BEGAP	72..BEGBP	72..BEGAPH[1]	72..BECBPH[1]	72..B(E)CBM	72..BECCM	72..B(E)GAM	72..BE..Y[2]	72..BE..J[2]	72..BEGAF	73..BECAP	73..BECBP	73..BEGAP	73..BEGBP	73..BEGAPH[1]	73..BECBPH[1]	73..B(E)CBM	73..BECCM	73..B(E)GAM	73..BEGBM	73..BE..Y[2]	73..BE..J[2]	73..BEGAF				
10	■		■				■																											00
12	■		■				■	■	■																									01
15	■		■				■	■	■										■		■													02
17	■	■	■				■	■				■			■				■	■	■													03
20	■	■	■				■	■	■		■	■			■	■			■	■	■		■	■				■				■		04
25	■	■	■				■	■			■	■			■				■	■	■		■	■				■				■		05
30	■		■	■	■		■	■			■	■			■	■			■	■	■	■		■		■	■					■		06
35	■	■	■	■			■	■	■		■	■		■	■		■		■	■	■	■		■	■	■						■		07
40	■	■	■	■			■	■			■	■		■	■	■		■	■	■	■	■		■		■	■				■	■		08
45	■		■	■			■	■	■	■		■			■	■		■	■	■	■	■		■	■	■					■	■		09
50	■	■	■	■	■		■	■	■		■	■		■	■	■	■		■	■	■	■		■	■	■					■	■	■	10
55	■		■	■	■		■	■	■		■	■			■	■			■	■	■		■	■	■	■					■	■		11
60	■	■	■	■			■	■	■		■	■		■	■	■	■	■	■	■	■		■	■	■	■					■	■		12
65	■	■	■	■	■		■	■	■	■		■			■	■	■	■	■	■	■		■	■	■	■					■	■	■	13
70	■	■	■	■	■		■	■			■	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		■	■				■	■	■	14
75	■		■	■			■	■			■	■			■	■	■		■	■		■		■	■	■					■	■	■	15
80	■	■	■	■	■		■	■		■	■	■		■	■	■	■		■	■			■	■	■	■					■	■	■	16
85	■	■	■	■	■		■	■				■			■	■	■		■	■		■		■	■	■					■	■	■	17
90	■	■	■	■			■	■				■	■		■	■	■		■	■				■		■					■	■		18
95	■	■	■	■			■			■		■		■	■		■		■	■				■	■	■					■		■	19
100	■	■	■	■			■					■	■	■	■				■	■				■	■	■					■		■	20
105	■	■	■				■					■							■					■		■								21
110	■	■	■	■			■					■	■		■		■		■					■	■	■	■							22
120						■						■		■										■		■								24
130												■		■										■		■								26
140						■						■												■		■								28
150						■						■		■										■										30
160												■		■										■										32
170						■						■		■										■										34
180						■						■												■										36
190						■						■												■										38
200						■						■												■										40
220						■						■																						44
240						■						■																						48
250																																		50
260						■																												52
270																																		54
280						■																												56
300												■																						60
320																																		64

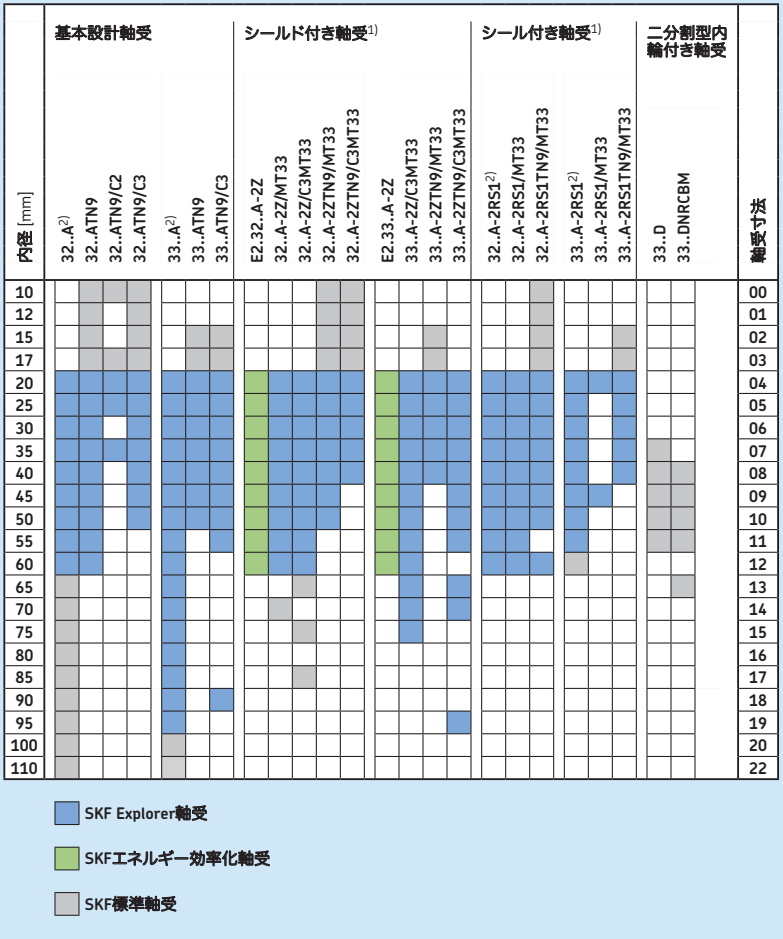
■ SKF Explorer軸受

■ SKF標準軸受

1) 上記以外の軸受については、SKFまでお問い合わせください。
2) 複数のバリエーションが可能です。ご注文前にSKFまでお問い合わせください。

マトリックス表2

SKF複列アンギュラ玉軸受 – 標準製品群



1) 複列アンギュラ玉軸受の標準グリースはGJNです。ヨーロッパでは一般的にMT33が使用され、広く入手可能です。**表2** (→ **483ページ**) に記載されているその他のグリースは、ご要望に応じて提供可能です。
2) 複数のバリエーションが可能です。ご注文前にSKFまでお問い合わせください。

マトリックス表3

SKF四点接触玉軸受 – 標準製品群

内径 [mm]	QJ 2..MA	QJ 2..MA/C2	QJ 2..MA/C3	QJ 2..N2MA	QJ 2..N2MAC2	QJ 2..N2MA/C3	QJ 2..N2MA/C4B20	QJ 2..N2PHAS[1,2]	QJ 3..MA	QJ 3..MA/C2	QJ 3..MA/C3	QJ 3..N2MA	QJ 3..N2MA/C2	QJ 3..N2MA/C3	QJ 3..N2MA/C4	QJ 3..N2PHAS[1,2]	QJ 3..PHAS/[1,2]	軸受寸法
10																		00
12																		01
15																		02
17																		03
20																		04
25																		05
30																		06
35																		07
40																		08
45																		09
50																		10
55																		11
60																		12
65																		13
70																		14
75																		15
80																		16
85																		17
90																		18
95																		19
100																		20
110																		22
120																		24
130																		26
140																		28
150																		30
160																		32
170																		34
180																		36
190																		38
200																		40

SKF Explorer軸受

SKF標準軸受

1) 上記以外の軸受については、SKFまでお問い合わせください。
2) 複数のバリエーションが可能です。ご注文前にSKFまでお問い合わせください。

SKF

3

呼び番号システム

		グループ1	グループ2	グループ3	/

接頭記号

E2. SKFエネルギー効率化軸受

基本呼び番号

線図2 (→ **43ページ**) に記載

接尾記号

グループ1: 内部設計

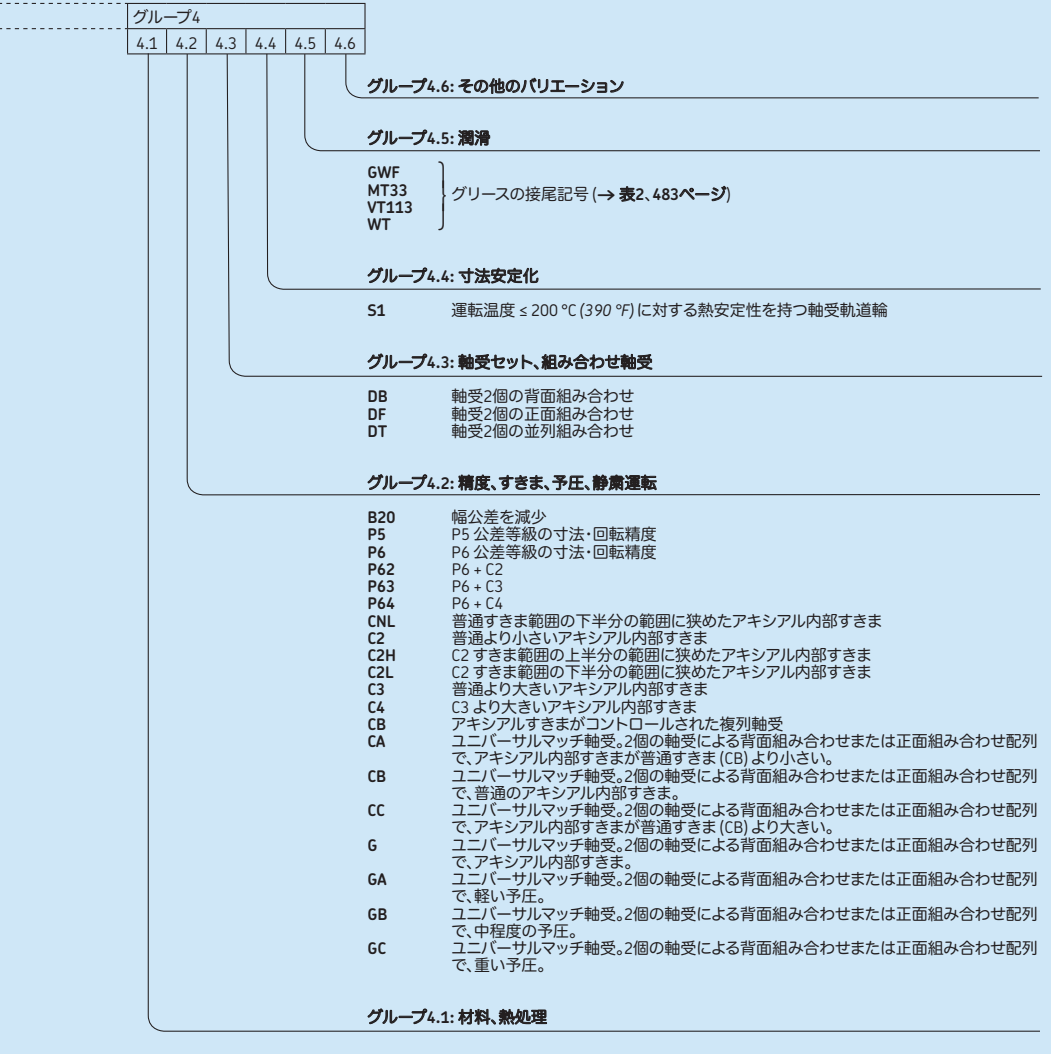
A 接触角が 30° の単列軸受
A 入れ溝なし複列軸受
AC 接触角が 25° の単列軸受
B 接触角が 40° の単列軸受
D 二分割型内輪
E 内部設計を最適化

グループ2: 外部設計 (シール、止め輪溝など)

N 外輪に止め輪溝
NR 外輪に止め輪溝、適正な止め輪付き
N1 外輪の片方の側面1箇所に位置決め溝 (切欠き)
N2 外輪の片方の側面に、180° 離れた位置決め溝 (切欠き) 2つ
-2RS1 接触シール、NBR、両側
-2Z 両側にシールド

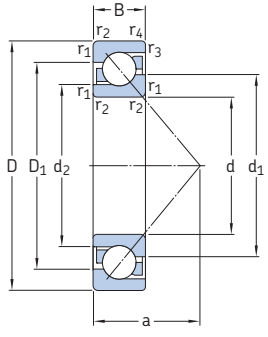
グループ3: 保持器の設計

F 鋼板製もみ抜き保持器、玉案内
FA 鋼板製もみ抜き保持器、外輪案内
J 鋼板製打抜き保持器、玉案内
M 黄銅製もみ抜き保持器、玉案内。単列軸受における設計の違いは、M に続く数字で示します (例: M2)。
MA 黄銅製もみ抜き保持器、外輪案内
P ガラス繊維強化 PA66 製保持器付き単列軸受、玉案内
PH ガラス繊維強化 PEEK 製保持器、玉案内
PHAS ガラス繊維強化 PEEK 製保持器、案内面に油溝付き、外輪案内
TN9 ガラス繊維強化 PA66 製保持器、玉案内
Y 黄銅製打抜き保持器、玉案内


グループ4
4.1
4.2
4.3
4.4
4.5
4.6
グループ4.6: その他のバリエーション
グループ4.5: 潤滑
GWF
MT33
VT113
WT
グリースの接尾記号 (→ 表2、483ページ)
グループ4.4: 寸法安定化
S1
運転温度 ≤ 200 °C (390 °F) に対する熱安定性を持つ軸受軌道輪
グループ4.3: 軸受セット、組み合わせ軸受
DB
軸受2個の背面組み合わせ
DF
軸受2個の正面組み合わせ
DT
軸受2個の並列組み合わせ
グループ4.2: 精度、すきま、予圧、静粛運転
B20
幅公差を減少
P5
P5 公差等級の寸法・回転精度
P6
P6 公差等級の寸法・回転精度
P62
P6 + C2
P63
P6 + C3
P64
P6 + C4
CNL
普通すきま範囲の下半分の範囲に狭めたアキシアル内部すきま
C2
普通より小さいアキシアル内部すきま
C2H
C2 すきま範囲の上半分の範囲に狭めたアキシアル内部すきま
C2L
C2 すきま範囲の下半分の範囲に狭めたアキシアル内部すきま
C3
普通より大きいアキシアル内部すきま
C4
C3 より大きいアキシアル内部すきま
CB
アキシアルすきまがコントロールされた複列軸受
CA
ユニバーサルマッチ軸受。2個の軸受による背面組み合わせまたは正面組み合わせ配列で、アキシアル内部すきまが普通すきま (CB) より小さい。
CB
ユニバーサルマッチ軸受。2個の軸受による背面組み合わせまたは正面組み合わせ配列で、普通のアキシアル内部すきま。
CC
ユニバーサルマッチ軸受。2個の軸受による背面組み合わせまたは正面組み合わせ配列で、アキシアル内部すきまが普通すきま (CB) より大きい。
G
ユニバーサルマッチ軸受。2個の軸受による背面組み合わせまたは正面組み合わせ配列で、アキシアル内部すきま。
GA
ユニバーサルマッチ軸受。2個の軸受による背面組み合わせまたは正面組み合わせ配列で、軽い予圧。
GB
ユニバーサルマッチ軸受。2個の軸受による背面組み合わせまたは正面組み合わせ配列で、中程度の予圧。
GC
ユニバーサルマッチ軸受。2個の軸受による背面組み合わせまたは正面組み合わせ配列で、重い予圧。
グループ4.1: 材料、熱処理

3.1 単列アンギュラ玉軸受

d **10 – 25** mm

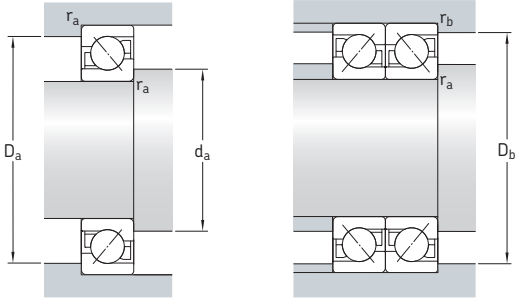


主要寸法			基本定格荷重		疲労荷重限界	定格回転数		質量	呼び番号[1]	
			動	静		基準回転数	限界回転数		ユニバーサルマッチ軸受	基本設計軸受
d	D	B	C	C_0	P_u					
mm			kN		kN	r/min		kg	–	
10	30	9	7,02	3,35	0,14	30 000	30 000	0,03	**7200 BECBP**	**7200 BEP**
12	32	10	7,61	3,8	0,16	26 000	26 000	0,036	**7201 BECBP**	**7201 BEP**
	37	12	10,6	5	0,208	24 000	24 000	0,06	**–**	**7301 BEP**
15	35	11	8,8	4,65	0,196	26 000	26 000	0,045	* **7202 BECBP**	**–**
	35	11	8,32	4,4	0,183	24 000	24 000	0,045	**–**	**7202 BEP**
	42	13	13	6,7	0,28	20 000	20 000	0,08	**7302 BECBP**	**7302 BEP**
17	40	12	11	5,85	0,25	22 000	22 000	0,065	* **7203 BECBM**	**–**
	40	12	11	5,85	0,25	22 000	22 000	0,065	* **7203 BECBP**	**–**
	40	12	10,4	5,5	0,236	20 000	20 000	0,065	**–**	**7203 BEP**
	40	12	11,1	6,1	0,26	20 000	20 000	0,065	**–**	**7203 BEY**
	47	14	15,9	8,3	0,355	19 000	19 000	0,11	**7303 BECBP**	**7303 BEP**
20	47	14	14,3	8,15	0,345	19 000	19 000	0,11	* **7204 BECBM**	**–**
	47	14	14,3	8,15	0,345	19 000	19 000	0,11	* **7204 BECBP**	**–**
	47	14	14	8,3	0,355	18 000	18 000	0,11	**7204 BECBY**	**–**
	47	14	13,3	7,65	0,325	18 000	18 000	0,11	**–**	**7204 BEP**
	47	14	14,3	8,15	0,345	19 000	19 000	0,11	* **7204 BECBPH**	**–**
	52	15	19	10	0,425	18 000	18 000	0,14	* **7304 BECBPH**	**–**
	52	15	19	10	0,425	18 000	18 000	0,14	* **7304 BECBM**	**–**
	52	15	19	10	0,425	18 000	18 000	0,14	* **7304 BECBP**	**–**
	52	15	19	10,4	0,44	16 000	16 000	0,14	**7304 BECBY**	**–**
	52	15	17,4	9,5	0,4	16 000	16 000	0,14	**–**	**7304 BEP**
25	52	15	15,6	10	0,43	17 000	17 000	0,13	* **7205 BECBPH**	**–**
	52	15	15,6	10	0,43	17 000	17 000	0,13	* **7205 BECBM**	**–**
	52	15	15,6	10	0,43	17 000	17 000	0,13	* **7205 BECBP**	**–**
	52	15	15,6	10,2	0,43	15 000	15 000	0,13	**7205 BECBY**	**7205 BEY**
	52	15	14,8	9,3	0,4	15 000	15 000	0,13	**–**	**7205 BEP**
	62	17	26,5	15,3	0,655	15 000	15 000	0,23	* **7305 BECBPH**	**–**
	62	17	26,5	15,3	0,655	15 000	15 000	0,23	* **7305 BECBM**	**–**
	62	17	26,5	15,3	0,655	15 000	15 000	0,23	* **7305 BECBP**	**–**
	62	17	26	15,6	0,655	14 000	14 000	0,23	**7305 BECBY**	**7305 BEY**
	62	17	24,2	14	0,6	14 000	14 000	0,23	**–**	**7305 BEP**

[1] 最終的な製品の有無 → **マトリックス表1、500ページ**

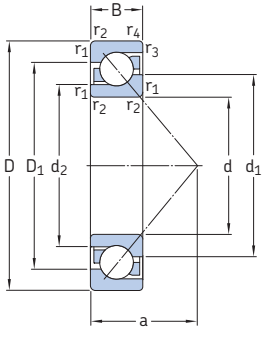
* SKF Explorer軸受

SKF



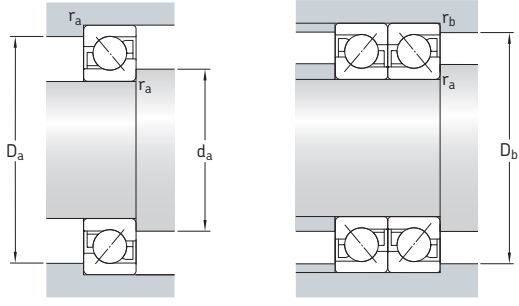
寸法							取り付け関係寸法				
d	d_1 ~	d_2 ~	D_1 ~	$r_{1,2}$ 最小	$r_{3,4}$ 最小	a	d_a 最小	D_a 最大	D_b 最大	r_a 最大	r_b 最大
mm							mm				
10	18,3	14,6	22,9	0,6	0,3	13	14,2	25,8	27,6	0,6	0,3
12	20,2	16,6	25	0,6	0,3	14	16,2	27,8	30	0,6	0,3
	21,8	17	28,3	1	0,6	16,3	17,6	31,4	32,8	1	0,6
15	22,7	19	27,8	0,6	0,3	16	19,2	30,8	32,6	0,6	0,3
	22,7	19	27,8	0,6	0,3	16	19,2	30,8	32,6	0,6	0,3
	26	20,7	32,6	1	0,6	18,6	20,6	36	38	1	0,6
17	26,3	21,7	31,2	0,6	0,6	18	21,2	35,8	35,8	0,6	0,6
	26,3	21,7	31,2	0,6	0,6	18	21,2	35,8	35,8	0,6	0,6
	26,3	21,7	31,2	0,6	0,6	18	21,2	35,8	35,8	0,6	0,6
	26,3	21,7	31,2	0,6	0,6	18	21,2	35,8	35,8	0,6	0,6
	28,7	22,8	36,2	1	0,6	20,4	22,6	41,4	42,8	1	0,6
20	30,8	25,9	36,5	1	0,6	21	25,6	41,4	42,8	1	0,6
	30,8	25,9	36,5	1	0,6	21	25,6	41,4	42,8	1	0,6
	30,8	25,9	36,5	1	0,6	21	25,6	41,4	42,8	1	0,6
	30,8	25,9	36,5	1	0,6	21	25,6	41,4	42,8	1	0,6
	30,8	25,9	36,5	1	0,6	21	25,6	41,4	42,8	1	0,6
	33,3	33,3	40,4	1,1	0,6	22,8	27	45	47,8	1	0,6
	33,3	33,3	40,4	1,1	0,6	22,8	27	45	47,8	1	0,6
	33,3	33,3	40,4	1,1	0,6	22,8	27	45	47,8	1	0,6
	33,3	33,3	40,4	1,1	0,6	22,8	27	45	47,8	1	0,6
	33,3	33,3	40,4	1,1	0,6	22,8	27	45	47,8	1	0,6
25	36,1	30,9	41,5	1	0,6	24	30,6	46,4	47,8	1	0,6
	36,1	30,9	41,5	1	0,6	24	30,6	46,4	47,8	1	0,6
	36,1	30,9	41,5	1	0,6	24	30,6	46,4	47,8	1	0,6
	36,1	30,9	41,5	1	0,6	24	30,6	46,4	47,8	1	0,6
	36,1	30,9	41,5	1	0,6	24	30,6	46,4	47,8	1	0,6
	39,8	32,4	48,1	1,1	0,6	26,8	32	55	57,8	1	0,6
	39,8	32,4	48,1	1,1	0,6	26,8	32	55	57,8	1	0,6
	39,8	32,4	48,1	1,1	0,6	26,8	32	55	57,8	1	0,6
	39,8	32,4	48,1	1,1	0,6	26,8	32	55	57,8	1	0,6
	39,8	32,4	48,1	1,1	0,6	26,8	32	55	57,8	1	0,6

3.1 単列アンギュラ玉軸受
d **30 – 40** mm



主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号[1] ユニバーサルマッチ軸受	基本設計軸受
d	D	B	C	C_0	P_u					
mm			kN		kN	r/min		kg	–	
30	62	16	24	15,6	0,655	14 000	14 000	0,2	* **7206 BECBM**	–
	62	16	24	15,6	0,655	14 000	14 000	0,2	* **7206 BECBP**	–
	62	16	23,8	15,6	0,655	13 000	13 000	0,2	**7206 BECBY**	–
	62	16	22,5	14,3	0,61	13 000	13 000	0,2	–	**7206 BEP**
	62	16	24	15,6	0,655	14 000	14 000	0,2	* **7206 BECBPH**	–
	72	19	35,5	21,2	0,9	13 000	13 000	0,34	* **7306 BECBM**	–
	72	19	35,5	21,2	0,9	13 000	13 000	0,34	* **7306 BECBP**	–
	72	19	34,5	21,2	0,9	12 000	12 000	0,34	**7306 BECBY**	–
	72	19	32,5	19,3	0,815	12 000	12 000	0,34	–	**7306 BEP**
	72	19	35,5	21,2	0,9	13 000	13 000	0,34	* **7306 BEGAPH**	–
35	72	17	31	20,8	0,88	12 000	12 000	0,28	* **7207 BECBPH**	–
	72	17	31	20,8	0,88	12 000	12 000	0,28	* **7207 BECBM**	–
	72	17	31	20,8	0,88	12 000	12 000	0,28	* **7207 BECBP**	–
	72	17	29,1	19	0,815	11 000	11 000	0,28	**7207 BECBY**	**7207 BEP**
	80	21	41,5	26,5	1,14	11 000	11 000	0,45	* **7307 BECBM**	–
	80	21	41,5	26,5	1,14	11 000	11 000	0,45	* **7307 BECBP**	–
	80	21	39	24,5	1,04	10 000	10 000	0,45	**7307 BECBY**	**7307 BEP**
	80	21	41,5	26,5	1,14	11 000	11 000	0,45	* **7307 BEGAPH**	–
40	80	18	36,5	26	1,1	11 000	11 000	0,37	* **7208 BECBPH**	–
	80	18	36,5	26	1,1	11 000	11 000	0,37	* **7208 BECBM**	–
	80	18	36,5	26	1,1	11 000	11 000	0,37	* **7208 BECBP**	–
	80	18	36,4	26	1,1	10 000	10 000	0,37	**7208 BECBY**	–
	80	18	37,7	26	1,1	11 000	11 000	0,37	–	**7208 BEP**
	90	23	50	32,5	1,37	10 000	10 000	0,68	* **7308 BECBM**	–
	90	23	50	32,5	1,37	10 000	10 000	0,62	* **7308 BECBP**	–
	90	23	49,4	33,5	1,4	9 000	9 000	0,64	**7308 BECBY**	–
	90	23	46,2	30,5	1,29	9 000	9 000	0,62	–	**7308 BEP**
	90	23	50	32,5	1,37	10 000	10 000	0,62	* **7308 BEGAPH**	–

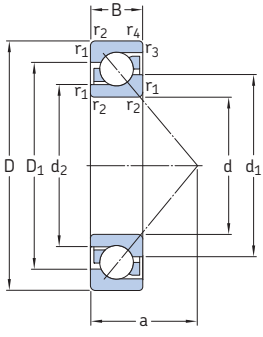
[1] 最終的な製品の有無 → **マトリックス表1、500ページ**
* SKF Explorer軸受



寸法							取り付け関係寸法				
d	d_1 ~	d_2 ~	D_1 ~	$r_{1,2}$ 最小	$r_{3,4}$ 最小	a	d_a 最小	D_a 最大	D_b 最大	r_a 最大	r_b 最大
mm							mm				
30	42,7	36,1	50,1	1	0,6	27,3	35,6	56,4	57,8	1	0,6
	42,7	36,1	50,1	1	0,6	27,3	35,6	56,4	57,8	1	0,6
	42,7	36,1	50,1	1	0,6	27,3	35,6	56,4	57,8	1	0,6
	42,7	36,1	50,1	1	0,6	27,3	35,6	56,4	57,8	1	0,6
	42,7	36,1	50,1	1	0,6	27,3	35,6	56,4	57,8	1	0,6
	46,6	37,9	56,5	1,1	0,6	31	37	65	67,8	1	0,6
	46,6	37,9	56,5	1,1	0,6	31	37	65	67,8	1	0,6
	46,6	37,9	56,5	1,1	0,6	31	37	65	67,8	1	0,6
	46,6	37,9	56,5	1,1	0,6	31	37	65	67,8	1	0,6
	46,6	37,9	56,5	1,1	0,6	31	37	65	67,8	1	0,6
35	49,7	42	58,3	1,1	0,6	31	42	65	67,8	1	0,6
	49,7	42	58,3	1,1	0,6	31	42	65	67,8	1	0,6
	49,7	42	58,3	1,1	0,6	31	42	65	67,8	1	0,6
	49,7	42	58,3	1,1	0,6	31	42	65	67,8	1	0,6
	52,8	43,6	63,3	1,5	1	35	44	71	74,4	1,5	1
	52,8	43,6	63,3	1,5	1	35	44	71	74,4	1,5	1
	52,8	43,6	63,3	1,5	1	35	44	71	74,4	1,5	1
	52,8	43,6	63,3	1,5	1	35	44	71	74,4	1,5	1
40	56,3	48,1	65,6	1,1	0,6	34	47	73	75,8	1	0,6
	56,3	48,1	65,6	1,1	0,6	34	47	73	75,8	1	0,6
	56,3	48,1	65,6	1,1	0,6	34	47	73	75,8	1	0,6
	56,3	48,1	65,6	1,1	0,6	34	47	73	75,8	1	0,6
	56,3	48,1	65,6	1,1	0,6	34	47	73	75,8	1	0,6
	59,7	49,6	71,6	1,5	1	39	49	81	84,4	1,5	1
	59,7	49,6	71,6	1,5	1	39	49	81	84,4	1,5	1
	59,7	49,6	71,6	1,5	1	39	49	81	84,4	1,5	1
	59,7	49,6	71,6	1,5	1	39	49	81	84,4	1,5	1
	59,7	49,6	71,6	1,5	1	39	49	81	84,4	1,5	1

3.1 単列アンギュラ玉軸受

d **45 – 55** mm

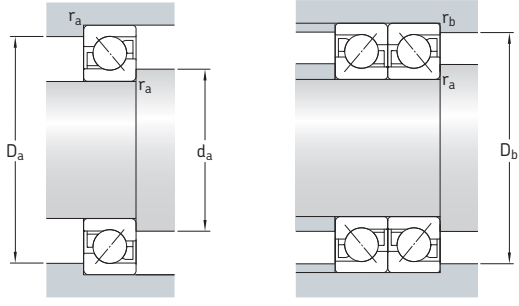


主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号[1] ユニバーサルマッチ軸受	基本設計軸受
d	D	B	C	C_0	P_u					
mm			kN		kN	r/min		kg	–	
45	85	19	38	28,5	1,22	10 000	10 000	0,42	* **7209 BECBM**	–
	85	19	38	28,5	1,22	10 000	10 000	0,42	* **7209 BECBP**	–
	85	19	37,7	28	1,2	9 000	9 000	0,42	**7209 BECBY**	–
	85	19	35,8	26	1,12	9 000	9 000	0,42	–	**7209 BEP**
	85	19	38	28,5	1,22	10 000	10 000	0,42	* **7209 BEGAPH**	–
	100	25	61	40,5	1,73	9 000	9 000	0,91	* **7309 BECBM**	–
	100	25	61	40,5	1,73	9 000	9 000	0,82	* **7309 BECBP**	–
	100	25	60,5	41,5	1,73	8 000	8 000	0,87	**7309 BECBY**	–
	100	25	55,9	37,5	1,6	8 000	8 000	0,82	–	**7309 BEP**
	100	25	61	40,5	1,73	9 000	9 000	0,82	* **7309 BEGAPH**	–
50	90	20	40	31	1,32	9 000	9 000	0,47	* **7210 BECBPH**	–
	90	20	40	31	1,32	9 000	9 000	0,47	* **7210 BECBM**	–
	90	20	40	31	1,32	9 000	9 000	0,47	* **7210 BECBP**	–
	90	20	37,7	28,5	1,22	8 500	8 500	0,47	**7210 BECBY**	**7210 BEP**
	110	27	75	51	2,16	8 000	8 000	1,1	* **7310 BECBM**	–
	110	27	75	51	2,16	8 000	8 000	1,1	* **7310 BECBP**	–
	110	27	74,1	51	2,2	7 500	7 500	1,15	**7310 BECBY**	–
	110	27	68,9	47,5	2	7 500	7 500	1,1	–	**7310 BEP**
	110	27	75	51	2,16	8 000	8 000	1,1	* **7310 BEGAPH**	–
55	100	21	49	40	1,66	8 000	8 000	0,62	* **7211 BECBPH**	–
	100	21	49	40	1,66	8 000	8 000	0,62	* **7211 BECBM**	–
	100	21	49	40	1,66	8 000	8 000	0,62	* **7211 BECBP**	–
	100	21	48,8	38	1,63	7 500	7 500	0,62	**7211 BECBY**	–
	100	21	46,2	36	1,53	7 500	7 500	0,62	–	**7211 BEP**
	120	29	85	60	2,55	7 000	7 000	1,4	* **7311 BECBM**	–
	120	29	85	60	2,55	7 000	7 000	1,4	* **7311 BECBP**	–
	120	29	85,2	60	2,55	6 700	6 700	1,4	**7311 BECBY**	–
	120	29	79,3	55	2,32	6 700	6 700	1,4	–	**7311 BEP**
	120	29	85	60	2,55	7 000	7 000	1,4	* **7311 BECBPH**	–

[1] 最終的な製品の有無 → **マトリックス表1、500ページ**

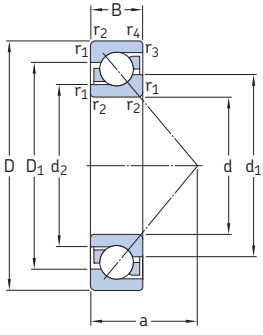
* SKF Explorer軸受

SKF



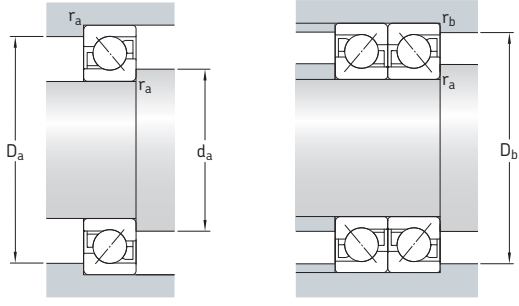
寸法							取り付け関係寸法				
d	d_1 ~	d_2 ~	D_1 ~	$r_{1,2}$ 最小	$r_{3,4}$ 最小	a	d_a 最小	D_a 最大	D_b 最大	r_a 最大	r_b 最大
mm							mm				
45	60,9	52,7	70,2	1,1	0,6	37	52	78	80,8	1	0,6
	60,9	52,7	70,2	1,1	0,6	37	52	78	80,8	1	0,6
	60,9	52,7	70,2	1,1	0,6	37	52	78	80,8	1	0,6
	60,9	52,7	70,2	1,1	0,6	37	52	78	80,8	1	0,6
	60,9	52,7	70,2	1,1	0,6	37	52	78	80,8	1	0,6
	66,5	55,3	79,8	1,5	1	43	54	91	94,4	1,5	1
	66,5	55,3	79,8	1,5	1	43	54	91	94,4	1,5	1
	66,5	55,3	79,8	1,5	1	43	54	91	94,4	1,5	1
	66,5	55,3	79,8	1,5	1	43	54	91	94,4	1,5	1
	66,5	55,3	79,8	1,5	1	43	54	91	94,4	1,5	1
50	65,8	57,7	75,2	1,1	0,6	39	57	83	85,8	1	0,6
	65,8	57,7	75,2	1,1	0,6	39	57	83	85,8	1	0,6
	65,8	57,7	75,2	1,1	0,6	39	57	83	85,8	1	0,6
	65,8	57,7	75,2	1,1	0,6	39	57	83	85,8	1	0,6
	73,8	61,1	88,8	2	1	47	61	99	104	2	1
	73,8	61,1	88,8	2	1	47	61	99	104	2	1
	73,8	61,1	88,8	2	1	47	61	99	104	2	1
	73,8	61,1	88,8	2	1	47	61	99	104	2	1
	73,8	61,1	88,8	2	1	47	61	99	104	2	1
55	72,7	63,6	83,3	1,5	1	43	64	91	94	1,5	1
	72,7	63,6	83,3	1,5	1	43	64	91	94	1,5	1
	72,7	63,6	83,3	1,5	1	43	64	91	94	1,5	1
	72,7	63,6	83,3	1,5	1	43	64	91	94	1,5	1
	72,7	63,6	83,3	1,5	1	43	64	91	94	1,5	1
	80,3	66,7	96,6	2	1	51	66	109	114	2	1
	80,3	66,7	96,6	2	1	51	66	109	114	2	1
	80,3	66,7	96,6	2	1	51	66	109	114	2	1
	80,3	66,7	96,6	2	1	51	66	109	114	2	1
	80,3	66,7	96,6	2	1	51	66	109	114	2	1

3.1 単列アンギュラ玉軸受
d **60 – 70** mm



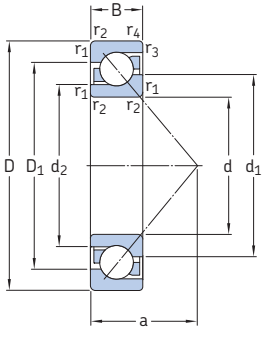
主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号[1] ユニバーサルマッチ軸受	基本設計軸受
d	D	B	C	C_0	P_u					
mm			kN		kN	r/min		kg	–	
60	110	22	61	50	2,12	7 500	7 500	0,8	* **7212 BECBPH**	–
	110	22	61	50	2,12	7 500	7 500	0,8	* **7212 BECBM**	–
	110	22	61	50	2,12	7 500	7 500	0,8	* **7212 BECBP**	–
	110	22	57,2	45,5	1,93	7 000	7 000	0,8	**7212 BECBY**	
	110	22	57,2	45,5	1,93	7 000	7 000	0,8	–	**7212 BEP**
	130	31	104	76,5	3,2	6 700	6 700	1,75	* **7312 BECBM**	–
	130	31	104	76,5	3,2	6 700	6 700	1,75	* **7312 BECBP**	–
	130	31	104	76,5	3,2	6 700	6 700	1,75	* **7312 BECBPH**	–
	130	31	95,6	69,5	3	6 000	6 000	1,75	**7312 BECBY**	**7312 BEP**
65	120	23	69,5	57	2,45	6 700	6 700	1	* **7213 BECBM**	–
	120	23	69,5	57	2,45	6 700	6 700	1	* **7213 BECBP**	–
	120	23	66,3	54	2,28	6 300	6 300	1	–	**7213 BEP**
	120	23	66,3	54	2,28	6 300	6 300	1	**7213 BECBY**	**7213 BEY**
	120	23	69,5	57	2,45	6 700	6 700	1	* **7213 BEGAPH**	–
	140	33	116	86,5	3,65	6 300	6 300	2,15	* **7313 BECBM**	–
	140	33	116	86,5	3,65	6 300	6 300	2,15	* **7313 BECBP**	–
	140	33	108	80	3,35	5 600	5 600	2,15	**7313 BECBY**	**7313 BEP**
	140	33	116	86,5	3,65	6 300	6 300	2,15	* **7313 BECBPH**	–
70	125	24	72	60	2,55	6 300	6 300	1,1	* **7214 BECBM**	–
	125	24	72	60	2,55	6 300	6 300	1,1	* **7214 BECBP**	–
	125	24	71,5	60	2,5	6 000	6 000	1,1	**7214 BECBY**	–
	125	24	72	60	2,55	6 300	6 300	1,1	* **7214 BECBPH**	–
	125	24	67,6	56	2,36	6 000	6 000	1,1	–	**7214 BEP**
	150	35	127	98	3,9	5 600	5 600	2,65	* **7314 BECBM**	–
	150	35	127	98	3,9	5 600	5 600	2,65	* **7314 BECBP**	–
	150	35	127	98	3,9	5 600	5 600	2,65	* **7314 BECBPH**	–
	150	35	119	90	3,65	5 300	5 300	2,65	**7314 BECBY**	**7314 BEP**
	150	35	127	98	3,9	5 600	5 600	2,65	* **7314 BEGAPH**	–

[1] 最終的な製品の有無 → **マトリックス表1、500ページ**
* SKF Explorer軸受



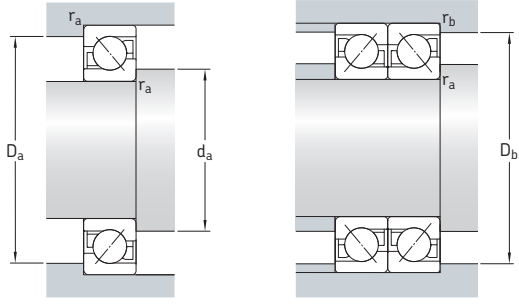
寸法							取り付け関係寸法				
d	d_1 ~	d_2 ~	D_1 ~	$r_{1,2}$ 最小	$r_{3,4}$ 最小	a	d_a 最小	D_a 最大	D_b 最大	r_a 最大	r_b 最大
mm							mm				
60	79,6	69,3	91,6	1,5	1	47	69	101	104	1,5	1
	79,6	69,3	91,6	1,5	1	47	69	101	104	1,5	1
	79,6	69,3	91,6	1,5	1	47	69	101	104	1,5	1
	79,6	69,3	91,6	1,5	1	47	69	101	104	1,5	1
	79,6	69,3	91,6	1,5	1	47	69	101	104	1,5	1
	87,3	72,6	105	2,1	1,1	55	72	118	123	2	1
	87,3	72,6	105	2,1	1,1	55	72	118	123	2	1
	87,3	72,6	105	2,1	1,1	55	72	118	123	2	1
	87,3	72,6	105	2,1	1,1	55	72	118	123	2	1
65	86,4	75,5	100	1,5	1	50	74	111	114	1,5	1
	86,4	75,5	100	1,5	1	50	74	111	114	1,5	1
	86,4	75,5	100	1,5	1	50	74	111	114	1,5	1
	86,4	75,5	100	1,5	1	50	74	111	114	1,5	1
	86,4	75,5	100	1,5	1	50	74	111	114	1,5	1
	94,2	78,5	113	2,1	1,1	60	77	128	133	2	1
	94,2	78,5	113	2,1	1,1	60	77	128	133	2	1
	94,2	78,5	113	2,1	1,1	60	77	128	133	2	1
	94,2	78,5	113	2,1	1,1	60	77	128	133	2	1
70	91,5	80,3	105	1,5	1	53	79	116	119	1,5	1
	91,5	80,3	105	1,5	1	53	79	116	119	1,5	1
	91,5	80,3	105	1,5	1	53	79	116	119	1,5	1
	91,5	80,3	105	1,5	1	53	79	116	119	1,5	1
	91,5	80,3	105	1,5	1	53	79	116	119	1,5	1
	101	84,4	121	2,1	1,1	64	82	138	143	2	1
	101	84,4	121	2,1	1,1	64	82	138	143	2	1
	101	84,4	121	2,1	1,1	64	82	138	143	2	1
	101	84,4	121	2,1	1,1	64	82	138	143	2	1
	101	84,4	121	2,1	1,1	64	82	138	143	2	1

3.1 単列アンギュラ玉軸受
d **75 – 85** mm



主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号[1] ユニバーサルマッチ軸受	基本設計軸受
d	D	B	C	C_0	P_u					
mm			kN		kN	r/min		kg	–	
75	130	25	73,5	65,5	2,7	6 300	6 300	1,2	* **7215 BECBPH**	–
	130	25	73,5	65,5	2,7	6 300	6 300	1,2	* **7215 BECBM**	–
	130	25	73,5	65,5	2,7	6 300	6 300	1,2	* **7215 BECBP**	–
	130	25	72,8	64	2,65	5 600	5 600	1,2	**7215 BECBY**	–
	130	25	70,2	60	2,5	5 600	5 600	1,2	–	**7215 BEP**
	160	37	132	104	4,15	5 300	5 300	3,2	* **7315 BECBM**	–
	160	37	132	104	4,15	5 300	5 300	3,2	* **7315 BECBP**	–
	160	37	133	106	4,15	5 000	5 000	3,2	**7315 BECBY**	–
	160	37	125	98	3,8	5 000	5 000	3,2	–	**7315 BEP**
	160	37	132	104	4,15	5 300	5 300	3,2	* **7315 BEGAPH**	–
80	140	26	85	75	3,05	5 600	5 600	1,45	* **7216 BECBPH**	–
	140	26	85	75	3,05	5 600	5 600	1,45	* **7216 BECBM**	–
	140	26	85	75	3,05	5 600	5 600	1,45	* **7216 BECBP**	–
	140	26	83,2	73,5	3	5 300	5 300	1,45	**7216 BECBY**	–
	140	26	80,6	69,5	2,8	5 300	5 300	1,45	–	**7216 BEP**
	140	26	85	75	3,05	5 600	5 600	1,45	* **7216 BEGAPH**	–
	170	39	143	118	4,5	5 000	5 000	3,8	* **7316 BECBPH**	–
	170	39	143	118	4,5	5 000	5 000	3,8	* **7316 BECBM**	–
	170	39	143	118	4,5	5 000	5 000	3,8	* **7316 BECBP**	–
	170	39	143	118	4,5	4 500	4 500	3,8	**7316 BECBY**	–
	170	39	135	110	4,15	4 500	4 800	3,8	–	**7316 BEM**
	170	39	135	110	4,15	4 500	4 500	3,8	–	**7316 BEP**
85	150	28	102	90	3,55	5 300	5 300	1,85	* **7217 BECBM**	–
	150	28	102	90	3,55	5 300	5 300	1,85	* **7217 BECBP**	–
	150	28	95,6	83	3,25	5 000	5 000	1,85	**7217 BECBY**	**7217 BEP**
	180	41	156	132	4,9	4 800	4 800	4,45	* **7317 BECBM**	–
	180	41	156	132	4,9	4 800	4 800	4,45	* **7317 BECBP**	–
	180	41	153	132	4,9	4 300	4 300	4,45	**7317 BECBY**	–
	180	41	146	122	4,5	4 300	4 500	4,45	–	**7317 BEM**
	180	41	146	122	4,5	4 300	4 300	4,45	–	**7317 BEP**
	180	41	156	132	4,9	4 800	4 800	4,45	* **7317 BEGAPH**	–

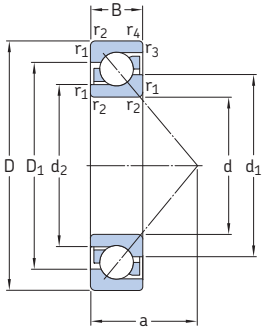
[1] 最終的な製品の有無 → **マトリックス表1、500ページ**
* SKF Explorer軸受



寸法							取り付け関係寸法				
d	d_1 ~	d_2 ~	D_1 ~	$r_{1,2}$ 最小	$r_{3,4}$ 最小	a	d_a 最小	D_a 最大	D_b 最大	r_a 最大	r_b 最大
mm							mm				
75	96,3	85,3	111	1,5	1	56	84	121	124	1,5	1
	96,3	85,3	111	1,5	1	56	84	121	124	1,5	1
	96,3	85,3	111	1,5	1	56	84	121	124	1,5	1
	96,3	85,3	111	1,5	1	56	84	121	124	1,5	1
	96,3	85,3	111	1,5	1	56	84	121	124	1,5	1
	108	91,1	129	2,1	1,1	68	87	148	153	2	1
	108	91,1	129	2,1	1,1	68	87	148	153	2	1
	108	91,1	129	2,1	1,1	68	87	148	153	2	1
	108	91,1	129	2,1	1,1	68	87	148	153	2	1
	108	91,1	129	2,1	1,1	68	87	148	153	2	1
80	103	91,4	118	2	1	59	91	130	134	2	1
	103	91,4	118	2	1	59	91	130	134	2	1
	103	91,4	118	2	1	59	91	130	134	2	1
	103	91,4	118	2	1	59	91	130	134	2	1
	103	91,4	118	2	1	59	91	130	134	2	1
	103	91,4	118	2	1	59	91	130	134	2	1
	115	97,1	137	2,1	1,1	72	92	158	163	2	1
	115	97,1	137	2,1	1,1	72	92	158	163	2	1
	115	97,1	137	2,1	1,1	72	92	158	163	2	1
	115	97,1	137	2,1	1,1	72	92	158	163	2	1
	115	97,1	137	2,1	1,1	72	92	158	163	2	1
	115	97,1	137	2,1	1,1	72	92	158	163	2	1
85	110	97	127	2	1	63	96	139	144	2	1
	110	97	127	2	1	63	96	139	144	2	1
	110	97	127	2	1	63	96	139	144	2	1
	122	103	145	3	1,1	76	99	166	173	2,5	1
	122	103	145	3	1,1	76	99	166	173	2,5	1
	122	103	145	3	1,1	76	99	166	173	2,5	1
	122	103	145	3	1,1	76	99	166	173	2,5	1
	122	103	145	3	1,1	76	99	166	173	2,5	1
	122	103	145	3	1,1	76	99	166	173	2,5	1

3.1 単列アンギュラ玉軸受

d **90 – 105** mm

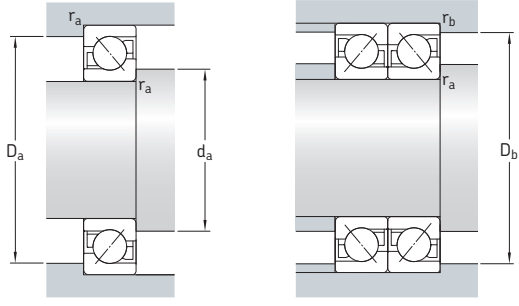


主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号[1] ユニバーサルマッチ軸受	基本設計軸受
d	D	B	C	C_0	P_u					
mm			kN		kN	r/min		kg	–	
90	160	30	116	104	4	5 000	5 000	2,3	* **7218 BECBM**	–
	160	30	116	104	4	5 000	5 000	2,3	* **7218 BECBP**	–
	160	30	108	96,5	3,65	4 500	4 500	2,3	**7218 BECBY**	**7218 BEP**
	190	43	166	146	5,3	4 500	4 500	5,2	* **7318 BEGAPH**	–
	190	43	166	146	5,3	4 500	4 500	5,2	* **7318 BECBM**	–
	190	43	166	146	5,3	4 500	4 500	5,2	* **7318 BECBP**	–
	190	43	165	146	5,2	4 000	4 000	5,2	**7318 BECBY**	–
	190	43	156	134	4,8	4 000	4 300	5,2	–	**7318 BEM**
	190	43	156	134	4,8	4 000	4 000	5,2	–	**7318 BEP**
95	170	32	124	108	4	4 300	4 500	2,7	**7219 BECBM**	–
	170	32	129	118	4,4	4 800	4 800	2,7	* **7219 BECBP**	–
	170	32	124	108	4	4 300	4 300	2,7	**7219 BECBY**	**7219 BEP**
	170	32	129	118	4,4	4 800	4 800	2,7	* **7219 BEGAPH**	–
	200	45	180	163	5,7	4 300	4 300	6,05	* **7319 BECBM**	–
	200	45	180	163	5,7	4 300	4 300	6,05	* **7319 BECBP**	–
	200	45	190	176	6,1	4 300	4 300	6,05	**7319 BECBY**	–
	200	45	168	150	5,2	3 800	4 000	6,05	–	**7319 BEM**
	200	45	168	150	5,2	3 800	3 800	6,05	–	**7319 BEP**
100	180	34	143	134	4,75	4 500	4 500	3,3	* **7220 BECBM**	–
	180	34	143	134	4,75	4 500	4 500	3,3	* **7220 BECBP**	–
	180	34	135	122	4,4	4 000	4 000	3,3	**7220 BECBY**	**7220 BEP**
	215	47	216	208	6,95	4 000	4 000	7,5	* **7320 BECBM**	–
	215	47	216	208	6,95	4 000	4 000	7,5	* **7320 BECBP**	–
	215	47	203	190	6,4	3 600	3 600	7,5	**7320 BECBY**	**7320 BEP**
	215	47	203	190	6,4	3 600	3 600	7,5	–	**7320 BEM**
105	190	36	156	150	5,2	4 300	4 300	3,95	* **7221 BECBM**	–
	190	36	156	150	5,2	4 300	4 300	3,95	* **7221 BECBP**	–
	225	49	216	208	6,95	3 800	3 800	8,55	* **7321 BECBM**	–
	225	49	216	208	6,95	3 800	3 800	8,55	* **7321 BECBP**	–
	225	49	203	193	6,4	3 400	3 400	8,55	–	**7321 BEP**

[1] 最終的な製品の有無 → **マトリックス表1、500ページ**

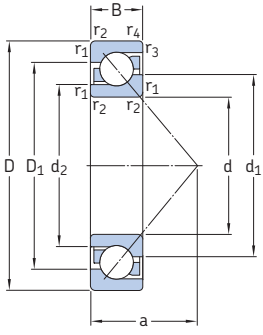
* SKF Explorer軸受

SKF



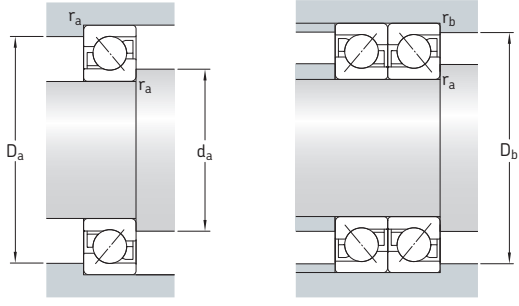
寸法							取り付け関係寸法				
d	d_1 ~	d_2 ~	D_1 ~	$r_{1,2}$ 最小	$r_{3,4}$ 最小	a	d_a 最小	D_a 最大	D_b 最大	r_a 最大	r_b 最大
mm							mm				
90	117	103	135	2	1	67	101	149	154	2	1
	117	103	135	2	1	67	101	149	154	2	1
	117	103	135	2	1	67	101	149	154	2	1
	129	109	154	3	1,1	80	104	176	183	2,5	1
	129	109	154	3	1,1	80	104	176	183	2,5	1
	129	109	154	3	1,1	80	104	176	183	2,5	1
	129	109	154	3	1,1	80	104	176	183	2,5	1
	129	109	154	3	1,1	80	104	176	183	2,5	1
	129	109	154	3	1,1	80	104	176	183	2,5	1
95	124	109	143	2,1	1,1	72	107	158	163	2	1
	124	109	143	2,1	1,1	72	107	158	163	2	1
	124	109	143	2,1	1,1	72	107	158	163	2	1
	124	109	143	2,1	1,1	72	107	158	163	2	1
	136	114	162	3	1,1	84	109	186	193	2,5	1
	136	114	162	3	1,1	84	109	186	193	2,5	1
	136	114	162	3	1,1	84	109	186	193	2,5	1
	136	114	162	3	1,1	84	109	186	193	2,5	1
	136	114	162	3	1,1	84	109	186	193	2,5	1
100	131	115	151	2,1	1,1	76	112	168	173	2	1
	131	115	151	2,1	1,1	76	112	168	173	2	1
	131	115	151	2,1	1,1	76	112	168	173	2	1
	144	120	174	3	1,1	90	114	201	208	2,5	1
	144	120	174	3	1,1	90	114	201	208	2,5	1
	144	120	174	3	1,1	90	114	201	208	2,5	1
	144	120	174	3	1,1	90	114	201	208	2,5	1
105	138	121	160	2,1	1,1	80	117	178	183	2	1
	138	121	160	2,1	1,1	80	117	178	183	2	1
	151	127	182	3	1,1	94	119	211	218	2,5	1
	151	127	182	3	1,1	94	119	211	218	2,5	1
	151	127	182	3	1,1	94	119	211	218	2,5	1

3.1 単列アンギュラ玉軸受
d **110 – 190** mm



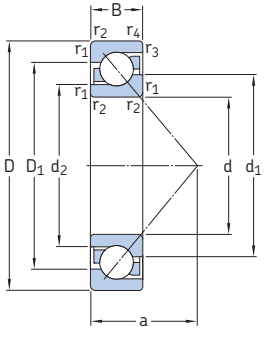
主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号[1] ユニバーサルマッチ軸受	基本設計軸受
d	D	B	C	C_0	P_u					
mm			kN		kN	r/min		kg	–	
110	200	38	163	156	5,3	4 000	4 000	4,6	* **7222 BECBM**	**–**
	200	38	170	166	5,7	4 000	4 000	4,6	* **7222 BECBP**	**–**
	200	38	163	153	5,2	3 600	3 600	4,6	**7222 BECBY**	**7222 BEP**
	240	50	240	245	7,8	3 600	3 600	10	* **7322 BECBM**	**–**
	240	50	240	245	7,8	3 600	3 600	10	* **7322 BECBP**	**–**
	240	50	225	224	7,2	3 200	3 200	10	**7322 BECBY**	**7322 BEY**
	240	50	225	224	7,2	3 200	3 400	10	**–**	**7322 BEM**
120	180	28	87,1	93	3,2	3 800	4 000	2,4	**7024 BGM**	**–**
	215	40	165	163	5,3	3 400	3 600	5,9	**7224 BCBM**	**7224 BM**
	260	55	238	250	7,65	3 000	3 000	14,5	**7324 BCBM**	**–**
130	230	40	186	193	6,1	3 200	3 400	6,95	**7226 BCBM**	**7226 BM**
	280	58	276	305	9	2 800	2 800	17	**7326 BCBM**	**7326 BM**
140	210	33	114	129	4,15	3 200	3 400	3,85	**7028 BGM**	**–**
	250	42	199	212	6,4	3 000	3 000	8,85	**7228 BCBM**	**7228 BM**
	300	62	302	345	9,8	2 600	2 600	21,5	**7328 BCBM**	**–**
150	225	35	133	146	4,55	3 000	3 200	4,7	**7030 BGM**	**–**
	270	45	216	240	6,95	2 600	2 800	11,5	**7230 BCBM**	**–**
	320	65	332	390	10,8	2 400	2 400	26	**7330 BCBM**	**–**
160	290	48	255	300	8,5	2 400	2 600	14	**7232 BCBM**	**–**
170	260	42	172	204	5,85	2 600	2 800	7,65	**7034 BGM**	**–**
	310	52	281	345	9,5	2 400	2 400	17,5	**7234 BCBM**	**–**
	360	72	390	490	12,7	2 000	2 200	36	**7334 BCBM**	**–**
180	280	46	195	240	6,7	2 400	2 600	10	**7036 BGM**	**–**
	320	52	291	375	10	2 200	2 400	18	**7236 BCBM**	**–**
	380	75	410	540	13,7	2 000	2 000	42	**7336 BCBM**	**–**
190	290	46	199	255	6,95	2 400	2 400	10,5	**7038 BGM**	**–**
	340	55	307	405	10,4	2 000	2 200	22	**7238 BCBM**	**–**
	400	78	442	600	14,6	1 900	2 000	48,5	**7338 BCBM**	**–**

[1] 最終的な製品の有無 → **マトリックス表1、500ページ**
* SKF Explorer軸受



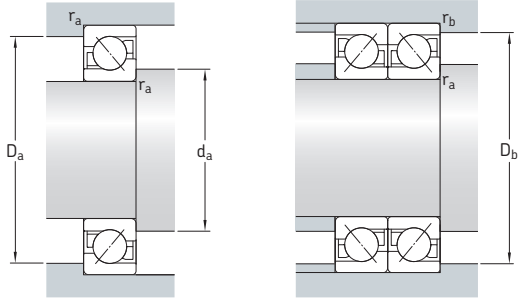
寸法							取り付け関係寸法				
d	d_1 ~	d_2 ~	D_1 ~	$r_{1,2}$ 最小	$r_{3,4}$ 最小	a	d_a 最小	D_a 最大	D_b 最大	r_a 最大	r_b 最大
mm							mm				
110	144	127	168	2,1	1,1	84	122	188	193	2	1
	144	127	168	2,1	1,1	84	122	188	193	2	1
	144	127	168	2,1	1,1	84	122	188	193	2	1
	160	135	194	3	1,1	99	124	226	233	2,5	1
	160	135	194	3	1,1	99	124	226	233	2,5	1
	160	135	194	3	1,1	99	124	226	233	2,5	1
	160	135	194	3	1,1	99	124	226	233	2,5	1
120	143	132	158	2	1	77	130	170	174	2	1
	157	138	180	2,1	1,1	90	132	203	208	2	1
	178	153	211	3	1,5	107	134	246	253	2,5	1
130	169	149	193	3	1,1	96	144	216	222	2,5	1
	189	161	228	4	1,5	115	147	263	271	3	1,5
140	168	155	183	2	1	90	150	200	204	2	1
	183	163	210	3	1,1	103	154	236	243	2,5	1
	203	172	243	4	1,5	123	158	283	291	3	1,5
150	178	166	197	2,1	1,1	96	162	213	218	2	1
	197	175	226	3	1,1	111	164	256	263	2,5	1
	216	183	259	4	1,5	131	167	303	311	3	1,5
160	211	187	243	3	1,1	118	174	276	283	2,5	1
170	205	188	226	2,1	1,1	111	182	248	253	2	1
	227	202	261	4	1,5	127	187	293	301	3	1,5
	243	207	292	4	2	147	187	343	351	3	2
180	219	201	243	2,1	1,1	119	192	268	273	2	1
	234	209	269	4	1,5	131	197	303	311	3	1,5
	257	219	308	4	2	156	197	363	370	3	2
190	229	210	253	2,1	1,1	124	202	278	283	2	1
	250	224	286	4	1,5	139	207	323	331	3	1,5
	271	231	325	5	2	164	210	380	390	4	2

3.1 単列アンギュラ玉軸受
d **200 – 320** mm



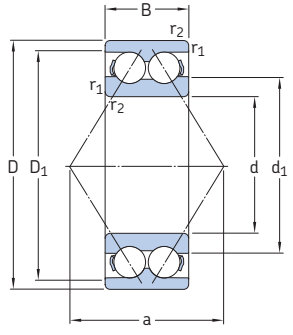
主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号[1] ユニバーサルマッチ軸受
d	D	B	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	r/min		kg	–
200	310	51	225	290	7,8	2 200	2 200	18	**7040 BGM**
	360	58	325	430	11	2 000	2 000	25	**7240 BCBM**
	420	80	462	655	15,6	1 800	1 800	53	**7340 BCBM**
220	340	56	255	355	9	2 000	2 000	18	**7044 BGM**
	400	65	390	560	13,4	1 800	1 800	37	**7244 BCBM**
240	360	56	260	375	9,15	1 800	1 900	19	**7048 BGM**
	440	72	364	540	12,5	1 600	1 700	49	**7248 BCBM**
260	400	65	332	510	11,8	1 600	1 700	30	**7052 BGM**
280	420	65	338	540	12,2	1 500	1 600	30	**7056 BGM**
300	540	65	553	930	19,3	850	1 300	86,5	**7260 BCBM**
320	580	92	572	1 020	20,4	850	1 200	110	**7264 BCBM**

[1] 最終的な製品の有無 → **マトリックス表1、500ページ**
* SKF Explorer軸受

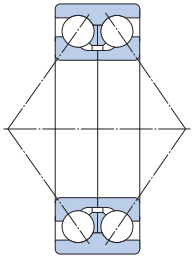


寸法							取り付け関係寸法				
d	d_1 ~	d_2 ~	D_1 ~	$r_{1,2}$ 最小	$r_{3,4}$ 最小	a	d_a 最小	D_a 最大	D_b 最大	r_a 最大	r_b 最大
mm							mm				
200	243	223	269	2,1	1,1	145	234	285	333	2,1	1,1
	263	235	301	4	1,5	146	217	343	351	3	1,5
	287	247	340	5	2	170	220	400	410	4	2
220	266	246	295	3	1,1	145	234	326	333	2,5	1,1
	291	259	334	4	1,5	164	237	383	391	3	1,5
240	286	265	315	3	1,1	154	254	346	353	2,5	1,1
	322	292	361	4	1,5	180	257	423	431	3	1,5
260	314	288	348	4	1,5	171	276	373	380	3	1,5
280	335	311	367	4	1,5	179	298	402	411	3	1,5
300	395	351	450	5	2,1	219	322	518	528	4	2
320	427	383	487	5	2	236	342	558	568	4	2

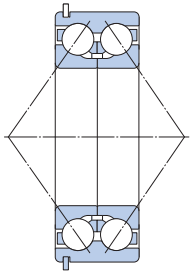
3.2 複列アンギュラ玉軸受
d **10 – 50** mm



32..A、33..A



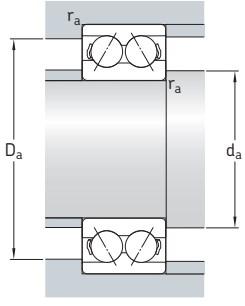
33..D



33..DNRCBM[1)]

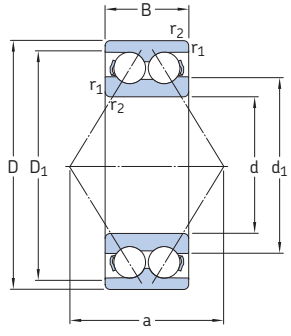
主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号[2)] 軸受 金属製保持器	樹脂製保持器
d	D	B	C	C_0	P_u					
mm			kN		kN	r/min		kg	–	
10	30	14	7,61	4,3	0,183	22 000	24 000	0,051	**–**	**3200 ATN9**
12	32	15,9	10,1	5,6	0,24	20 000	22 000	0,058	**–**	**3201 ATN9**
15	35	15,9	11,2	6,8	0,285	17 000	18 000	0,066	**–**	**3202 ATN9**
	42	19	15,1	9,3	0,4	15 000	16 000	0,13	**–**	**3302 ATN9**
17	40	17,5	14,3	8,8	0,365	15 000	16 000	0,096	**–**	**3203 ATN9**
	47	22,2	21,6	12,7	0,54	14 000	14 000	0,18	**–**	**3303 ATN9**
20	47	20,6	20	12	0,51	14 000	14 000	0,16	* **3204 A**	* **3204 ATN9**
	52	22,2	23,6	14,6	0,62	13 000	13 000	0,22	* **3304 A**	* **3304 ATN9**
25	52	20,6	21,6	14,3	0,6	12 000	12 000	0,18	* **3205 A**	* **3205 ATN9**
	62	25,4	32	20,4	0,865	11 000	11 000	0,35	* **3305 A**	* **3305 ATN9**
30	62	23,8	30	20,4	0,865	10 000	10 000	0,29	* **3206 A**	* **3206 ATN9**
	72	30,2	41,5	27,5	1,16	9 000	9 000	0,52	* **3306 A**	* **3306 ATN9**
35	72	27	40	28	1,18	9 000	9 000	0,44	* **3207 A**	* **3207 ATN9**
	80	34,9	52	35,5	1,5	8 500	8 500	0,74	* **3307 A**	* **3307 ATN9**
	80	34,9	52,7	41,5	1,76	7 500	8 000	0,79	**3307 DJ1**	**–**
40	80	30,2	47,5	34	1,43	8 000	8 000	0,57	* **3208 A**	* **3208 ATN9**
	90	36,5	64	44	1,86	7 500	7 500	0,93	* **3308 A**	* **3308 ATN9**
	90	36,5	49,4	41,5	1,76	6 700	7 000	1,2	**3308 DNRCBM**	**–**
	90	36,5	68,9	57	2,45	6 700	7 000	1,05	**3308 DMA**	**3308 DTN9**
45	85	30,2	51	39	1,63	7 500	7 500	0,63	* **3209 A**	* **3209 ATN9**
	100	39,7	75	53	2,24	6 700	6 700	1,25	* **3309 A**	* **3309 ATN9**
	100	39,7	61,8	52	2,2	6 000	6 300	1,5	**3309 DNRCBM**	**–**
	100	39,7	79,3	69,5	3	6 000	6 300	1,65	**3309 DMA**	**–**
50	90	30,2	51	39	1,66	7 000	7 000	0,65	* **3210 A**	* **3210 ATN9**
	110	44,4	90	64	2,75	6 000	6 000	1,7	* **3310 A**	* **3310 ATN9**
	110	44,4	81,9	69,5	3	5 300	5 600	1,95	**3310 DNRCBM**	**–**
	110	44,4	93,6	85	3,6	5 300	5 600	2,2	**3310 DMA**	**–**

[1)] 止め輪溝および止め輪の寸法 → **表4、488ページ**
[2)] 最終的な製品の有無 → **マトリックス表2、501ページ**
* SKF Explorer軸受

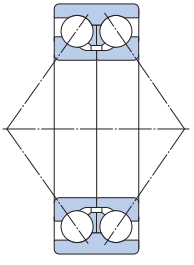


寸法					取り付け関係寸法		
d	d_1 ~	D_1 ~	$r_{1,2}$ 最小	a	d_a 最小	D_a 最大	r_a 最大
mm					mm		
10	15,8	25	0,6	16	14,4	25,6	0,6
12	17,2	27,7	0,6	19	16,4	27,6	0,6
15	20,2	30,7	0,6	21	19,4	30,6	0,6
	23,7	35,7	1	24	20,6	36,4	1
17	23,3	35	0,6	23	21,4	35,6	0,6
	27,3	38,8	1	28	22,6	41,4	1
20	27,7	40,9	1	28	25,6	41,4	1
	29,9	44	1,1	30	27	45	1
25	32,7	45,9	1	30	31	46	1
	35,7	53,4	1,1	36	32	55	1
30	38,7	55,2	1	36	36	56	1
	39,8	64,1	1,1	42	37	65	1
35	45,4	63,9	1,1	42	42	65	1
	44,6	70,5	1,5	47	44	71	1,5
	52,8	69	1,5	76	44	71	1,5
40	47,8	72,1	1,1	46	47	73	1
	50,8	80,5	1,5	53	49	81	1,5
	60,1	79,5	1,5	71	49	81	1,5
	59,4	80,3	1,5	84	49	81	1,5
45	52,8	77,1	1,1	46	52	78	1
	55,6	90	1,5	58	54	91	1,5
	68	87,1	1,5	79	54	91	1,5
	70	86,4	1,5	93	54	91	1,5
50	57,8	82,1	1,1	52	57	83	1
	62	99,5	2	65	61	99,5	2
	74,6	87	2	102	61	99	2
	76,5	94,2	2	102	61	99	2

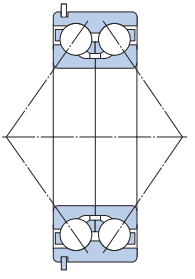
3.2 複列アンギュラ玉軸受
d **55 – 110** mm



32..A、33..A



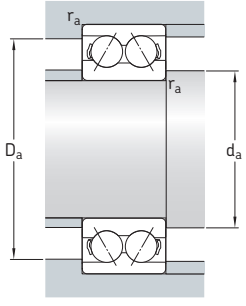
33..D



33..DNRCBM[1)]

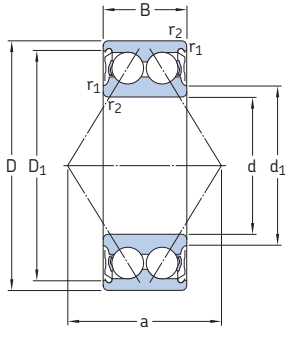
主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号[2)] 軸受 金属製保持器	樹脂製保持器
d	D	B	C	C_0	P_u					
mm			kN		kN	r/min		kg	–	
55	100	33,3	60	47,5	2	6 300	6 300	0,91	* **3211 A**	* **3211 ATN9**
	120	49,2	112	81,5	3,45	5 300	5 300	2,65	* **3311 A**	* **3311 ATN9**
	120	49,2	95,6	83	3,55	5 000	5 300	2,55	**3311 DNRCBM**	–
	120	49,2	111	100	4,3	4 800	5 000	2,8	**3311 DMA**	–
60	110	36,5	73,5	58,5	2,5	5 600	5 600	1,2	* **3212 A**	* **3212 ATN9**
	130	54	127	95	4,05	5 000	5 000	2,8	* **3312 A**	–
65	120	38,1	80,6	73,5	3,1	4 500	4 800	1,75	**3213 A**	–
	140	58,7	146	110	4,55	4 500	4 500	4,1	* **3313 A**	–
	140	58,7	138	122	5,1	4 300	4 500	4	**3313 DNRCBM**	–
70	125	39,7	88,4	80	3,4	4 300	4 500	1,9	**3214 A**	–
	150	63,5	163	125	5	4 300	4 300	5,05	* **3314 A**	–
75	130	41,3	95,6	88	3,75	4 300	4 500	2,1	**3215 A**	–
	160	68,3	176	140	5,5	4 000	4 000	5,55	* **3315 A**	–
80	140	44,4	106	95	3,9	4 000	4 300	2,65	**3216 A**	–
	170	68,3	193	156	6	3 800	3 800	6,8	* **3316 A**	–
85	150	49,2	124	110	4,4	3 600	3 800	3,4	**3217 A**	–
	180	73	208	176	6,55	3 600	3 600	8,3	* **3317 A**	–
90	160	52,4	130	120	4,55	3 400	3 600	4,15	**3218 A**	–
	190	73	208	180	6,4	3 400	3 400	9,25	* **3318 A**	–
95	170	55,6	159	146	5,4	3 200	3 400	5	**3219 A**	–
	200	77,8	240	216	7,5	3 200	3 200	11	* **3319 A**	–
100	180	60,3	178	166	6	3 000	3 200	6,1	**3220 A**	–
	215	82,6	255	255	8,65	2 600	2 800	13,5	**3320 A**	–
110	200	69,8	212	212	7,2	2 800	2 800	8,8	**3222 A**	–
	240	92,1	291	305	9,8	2 400	2 600	19	**3322 A**	–

[1)] 止め輪溝および止め輪の寸法 → **表4、488ページ**
[2)] 最終的な製品の有無 → **マトリックス表2、501ページ**
* SKF Explorer軸受

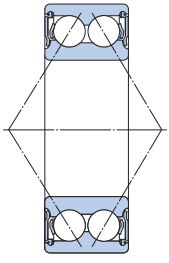


寸法					取り付け関係寸法		
d	d_1 ~	D_1 ~	$r_{1,2}$ 最小	a	d_a 最小	D_a 最大	r_a 最大
mm					mm		
55	63,2	92,3	1,5	57	63	91	1,5
	68,4	109	2	72	66	109	2
	81,6	107	2	97	66	109	2
	81,3	105	2	114	66	109	2
60	68,8	101	1,5	63	69	101	1,5
	74,3	118	2,1	78	72	118	2
65	85	103	1,5	71	74	111	1,5
	78,5	116	2,1	84	77	128	2
	95,1	126	2,1	114	77	128	2
70	88,5	107	1,5	74	79	116	1,5
	84,2	125	2,1	89	82	138	2
75	91,9	112	1,5	77	84	121	1,5
	88,8	135	2,1	97	87	148	2
80	97,7	120	2	82	91	129	2
	108	143	2,1	101	92	158	2
85	104	128	2	88	96	139	2
	116	153	3	107	99	166	2,5
90	111	139	2	94	101	149	2
	123	160	3	112	104	176	2,5
95	119	147	2,1	101	107	158	2
	127	168	3	127	109	186	2,5
100	125	155	2,1	107	112	168	2
	136	180	3	127	114	201	2,5
110	139	173	2,1	119	122	188	2
	153	200	3	142	124	226	2,5

3.3 密封型複列アンギュラ玉軸受
d **10 – 40** mm



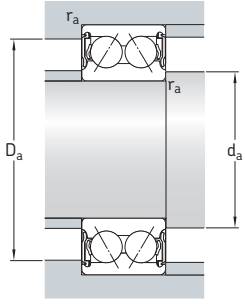
2Z



2RS1

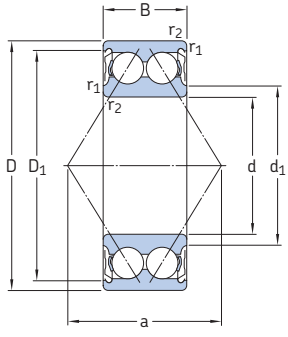
主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	限界回転数 軸受に シールド	シール	質量	呼び番号[1] 軸受 シールド	シール
d	D	B	C	C_0	P_u					
mm			kN		kN	r/min		kg	–	
10	30	14,3	7,61	4,3	0,183	24 000	17 000	0,051	**3200 A-2Z**	**3200 A-2RS1**
12	32	15,9	10,1	5,6	0,24	22 000	15 000	0,058	**3201 A-2Z**	**3201 A-2RS1**
15	35	15,9	11,2	6,8	0,285	18 000	14 000	0,066	**3202 A-2Z**	**3202 A-2RS1**
	42	19	15,1	9,3	0,4	16 000	12 000	0,13	**3302 A-2Z**	**3302 A-2RS1**
17	40	17,5	14,3	8,8	0,365	16 000	12 000	0,1	**3203 A-2Z**	**3203 A-2RS1**
	47	22,2	21,6	12,7	0,54	14 000	11 000	0,18	**3303 A-2Z**	**3303 A-2RS1**
20	47	20,6	20	12	0,51	14 000	–	0,16	**E2.3204 A-2Z**	**–**
	47	20,6	20	12	0,51	14 000	10 000	0,16	* **3204 A-2Z**	* **3204 A-2RS1**
	52	22,2	23,6	14,6	0,62	13 000	–	0,22	**E2.3304 A-2Z**	**–**
	52	22,2	23,6	14,6	0,62	13 000	9 000	0,22	* **3304 A-2Z**	* **3304 A-2RS1**
25	52	20,6	21,6	14,3	0,6	12 000	–	0,18	**E2.3205 A-2Z**	**–**
	52	20,6	21,6	14,3	0,6	12 000	8 500	0,18	* **3205 A-2Z**	* **3205 A-2RS1**
	62	25,4	32	20,4	0,865	11 000	–	0,35	**E2.3305 A-2Z**	**–**
	62	25,4	32	20,4	0,865	11 000	7 500	0,35	* **3305 A-2Z**	* **3305 A-2RS1**
30	62	23,8	30	20,4	0,865	10 000	–	0,29	**E2.3206 A-2Z**	**–**
	62	23,8	28,6	20,4	0,865	10 000	7 500	0,29	* **3206 A-2Z**	* **3206 A-2RS1**
	72	30,2	41,5	27,5	1,16	9 000	–	0,52	**E2.3306 A-2Z**	**–**
	72	30,2	41,5	27,5	1,16	9 000	6 300	0,52	* **3306 A-2Z**	* **3306 A-2RS1**
35	72	27	40	28	1,18	9 000	–	0,44	**E2.3207 A-2Z**	**–**
	72	27	40	28	1,18	9 000	6 300	0,44	* **3207 A-2Z**	* **3207 A-2RS1**
	80	34,9	52	35,5	1,5	8 500	–	0,74	**E2.3307 A-2Z**	**–**
	80	34,9	52	35,5	1,5	8 500	6 000	0,74	* **3307 A-2Z**	* **3307 A-2RS1**
40	80	30,2	47,5	34	1,43	8 000	–	0,57	**E2.3208 A-2Z**	**–**
	80	30,2	47,5	34	1,43	8 000	5 600	0,57	* **3208 A-2Z**	* **3208 A-2RS1**
	90	36,5	64	44	1,86	7 500	–	0,93	**E2.3308 A-2Z**	**–**
	90	36,5	64	44	1,86	7 500	5 000	0,93	* **3308 A-2Z**	* **3308 A-2RS1**

[1] 最終的な製品の有無 → **マトリックス表2、501ページ**
* SKF Explorer軸受
E2 → **SKFエネルギー効率化**軸受

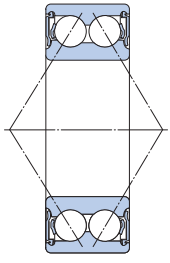


寸法					取り付け関係寸法			
d	d_1 ~	D_1 ~	$r_{1,2}$ 最小	a	d_a 最小	d_a 最大	D_a 最大	r_a 最大
mm					mm			
10	15,8	25	0,6	16	14,4	15,5	25,6	0,6
12	17,2	27,7	0,6	19	16,4	17	27,6	0,6
15	20,2	30,7	0,6	21	19,4	20	30,6	0,6
	23,7	35,7	1	24	20,6	23,5	36,4	1
17	23,3	35	0,6	23	21,4	23	35,6	0,6
	27,3	38,8	1	28	22,6	25,5	41,4	1
20	27,7	40,9	1	28	25,6	27,5	41,4	1
	27,7	40,9	1	28	25,6	27,5	41,4	1
	29,9	44	1,1	30	27	29,5	45	1
	29,9	44	1,1	30	27	29,5	45	1
25	32,7	45,9	1	30	30,6	32,5	46,4	1
	32,7	45,9	1	30	30,6	32,5	46,4	1
	35,7	53,4	1,1	36	32	35,5	55	1
	35,7	53,4	1,1	36	32	35,5	55	1
30	38,7	55,2	1	36	35,6	38,5	56,4	1
	38,7	55,2	1	36	35,6	38,5	56,4	1
	39,8	64,1	1,1	42	37	39,5	65	1
	39,8	64,1	1,1	42	37	39,5	65	1
35	45,4	63,9	1,1	42	42	45	65	1
	45,4	63,9	1,1	42	42	45	65	1
	44,6	70,5	1,5	47	44	44,5	71	1,5
	44,6	70,5	1,5	47	44	44,5	71	1,5
40	47,8	72,1	1,1	46	47	48	73	1
	47,8	72,1	1,1	46	47	48	73	1
	50,8	80,5	1,5	53	49	50,5	81	1,5
	50,8	80,5	1,5	53	49	50,5	81	1,5

3.3 密封型複列アンギュラ玉軸受
d **45 – 75** mm



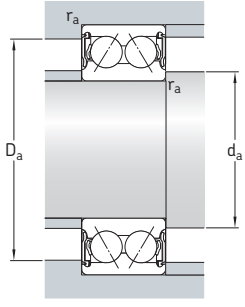
2Z



2RS1

主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	限界回転数 軸受に シールド	シール	質量	呼び番号[1] 軸受 シールド	シール
d	D	B	C	C_0	P_u					
mm			kN		kN	r/min		kg	–	
45	85	30,2	51	39	1,63	7 500	–	0,63	E2.3209 A-2Z	–
	85	30,2	51	39	1,63	7 500	5 300	0,63	* 3209 A-2Z	* 3209 A-2RS1
	100	39,7	75	53	2,24	6 700	–	1,25	E2.3309 A-2Z	–
	100	39,7	75	53	2,24	6 700	4 800	1,25	* 3309 A-2Z	* 3309 A-2RS1
50	90	30,2	51	39	1,66	7 000	–	0,65	E2.3210 A-2Z	–
	90	30,2	51	39	1,66	7 000	4 800	0,65	* 3210 A-2Z	* 3210 A-2RS1
	110	44,4	90	64	2,75	6 000	–	1,7	E2.3310 A-2Z	–
	110	44,4	90	64	2,75	6 000	4 300	1,7	* 3310 A-2Z	* 3310 A-2RS1
55	100	33,3	60	47,5	2	6 300	–	0,91	E2.3211 A-2Z	–
	100	33,3	60	47,5	2	6 300	4 500	0,91	* 3211 A-2Z	* 3211 A-2RS1
	120	49,2	112	81,5	3,45	5 300	–	2,65	E2.3311 A-2Z	–
	120	49,2	112	81,5	3,45	5 300	3 800	2,65	* 3311 A-2Z	* 3311 A-2RS1
60	110	36,5	73,5	58,5	2,5	5 600	–	1,2	E2.3212 A-2Z	–
	110	36,5	73,5	58,5	2,5	5 600	4 000	1,2	* 3212 A-2Z	* 3212 A-2RS1
	130	54	127	95	4,05	5 000	–	2,8	E2.3312 A-2Z	–
	130	54	127	95	4,05	5 000	–	2,8	* 3312 A-2Z	–
65	120	38,1	80,6	73,5	3,1	4 800	3 600	1,75	3213 A-2Z	3213 A-2RS1
	140	58,7	146	110	4,55	4 500	–	4,1	* 3313 A-2Z	–
70	125	39,7	88,4	80	3,4	4 500	–	1,9	3214 A-2Z	–
	150	63,5	163	125	5	4 300	–	5,05	* 3314 A-2Z	–
75	130	41,3	95,6	88	3,75	4 500	–	2,1	3215 A-2Z	–
	160	68,3	176	140	5,5	4 000	–	5,6	* 3315 A-2Z	–

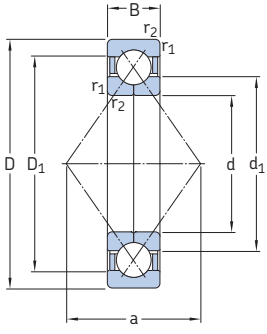
[1] 最終的な製品の有無 → **マトリックス表2、501ページ**
* SKF Explorer軸受
E2 → **SKFエネルギー効率化**軸受



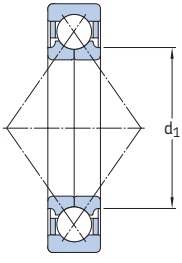
寸法					取り付け関係寸法			
d	d_1 ~	D_1 ~	$r_{1,2}$ 最小	a	d_a 最小	d_a 最大	D_a 最大	r_a 最大
mm					mm			
45	52,8	77,1	1,1	49	52	52,5	78	1
	52,8	77,1	1,1	46	52	52,5	78	1
	55,6	90	1,5	58	54	91	91	1,5
	55,6	90	1,5	58	54	91	91	1,5
50	57,8	82,1	1,1	52	57	57,5	83	1
	57,8	82,1	1,1	52	57	57,5	83	1
	62	99,5	2	65	61	61,5	99,5	2
	62	99,5	2	65	61	61,5	99,5	2
55	63,2	92,3	1,5	57	63	63	91	1,5
	63,2	92,3	1,5	57	63	63	91	1,5
	68,4	109	2	72	66	68	109	2
	68,4	109	2	72	66	68	109	2
60	68,8	101	1,5	63	68,5	68,5	101	1,5
	68,8	101	1,5	63	68,5	68,5	101	1,5
	74,3	118	2,1	78	72	73	118	2
	74,3	118	2,1	78	72	73	118	2
65	85	103	1,5	71	74	76	111	1,5
	78,5	116	2,1	84	77	78,5	128	2
70	88,5	107	1,5	74	79	82	116	1,5
	84,2	125	2,1	89	82	84	138	2
75	91,9	112	1,5	77	84	84	121	1,5
	88,8	135	2,1	97	87	88,5	148	2

3.4 四点接触玉軸受

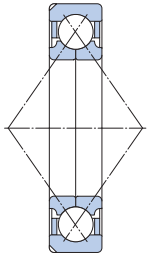
d **15 – 55** mm



基本設計



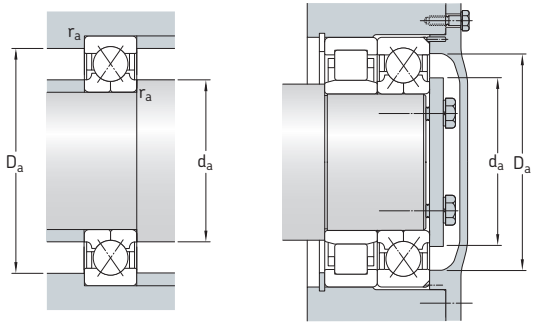
SKF Explorer軸受



位置決め溝付き軸受

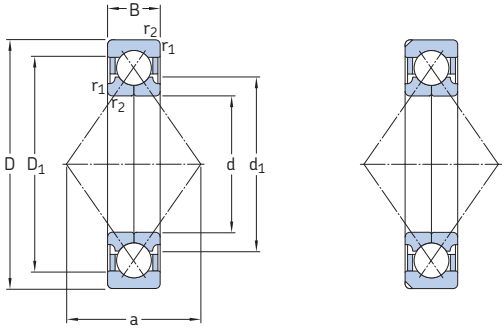
主要寸法			基本定格荷重		疲労荷重限界	定格回転数		質量	呼び番号[1]	
			動	静		基準回転数	限界回転数		軸受	
d	D	B	C	C_0	P_u				位置決め溝付き[2]	位置決め溝なし
mm			kN		kN	r/min		kg	–	
15	35	11	12,7	8,3	0,355	22 000	36 000	0,062	**QJ 202 N2MA**	–
17	40	12	17	11,4	0,48	22 000	30 000	0,082	* **QJ 203 N2MA**	–
	47	14	23,4	15	0,64	17 000	28 000	0,14	**QJ 303 N2MA**	–
20	52	15	32	21,6	0,93	18 000	24 000	0,18	* **QJ 304 N2MA**	* **QJ 304 MA**
	52	15	32	21,6	0,93	20 000	24 000	0,18	* **QJ 304 N2PHAS**	–
25	52	15	27	21,2	0,9	16 000	22 000	0,16	* **QJ 205 N2MA**	–
	62	17	42,5	30	1,27	15 000	20 000	0,29	* **QJ 305 N2MA**	* **QJ 305 MA**
30	62	16	37,5	30,5	1,29	14 000	19 000	0,24	* **QJ 206 N2MA**	* **QJ 206 MA**
	72	19	53	41,5	1,76	12 000	17 000	0,42	* **QJ 306 N2MA**	* **QJ 306 MA**
	72	19	53	41,5	1,76	14 000	17 000	0,42	* **QJ 306 N2PHAS**	–
35	72	17	49	41,5	1,76	12 000	17 000	0,35	* **QJ 207 N2MA**	–
	80	21	64	51	2,16	11 000	15 000	0,57	* **QJ 307 N2MA**	* **QJ 307 MA**
	80	21	64	51	2,16	13 000	15 000	0,57	* **QJ 307 N2PHAS**	–
40	80	18	56	49	2,08	11 000	15 000	0,45	–	* **QJ 208 MA**
	90	23	78	64	2,7	10 000	14 000	0,78	* **QJ 308 N2MA**	* **QJ 308 MA**
	90	23	78	64	2,7	11 000	14 000	0,78	* **QJ 308 N2PHAS**	–
45	85	19	63	56	2,36	10 000	14 000	0,52	–	* **QJ 209 MA**
	100	25	100	83	3,55	9 000	12 000	1,05	* **QJ 309 N2MA**	* **QJ 309 MA**
	100	25	100	83	3,55	10 000	12 000	1,05	* **QJ 309 N2PHAS**	**QJ 309 PHAS**
50	90	20	65,5	61	2,6	9 000	13 000	0,59	–	* **QJ 210 MA**
	110	27	118	100	4,25	8 000	11 000	1,35	–	* **QJ 310 MA**
	110	27	118	100	4,25	9 000	11 000	1,35	–	* **QJ 310 PHAS**
55	100	21	85	83	3,55	8 000	11 000	0,77	* **QJ 211 N2MA**	* **QJ 211 MA**
	120	29	137	118	5	7 000	10 000	1,75	* **QJ 311 N2MA**	* **QJ 311 MA**

[1] 最終的な製品の有無 → **マトリックス表3、502ページ**
[2] 位置決め溝の寸法 → **表3、484ページ**
* SKF Explorer軸受



寸法					取り付け関係寸法		
d	d_1 ~	D_1 ~	$r_{1,2}$ 最小	a	d_a 最小	D_a 最大	r_a 最大
mm					mm		
15	22	28,1	0,6	18	19,2	30,8	0,6
17	23,5	32,5	0,6	20	21,2	35,8	0,6
	27,7	36,3	1	22	22,6	41,4	1
20	27,5	40,8	1,1	25	27	45	1
	27,5	40,8	1,1	25	27	45	1
25	31,5	43	1	27	30,6	46,4	1
	34	49	1,1	30	32	55	1
30	37,5	50,8	1	32	35,6	56,4	1
	40,5	58,2	1,1	36	37	65	1
	40,5	58,2	1,1	36	37	65	1
35	44	59	1,1	37	42	65	1
	46,2	64,3	1,5	40	44	71	1,5
	46,2	64,3	1,5	40	44	71	1,5
40	49,5	66	1,1	42	47	73	1
	52	72,5	1,5	46	49	81	1,5
	52	72,5	1,5	46	49	81	1,5
45	54,5	72	1,1	46	52	78	1
	58	81,2	1,5	51	54	91	1,5
	58	81,2	1,5	51	54	91	1,5
50	59,5	76,5	1,1	49	57	83	1
	65	90	2	56	61	99	2
	65	90	2	56	61	99	2
55	66	84,7	1,5	54	64	91	1,5
	70,5	97,8	2	61	66	109	2

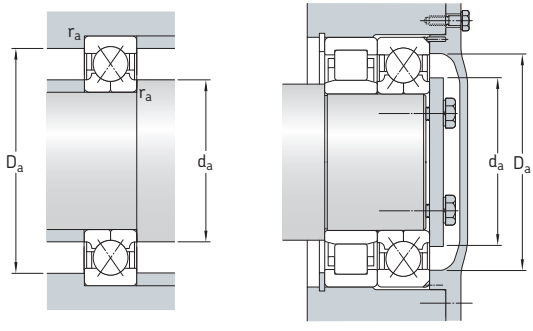
3.4 四点接触玉軸受
d **60 – 95** mm



位置決め溝付き軸受

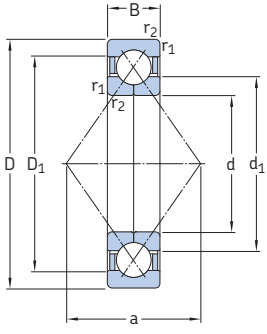
主要寸法			基本定格荷重		疲労荷重限界	定格回転数		質量	呼び番号[1]	
			動	静		基準	限界		軸受	
d	D	B	C	C_0	P_u	回転数	回転数		位置決め溝付き[2]	位置決め溝なし
mm			kN		kN	r/min		kg	–	
60	110	22	96,5	93	4	7 500	10 000	0,99	* **QJ 212 N2MA**	* **QJ 212 MA**
	110	22	96,5	93	4	8 500	10 000	0,99	* **QJ 212 N2PHAS**	–
	130	31	156	137	5,85	6 700	9 000	2,15	* **QJ 312 N2MA**	* **QJ 312 MA**
	130	31	156	137	5,85	7 500	9 000	2,15	–	* **QJ 312 PHAS**
65	120	23	110	112	4,75	6 700	9 500	1,2	* **QJ 213 N2MA**	* **QJ 213 MA**
	120	23	110	112	4,75	8 000	9 500	1,2	* **QJ 213 N2PHAS**	–
	140	33	176	156	6,55	6 300	8 500	2,7	–	* **QJ 313 MA**
	140	33	176	156	6,55	7 000	8 500	2,7	* **QJ 313 N2PHAS**	-
70	125	24	120	122	5,2	6 300	9 000	1,3	* **QJ 214 N2MA**	* **QJ 214 MA**
	125	24	120	122	5,2	7 500	9 000	1,3	* **QJ 214 N2PHAS**	–
	150	35	200	180	7,35	5 600	8 000	3,15	* **QJ 314 N2MA**	* **QJ 314 MA**
	150	35	200	180	7,35	6 700	8 000	3,15	* **QJ 314 N2PHAS**	–
75	130	25	125	132	5,6	6 300	8 500	1,45	* **QJ 215 N2MA**	* **QJ 215 MA**
	130	25	125	132	5,6	7 000	8 500	1,45	* **QJ 215 N2PHAS**	–
	160	37	216	200	7,8	5 300	7 500	3,9	* **QJ 315 N2MA**	–
	160	37	216	200	7,8	6 300	7 500	3,9	* **QJ 315 N2PHAS**	–
80	140	26	146	156	6,4	5 600	8 000	1,85	* **QJ 216 N2MA**	* **QJ 216 MA**
	170	39	232	228	8,65	5 000	7 000	4,6	* **QJ 316 N2MA**	–
	170	39	232	228	8,65	5 600	7 000	4,6	* **QJ 316 N2PHAS**	–
85	150	28	156	173	6,7	5 300	7 500	2,25	* **QJ 217 N2MA**	* **QJ 217 MA**
	180	41	250	255	8,65	4 800	6 700	5,45	* **QJ 317 N2MA**	–
90	160	30	186	200	7,65	5 000	7 000	2,75	* **QJ 218 N2MA**	–
	190	43	285	305	11	4 500	6 300	6,45	* **QJ 318 N2MA**	–
	190	43	285	305	11	5 000	6 300	6,45	* **QJ 318 N2PHAS**	–
95	170	32	212	232	8,5	4 800	6 700	3,35	* **QJ 219 N2MA**	–
	200	45	305	340	11,8	4 300	6 000	7,45	* **QJ 319 N2MA**	–
	200	45	305	340	11,8	4 800	6 000	7,45	* **QJ 319 N2PHAS**	–

[1] 最終的な製品の有無 → **マトリックス表3、502ページ**
[2] 位置決め溝の寸法 → **表3、484ページ**
* SKF Explorer軸受

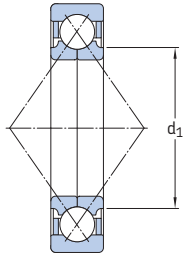


寸法					取り付け関係寸法		
d	d_1 ~	D_1 ~	$r_{1,2}$ 最小	a	d_a 最小	D_a 最大	r_a 最大
mm					mm		
60	72	93	1,5	60	69	101	1,5
	72	93	1,5	60	69	101	1,5
	77	106	2,1	67	72	118	2
	77	106	2,1	67	72	118	2
65	78,5	101	1,5	65	74	111	1,5
	78,5	101	1,5	65	74	111	1,5
	82,5	115	2,1	72	77	128	2
	82,5	115	2,1	72	77	128	2
70	83,5	106	1,5	68	79	116	1,5
	83,5	106	1,5	68	79	116	1,5
	89	123	2,1	77	82	138	2
	89	123	2,1	77	82	138	2
75	88,5	112	1,5	72	84	121	1,5
	88,5	112	1,5	72	84	121	1,5
	104	131	2,1	82	87	148	2
	104	131	2,1	82	87	148	2
80	95,3	120	2	77	91	130	2
	111	139	2,1	88	92	158	2
	111	139	2,1	88	92	158	2
85	100	128	2	83	96	139	2
	117	148	3	93	99	166	2,5
90	114	136	2	88	101	149	2
	124	156	3	98	104	176	2,5
	124	156	3	98	104	176	2,5
95	120	145	2,1	93	107	158	2
	131	165	3	103	109	186	2,5
	131	165	3	103	109	186	2,5

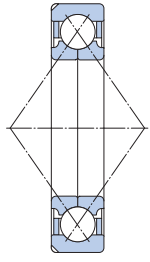
3.4 四点接触玉軸受
d **100 – 200** mm



基本設計



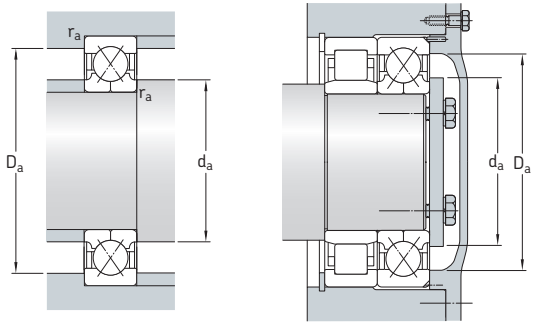
SKF Explorer軸受



位置決め溝付き軸受

主要寸法			**基本定格荷重** 動	静	**疲労荷重限界**	**定格回転数** 基準回転数	限界回転数	**質量**	**呼び番号**[1] 位置決め溝付き軸受[2]
d	D	B	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	r/min		kg	–
100	180	34	236	265	9,5	4 500	6 300	4,05	* **QJ 220 N2MA**
	215	47	345	400	13,7	4 000	5 600	9,3	* **QJ 320 N2MA**
110	200	38	280	325	11,2	4 000	5 600	5,6	* **QJ 222 N2MA**
	240	50	390	480	15,3	3 600	4 800	12,5	* **QJ 322 N2MA**
120	215	40	300	365	12	3 600	5 000	6,95	* **QJ 224 N2MA**
	260	55	415	530	16,3	3 200	4 500	16	* **QJ 324 N2MA**
130	230	40	310	400	12,7	3 400	4 800	7,75	* **QJ 226 N2MA**
	280	58	455	610	18	3 000	4 000	19,5	* **QJ 326 N2MA**
140	250	42	345	475	14,3	3 200	4 300	9,85	* **QJ 228 N2MA**
	300	62	500	695	20	2 800	3 800	24	* **QJ 328 N2MA**
150	270	45	400	570	16,6	3 000	4 000	12,5	* **QJ 230 N2MA**
	320	65	530	765	21,2	2 600	3 600	29	* **QJ 330 N2MA**
160	290	48	450	670	19	2 800	3 800	15,5	* **QJ 232 N2MA**
	340	68	570	880	23,6	2 400	3 400	34,5	* **QJ 332 N2MA**
170	310	52	455	720	20	2 600	3 400	19,5	* **QJ 234 N2MA**
	360	72	655	1 040	27	2 200	3 200	41,5	* **QJ 334 N2MA**
180	320	52	475	765	20,8	2 400	3 400	20,5	* **QJ 236 N2MA**
	380	75	680	1 100	28	2 200	3 000	47,5	* **QJ 336 N2MA**
190	340	55	510	850	22,4	2 200	3 200	23,5	* **QJ 238 N2MA**
	400	78	702	1 160	28,5	1 700	2 800	49	**QJ 338 N2MA**
200	360	58	540	915	23,2	1 800	3 000	28,5	**QJ 240 N2MA**

[1] 最終的な製品の有無 → **マトリックス表3、502ページ**
[2] 位置決め溝の寸法 → **表3、484ページ**
* SKF Explorer軸受



寸法					取り付け関係寸法		
d	d_1 ~	D_1 ~	$r_{1,2}$ 最小	a	d_a 最小	D_a 最大	r_a 最大
mm					mm		
100	127	153	2,1	98	112	168	2
	139	176	3	110	114	201	2
110	141	169	2,1	109	122	188	2
	154	196	3	123	124	226	2,5
120	152	183	2,1	117	132	203	2
	169	211	3	133	134	246	2,5
130	165	195	3	126	144	216	2,5
	182	227	4	144	147	263	3
140	179	211	3	137	154	236	2,5
	196	244	4	154	158	282	3
150	194	226	3	147	164	256	2,5
	211	259	4	165	167	303	3
160	204	243	3	158	174	276	2,5
	224	276	4	175	177	323	3
170	204	243	4	168	187	293	3
	237	293	4	186	187	343	3
180	231	269	4	175	197	303	3
	252	309	4	196	197	363	3
190	244	285	4	185	207	323	3
	263	326	5	207	210	380	4
200	258	302	4	196	217	363	3


SKF

4 自動調心玉軸受

設計およびバリエーション **538**
基本設計軸受 539
幅広内輪付き軸受 540
保持器 540
シールソリューション 540
　シール付き軸受用グリース 540

軸受データ **542**
(寸法規格、公差、内部すきま、ミスアライメント、摩擦、起動トルク、動力損失、損傷周波数)

荷重 **544**
(最小荷重、アキシアル負荷容量、等価荷重)

温度限界 **545**

許容回転数 **545**

軸受配列の設計 **546**
スリーブによる取り付け 546
　軸受 / アダプタスリーブキット 547
適合ハウジング 547
テーパ穴付き軸受の取り付け 548

呼び番号システム **550**

製品データ表
4.1 自動調心玉軸受 552
4.2 シール付き自動調心玉軸受 560
4.3 幅広内輪付き自動調心玉軸受 . . . 562
4.4 自動調心玉軸受およびアダプタスリーブ 564

その他の自動調心玉軸受
ソリッドオイル軸受 1185

設計およびバリエーション

自動調心玉軸受は、軸受内に玉が二列並びで、共通の球面軌道を持つ外輪があります。これによりハウジングに対して軸のミスアライメントがあっても、その影響を受けにくくなっています。自動調心玉軸受は他のタイプの転がり軸受よりも摩擦が小さいことから、高速回転時でもそれほど運転温度は上がりません。

SKF自動調心玉軸受は、次のような設計があります。

- 基本設計軸受 (→ 図1)
- 幅広内輪付き軸受 (→ 図2)
- シール付き軸受 (→ 図3)

図1

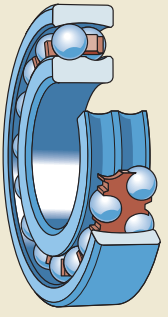


図2

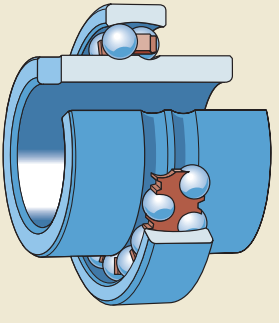
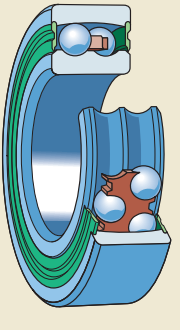


図3



詳細情報

軸受寿命と定格荷重 **63**

設計時の留意事項 **159**
軸受システム 160
推奨のはめあい 169
取り付け関係寸法 208

潤滑 **239**

取り付け・取り外しと軸受の保管 . . . **271**
軸受別取り付け説明書
. . . . . → skf.com/mount
SKF軸受メンテナンスハンドブック
SKFドライブアップ法 . . → skf.com/drive-up

基本設計軸受

基本設計の自動調心玉軸受には円筒穴のものと、寸法によってはテーパ比1:12のテーパ穴のもの(接尾記号K)があります。

130系列、139系列の大型自動調心玉軸受は、本来的には製紙産業の特定のアプリケーション用に開発されたものですが、高負荷容量よりも低摩擦の方が優先されるあらゆるアプリケーションに使用することができます。これらの軸受には、外輪に油溝および均等なスペースで3つの油穴が、内輪に均等なスペースで6つの油穴が設けられています(→ **図4**)。

12系列、13系列では、一部の軸受で玉が軸受側面からはみ出ています。はみ出し分の数値を**表1**に示します。軸受に隣接して取り付ける部品を設計する際は、この数値を考慮する必要があります。

図4

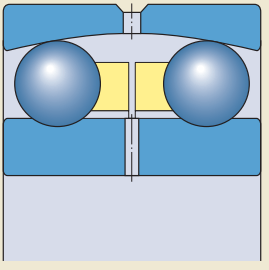
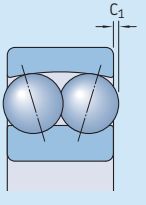


表1

軸受側面の玉のはみ出し量



軸受	はみ出し C_1
–	mm
1224 (K) **1226**	1,3 1,4
1318 (K) **1319 (K)**	1,1 1,5
1320 (K) **1322 (K)**	2,5 2,6

幅広内輪付き軸受

幅広内輪付きの自動調心玉軸受は、市販レベルの軸を使用した需要の少ないアプリケーション用に設計されたものです。内径公差はJS7(→ **表4、543ページ**)となっており、取り付け・取り外しが容易に行えます。

幅広内輪付き自動調心玉軸受は、内輪の片側に設けられた切欠きにピンまたは肩付きねじ(→ **図5**)を差し込んで軸上でのアキシアル方向の位置決めを行います。ピンやねじの固定装置は、軸に対する内輪の回転防止の役目も果たします。

このタイプの軸受を2個使用して軸を支持する場合は、内輪の溝が互いに対面するように、あるいは互いに反対側を向くように配置する必要があります(→ **図5**)。このようにしないと、一方のアキシアル方向にしか軸の位置決めが行えません。

保持器

SKF自動調心玉軸受には、系列、寸法に応じて**表2**に示す保持器が取り付けられています。

転がり軸受に一般的に使用される潤滑剤が、保持器の特性に悪影響を及ぼすことはありません。ただし、一部の合成油、基油に合成油を使用したグリース、EP添加剤の含有率が高い潤滑剤は、高温運転を行うと樹脂製保持器に悪影響を及ぼす場合があります。保持器の適合性に関する詳細は、保持器(→ **37ページ**)および保持器の材料(→ **152ページ**)を参照してください。

シールソリューション

22系列、23系列の自動調心玉軸受の中には、シール付きで利用できるものもあります(→ **図6**)。

シール付き軸受には、両側に接触シールが取り付けられています。シールは耐オイル性および耐摩耗性に優れたNBRを材料とし、鋼板インサートによって補強されています(接尾記号2RS1)。

シール付き軸受は寿命が来るまでもつように潤滑されているため、洗浄や再給脂を行う必要はありません。この軸受はメンテナンスフリーとなります。加熱して取り付ける場合は、軸受を80 °C (*175 °F*)以上に加熱することは推奨しません。

シール付き軸受用グリース

シール付き軸受には、**表3**で示す2種類のグリースのいずれかが、その外径に応じて充填されています。どちらのグリースも良好な防錆性を持っています。

図5

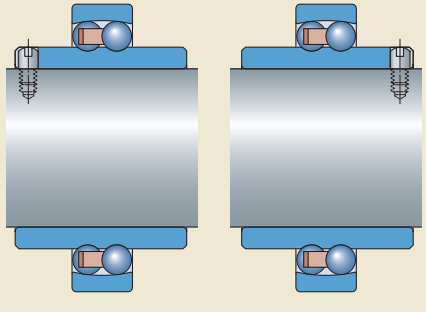


図6

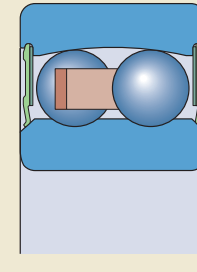
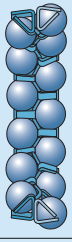
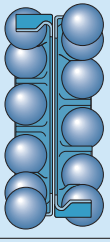
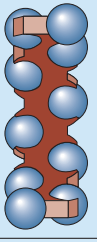
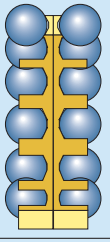


表2

自動調心玉軸受用保持器

				
保持器の種類	一体型、玉案内	二分割型、玉案内	一体型スナップタイプ、玉案内	一体型または二分割型、玉案内
材料	鋼板製打抜き		PA66、ガラス繊維強化	黄銅製もみ抜き
接尾記号	–	–	TN9	M – d ≥ 150 mm のとき

標準以外の保持器付き軸受については、SKFまでお問い合わせください。

表3

シール付き自動調心玉軸受用SKF標準グリースの仕様

軸受外径 [mm]	**グリース**	**温度範囲**[1]	**増ちょう剤**	**基油の種類**	**NLGI ちょう度クラス**	**基油粘度** [mm²/s] 40 °Cの時 *(105 °F)*	100 °Cの時 *(210 °F)*
		–50 0 50 100 150 200 250 °C –60 30 120 210 300 390 480 °F					
D ≤ 62	**MT47**		リチウム石けん	鉱油	2	70	7,3
D > 62	**MT33**		リチウム石けん	鉱油	3	100	10

[1] SKFシグナルコンセプトを参照 → **244ページ**

軸受データ

寸法規格	主要寸法: ISO 15 **幅広内輪付き軸受:** DIN 630、パート2、1993年に廃番
公差 詳細情報 (→ **132ページ**)	普通 **幅広内輪付き軸受:** 穴の公差等級、ISO 286-2 準拠の JS7 (→ **表4**) 規格値: ISO 492、(→ **表3、137ページ**)
内部すきま 詳細情報 (→ **149ページ**)	普通、C3 C2 (円筒穴) は在庫状況を確認してください **130 系列、139 系列の軸受:** C3 **幅広内輪付き軸受:** C2 の最小値から普通の最大値まで 規格値: ISO 5753-1 (→ **表5**) これらの数値は、測定荷重ゼロの組み込み前の軸受に適用されます。
ミスアライメント	通常の運転条件での目安値: (→ **表6**)。これらの数値が最大限に適用できるかどうかは、軸受配列や外部シールの種類に応じて異なります。
摩擦、起動トルク、動力損失	摩擦モーメント、起動トルク、動力損失の大きさは、摩擦 (→ **97ページ**) で解説している方法によって、あるいは skf.com/bearingcalculator のオンラインツールを使用して計算することができます。
損傷周波数	損傷周波数は、skf.com/bearingcalculator のオンラインツールを使用して計算することができます。

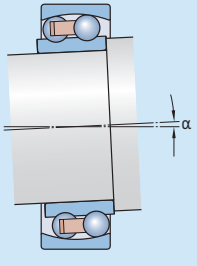
表4

幅広内輪付き自動調心玉軸受の穴公差

内径 d を超え	以下	公差等級 JS7 寸法差 上	下
mm		μm	
18	30	+10,5	–10,5
30	50	+12,5	–12,5
50	80	+15	–15

表6

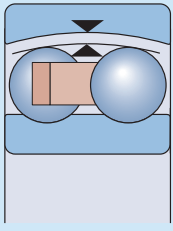
許容可能なミスアライメント



軸受 / 系列	ミスアライメント α
–	°
108、126、127、129、135	3
12 (E)	2,5
13 (E)	3
22 (E)	2,5
22 E-2RS1	1,5
23 (E)	3
23 E-2RS1	1,5
112 (E)	2,5
130、139	3

表5

自動調心玉軸受のラジアル内部すきま



内径 d を超え	以下	ラジアル内部すきま C2 最小	最大	普通 最小	最大	C3 最小	最大
mm		μm					
円筒穴付き軸受							
2,5	**6**	1	8	5	15	10	20
6	**10**	2	9	6	17	12	25
10	**14**	2	10	6	19	13	26
14	**18**	3	12	8	21	15	28
18	**24**	4	14	10	23	17	30
24	**30**	5	16	11	24	19	35
30	**40**	6	18	13	29	23	40
40	**50**	6	19	14	31	25	44
50	**65**	7	21	16	36	30	50
65	**80**	8	24	18	40	35	60
80	**100**	9	27	22	48	42	70
100	**120**	10	31	25	56	50	83
120	**140**	10	38	30	68	60	100
140	**160**	–	–	–	–	70	120
160	**180**	–	–	–	–	82	138
180	**200**	–	–	–	–	93	157
200	**225**	–	–	–	–	100	170
225	**250**	–	–	–	–	115	195
テーパ穴付き軸受							
18	**24**	–	–	13	26	20	33
24	**30**	–	–	15	28	23	39
30	**40**	–	–	19	35	29	46
40	**50**	–	–	22	39	33	52
50	**65**	–	–	27	47	41	61
65	**80**	–	–	35	57	50	75
80	**100**	–	–	42	68	62	90
100	**120**	–	–	50	81	75	108

荷重

	自動調心玉軸受	記号について
最小荷重 詳細情報 (→ **86ページ**)	$F_{rm} = k_r \left(\frac{\nu n}{1\,000}\right)^{2/3} \left(\frac{d_m}{100}\right)^2$ 軸受が支持している部品の重量に外力が加わることで、通常は必要最小荷重を上回ります。そうでない場合、軸受にラジアル荷重を負荷させる必要があります。	B = 軸受幅 [mm] d = 軸受内径 [mm] d_m = 軸受平均径 [mm] = 0,5 (d + D) e = 計算係数 (→ **製品データ表**) F_a = アキシアル荷重 [kN] F_{ap} = 最大許容アキシアル荷重 [kN] F_r = ラジアル荷重 [kN] F_{rm} = 最小ラジアル荷重 [kN] k_r = 最小荷重係数 (→ **製品データ表**) n = 回転数 [r/min] P = 動等価軸受荷重 [kN] P_0 = 静等価軸受荷重 [kN] Y_0、Y_1、Y_2 = 計算係数 (→ **製品データ表**) ν = 潤滑剤の実際の運転時粘度 [mm^2/s]
アキシアル負荷容量	肩部を固定していない段なし軸で、アダプタスリーブに取り付けられた軸受の場合: $F_{ap} = 0{,}003\ B\ d$ 軸受が正しく取り付けられていることが前提です。	
動等価軸受荷重 詳細情報 (→ **85ページ**)	$F_a/F_r \le e \rightarrow P = F_r + Y_1 F_a$ $F_a/F_r > e \rightarrow P = 0{,}65\ F_r + Y_2 F_a$	
静等価軸受荷重 詳細情報 (→ **88ページ**)	$P_0 = F_r + Y_0 F_a$	

温度限界

自動調心玉軸受の許容運転温度は、以下のような要因によって制限を受けます。

- 軸受軌道輪および玉の寸法安定性
- 保持器
- シール
- 潤滑剤

温度が許容範囲外になることが予想される場合は、SKFアプリケーションエンジニアリングサービスまでお問い合わせください。

軸受軌道輪および玉

SKF自動調心玉軸受には特殊な熱処理が施されています。そのため、少なくとも120 °C *(250 °F)*までの熱安定性を備えています。

保持器

鋼鉄製または黄銅製の保持器は、軸受軌道輪および玉と同じ運転温度で使用することができます。樹脂製保持器の温度制限については、保持器の材料(→ **152ページ**)を参照してください。

シール

NBRシールの許容運転温度は、–40~+100 °C *(–40~+210 °F)*です。短時間であれば、最高120 °C *(250 °F)*まで許容されます。

潤滑剤

シール付きSKF自動調心玉軸受に使用されているグリースの温度限界は、**表3**(→ **541ページ**)に示されています。その他のSKFグリースの温度限界については、潤滑(→ **239ページ**)を参照してください。

SKFによる供給ではない潤滑剤を使用する際は、SKFシグナルコンセプト(→ **244ページ**)に従って温度限界の評価を行う必要があります。

許容回転数

許容回転数は、製品データ表に示されている定格回転数と回転速度(→ **117ページ**)に記載されている情報とを適用して推定することができます。製品データ表に基準回転数が記載されていない場合は、限界回転数が許容回転数となります。

軸受配列の設計

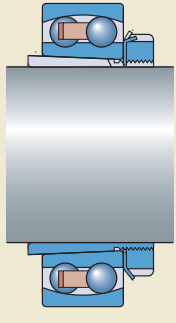
スリーブによる取り付け

テーパ穴付き自動調心玉軸受は、アダプタスリーブ(→ 図7)や取り外しスリーブ(→ 図8)を使用して、円筒軸や段付き軸に取り付けることができます。アダプタスリーブはロック装置を含めた一式で供給されます。スリーブについて詳しくは、軸受付属品(→ **1269ページ**)を参照してください。

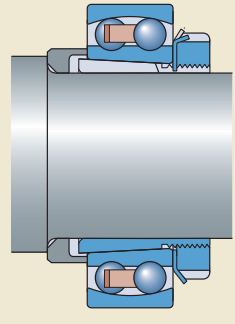
アダプタスリーブは軸上でのアキシアル方向位置決めをロック装置なしで行うことができるため、取り外しスリーブよりも広く一般的に使用されています。そのため、このカタログでは、軸受に対して適合するアダプタスリーブのみを記載しています。

シール付き自動調心玉軸受をアダプタスリーブに取り付けて使用する場合は、ロック装置がシールの妨げにならないようにする必要があります。これを防止するには、製品データ表(→ **564ページ**)に記載されている通り、適正なSKFアダプタスリーブアセンブリを使用してください。シール付き軸受には、標準スリーブまたはE型スリーブ(→ 図9)を使用しています。別の方法として、軸受と止め座金の間に間座を挿入することもできます。

図7



円筒軸への取り付け



段付き軸への取り付け

図8

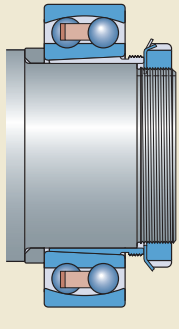
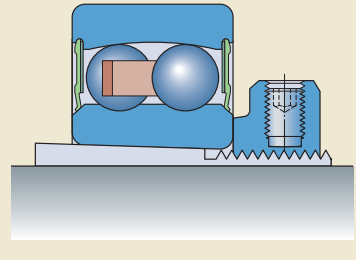


図9



E型スリーブへの取り付け

軸受 / アダプタスリーブキット

調達の利便性を図り、正しい軸受とスリーブの組み合わせを提供するため、最も一般的に使用される寸法については、SKFではキットを用意しています。キットには自動調心玉軸受と適合するアダプタスリーブ一式が入っています。

表7にキットを示します。軸受ならびにスリーブの仕様は、各製品データ表に記載されています。

表7

SKF自動調心玉軸受 / アダプタスリーブキット

軸受キット 呼び番号	**部品** 呼び番号 軸受	スリーブ	**軸径** mm
KAM 1206	1206 EKTN9/C3	H 206	25
KAM 1207	1207 EKTN9/C3	H 207	30
KAM 1208	1208 EKTN9/C3	H 208	35
KAM 1209	1209 EKTN9/C3	H 209	40
KAM 1210	1210 EKTN9/C3	H 210	45
KAM 1211	1211 EKTN9/C3	H 211	50

適合ハウジング

SKF自動調心玉軸受、アダプタスリーブ(必要に応じて)とSKF軸受ハウジングを組み合わせることによって、メンテナンスが簡単で、しかも経済的で互換性・信頼性にも優れたソリューションが得られます。SKFハウジングは、幅広いアプリケーションに対し、多様な設計および寸法を取り揃えています。設計の種類は以下のとおりです。

- 2、3、5、6 系列の SNL、SE プランマ (ピロー) ブロックハウジング
- FNL フランジ型ハウジング
- インチ系軸用 SAF プランマ (ピロー) ブロックハウジング

SKF軸受ハウジングについて詳しくは、オンライン製品情報skf.com/housingsをご覧ください。

テーパ穴付き軸受の取り付け

テーパ穴付き軸受は必ず締まりばめで取り付けます。適正な締まり具合は、以下の方法のいずれかを用いて得ることができます。

1 外輪を回しながら、すきま減少量の測定
2 ロックナットの締め付け角度の測定
3 アキシアル押し込み量の計測
4 SKFドライブアップ法の適用

これらの取り付け方法に関する詳細については、取り付け・取り外しと軸受の管理(→ **271 ページ**)、またはSKF軸受メンテナンスハンドブックを参照してください。

軸径が≥ 50 mmの場合、軸に軸受を取り付ける最善の方法はSKFドライブアップ法です。SKFドライブアップ法を用いると、スピーディーかつ確実・安全に適切な締まりばめを達成することができます。詳しくは、オンライン情報skf.com/drive-upをご覧ください。

方法2および方法3を使用する場合の推奨値を**表8**に示します。

外輪を回しながら、すきま減少量の測定

普通すきまの自動調心玉軸受を取り付けるときは、一般に押し込み時に、外輪を回したり傾けたりすることで、すきまを確認すれば充分です(→ **図10**)。外輪を傾けて回そうとすると若干の抵抗があれば、軸受には必要な締まりばめが得られたことになります。

図10

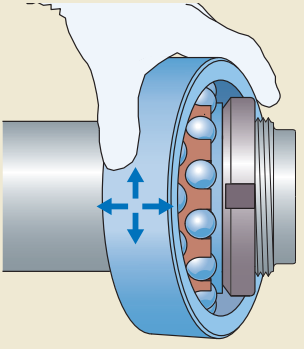
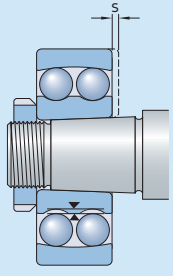
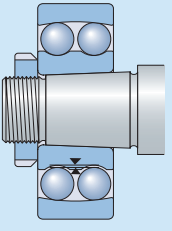
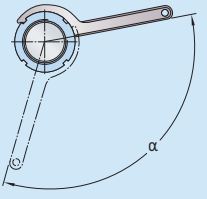


表8

円筒穴付き自動調心玉軸受のドライブアップデータ





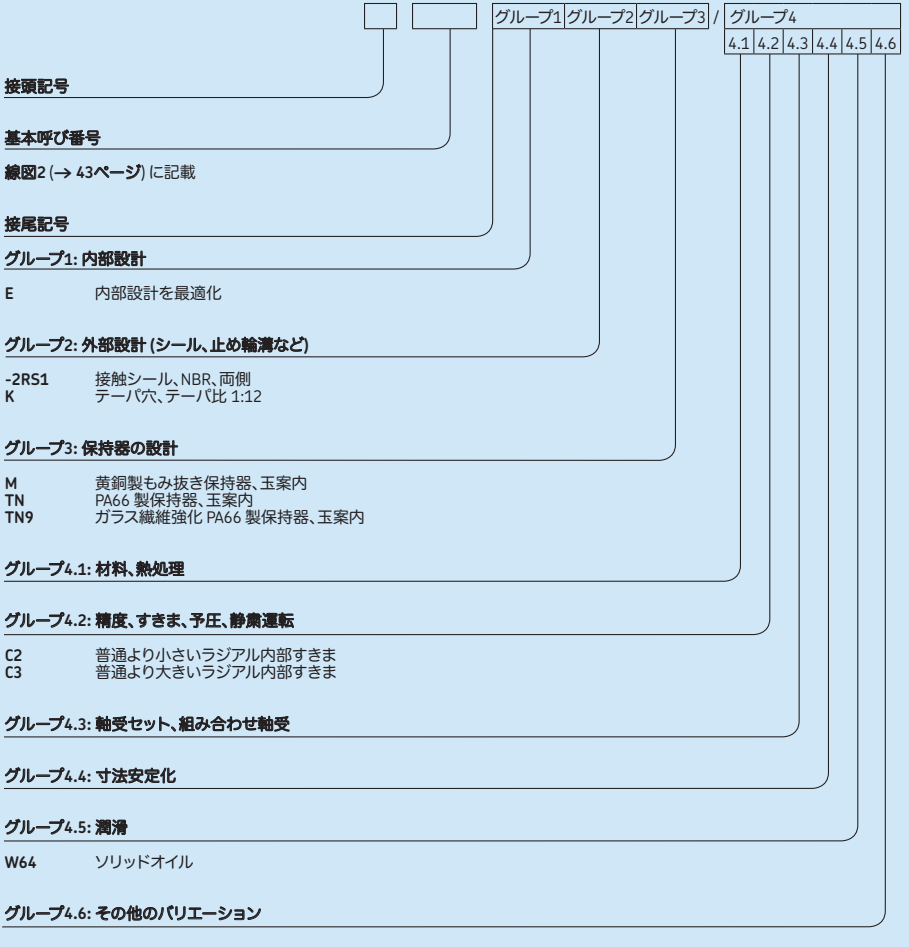


内径 d	アキシアル方向 押し込み量 s[1)]	ロックナットの 締め付け角度 α
mm	mm	°
20	0,22	80
25	0,22	55
30	0,22	55
35	0,30	70
40	0,30	70
45	0,35	80
50	0,35	80
55	0,40	75
60	0,40	75
65	0,40	80
70	0,40	80
75	0,45	85
80	0,45	85
85	0,60	110
90	0,60	110
95	0,60	110
100	0,60	110
110	0,70	125
120	0,70	125

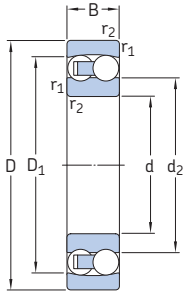
鋼製中実軸および一般的なアプリケーションにのみ適用されます。正確な開始位置の規定は困難であるため、記載の数値はあくまで目安値として使用してください。また、アキシアル方向のドライブアップ量は、軸受系列によって若干変化します。

[1)] SKFドライブアップ法には適用されません。

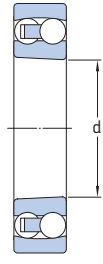
呼び番号システム


グループ1
グループ2
グループ3
/
グループ4
4.1
4.2
4.3
4.4
4.5
4.6
接頭記号
基本呼び番号
線図2 (→ 43ページ) に記載
接尾記号
グループ1: 内部設計
E 内部設計を最適化
グループ2: 外部設計 (シール、止め輪溝など)
-2RS1 接触シール、NBR、両側
K テーパ穴、テーパ比 1:12
グループ3: 保持器の設計
M 黄銅製もみ抜き保持器、玉案内
TN PA66 製保持器、玉案内
TN9 ガラス繊維強化 PA66 製保持器、玉案内
グループ4.1: 材料、熱処理
グループ4.2: 精度、すきま、予圧、静粛運転
C2 普通より小さいラジアル内部すきま
C3 普通より大きいラジアル内部すきま
グループ4.3: 軸受セット、組み合わせ軸受
グループ4.4: 寸法安定化
グループ4.5: 潤滑
W64 ソリッドオイル
グループ4.6: その他のバリエーション

4.1 自動調心玉軸受
d **5 – 30** mm

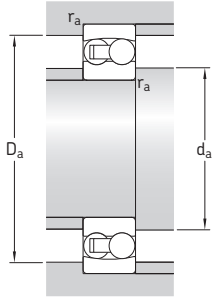


円筒穴



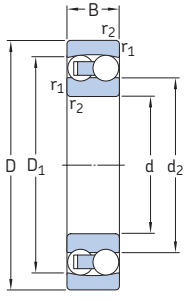
テーパ穴

主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号 軸受 円筒穴	テーパ穴
d	D	B	C	C_0	P_u					
mm			kN		kN	r/min		kg	–	
5	19	6	2,51	0,48	0,025	63 000	45 000	0,009	**135 TN9**	**–**
6	19	6	2,51	0,48	0,025	70 000	45 000	0,009	**126 TN9**	**–**
7	22	7	2,65	0,56	0,029	63 000	40 000	0,014	**127 TN9**	**–**
8	22	7	2,65	0,56	0,029	60 000	40 000	0,014	**108 TN9**	**–**
9	26	8	3,9	0,82	0,043	60 000	38 000	0,022	**129 TN9**	**–**
10	30	9	5,53	1,18	0,061	56 000	36 000	0,034	**1200 ETN9**	**–**
	30	14	8,06	1,73	0,09	50 000	34 000	0,047	**2200 ETN9**	**–**
12	32	10	6,24	1,43	0,072	50 000	32 000	0,04	**1201 ETN9**	**–**
	32	14	8,52	1,9	0,098	45 000	30 000	0,053	**2201 ETN9**	**–**
	37	12	9,36	2,16	0,12	40 000	28 000	0,067	**1301 ETN9**	**–**
	37	17	11,7	2,7	0,14	38 000	28 000	0,095	**2301**	**–**
15	35	11	7,41	1,76	0,09	45 000	28 000	0,049	**1202 ETN9**	**–**
	35	14	8,71	2,04	0,11	38 000	26 000	0,06	**2202 ETN9**	**–**
	42	13	10,8	2,6	0,14	34 000	24 000	0,094	**1302 ETN9**	**–**
	42	17	11,9	2,9	0,15	32 000	24 000	0,12	**2302**	**–**
17	40	12	8,84	2,2	0,12	38 000	24 000	0,073	**1203 ETN9**	**–**
	40	16	10,6	2,55	0,14	34 000	24 000	0,088	**2203 ETN9**	**–**
	47	14	12,7	3,4	0,18	28 000	20 000	0,12	**1303 ETN9**	**–**
	47	19	14,3	3,55	0,19	30 000	22 000	0,16	**2303**	**–**
20	47	14	12,7	3,4	0,18	32 000	20 000	0,12	**1204 ETN9**	**1204 EKTN9**
	47	18	16,8	4,15	0,22	28 000	20 000	0,14	**2204 ETN9**	**–**
	52	15	14,3	4	0,21	26 000	18 000	0,16	**1304 ETN9**	**–**
	52	21	18,2	4,75	0,24	26 000	19 000	0,22	**2304 TN9**	**–**
25	52	15	14,3	4	0,21	28 000	18 000	0,14	**1205 ETN9**	**1205 EKTN9**
	52	18	16,8	4,4	0,23	26 000	18 000	0,16	**2205 ETN9**	**2205 EKTN9**
	62	17	19	5,4	0,28	22 000	15 000	0,26	**1305 ETN9**	**1305 EKTN9**
	62	24	27	7,1	0,37	22 000	16 000	0,34	**2305 ETN9**	**2305 EKTN9**
30	62	16	15,6	4,65	0,24	24 000	15 000	0,22	**1206 ETN9**	**1206 EKTN9**
	62	20	23,8	6,7	0,35	22 000	15 000	0,26	**2206 ETN9**	**2206 EKTN9**
	72	19	22,5	6,8	0,36	19 000	13 000	0,39	**1306 ETN9**	**1306 EKTN9**
	72	27	31,2	8,8	0,45	18 000	13 000	0,5	**2306**	**2306 K**

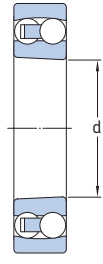


寸法				取り付け関係寸法			計算係数				
d	d_2 ~	D_1 ~	$r_{1,2}$ 最小	d_a 最小	D_a 最大	r_a 最大	k_r	e	Y_1	Y_2	Y_0
mm				mm			–				
5	10,3	15,4	0,3	7,4	16,6	0,3	0,045	0,33	1,9	3	2
6	10,3	15,4	0,3	8,4	16,6	0,3	0,04	0,33	1,9	3	2
7	12,6	17,6	0,3	9,4	19,6	0,3	0,04	0,33	1,9	3	2
8	12,6	17,6	0,3	10,4	19,6	0,3	0,03	0,33	1,9	3	2
9	14,8	21,1	0,3	11,4	23,6	0,3	0,04	0,33	1,9	3	2
10	16,7	24,4	0,6	14,2	25,8	0,6	0,04	0,33	1,9	3	2
	15,3	24,3	0,6	14,2	25,8	0,6	0,045	0,54	1,15	1,8	1,3
12	18,2	26,4	0,6	16,2	27,8	0,6	0,04	0,33	1,9	3	2
	17,5	26,5	0,6	16,2	27,8	0,6	0,045	0,5	1,25	2	1,3
	20	30,8	1	17,6	31,4	1	0,04	0,35	1,8	2,8	1,8
	18,6	31	1	17,6	31,4	1	0,05	0,6	1,05	1,6	1,1
15	21,2	29,6	0,6	19,2	30,8	0,6	0,04	0,33	1,9	3	2
	20,9	30,2	0,6	19,2	30,8	0,6	0,045	0,43	1,5	2,3	1,6
	23,9	35,3	1	20,6	36,4	1	0,04	0,31	2	3,1	2,2
	23,2	35,2	1	20,6	36,4	1	0,05	0,52	1,2	1,9	1,3
17	24	33,6	0,6	21,2	35,8	0,6	0,04	0,31	2	3,1	2,2
	23,8	34,1	0,6	21,2	35,8	0,6	0,045	0,43	1,5	2,3	1,6
	28,9	41	1	22,6	41,4	1	0,04	0,3	2,1	3,3	2,2
	25,8	39,4	1	22,6	41,4	1	0,05	0,52	1,2	1,9	1,3
20	28,9	41	1	25,6	41,4	1	0,04	0,3	2,1	3,3	2,2
	27,4	41	1	25,6	41,4	1	0,045	0,4	1,6	2,4	1,6
	33,3	45,6	1,1	27	45	1	0,04	0,28	2,2	3,5	2,5
	28,8	43,7	1,1	27	45	1,1	0,05	0,52	1,2	1,9	1,3
25	33,3	45,6	1	30,6	46,4	1	0,04	0,28	2,2	3,5	2,5
	32,3	46,1	1	30,6	46,4	1	0,045	0,35	1,8	2,8	1,8
	37,8	52,5	1,1	32	55	1,1	0,04	0,28	2,2	3,5	2,5
	35,5	53,5	1,1	32	55	1,1	0,05	0,44	1,4	2,2	1,4
30	40,1	53	1	35,6	56,4	1	0,04	0,25	2,5	3,9	2,5
	38,8	55	1	35,6	56,4	1	0,045	0,33	1,9	3	2
	44,9	60,9	1,1	37	65	1,1	0,04	0,25	2,5	3,9	2,5
	41,7	60,9	1,1	37	65	1,1	0,05	0,44	1,4	2,2	1,4

4.1 自動調心玉軸受
d **35 – 70** mm

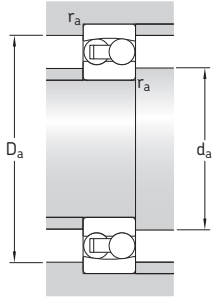


円筒穴



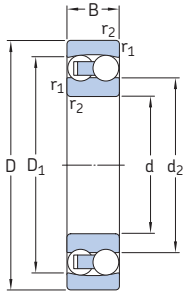
テーパ穴

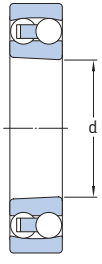
主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号 軸受 円筒穴	テーパ穴
d	D	B	C	C_0	P_u					
mm			kN		kN	r/min		kg	–	
35	72	17	19	6	0,31	20 000	13 000	0,32	**1207 ETN9**	**1207 EKTN9**
	72	23	30,2	8,8	0,455	18 000	12 000	0,4	**2207 ETN9**	**2207 EKTN9**
	80	21	26,5	8,5	0,43	16 000	11 000	0,51	**1307 ETN9**	**1307 EKTN9**
	80	31	39,7	11,2	0,59	16 000	12 000	0,68	**2307 ETN9**	**2307 EKTN9**
40	80	18	19,9	6,95	0,36	18 000	11 000	0,42	**1208 ETN9**	**1208 EKTN9**
	80	23	31,9	10	0,51	16 000	11 000	0,51	**2208 ETN9**	**2208 EKTN9**
	90	23	33,8	11,2	0,57	14 000	9 500	0,68	**1308 ETN9**	**1308 EKTN9**
	90	33	54	16	0,82	14 000	10 000	0,93	**2308 ETN9**	**2308 EKTN9**
45	85	19	22,9	7,8	0,4	17 000	11 000	0,47	**1209 ETN9**	**1209 EKTN9**
	85	23	32,5	10,6	0,54	15 000	10 000	0,55	**2209 ETN9**	**2209 EKTN9**
	100	25	39	13,4	0,7	12 000	8 500	0,96	**1309 ETN9**	**1309 EKTN9**
	100	36	63,7	19,3	1	13 000	9 000	1,25	**2309 ETN9**	**2309 EKTN9**
50	90	20	26,5	9,15	0,48	16 000	10 000	0,53	**1210 ETN9**	**1210 EKTN9**
	90	23	33,8	11,2	0,57	14 000	9 500	0,6	**2210 ETN9**	**2210 EKTN9**
	110	27	43,6	14	0,72	12 000	8 000	1,2	**1310 ETN9**	**1310 EKTN9**
	110	40	63,7	20	1,04	14 000	9 500	1,65	**2310**	**2310 K**
55	100	21	27,6	10,6	0,54	14 000	9 000	0,71	**1211 ETN9**	**1211 EKTN9**
	100	25	39	13,4	0,7	12 000	8 500	0,81	**2211 ETN9**	**2211 EKTN9**
	120	29	50,7	18	0,92	11 000	7 500	1,6	**1311 ETN9**	**1311 EKTN9**
	120	43	76,1	24	1,25	11 000	7 500	2,1	**2311**	**2311 K**
60	110	22	31,2	12,2	0,62	12 000	8 500	0,9	**1212 ETN9**	**1212 EKTN9**
	110	28	48,8	17	0,88	11 000	8 000	1,1	**2212 ETN9**	**2212 EKTN9**
	130	31	58,5	22	1,12	9 000	6 300	1,95	**1312 ETN9**	**1312 EKTN9**
	130	46	87,1	28,5	1,46	9 500	7 000	2,6	**2312**	**2312 K**
65	120	23	35,1	14	0,72	11 000	7 000	1,15	**1213 ETN9**	**1213 EKTN9**
	120	31	57,2	20	1,02	10 000	7 000	1,45	**2213 ETN9**	**2213 EKTN9**
	140	33	65	25,5	1,25	8 500	6 000	2,45	**1313 ETN9**	**1313 EKTN9**
	140	48	95,6	32,5	1,66	9 000	6 300	3,25	**2313**	**2313 K**
70	125	24	35,8	14,6	0,75	11 000	7 000	1,25	**1214 ETN9**	–
	125	31	44,2	17	0,88	10 000	6 700	1,5	**2214**	–
	150	35	74,1	27,5	1,34	8 500	6 000	3	**1314**	–
	150	51	111	37,5	1,86	8 000	6 000	3,9	**2314**	–



寸法				取り付け関係寸法			計算係数				
d	d_2 ~	D_1 ~	$r_{1,2}$ 最小	d_a 最小	D_a 最大	r_a 最大	k_r	e	Y_1	Y_2	Y_0
mm				mm			–				
35	47	62,3	1,1	42	65	1,1	0,04	0,23	2,7	4,2	2,8
	45,3	64,2	1,1	42	65	1,1	0,045	0,31	2	3,1	2,2
	51,5	69,5	1,5	44	71	1,5	0,04	0,25	2,5	3,9	2,5
	46,5	68,4	1,5	44	71	1,5	0,05	0,46	1,35	2,1	1,4
40	53,6	68,8	1,1	47	73	1,1	0,04	0,22	2,9	4,5	2,8
	52,4	71,6	1,1	47	73	1,1	0,045	0,28	2,2	3,5	2,5
	61,5	81,5	1,5	49	81	1,1	0,04	0,23	2,7	4,2	2,8
	53,7	79,2	1,5	49	81	1,5	0,05	0,4	1,6	2,4	1,6
45	57,5	73,7	1,1	52	78	1,1	0,04	0,21	3	4,6	3,2
	55,3	74,6	1,1	52	78	1,1	0,045	0,26	2,4	3,7	2,5
	67,7	89,5	1,5	54	91	1,5	0,04	0,23	2,7	4,2	2,8
	60,1	87,4	1,5	54	91	1,5	0,05	0,33	1,9	3	2
50	61,7	79,5	1,1	57	83	1,1	0,04	0,21	3	4,6	3,2
	61,5	81,5	1,1	57	83	1,1	0,045	0,23	2,7	4,2	2,8
	70,3	95	2	61	99	2	0,04	0,24	2,6	4,1	2,8
	65,8	94,4	2	61	99	2	0,05	0,43	1,5	2,3	1,6
55	70,1	88,4	1,5	64	91	1,5	0,04	0,19	3,3	5,1	3,6
	67,7	89,5	1,5	64	91	1,5	0,045	0,23	2,7	4,2	2,8
	77,7	104	2	66	109	2	0,04	0,23	2,7	4,2	2,8
	72	103	2	66	109	2	0,05	0,4	1,6	2,4	1,6
60	78	97,6	1,5	69	101	1,5	0,04	0,19	3,3	5,1	3,6
	74,5	98,6	1,5	69	101	1,5	0,045	0,24	2,6	4,1	2,8
	91,6	118	2,1	72	118	2	0,04	0,22	2,9	4,5	2,8
	76,9	112	2,1	72	118	2	0,05	0,33	1,9	3	2
65	85,3	106	1,5	74	111	1,5	0,04	0,18	3,5	5,4	3,6
	80,7	107	1,5	74	111	1,5	0,045	0,24	2,6	4,1	2,8
	99	127	2,1	77	128	2	0,04	0,22	2,9	4,5	2,8
	85,5	122	2,1	77	128	2	0,05	0,37	1,7	2,6	1,8
70	87,4	109	1,5	79	116	1,5	0,04	0,18	3,5	5,4	3,6
	87,5	111	1,5	79	116	1,5	0,04	0,27	2,3	3,6	2,5
	97,7	129	2,1	82	138	2	0,045	0,22	2,9	4,5	2,8
	91,6	130	2,1	82	138	2	0,05	0,37	1,7	2,6	1,8

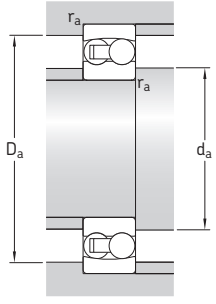
4.1 自動調心玉軸受
d **75 – 130** mm





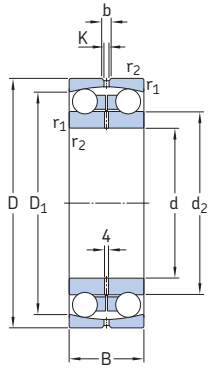
円筒穴　　テーパ穴

主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号 軸受 円筒穴	テーパ穴
d	D	B	C	C_0	P_u					
mm			kN		kN	r/min		kg	–	
75	130	25	39	15,6	0,8	10 000	6 700	1,35	**1215**	**1215 K**
	130	31	58,5	22	1,12	9 000	6 300	1,6	**2215 ETN9**	**2215 EKTN9**
	160	37	79,3	30	1,43	8 000	5 600	3,55	**1315**	**1315 K**
	160	55	124	43	2,04	7 500	5 600	4,7	**2315**	**2315 K**
80	140	26	39,7	17	0,83	9 500	6 000	1,65	**1216**	**1216 K**
	140	33	65	25,5	1,25	8 500	6 000	2	**2216 ETN9**	**2216 EKTN9**
	170	39	88,4	33,5	1,5	7 500	5 300	4,2	**1316**	**1316 K**
	170	58	135	49	2,24	7 000	5 300	6,1	**2316**	**2316 K**
85	150	28	48,8	20,8	0,98	9 000	5 600	2,05	**1217**	**1217 K**
	150	36	58,5	23,6	1,12	8 000	5 600	2,5	**2217**	**2217 K**
	180	41	97,5	38	1,7	7 000	4 800	5	**1317**	**1317 K**
	180	60	140	51	2,28	6 700	4 800	7,05	**2317**	**2317 K**
90	160	30	57,2	23,6	1,08	8 500	5 300	2,5	**1218**	**1218 K**
	160	40	70,2	28,5	1,32	7 500	5 300	3,4	**2218**	**2218 K**
	190	43	117	44	1,93	6 700	4 500	5,8	**1318**	**1318 K**
	190	64	151	57	2,5	6 300	4 500	8,45	**2318**	**2318 K**
95	170	32	63,7	27	1,2	8 000	5 000	3,1	**1219**	**1219 K**
	170	43	83,2	34,5	1,53	7 000	5 000	4,1	**2219**	**2219 K**
	200	45	133	51	2,16	6 300	4 300	6,7	**1319**	**1319 K**
	200	67	165	64	2,75	6 000	4 500	9,8	**2319 M**	**2319 KM**
100	180	34	68,9	30	1,29	7 500	4 800	3,7	**1220**	**1220 K**
	180	46	97,5	40,5	1,76	6 700	4 800	5	**2220**	**2220 K**
	215	47	143	57	2,36	6 000	4 000	8,3	**1320**	**1320 K**
	215	73	190	80	3,25	5 600	4 000	12,5	**2320**	**2320 K**
110	200	38	88,4	39	1,6	6 700	4 300	5,15	**1222**	**1222 K**
	200	53	124	52	2,12	6 000	4 300	7,1	**2222**	**2222 K**
	240	50	163	72	2,75	5 300	3 600	12	**1322 M**	**1322 KM**
120	215	42	119	53	2,12	6 300	4 000	6,75	**1224 M**	**1224 KM**
130	230	46	127	58,5	2,24	5 600	3 600	8,3	**1226 M**	**1226 KM**

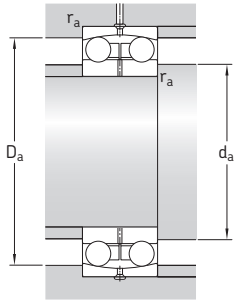


寸法				取り付け関係寸法			計算係数				
d	d_2 ~	D_1 ~	$r_{1,2}$ 最小	d_a 最小	D_a 最大	r_a 最大	k_r	e	Y_1	Y_2	Y_0
mm				mm			–				
75	93	116	1,5	84	121	1,5	0,04	0,17	3,7	5,7	4
	91,6	118	1,5	84	121	1,5	0,045	0,22	2,9	4,5	2,8
	104	138	2,1	87	148	2	0,045	0,22	2,9	4,5	2,8
	97,8	139	2,1	87	148	2	0,05	0,37	1,7	2,6	1,8
80	101	125	2	91	129	2	0,04	0,16	3,9	6,1	4
	99	127	2	91	129	2	0,045	0,22	2,9	4,5	2,8
	109	147	2,1	92	158	2	0,045	0,22	2,9	4,5	2,8
	104	148	2,1	92	158	2	0,05	0,37	1,7	2,6	1,8
85	107	134	2	96	139	2	0,04	0,17	3,7	5,7	4
	105	133	2	96	139	2	0,04	0,25	2,5	3,9	2,5
	117	155	3	99	166	3	0,045	0,22	2,9	4,5	2,8
	115	157	3	99	166	3	0,05	0,37	1,7	2,6	1,8
90	112	142	2	101	149	2	0,04	0,17	3,7	5,7	4
	112	142	2	101	149	2	0,04	0,27	2,3	3,6	2,5
	122	165	3	104	176	3	0,045	0,22	2,9	4,5	2,8
	121	164	3	104	176	3	0,05	0,37	1,7	2,6	1,8
95	120	151	2,1	107	158	2	0,04	0,17	3,7	5,7	4
	118	151	2,1	107	158	2	0,04	0,27	2,3	3,6	2,5
	127	174	3	109	186	3	0,045	0,23	2,7	4,2	2,8
	128	172	3	109	186	3	0,05	0,37	1,7	2,6	1,8
100	127	159	2,1	112	168	2	0,04	0,17	3,7	5,7	4
	124	160	2,1	112	168	2	0,04	0,27	2,3	3,6	2,5
	136	185	3	114	201	3	0,045	0,23	2,7	4,2	2,8
	135	186	3	114	201	3	0,05	0,37	1,7	2,6	1,8
110	140	176	2,1	122	188	2	0,04	0,17	3,7	5,7	4
	137	177	2,1	122	188	2	0,04	0,28	2,2	3,5	2,5
	154	206	3	124	226	3	0,045	0,22	2,9	4,5	2,8
120	149	190	2,1	132	203	2	0,04	0,19	3,3	5,1	3,6
130	163	204	3	144	216	3	0,04	0,19	3,3	5,1	3,6

4.1 自動調心玉軸受
d **150 – 240** mm

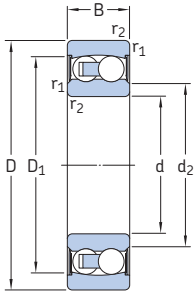


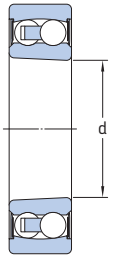
主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号
d	D	B	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	r/min		kg	–
150	225	56	57,2	23,6	0,88	5 600	3 400	7,5	**13030**
180	280	74	95,6	40	1,34	4 500	2 800	16	**13036**
200	280	60	60,5	29	0,97	4 300	2 600	10,7	**13940**
220	300	60	60,5	30,5	0,97	3 800	2 400	11	**13944**
240	320	60	60,5	32	0,98	3 800	2 200	11,3	**13948**



寸法						取り付け関係寸法			計算係数				
d	d_2 ~	D_1 ~	b	K	$r_{1,2}$ 最小	d_a 最小	D_a 最大	r_a 最大	k_r	e	Y_1	Y_2	Y_0
mm						mm			–				
150	175	203	8,3	4,5	2,1	161	214	2	0,02	0,24	2,6	4,1	2,8
180	212	249	13,9	7,5	2,1	191	269	2	0,02	0,25	2,5	3,9	2,5
200	229	258	8,3	4,5	2,1	211	269	2	0,015	0,19	3,3	5,1	3,6
220	249	278	8,3	4,5	2,1	231	289	2	0,015	0,18	3,5	5,4	3,6
240	269	298	8,3	4,5	2,1	251	309	2	0,015	0,16	3,9	6,1	4

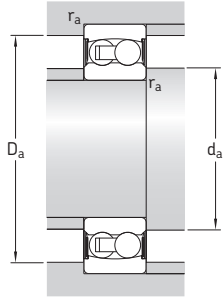
4.2 シール付き自動調心玉軸受
d **10 – 70** mm





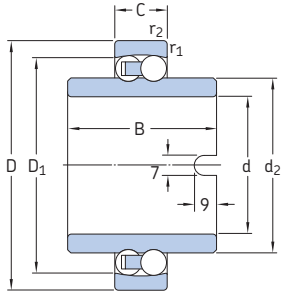
円筒穴　　テーパ穴

主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	限界回転数	質量	呼び番号 軸受 円筒穴	テーパ穴
d	D	B	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	r/min	kg	–	
10	30	14	5,53	1,18	0,06	17 000	0,048	**2200 E-2RS1TN9**	**–**
12	32	14	6,24	1,43	0,08	16 000	0,053	**2201 E-2RS1TN9**	**–**
15	35	14	7,41	1,76	0,09	14 000	0,058	**2202 E-2RS1TN9**	**–**
	42	17	10,8	2,6	0,14	12 000	0,11	**2302 E-2RS1TN9**	**–**
17	40	16	8,84	2,2	0,12	12 000	0,089	**2203 E-2RS1TN9**	**–**
	47	19	12,7	3,4	0,18	11 000	0,16	**2303 E-2RS1TN9**	**–**
20	47	18	12,7	3,4	0,18	10 000	0,14	**2204 E-2RS1TN9**	**–**
	52	21	14,3	4	0,21	9 000	0,21	**2304 E-2RS1TN9**	**–**
25	52	18	14,3	4	0,21	9 000	0,16	**2205 E-2RS1TN9**	**2205 E-2RS1KTN9**
	62	24	19	5,4	0,28	7 500	0,34	**2305 E-2RS1TN9**	**2305 E-2RS1KTN9**
30	62	20	15,6	4,65	0,24	7 500	0,26	**2206 E-2RS1TN9**	**2206 E-2RS1KTN9**
	72	27	22,5	6,8	0,36	6 700	0,51	**2306 E-2RS1TN9**	**2306 E-2RS1KTN9**
35	72	23	19	6	0,31	6 300	0,41	**2207 E-2RS1TN9**	**2207 E-2RS1KTN9**
	80	31	26,5	8,5	0,43	5 600	0,7	**2307 E-2RS1TN9**	**2307 E-2RS1KTN9**
40	80	23	19,9	6,95	0,36	5 600	0,5	**2208 E-2RS1TN9**	**2208 E-2RS1KTN9**
	90	33	33,8	11,2	0,57	5 000	0,96	**2308 E-2RS1TN9**	**2308 E-2RS1KTN9**
45	85	23	22,9	7,8	0,4	5 300	0,53	**2209 E-2RS1TN9**	**2209 E-2RS1KTN9**
	100	36	39	13,4	0,7	4 500	1,3	**2309 E-2RS1TN9**	**2309 E-2RS1KTN9**
50	90	23	22,9	8,15	0,42	4 800	0,57	**2210 E-2RS1TN9**	**2210 E-2RS1KTN9**
	110	40	43,6	14	0,72	4 000	1,65	**2310 E-2RS1TN9**	**2310 E-2RS1KTN9**
55	100	25	27,6	10,6	0,54	4 300	0,79	**2211 E-2RS1TN9**	**2211 E-2RS1KTN9**
60	110	28	31,2	12,2	0,62	3 800	1,05	**2212 E-2RS1TN9**	**2212 E-2RS1KTN9**
65	120	31	35,1	14	0,72	3 600	1,4	**2213 E-2RS1TN9**	**2213 E-2RS1KTN9**
70	125	31	35,8	14,6	0,75	3 400	1,45	**2214 E-2RS1TN9**	**–**

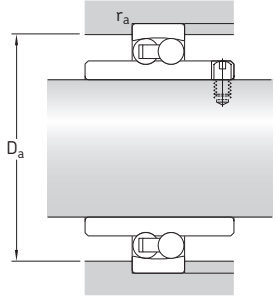


寸法				取り付け関係寸法				計算係数				
d	d_2 ~	D_1 ~	$r_{1,2}$ 最小	d_a 最小	d_a 最大	D_a 最大	r_a 最大	k_r	e	Y_1	Y_2	Y_0
mm				mm				–				
10	14	24,8	0,6	14	14	25,8	0,6	0,045	0,33	1,9	3	2
12	15,5	27,4	0,6	15,5	15,5	27,8	0,6	0,045	0,33	1,9	3	2
15	19,1	30,4	0,6	19	19	30,8	0,6	0,045	0,33	1,9	3	2
	20,3	36,3	1	20	20	36,4	1	0,05	0,31	2	3,1	2,2
17	21,1	35	0,6	21	21	35,8	0,6	0,045	0,31	2	3,1	2,2
	25,5	41,3	1	22	25,5	41,4	1	0,05	0,3	2,1	3,3	2,2
20	25,9	41,3	1	25	25,5	41,4	1	0,045	0,3	2,1	3,3	2,2
	28,6	46,3	1,1	26,5	28,5	45	1,1	0,05	0,28	2,2	3,5	2,5
25	31	46,3	1	30,6	31	46,4	1	0,045	0,28	2,2	3,5	2,5
	32,8	52,7	1,1	32	32,5	55	1,1	0,05	0,28	2,2	3,5	2,5
30	36,7	54,1	1	35,6	36,5	56,4	1	0,045	0,25	2,5	3,9	2,5
	40,4	61,9	1,1	37	40	65	1,1	0,05	0,25	2,5	3,9	2,5
35	42,7	62,7	1,1	42	42,5	65	1,1	0,045	0,23	2,7	4,2	2,8
	43,7	69,2	1,5	43,5	43,5	71	1,5	0,05	0,25	2,5	3,9	2,5
40	49	69,8	1,1	47	49	73	1,1	0,045	0,22	2,9	4,5	2,8
	55,4	81,8	1,5	49	55	81	1,5	0,05	0,23	2,7	4,2	2,8
45	53,1	75,3	1,1	52	53	78	1,1	0,045	0,21	3	4,6	3,2
	60,9	90	1,5	54	60,5	91	1,5	0,05	0,23	2,7	4,2	2,8
50	58,1	79,5	1,1	57	58	83	1,1	0,045	0,2	3,2	4,9	3,2
	62,9	95,2	2	61	62,5	99	2	0,05	0,24	2,6	4,1	2,8
55	65,9	88,5	1,5	64	65,5	91	1,5	0,045	0,19	3,3	5,1	3,6
60	73,2	97	1,5	69	73	101	1,5	0,045	0,19	3,3	5,1	3,6
65	79,3	106	1,5	74	79	111	1,5	0,045	0,18	3,5	5,4	3,6
70	81,4	109	1,5	79	81	116	1,5	0,045	0,18	3,5	5,4	3,6

4.3 幅広内輪付き自動調心玉軸受
d **20 – 60** mm



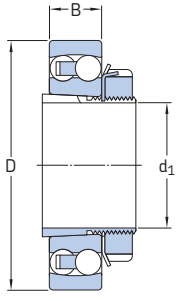
主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	限界回転数	質量	呼び番号
d	D	C	C	C_0	P_u			
mm			kN		kN	r/min	kg	–
20	47	14	12,7	3,4	0,18	9 000	0,18	**11204 ETN9**
25	52	15	14,3	4	0,21	8 000	0,22	**11205 ETN9**
30	62	16	15,6	4,65	0,24	6 700	0,35	**11206 TN9**
35	72	17	19	6	0,305	5 600	0,54	**11207 TN9**
40	80	18	19	6,55	0,335	5 000	0,72	**11208 TN9**
45	85	19	22,9	7,8	0,4	4 500	0,77	**11209 TN9**
50	90	20	26,5	9,15	0,475	4 300	0,85	**11210 TN9**
60	110	22	31,2	12,2	0,62	3 400	1,15	**11212 TN9**



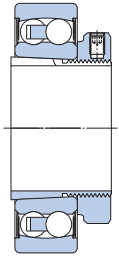
寸法					取り付け関係寸法		計算係数				
d	d_2 ~	D_1 ~	B	$r_{1,2}$ 最小	D_a 最大	r_a 最大	k_r	e	Y_1	Y_2	Y_0
mm					mm		–				
20	28,9	41	40	1	41,4	1	0,04	0,3	2,1	3,3	2,2
25	33,3	45,6	44	1	46,4	1	0,04	0,28	2,2	3,5	2,5
30	40,1	53,2	48	1	56,4	1	0,04	0,25	2,5	3,9	2,5
35	47,7	60,7	52	1,1	65	1,1	0,04	0,23	2,7	4,2	2,8
40	54	68,8	56	1,1	73	1,1	0,04	0,22	2,9	4,5	2,8
45	57,7	73,7	58	1,1	78	1,1	0,04	0,21	3	4,6	3,2
50	62,7	78,7	58	1,1	83	1,1	0,04	0,21	3	4,6	3,2
60	78	97,5	62	1,5	101	1,5	0,04	0,19	3,3	5,1	3,6

4.4 自動調心玉軸受およびアダプタスリーブ

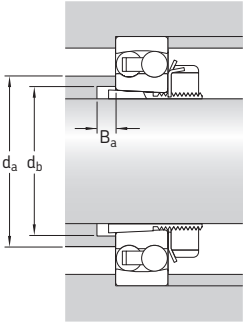
d_1 **17 – 115** mm



開放型軸受
(標準スリーブ)



密封型軸受
(E型スリーブ)



主要寸法			取り付け関係寸法			質量 軸受 (スリーブを含む)	呼び番号 軸受[1]	アダプタスリーブ[2]
d_1	D	B	d_a 最大	d_b 最小	B_a 最小			
mm			mm			kg	–	
17	47	14	28,5	23	5	0,16	**1204 EKTN9**	**H 204**
20	52	15	33	28	5	0,21	**1205 EKTN9**	**H 205**
	52	18	31	28	5	0,23	**2205 E-2RS1KTN9**	**H 305 E**
	52	18	32	28	5	0,23	**2205 EKTN9**	**H 305**
	62	17	37	28	6	0,33	**1305 EKTN9**	**H 305**
	62	24	32,5	29	5	0,42	**2305 E-2RS1KTN9**	**H 2305**
	62	24	35,5	29	5	0,42	**2305 EKTN9**	**H 2305**
25	62	16	40	33	5	0,32	**1206 EKTN9**[3]	**H 206**
	62	20	36,5	33	5	0,36	**2206 E-2RS1KTN9**	**H 306 E**
	62	20	38	33	5	0,36	**2206 EKTN9**	**H 306**
	72	19	44	33	6	0,49	**1306 EKTN9**	**H 306**
	72	27	40	35	5	0,62	**2306 E-2RS1KTN9**	**H 2306**
	72	27	41	35	5	0,61	**2306 K**	**H 2306**
30	72	17	47	38	5	0,44	**1207 EKTN9**[3]	**H 207**
	72	23	42,5	39	5	0,55	**2207 E-2RS1KTN9**	**H 307 E**
	72	23	45	39	5	0,54	**2207 EKTN9**	**H 307**
	80	21	51	39	7	0,65	**1307 EKTN9**	**H 307**
	80	31	43,5	40	5	0,86	**2307 E-2RS1KTN9**	**H 2307 E**
	80	31	46	40	5	0,84	**2307 EKTN9**	**H 2307**
35	80	18	53	43	6	0,58	**1208 EKTN9**[3]	**H 208**
	80	23	49	44	6	0,67	**2208 E-2RS1KTN9**	**H 308 E**
	80	23	52	44	6	0,58	**2208 EKTN9**	**H 308**
	90	23	61	44	6	0,85	**1308 EKTN9**	**H 308**
	90	33	55	45	6	1,2	**2308 E-2RS1KTN9**	**H 2308**
	90	33	53	45	6	1,1	**2308 EKTN9**	**H 2308**
40	85	19	57	48	6	0,68	**1209 EKTN9**[3]	**H 209**
	85	23	53	50	8	0,76	**2209 E-2RS1KTN9**	**H 309 E**
	85	23	55	50	8	0,78	**2209 EKTN9**	**H 309**
	100	25	67	50	6	1,2	**1309 EKTN9**	**H 309**
	100	36	60,5	50	6	1,55	**2309 E-2RS1KTN9**	**H 2309**
	100	36	60	50	6	1,4	**2309 EKTN9**	**H 2309**

[1] 軸受の詳細データ → **製品データ表、552ページ** (開放型軸受) および **560ページ** (シール付き軸受)
[2] アダプタスリーブの詳細データ → **製品データ表、1290ページ**
[3] 軸受およびスリーブは、KAM自動調心玉軸受キットとしても利用可能です (→ **547ページ**)

主要寸法			取り付け関係寸法			質量	呼び番号	
d_1	D	B	d_a 最大	d_b 最小	B_a 最小	軸受 (スリーブを含む)	軸受[1]	アダプタスリーブ[2]
mm			mm			kg	–	
45	90	20	62	53	6	0,77	**1210 EKTN9**[3]	**H 210**
	90	23	58	55	10	0,84	**2210 E-2RS1KTN9**	**H 310 E**
	90	23	61	55	10	0,87	**2210 EKTN9**	**H 310**
	110	27	70	55	6	1,45	**1310 EKTN9**	**H 310**
	110	40	62,5	56	6	2	**2310 E-2RS1KTN9**	**H 2310**
	110	40	65	56	6	1,9	**2310 K**	**H 2310**
50	100	21	70	60	7	0,99	**1211 EKTN9**[3]	**H 211**
	100	25	65,5	60	11	1,1	**2211 E-2RS1KTN9**	**H 311 E**
	100	25	67	60	11	1,15	**2211 EKTN9**	**H 311**
	120	29	77	60	7	1,9	**1311 EKTN9**	**H 311**
	120	43	72	61	7	2,4	**2311 K**	**H 2311**
55	110	22	78	64	7	1,2	**1212 EKTN9**	**H 212**
	110	28	73	65	9	1,4	**2212 E-2RS1KTN9**	**H 312 E**
	110	28	74	65	9	1,45	**2212 EKTN9**	**H 312**
	130	31	87	65	7	2,15	**1312 EKTN9**	**H 312**
	130	46	76	66	7	2,95	**2312 K**	**H 2312**
60	120	23	85	70	7	1,45	**1213 EKTN9**	**H 213**
	120	31	79	70	7	1,75	**2213 E-2RS1KTN9**	**H 313 E**
	120	31	80	70	9	1,8	**2213 EKTN9**	**H 313**
	140	33	98	70	7	2,85	**1313 EKTN9**	**H 313**
	140	48	85	72	7	3,6	**2313 K**	**H 2313**
65	130	25	93	80	7	2	**1215 K**	**H 215**
	130	31	93	80	13	2,3	**2215 EKTN9**	**H 315**
	160	37	104	80	7	4,2	**1315 K**	**H 315**
	160	55	97	82	7	5,55	**2315 K**	**H 2315**
70	140	26	101	85	7	2,4	**1216 K**	**H 216**
	140	33	99	85	13	2,85	**2216 EKTN9**	**H 316**
	170	39	109	85	7	5	**1316 K**	**H 316**
	170	58	104	88	7	7,1	**2316 K**	**H 2316**
75	150	28	107	90	8	2,95	**1217 K**	**H 217**
	150	36	105	91	13	3,3	**2217 K**	**H 317**
	180	41	117	91	8	6	**1317 K**	**H 317**
	180	60	111	94	8	8,15	**2317 K**	**H 2317**
80	160	30	112	95	8	3,5	**1218 K**	**H 218**
	160	40	112	96	11	5,5	**2218 K**	**H 318**
	190	43	122	96	8	6,9	**1318 K**	**H 318**
	190	64	115	100	8	9,8	**2318 K**	**H 2318**
85	170	32	120	100	8	4,25	**1219 K**	**H 219**
	170	43	118	102	10	5,3	**2219 K**	**H 319**
	200	45	127	102	8	7,9	**1319 K**	**H 319**
	200	67	128	105	8	11,5	**2319 KM**	**H 2319**
90	180	34	127	106	8	5	**1220 K**	**H 220**
	180	46	124	108	9	6,4	**2220 K**	**H 320**
	215	47	136	108	8	9,65	**1320 K**	**H 320**
	215	73	130	110	8	14	**2320 K**	**H 2320**
100	200	38	140	116	8	6,8	**1222 K**	**H 222**
	200	53	137	118	8	8,85	**2222 K**	**H 322**
	240	50	154	118	10	13,5	**1322 KM**	**H 322**
110	215	42	150	127	12	8,3	**1224 KM**	**H 3024**
115	230	46	163	137	15	11	**1226 KM**	**H 3026**

[1] 軸受の詳細データ → **製品データ表、552ページ** (開放型軸受) および**560ページ** (シール付き軸受)
[2] アダプタスリーブの詳細データ → **製品データ表、1290ページ**
[3] 軸受およびスリーブは、KAM自動調心玉軸受キットとしても利用可能です (→ **547ページ**)


SKF

5 円筒ころ軸受

設計およびバリエーション **568**
単列円筒ころ軸受 570
　基本設計軸受 570
　その他の仕様 572
　その他の設計 574
高負荷容量円筒ころ軸受 575
単列総ころ円筒ころ軸受 578
複列総ころ円筒ころ軸受 579
組み合わせ軸受 581
保持器 582

性能クラス **583**
SKF Explorer軸受 583
SKFエネルギー効率化 (E2) 軸受 583

軸受データ **584**
(寸法規格、公差、内部すきま、ミスアライメント、アキシアル変位、摩擦、起動トルク、動力損失、損傷周波数)

荷重 **594**
(最小荷重、等価荷重)
動アキシアル荷重負荷容量 596
　つばの支持 598

温度限界 **599**

許容回転数 **600**

取り付け **601**
互換性のある部品 601
高負荷容量円筒ころ軸受 601
単列総ころ円筒ころ軸受、NJG型 601

呼び番号システム **602**

製品データ表
5.1 単列円筒ころ軸受 604
5.2 高負荷容量円筒ころ軸受 640
5.3 単列総ころ円筒ころ軸受 644
5.4 複列総ころ円筒ころ軸受 656
5.5 シール付き複列総ころ円筒ころ軸受 668

その他の円筒ころ軸受
ソリッドオイル軸受 1185
SKFドライルーブ軸受 1191
INSOCOAT軸受 1205
ハイブリッド軸受 1219
NoWearコーティング軸受 1241
超精密円筒ころ軸受
. . . . . → skf.com/super-precision
圧延機用複列円筒ころ軸受
. . . . . → skf.com/bearings
鉄道軸箱用円筒ころ軸受
. . . . . → SKFまでお問い合わせください
トラクションモーター用円筒ころ軸受
. . . . . → SKFまでお問い合わせください
クラスタ圧延機用バッキング軸受
. . . . . → skf.com/bearings
連続炉用割出ころユニット
. . . . . → skf.com/bearings

設計およびバリエーション

SKF円筒ころ軸受は、多様な設計、系列、寸法を用意しています。その大半は、保持器付きの単列軸受です。また、高負荷容量軸受、単列ならびに複列の総ころ軸受(保持器なし)も、SKF標準製品としてこのカタログに記載されています。

保持器付きの軸受は、重ラジアル荷重、急加速、高速回転に対応することができます。総ころ軸受は最大数のころが組み込まれているため、超重ラジアル荷重を中程度の速度で負荷するのに適しています。SKF高負荷容量円筒ころ軸受は、総ころ軸受の高い負荷容量能力と保持器付き軸受の高速回転能力を併せ持っています。

SKF円筒ころ軸受の性能および実用寿命は、下記のような要素の他、多くの要因によって影響を受けます。

詳細情報

軸受寿命と定格荷重 **63**

設計時の留意事項 **159**
軸受システム 160
推奨のはめあい 169
取り付け関係寸法 208

潤滑 **239**

取り付け・取り外しと軸受の保管 . . . **271**
軸受別取り付け説明書 . .→ skf.com/mount
SKF軸受メンテナンスハンドブック

- **ころ端面とつばの接触面**
  SKF円筒ころ軸受には内輪または外輪に一体化されたつばが2つあり、これらでころを案内します。つばは開放型となっています。つまり、つばの内側の面は特定の角度で傾斜しています(→ **図1**)。つばのこのような設計、ならびにころ端面の設計と表面仕上げの効果によって、潤滑油膜の形成が促進され、摩擦と摩擦熱が低減されます。

- **ころの対数曲線形状**
  ころと軌道面との接触面の応力分布は、ころ転動面の形状によって決まります。このことから、SKF円筒ころ軸受のころは対数曲線形状を有し、荷重がころ全体に均等に配分されるようになっています。これによってころ端面でのピーク応力の発生を防ぎ、軸受の実用寿命を延長することができます(→ **図2**)。また、対数曲線形状により、ミスアライメントや軸のたわみによる影響も受けにくくなります。

- **表面仕上げ**
  ころと軌道面との接触面に施した表面仕上げによって流体潤滑膜の形成が最大化され、ころの回転運動が最適化されています。これによって得られる利点には、従来型の設計と比較した場合、運転信頼性の向上などが挙げられます。

- **互換性のある部品**
  SKF円筒ころ軸受の分離可能な部品は、同一寸法の円筒ころ軸受の部品との交換が可能です(→ **図3**)。内輪アセンブリあるいは外輪アセンブリは、タイプ、寸法および内部すきまが同じ軸受のどの軌道輪とも組み合わせることができます。これは特に、軸受の構成部品を別々に取り付けなければならない場合に重要です。

図1

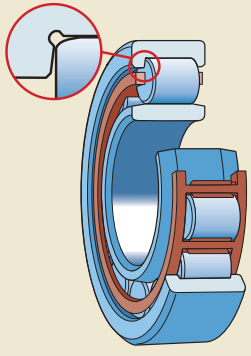
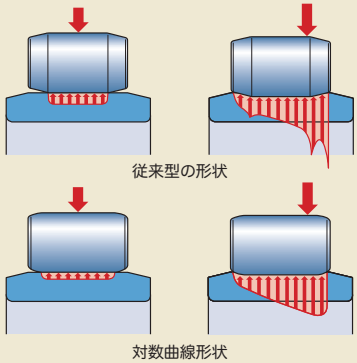


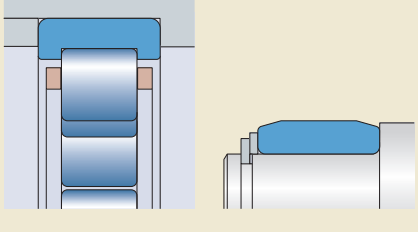
図2



従来型の形状

対数曲線形状

図3



互換性のある部品

このカタログに記載している軸受の他、SKF円筒ころ軸受の全製品群には以下のような円筒ころ軸受があります。

- 鋼製ころ付き超精密円筒ころ軸受、またはハイブリッド軸受
- 鉄道軸箱用円筒ころ軸受および軸受ユニット
- 鉄道アプリケーションのトラクションモーター用円筒ころ軸受
- 圧延機用複列円筒ころ軸受
- クラスタ圧延機用バッキング軸受
- 連続炉用割出ころユニット

これらの軸受について詳しくはオンライン製品情報skf.com/super-precisionおよびskf.com/bearingsをご覧になるか、SKFアプリケーションエンジニアリングサービスまでお問い合わせください。

単列円筒ころ軸受

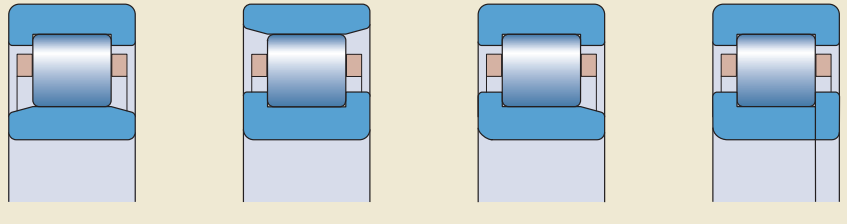
単列円筒ころ軸受は分離型です。つまり、ころと保持器アセンブリが付いた軌道輪を、もう一方の軌道輪から分離することができます。両方の軌道輪に締まりばめが必要な荷重条件でも、この軸受は簡単に脱着することができます。

基本設計軸受

SKF単列円筒ころ軸受には、複数の基本設計があります。それらの主な違いは、つばの構成です。このカタログでは、下記のような最も一般的な設計(→ 図4)を扱っています。

- NU型
  NU型の軸受は、外輪に一体化されたつばが2つ付いていますが、内輪にはつばがありません。この軸受は、ハウジングに対する軸のアキシアル変位を、両方向で吸収できます。
- N型
  N型の軸受は、内輪に一体化されたつばが2つ付いていますが、外輪にはつばがありません。この軸受は、ハウジングに対する軸のアキシアル変位を両方向で吸収できます。
- NJ型
  NJ型の軸受は、一体化されたつばが外輪に2つ、内輪に1つ付いています。この軸受は、軸を一方のアキシアル方向に固定するために使用されます。この軸受は、ハウジングに対する軸のアキシアル変位を、一方向でしか吸収できません。
- NUP型
  NUP型の軸受は、一体化されたつばが外輪に2つ、内輪に1つ、また、一体化されていないつば(自由に動くつば輪)が内輪に1つ付いています。この軸受は、軸を両方のアキシアル方向に固定するために使用されます。

図4



アングルリング（スラストカラー）

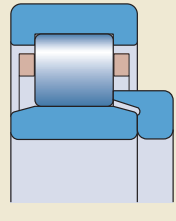
NU型、NJ型の軸受をアキシアル方向に安定させるために、SKFのアングルリング(→ 図5)をご利用いただけます。アングルリングを1つ使用すると、NU型軸受の軸が一方のアキシアル方向に固定されます。ただし、NU型軸受の両側にアングルリングを使用することは、ころが軸方向に圧縮される恐れがあるため避けてください。NJ型軸受にアングルリングを1つ取り付けると、軸が両方のアキシアル方向に固定されます。

軸受装置の設計にアングルリングを取り入れる理由として、下記のようなものが挙げられます。

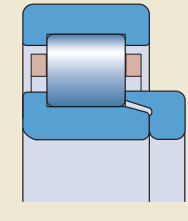
- NJ型またはNUP型の固定側軸受が製品レンジにない場合。
- 固定側で重荷重を負荷する軸受の内輪はめあいの安定性を高めるため。内輪の幅が狭く、つば輪を持つNUP型軸受を使用する代わりに、アングルリング付きNJ型軸受を使用すると、内輪はめあい面の幅が軸受全幅になります。
- 設計または取り付け作業を簡素化するため。

SKFアングルリングは炭素クロム鋼製です。硬化処理と研磨が施されています。最大アキシアル振れは、適合する軸受の普通公差等級に準じます。利用可能なアングルリングを製品データ表に示します。アングルリングは、呼び番号系列HJの後に、適合する軸受の寸法系列および寸法が表記されるというかたちで区別されます。アングルリングは別途注文する必要があります。

図5



NU + HJ アングルリング



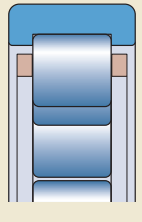
NJ + HJ アングルリング

その他の仕様

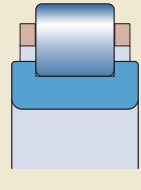
内輪または外輪のない軸受

SKFは、内輪のないNU型円筒ころ軸受(RNU系列、→ 図6)および外輪のないN型軸受(RN系列、→ 図6)を提供することができます。このような軸受は、軸またはハウジングの軌道面に硬化処理と研磨が施されているアプリケーションで一般的に使用されます(→ 軸上およびハウジング内の軌道面、**210ページ**)。RNU軸受には内輪がないため、軸径を大きくして高強度、高剛性な軸設計にすることができます。また、ハウジングに対する軸のアキシアル方向移動量は、RNU軸受では軸の軌道面幅のみ、RN軸受ではハウジングの軌道面幅のみに制限されます。

図6



RNU



RN

テーパ穴付き軸受

単列円筒ころ軸受のなかには、テーパ比1:12のテーパ穴付きとしてご利用いただけるものもあります(接尾記号K、→ 図7)。テーパ穴付き軸受では、円筒穴を持つ同等の軸受よりも、ラジアル内部すきまが大きくなります。詳しくはオンライン製品情報skf.com/bearingsをご覧になるか、SKFアプリケーションエンジニアリングサービスまでお問い合わせください。ご注文前に在庫状況をご確認ください。

止め輪溝付き軸受

単列円筒ころ軸受は、外輪に止め輪溝が設けられたものもご利用いただけます(接尾記号N、→ 図8)。ハウジング内で軸受をアキシアル方向に固定するのに止め輪を用いることで省スペースが可能となり、組み付けに要する時間も短縮できます。止め輪および止め輪溝の寸法はISO 464に準じます。ご注文前に在庫状況をご確認ください。

位置決め溝付き軸受

外輪をすきまばめで取り付ける必要のある場合は、位置決め溝付き軸受を使用すると外輪の回転を防止することができます。単列円筒ころ軸受は、外輪に1つまたは2つの位置決め溝(接尾記号N1またはN2)が設けられたものをご利用いただけます(→ 図9)。2つの位置決め溝は180°対角位置にあります。位置決め溝の寸法はISO 20515に準じます。ご注文前に在庫状況をご確認ください。

図7

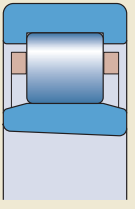


図8

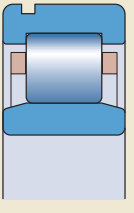
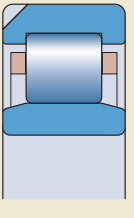


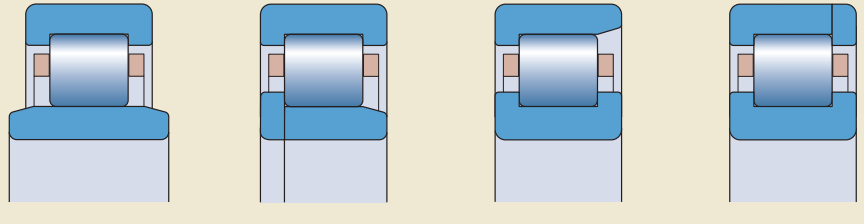
図9



その他の設計

SKF単列円筒ころ軸受は、内輪の幅を広くして製造したり、**図10**に示すようなつば構成で製造したりすることも可能です。これらの軸受およびカスタマイズ化された軸受について詳しくは、オンライン製品情報skf.com/bearingsをご覧になるか、SKFアプリケーションエンジニアリングサービスまでお問い合わせください。

図10



高負荷容量円筒ころ軸受

SKF高負荷容量円筒ころ軸受(→ **図11**)は、総ころ軸受の高い負荷容量能力と保持器付き軸受の高速回転能力を併せ持っています。高負荷容量円筒ころ軸受は、産業用ギアボックス、風力タービンのギアボックス、鉱業用機器などのアプリケーション向けに設計されています。

SKF高負荷容量円筒ころ軸受の高性能は、主に保持器の設計に起因します。金属製のウインドウタイプの保持器は、保持器の柱がころのピッチ円径に対して離れています。そのため、ころ間距離を縮めることができ、追加のころを入れるスペースが生まれます(→ **図12**)。軸受系列に応じて、保持器には内輪案内のものと外輪案内のものがあります。これらの保持器は、高速回転、急加速、衝撃荷重などに対して効果的です。

SKF高負荷容量円筒ころ軸受の軌道輪およびころは黒染処理が施されている(接尾記号L4B)ため、特に慣らし運転期間中、スミアリングや摩耗のリスクが最小限に抑えられます。

図11

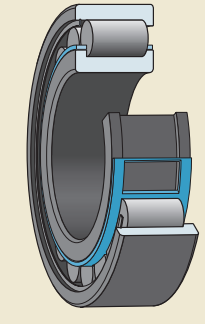
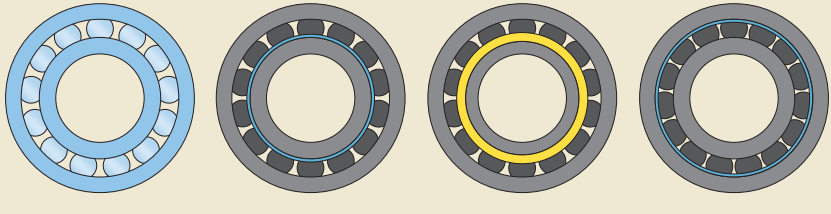


図12



保持器付き標準軸受のころ間隔 (保持器は図示していません)

内輪案内の保持器付き高負荷容量軸受

内輪案内の保持器付き分離型高負荷容量軸受

外輪案内の保持器付き高負荷容量軸受

内輪案内の保持器付き軸受

内輪案内の保持器が付いたSKF高負荷容量円筒ころ軸受(→ **図13**)は、呼び番号がNCF ..ECJB(→ **製品データ表**)となっています。このタイプの軸受は軸を一方のアキシアル方向に固定するのに使用されるほか、軸がハウジングに対して反対のアキシアル方向に移動した場合、そのアキシアル変位を吸収します。

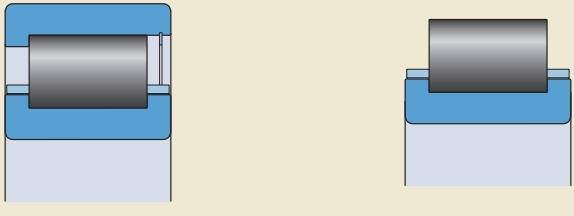
外側の軌道面がハウジング内面に備わっている場合は、これらの軸受を外輪なしで供給することができます(RN ..ECJB系列)。

外輪案内の保持器付き軸受

外輪案内の保持器が付いたSKF高負荷容量円筒ころ軸受(→ **図14**)は、呼び番号がNJF ..ECJAとなっています。寸法によっては、内輪案内の保持器付きの同寸法の軸受よりも、ころ数が多い場合があります。このタイプの軸受は軸を一方のアキシアル方向に固定するのに使用されるほか、軸がハウジングに対して反対のアキシアル方向に移動した場合、そのアキシアル変位を吸収します。詳しくはSKFアプリケーションエンジニアリングサービスまでお問い合わせください。

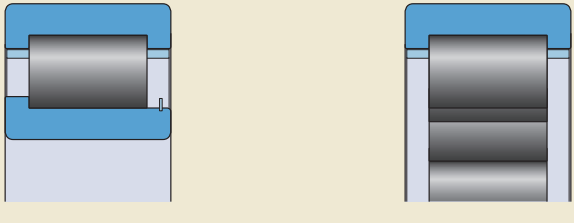
内側の軌道面が軸に備わっている場合は、これらの軸受を内輪なしで供給することができます(RNU ..ECJA系列)。

図13



NCF ..ECJB　　RN ..ECJB

図14



NJF ..ECJA　　RNU ..ECJA

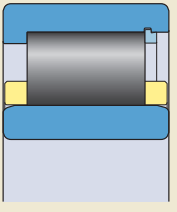
内輪案内の保持器付き分離型軸受

内輪案内の保持器が付いたSKF分離型高負荷容量円筒ころ軸受(→ **図15**)は、呼び番号がNUH ..ECMH(→ **製品データ表**)となっています。この軸受では、外輪アセンブリを、内輪から取り外すことができます。両方の軌道輪に締まりばめが必要な荷重条件でも、この軸受は簡単に脱着することができます。この軸受は、ハウジングに対する軸のアキシアル変位を両方向で吸収できます。

複列軸受

保持器付きの複列SKF高負荷容量円筒ころ軸受は、ご要望に応じて製造いたします。ベースとなる設計は、複列総ころ軸受です(→ **579 ページ**、NNCF型)。詳しくはSKFアプリケーションエンジニアリングサービスまでお問い合わせください。

図15



NUH ..ECMH

単列総ころ円筒ころ軸受

このカタログに記載しているSKF単列総ころ円筒ころ軸受の基本製品群には、NCF型およびNJG型の軸受があります(→ **図16**)。このタイプの軸受は軸を一方のアキシアル方向に固定するのに使用されるほか、軸がハウジングに対して反対のアキシアル方向に移動した場合、そのアキシアル変位を吸収します。

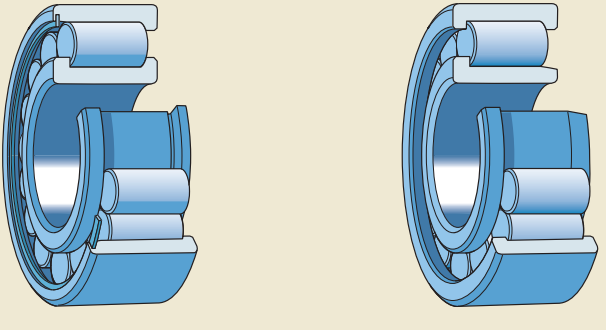
NCF型

NCF型の軸受は、一体化されたつばが内輪に2つ、外輪に1つ付いています。外輪に一体化されているつばの反対側の側面に挿入されたころ止め輪によって、軸受が分解しないように保持しています。ころ止め輪には、運転中にアキシアル荷重がかかってはいけません。

NJG型

23寸法系列で構成されているNJG型の軸受は、超重荷重、低速度のアプリケーションに向いています。一体化されたつばが外輪に2つ、内輪に1つ付いています。NJG型の軸受は、自己保持型の総ころ軸受です。そのため、ころの脱落を防止するための特別な措置を取らずに、外輪アセンブリを内輪から取り外すことができます。したがって、取り付け・取り外しを容易に行えます。

図16



複列総ころ円筒ころ軸受

このカタログに記載しているSKF複列総ころ円筒ころ軸受の基本製品群には、NNCL型、NNCF型、NNC開放型、ならびにシール付きNNF型があります(→ **図17**)。これらの軸受はすべて非分離型で、潤滑のための油溝と3つの油穴が外輪に設けられています。NNF型の軸受には、内輪にもさらに3つの油穴があります。

NNCL型

NNCL型の軸受は、内輪に一体化されたつばが3つ付いていますが、外輪にはつばがありません。外輪内側のころ列間に挿入されたころ止め輪によって、軸受が分離するのを防ぎます。ころ止め輪には、運転中にアキシアル荷重がかかってはいけません。この軸受は、ハウジングに対する軸のアキシアル変位を両方向で吸収できます。

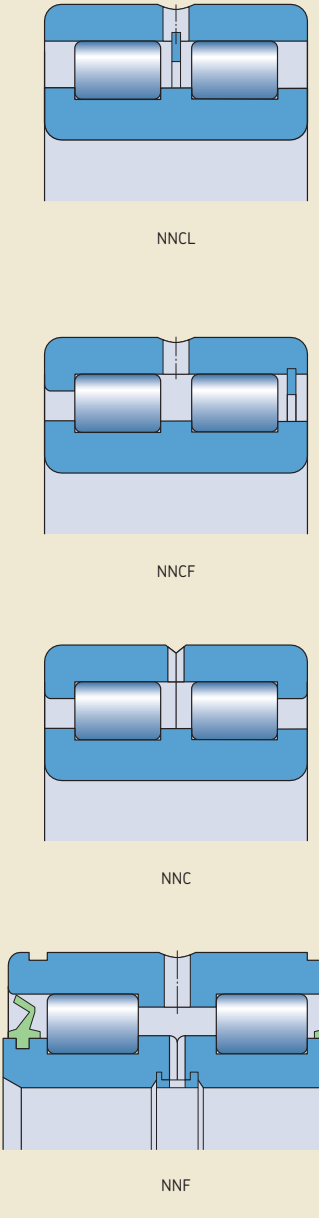
NNCF型

NNCF型の軸受は、一体化されたつばが内輪に3つ、外輪に1つ付いており、軸を一方のアキシアル方向に固定できます。外輪に一体化されているつばの反対側の側面に挿入されたころ止め輪によって、軸受が分離するのを防ぎます。ころ止め輪には、運転中にアキシアル荷重がかかってはいけません。このタイプの軸受は軸を一方のアキシアル方向に固定するのに使用されるほか、軸がハウジングに対して反対のアキシアル方向に移動した場合、そのアキシアル変位を吸収します。

NNC型

NNC型軸受の内輪は、NNCL型、NNCF型の内輪と同じです。外輪は二分割型で、保持部品によって保持されています。この保持部品には、絶対にアキシアル荷重がかかってはいけません。二分割された外輪はどちらも完全に同じ形で、一体型のつばが1つ付いています。この軸受は、軸を両方のアキシアル方向に固定するために使用されます。

図17



NNF型 (シール付き軸受)

50系列および3194..系列のNNF型軸受は、内輪が二分割になっており、保持輪によって保持されています。内輪には一体化されたつばが3つ、外輪には一体化されたつばが中央に1つ付いています。このタイプの軸受は、軸を両方のアキシアル方向に固定するために使用されます。2列のころ列の間が離れていることで、曲げモーメントに適応することができます。

NNF型軸受の外輪幅は、内輪幅より1 mm狭くなっています。そのため、外輪が回転するアプリケーションで、内輪と隣接部品との間に間座を使用する必要がありません。外輪に設けられた2つの止め輪溝によって取り付けを簡易に行えるうえ、ロープシーブなどの隣接部品に軸受を取り付ける場合は、アキシアル方向の省スペースとなります(→ **図18**)。

軸受の両側には、PUR接触シールが付いています。シールは、両側内輪の肩に設けられた凹部に取り付けられています(→ **図17 、579ページ**)。シールリップは外輪軌道面に軽く接触しています。軸受には、防錆性に優れた高品質グリースが充填されています(→ **表1**)。グリースについて詳しくは、潤滑(→ **239ページ**)を参照してください。

油潤滑を使用するアプリケーション向けについては、グリースが充填されていない開放型軸受を供給することができます。少数のシールなし軸受が必要な場合、シールを取り外して軸受を洗浄してから取り付けることも可能です。

図18

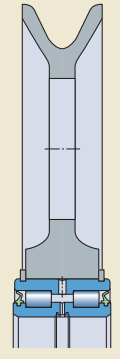


表1

シール付き複列総ころ円筒ころ軸受用SKF標準グリースの仕様

軸受系列	温度範囲[1]	増ちょう剤	基油の種類	NLGI ちょう度クラス	基油粘度 [mm²/s] 40 °Cの時 (105 °F)	100 °Cの時 (210 °F)
NNF 50 ADA	–50 0 50 100 150 200 250 °C –60 30 120 210 300 390 480 °F	リチウム石けん	ジエステル	2	15	3,7
NNF 50 ADB 3194 ..DA		リチウムコンプレックス石けん	鉱油	2	160	15,5

[1] SKFシグナルコンセプトを参照 → **244ページ**

シール付き軸受の再給脂

シール付き複列総ころ円筒ころ軸受は多くのアプリケーション条件で再給脂を必要とせず、再給脂は完全に不要であるとみなすことができます(→ 再給脂、**252ページ**)。しかし、水分が多い環境や汚染された環境で軸受を運転する場合や、回転速度が中速から高速の場合、再給脂が必要となることもあります。再給脂は、内輪および外輪いずれの油穴からでも行うことができます。

組み合わせ軸受

SKFでは、組み合わせ軸受も供給することができます。組み合わせ軸受では、外内径寸法が非常に狭い公差範囲に納まるような軸受同士を組み合わせます。このように公差範囲を小さくすることは、軸受間に荷重を均等に配分するための前提条件です。

組み合わせ軸受には、以下のような接尾記号がついています。

- 2個の軸受の組み合わせは DR
- 3個の軸受の組み合わせは TR
- 4個の軸受の組み合わせは QR

組み合わせる軸受は、単列でも複列でも可能です。詳しくはSKFアプリケーションエンジニアリングサービスまでお問い合わせください。

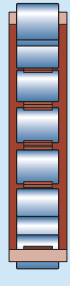
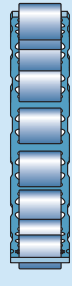
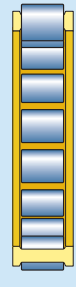
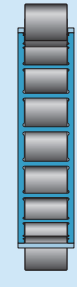
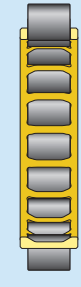
保持器

SKF単列円筒ころ軸受ならびに高負荷容量円筒ころ軸受には、設計、系列、寸法に応じて、**表2**に示す保持器のいずれかが取り付けられています。

また、SKF標準製品群の単列円筒ころ軸受の多くは、複数の保持器設計から選択することができます(→ **製品データ表**)。

転がり軸受に一般的に使用される潤滑剤が、保持器の特性に悪影響を及ぼすことはありません。ただし、一部の合成油、基油に合成油を使用したグリース、EP添加剤の含有率が高い潤滑剤は、高温運転を行うと樹脂製保持器に悪影響を及ぼす場合があります。保持器の適合性に関する詳細は、保持器(→ **37ページ**)および保持器の材料(→ **152ページ**)を参照してください。

表2

	単列円筒ころ軸受用保持器				**高負荷容量円筒ころ軸受用保持器**	
						
保持器の種類	ウインドウタイプ、ころまたは外輪案内		ウインドウタイプ、軸受の設計に応じて内輪または外輪案内	リベット止め • ころ案内 • 外輪案内 • 内輪案内	ウインドウタイプ、内輪案内	
材料	• PA66、ガラス繊維強化 • PEEK、ガラス繊維強化	鋼板製打抜き	黄銅製もみ抜き		鋼板、リン酸マンガン皮膜処理	黄銅製もみ抜き
接尾記号	• P または PA • PH または PHA	• – • J	• ML	• M • MA • MB	• JB	• MH

性能クラス

SKF Explorer軸受

最新の機械類に対して高まり続ける性能要件に応えるため、SKFはSKF Explorer性能クラスの転がり軸受を開発しました。

SKF Explorer円筒ころ軸受は内部形状の最適化、全接触面の表面処理の最適化、極めて清浄で均質な鋼材と独自の熱処理の採用、ころ端/つば接触面の最適化、ころおよび軌道面への最新の対数曲線接触形状の適用などによって、その大幅な性能改善を実現しています。

性能改善がもたらす利点は次のとおりです。

- 動荷重負荷容量の向上
- ミスアライメントによる影響を軽減
- 耐摩耗性の改善
- 騒音・振動レベルの低減
- 摩擦熱の低減
- 軸受実用寿命の大幅な延長

SKF Explorer軸受はダウンサイジングを可能にし、潤滑剤とエネルギーの消費量も削減できるため、環境への影響を低減します。また、同様に重要な点として、メンテナンスの必要性を低減し、生産性の改善に貢献するという特長も、SKF Explorer軸受はもちろん備えています。

SKF Explorer軸受は、製品データ表中にアスタリスクが付されて示されています。呼び番号は、従来の標準軸受の番号を踏襲しています。ただし、軸受本体とパッケージにSKF Explorerという名前が記されています。

一部の円筒ころ軸受は、標準軸受とSKF Explorer軸受の両方をご利用いただけます。その場合、SKF Explorer軸受は、接尾記号にPEXと表記されます。

SKFエネルギー効率化 (E2) 軸受

摩擦と消費エネルギーの削減に対するさらなる要求に応えるため、SKFはSKFエネルギー効率化(E2)性能クラスの転がり軸受を開発しました。この性能クラスのNJ型円筒ころ軸受は、アキシアル荷重が負荷された際の軸受内の摩擦モーメントが同寸法の標準SKF軸受に対して、最大で85%低くなり、アキシアル方向の荷重負荷容量が増大する(F_a/F_r比が最大で0,6)という特長があります。アキシアル荷重が大きくなるほど、摩擦モーメントにおけるこの優位点が標準SKF軸受またはSKF Explorer軸受に対して顕著になります。

運転温度が下がることから潤滑条件も良くなり、再給脂間隔の延長や高速回転が可能になります。また、軸受内でのころ端とつばの接触が改善されるため、スキッディングやスミアリングのリスクも軽減します。典型的なアプリケーションとして、風力発電用トランスミッション、産業用トランスミッションの他、複合荷重を受けるアプリケーションなどがあります。

SKF E2単列円筒ころ軸受は、ご要望に応じてNJ型での供給も可能です。詳しくはSKFアプリケーションエンジニアリングサービスまでお問い合わせください。

軸受データ

	単列円筒ころ軸受
寸法規格	主要寸法: ISO 15 HJ アングルリング: ISO 246
公差	寸法公差 普通 回転精度 P6
詳細情報 (→ **132ページ**)	規格値: ISO 492、(→ **表3 ~ 表4、137 ~ 138ページ**)
ラジアル内部すきま 詳細情報 (→ **149ページ**)	普通、C3 その他のすきまについては、在庫状況を確認してください。 規格値: ISO 5753-1 (→ **表3、590ページ**) これらの数値は、測定荷重ゼロの組み込み前の軸受に適用されます。
アキシアル内部すきま	目安値 • NUP 型 (→ **表4、591ページ**) • HJ アングルリング付き NJ 型 (→ **表5、592ページ**)
詳細情報 (→ **149ページ**)	アキシアル内部すきまを測定する際、ころが傾いて、アキシアルすきまの測定値が以下のように大きくなる場合があります。 • 2、3、4 系列: ≈ ラジアル内部すきま量 • 22、23 系列: ≈ ラジアル内部すきま量の 2/3

→

軸受データ、続き

	単列円筒ころ軸受
ミスアライメント	目安値 • 10、12、2、3、4 系列: ≈ 4分角 • 20、22、23 系列: ≈ 3分角 上記の数値は、NUP 型または HJ アングルリング付き NJ 型の軸受には適用されません。これらの軸受は内輪および外輪それぞれにつばが2つ付いていてアキシアル内部すきまが比較的小さいことから、軸受内でアキシアル応力が誘起される場合があります。 目安値は、軸とハウジング軸の位置が変化しないという条件で、自由側の軸受に適用されます。上記より大きなミスアライメントも可能ですが、その場合は軸受の実用寿命が短くなる恐れがあります。 内輪と外輪の間に許容されるミスアライメントの大きさは、軸受の寸法や内部設計、運転時のラジアル内部すきま、軸受に作用する力やモーメントなどによって異なります。そのため、ここに記載されている値は推定値に過ぎません。ミスアライメントがあると、軸受の騒音が増し実用寿命が短くなります。 詳しくはSKFアプリケーションエンジニアリングサービスまでお問い合わせください。
アキシアル方向変位	内輪および外輪のいずれにもつばがない軸受、あるいは内輪または外輪のどちらかにつばが1つだけ付いている軸受は、一定限度内でハウジングに対する軸の変位を吸収することができます (→ **製品データ表**)。アキシアル変位は軸受内で生じ、軸受と軸またはハウジング間ではアキシアル変位が生じないため、軸受回転時に摩擦が増大することは実質的にありません。
摩擦、起動トルク、動力損失	摩擦モーメント、起動トルク、動力損失の大きさは、摩擦 (→ **97ページ**) で解説している方法によって、あるいは skf.com/bearingcalculator のオンラインツールを使用して計算することができます。
損傷周波数	損傷周波数は、skf.com/bearingcalculator のオンラインツールを使用して計算することができます。

軸受データ

	高負荷容量円筒ころ軸受	単列総ころ円筒ころ軸受
寸法規格	主要寸法: ISO 15	
公差 詳細情報 (→ **132ページ**)	寸法公差 普通 回転精度 P6	普通
	規格値: ISO 492 (→ **表3 ~ 表4、137 ~ 138ページ**)	
ラジアル内部すきま 詳細情報 (→ **149ページ**)	普通、C3 その他のすきまについては、在庫状況を確認してください。 規格値: ISO 5753-1 (→ **表3、590ページ**) これらの数値は、測定荷重ゼロの組み込み前の軸受に適用されます。	
アキシアル内部すきま 詳細情報 (→ **149ページ**)	–	
ミスアライメント	目安値: ≈ 3分角	目安値 • 18 系列: ≈ 4分角 • 22、23、28、29、30 系列: ≈ 3分角
	目安値は、軸とハウジング軸の位置が変化しないという条件で、自由側の軸受に適用されます。上記より大きなミスアライメントも可能ですが、その場合は軸受の実用寿命が短くなる恐れがあります。 　内輪と外輪の間に許容されるミスアライメントの大きさは、軸受の寸法や内部設計、運転時のラジアル内部すきま、軸受に作用する力や...	

	複列総ころ円筒ころ軸受
	主要寸法: ISO 15、ただし以下を除く • NNF 50 系列軸受の外輪幅 (ISO 標準に対し C = 1 mm 小さい) • 3194.. 系列の軸受 (非標準寸法)
	NNC 型、NNF 型: 0,1 – 0,2 mm
	–

…モーメントなどによって異なります。そのため、ここに記載されている値は推定値に過ぎません。ミスアライメントがあると、軸受の騒音が増し実用寿命が短くなります。
詳しくはSKFアプリケーションエンジニアリングサービスまでお問い合わせください。

→ 588ページ

軸受データ、続き

	高負荷容量円筒ころ軸受	単列総ころ円筒ころ軸受
アキシアル変位	内輪および外輪のいずれにもつばがない軸受、あるいは内輪または外輪のどちらかにつばが1つだけ付いている軸受は、一定限度内でハウジングに対する軸の変位を吸収することができます...	
摩擦、起動トルク、動力損失	摩擦モーメント、起動トルク、動力損失の大きさは、摩擦 (→ **97ページ**) で解説している方法によって、あるいは skf.com/bearingcalculator ...	
損傷周波数	損傷周波数は、skf.com/bearingcalculator のオンラインツール...	

複列総ころ円筒ころ軸受

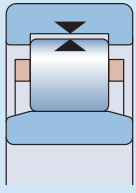
... (→ **製品データ表**)。アキシアル変位は軸受内で生じ、軸受と軸またはハウジング間ではアキシアル変位が生じないため、軸受回転時に摩擦が増大することは実質的にありません。

...のオンラインツールを使用して計算することができます。

...を使用して計算することができます。

表3

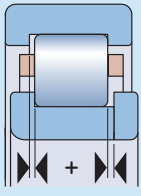
円筒穴付き円筒ころ軸受のラジアル内部すきま



内径 d		ラジアル内部すきま C2		普通		C3		C4		C5	
を超え	以下	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大
mm		μm									
–	24	0	25	20	45	35	60	50	75	65	90
24	30	0	25	20	45	35	60	50	75	70	95
30	40	5	30	25	50	45	70	60	85	80	105
40	50	5	35	30	60	50	80	70	100	95	125
50	65	10	40	40	70	60	90	80	110	110	140
65	80	10	45	40	75	65	100	90	125	130	165
80	100	15	50	50	85	75	110	105	140	155	190
100	120	15	55	50	90	85	125	125	165	180	220
120	140	15	60	60	105	100	145	145	190	200	245
140	160	20	70	70	120	115	165	165	215	225	275
160	180	25	75	75	125	120	170	170	220	250	300
180	200	35	90	90	145	140	195	195	250	275	330
200	225	45	105	105	165	160	220	220	280	305	365
225	250	45	110	110	175	170	235	235	300	330	395
250	280	55	125	125	195	190	260	260	330	370	440
280	315	55	130	130	205	200	275	275	350	410	485
315	355	65	145	145	225	225	305	305	385	455	535
355	400	100	190	190	280	280	370	370	460	510	600
400	450	110	210	210	310	310	410	410	510	565	665
450	500	110	220	220	330	330	440	440	550	625	735
500	560	120	240	240	360	360	480	480	600	690	810
560	630	140	260	260	380	380	500	500	620	780	900
630	710	145	285	285	425	425	565	565	705	865	1 005
710	800	150	310	310	470	470	630	630	790	975	1 135
800	900	180	350	350	520	520	690	690	860	1 095	1 265

表4

NUP 円筒ころ軸受のアキシアル内部すきま

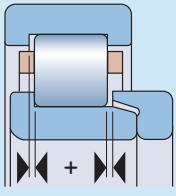


5

軸受 内径	寸法 コード	軸受の系列別アキシアル内部すきま NUP 2 最小	NUP 2 最大	NUP 3 最小	NUP 3 最大	NUP 22 最小	NUP 22 最大	NUP 23 最小	NUP 23 最大
mm		μm							
17	**03**	37	140	37	140	37	140	47	155
20	**04**	37	140	37	140	47	155	47	155
25	**05**	37	140	47	155	47	155	47	155
30	**06**	37	140	47	155	47	155	47	155
35	**07**	47	155	47	155	47	155	62	180
40	**08**	47	155	47	155	47	155	62	180
45	**09**	47	155	47	155	47	155	62	180
50	**10**	47	155	47	155	47	155	62	180
55	**11**	47	155	62	180	47	155	62	180
60	**12**	47	155	62	180	62	180	87	230
65	**13**	47	155	62	180	62	180	87	230
70	**14**	47	155	62	180	62	180	87	230
75	**15**	47	155	62	180	62	180	87	230
80	**16**	47	155	62	180	62	180	87	230
85	**17**	62	180	62	180	62	180	87	230
90	**18**	62	180	62	180	62	180	87	230
95	**19**	62	180	62	180	62	180	87	230
100	**20**	62	180	87	230	87	230	120	315
105	**21**	62	180	–	–	–	–	–	–
110	**22**	62	180	87	230	87	230	120	315
120	**24**	62	180	87	230	87	230	120	315
130	**26**	62	180	87	230	87	230	120	315
140	**28**	62	180	87	230	87	230	120	315
150	**30**	62	180	–	–	87	230	120	315
160	**32**	87	230	–	–	–	–	–	–
170	**34**	87	230	–	–	–	–	–	–
180	**36**	87	230	–	–	–	–	–	–
190	**38**	87	230	–	–	–	–	–	–
200	**40**	87	230	–	–	–	–	–	–
220	**44**	95	230	–	–	–	–	–	–
240	**48**	95	250	–	–	–	–	–	–
260	**52**	95	250	–	–	–	–	–	–

表5

NJ + HJ 円筒ころ軸受のアキシアル内部すきま



軸受内径	寸法コード	軸受の系列別アキシアル内部すきま NJ 2 + HJ 2		NJ 3 + HJ 3		NJ 4 + HJ 4		NJ 22 + HJ 22		NJ 23 + HJ 23	
		最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大
mm		μm									
20	**04**	42	165	42	165	–	–	52	185	52	183
25	**05**	42	165	52	185	–	–	52	185	52	183
30	**06**	42	165	52	185	60	200	52	185	52	183
35	**07**	52	185	52	185	60	200	52	185	72	215
40	**08**	52	185	52	185	60	200	52	185	72	215
45	**09**	52	185	52	185	60	200	52	185	72	215
50	**10**	52	185	52	185	80	235	52	185	72	215
55	**11**	52	185	72	215	80	235	52	185	72	215
60	**12**	52	185	72	215	80	235	72	215	102	275
65	**13**	52	185	72	215	80	235	72	215	102	275
70	**14**	52	185	72	215	80	235	72	215	102	275
75	**15**	52	185	72	215	80	235	72	215	102	275
80	**16**	52	185	72	215	80	235	72	215	102	275
85	**17**	72	215	72	215	110	290	72	215	102	275
90	**18**	72	215	72	215	110	290	72	215	102	275
95	**19**	72	215	72	215	110	290	72	215	102	275
100	**20**	72	215	102	275	110	290	102	275	140	375
105	**21**	72	215	102	275	110	290	102	275	140	375
110	**22**	72	215	102	275	110	290	102	275	140	375
120	**24**	72	215	102	275	110	310	102	275	140	375
130	**26**	72	215	102	275	110	310	102	275	140	375
140	**28**	72	215	102	275	140	385	102	275	140	375
150	**30**	72	215	102	275	140	385	102	275	140	375
160	**32**	102	275	102	275	–	–	140	375	140	375
170	**34**	102	275	–	–	–	–	140	375	–	–
180	**36**	102	275	–	–	–	–	140	375	–	–
190	**38**	102	275	–	–	–	–	–	–	–	–
200	**40**	102	275	–	–	–	–	–	–	–	–
220	**44**	110	290	–	–	–	–	–	–	–	–
240	**48**	110	310	–	–	–	–	–	–	–	–
260	**52**	110	310	–	–	–	–	–	–	–	–
280	**56**	110	310	–	–	–	–	–	–	–	–

上記以外の軸受については、SKFアプリケーションエンジニアリングサービスまでお問い合わせください。

表6

単列円筒ころ軸受の最小荷重係数 k_r の変換係数

標準保持器付き軸受	代替保持器	
	P、PH、J、M、MR	PA、PHA、MA、ML
P、PH、J、M、MR	1	1,5
PA、PHA、MA、ML	0,67	1

表7

円筒ころ軸受の計算係数

軸受の寸法系列	限界値 e	アキシアル荷重係数 Y
10、18、2、3、4	0,2	0,6
22、23、28、29、30	0,3	0,4

荷重

	単列円筒ころ軸受	高負荷容量円筒ころ軸受
最小荷重 詳細情報 (→ 86ページ)	$F_{rm} = k_r \left(6 + \frac{4n}{n_r}\right)\left(\frac{d_m}{100}\right)^2$ 軸受が支持している部品の重量に外力が加わることで、通常は必要最小荷重を上回ります。そうでない場合、軸受にラジアル荷重を負荷させる必要があります。	
動等価軸受荷重 詳細情報 (→ 85ページ)	**自由側軸受** $P = F_r$ **固定側軸受** $F_a/F_r \le e$ → $P = F_r$ $F_a/F_r > e$ → $P = 0{,}92\ F_r + Y\ F_a$ F_a が $0{,}5\ F_r$ を超えてはなりません。	$F_a/F_r \le 0{,}3$ → $P = F_r$ $F_a/F_r > 0{,}3$ → $P = 0{,}92\ F_r + 0{,}4\ F_a$ F_a が $0{,}5\ F_r$ を超えてはなりません。
静等価軸受荷重 詳細情報 (→ 88ページ)	$P_0 = F_r$	

	単列総ころ円筒ころ軸受	複列総ころ円筒ころ軸受	記号について
			d_m = 軸受平均径 [mm] = 0,5 (d + D) e = 限界値 (→ **表7、593ページ**) F_a = アキシアル荷重 [kN] F_r = ラジアル荷重 [kN] F_{rm} = 最小ラジアル荷重 [kN] k_r = 最小荷重係数 (→ **製品データ表**および**表6、593ページ**) n = 回転数 [r/min] n_r = 基準回転数 [r/min] (→ **製品データ表**) シール付き複列総ころ軸受のシールを取り外して油潤滑を行う場合は、限界回転数に 1,3 を乗じてください。 P = 動等価軸受荷重 [kN] P_0 = 静等価軸受荷重 [kN] Y = アキシアル荷重係数 (→ **表7、593ページ**)
	$F_a/F_r \le e$ → $P = F_r$ $F_a/F_r > e$ → $P = 0,92\ F_r + Y\ F_a$ F_a が $0,5\ F_r$ を超えてはなりません。	$F_a/F_r \le 0,15$ → $P = F_r$ $F_a/F_r > 0,15$ → $P = 0,92\ F_r + 0,4\ F_a$ F_a が $0,25\ F_r$ を超えてはなりません。	

動アキシアル荷重負荷容量

内輪および外輪の両方につばのある円筒ころ軸受は、ラジアル荷重に加えアキシアル荷重も負荷することができます。複列総ころ円筒ころ軸受については、F_a が 0,25 F_r を超えてはなりません。その他の設計については 0,5 F_r を超えてはなりません。

アキシアル荷重の負荷容量は、主にころ端とつばが接触する滑り面の荷重支持力によって決まります。この支持能力に最も大きく影響する要因として、潤滑、運転温度、軸受の放熱効率などがあります。

次に示すような通常の運転条件であれば、下記の式を適用することができます。

- 軸受の運転温度と周囲温度との温度差 $\Delta T \approx 60$ °C
- 特定の熱損失 $\approx 0{,}5$ mW/mm^2
- 粘度比 $\kappa \geq 2$
- ミスアライメント ≤ 1分角。ミスアライメントが > 1分角である場合は、SKFアプリケーションエンジニアリングサービスまでお問い合わせください。

外径面および内径 $\pi B (D + d) \leq 50\,000$ mm^2

$$F_{ap} = \frac{k_1 C_0 10^4}{n (d + D)} - k_2 F_r$$

外径面および内径 $\pi B (D + d) > 50\,000$ mm^2

$$F_{ap} = \frac{7{,}5\, k_1 C_0^{2/3} 10^4}{n (d + D)} - k_2 F_r$$

つばが破断するリスクを回避するため、常時作用する最大アキシアル荷重は次のように制限されます。

2.. 系列の軸受
→ $F_{ap\,max} \leq 0{,}0045\, D^{1,5}$
その他の系列の軸受
→ $F_{ap\,max} \leq 0{,}0023\, D^{1,7}$

循環給油式のアプリケーション

$$F_{ap\,oil} = F_{ap} + \frac{1{,}5 \times 10^4\, k_1 \Delta T_s V_s}{n (d + D)}$$

高負荷容量軸受
→ $F_{ap\,max} \leq 0{,}0035\, D^{1,7}$

短時間であれば、軸受運転温度の一時的な上昇が > 5 °C ではないという条件で、

$F_{ap\,brief} \leq 2\, F_{ap}$　　ここで $F_{ap} = F_{ap}$、$F_{ap\,oil}$、または $F_{ap\,max}$

「短時間」という時間の長さは、軸受寸法、荷重、回転数に応じ、わずか数秒から数分までの範囲をカバーします。おおよその目安として、「短時間」とは軸受が 1 000 回転するのに要する時間とみなすことができます。

偶発的な衝撃荷重:

$F_{ap\,shock} \leq 3\, F_{ap}$　　ここで $F_{ap} = F_{ap}$、$F_{ap\,oil}$、または $F_{ap\,max}$

記号について

B = 軸受幅 [mm]
C_0 = 基本静定格荷重 [kN] (→ **製品データ表**)
d = 軸受内径 [mm]
D = 軸受外径 [mm]
ΔT_S = 給油温度と排油温度の差 [°C]
F_a = アキシアル荷重 [kN]
F_{ap} = 許容アキシアル荷重 [kN]
$F_{ap\ brief}$ = 短時間作用する最大アキシアル荷重 [kN]
$F_{ap\ max}$ = 常時作用する最大アキシアル荷重 [kN]
$F_{ap\ oil}$ = 循環給油式のアプリケーションにおける最大許容アキシアル荷重 [kN]
$F_{ap\ shock}$ = 時折作用する最大アキシアル衝撃荷重 [kN]
F_r = ラジアル荷重 [kN]
k_1、k_2 = 潤滑係数 (→ **表8、598ページ**)
n = 回転数 [r/min]
$\dot{V}_S$ = 潤滑油の流量 [l/min]

表8

円筒ころ軸受の潤滑係数

軸受の種類	潤滑係数 油潤滑 k_1	k_2	グリース潤滑 k_1	k_2
単列円筒ころ軸受および高負荷容量円筒ころ軸受	1,5	0,15	1	0,1
単列総ころ円筒ころ軸受	1	0,3	0,5	0,15
複列総ころ円筒ころ軸受	0,35	0,1	0,2	0,06

つばの支持

円筒ころ軸受が重アキシアル荷重を受ける場合、隣接部品のアキシアル振れと寸法が、回転精度とつばの均等な荷重配分にとって特に重要な要素となります。

内輪のつばを支持するのは高さの半分のみまでとし(→ **図19**)、軸のたわみなどによって発生する交番応力の悪影響を受けないようにします。

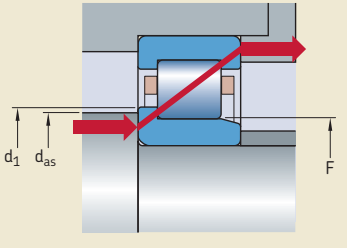
単列円筒ころ軸受および高負荷容量円筒ころ軸受については、次の式を用いて軸の肩径の推奨値を求めることができます。

$$d_{as} = 0,5\,(d_1 + F)$$

ここで、
d_{as} = アキシアル荷重を受ける軸受の軸肩径 [mm]
d_1 = 内輪つば径 [mm]
F = 内輪軌道径 [mm]

総ころ円筒ころ軸受については、推奨の軸肩径値d_{as}が製品データ表に記載されています。

図19



温度限界

円筒ころ軸受の許容運転温度は、以下のような要因によって制限を受けます。

- 軸受軌道輪およびころの寸法安定性
- 保持器
- シール
- 潤滑剤

温度が許容範囲外になることが予想される場合は、SKFアプリケーションエンジニアリングサービスまでお問い合わせください。

軸受軌道輪およびころ

SKF円筒ころ軸受には特殊な熱処理が施されています。そのため、少なくとも150 °C *(300 °F)* までの熱安定性を備えています。

保持器

鋼鉄製、黄銅製、PEEK製の保持器は、軸受軌道輪およびころと同じ運転温度で使用することができます。その他の樹脂材料を使用した保持器の温度制限については、保持器の材料(→ **152ページ**)を参照してください。

シール

PURシールの許容運転温度は、–20~+80 °C *(–5~175 °F)*です。

潤滑剤

シール付き複列総ころ円筒ころ軸受に使用されているグリースの温度限界は、**表1**(→ **580ページ**)に示されています。その他のSKFグリースの温度限界については、潤滑(→ **239ページ**)を参照してください。

SKFによる供給ではない潤滑剤を使用する際は、SKFシグナルコンセプト(→ **244ページ**)に従って温度限界の評価を行う必要があります。

許容回転数

許容回転数は、製品データ表に示されている定格回転数と回転速度(→ **117ページ**)に記載されている情報とを適用して推定することができます。製品データ表に基準回転数が記載されていない場合は、限界回転数が許容回転数となります。

軌道輪案内保持器付きの軸受には、油潤滑を推奨します。このタイプの軸受をグリース潤滑する場合(→ 潤滑、円筒ころ軸受、**254ページ**)、速度係数は以下のような制限を受けます。

- MA、MB、MH、ML、MP、JA、JB 保持器付き軸受
  → $A \leq 250\,000$ mm/min
- PA、PHA 保持器付き軸受
  → $A \leq 450\,000$ mm/min

ここで、
$A = n\, d_m$ [mm/min]
d_m = 軸受平均径 [mm]
$= 0{,}5\,(d + D)$
n = 回転数 [r/min]

これらの数値を超えるアプリケーションについては、SKFアプリケーションエンジニアリングサービスまでお問い合わせください。

標準保持器付き単列軸受の限界回転数値は、製品データ表に記載されています。代替保持器付き軸受の限界回転数を推定するために必要な変換係数は、**表9**に記載されています。

表9

単列円筒ころ軸受の限界回転数の変換係数

標準保持器付き軸受	**代替保持器** P、PH、J、M、MR	PA、PHA、MA、MB	ML
P、PH、J、M、MR	1	1,3	1,5
PA、PHA、MA、MB	0,75	1	1,2
ML	0,65	0,85	1

取り付け

互換性のある部品

SKF円筒ころ軸受の分離可能な部品は、軸受同士の寸法と内部すきまが同一であれば、完全な互換性があります。

高負荷容量円筒ころ軸受

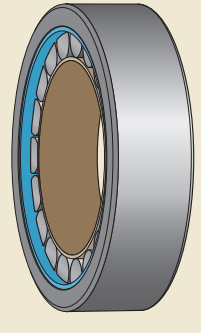
NCF ..ECJB系列、NJF ..ECJA系列の高負荷容量円筒ころ軸受の保持器は、設計上、軸受から内輪あるいは外輪を取り外す際、ころの脱落を防止することができません。そのため、これらの系列の高負荷容量円筒ころ軸受は、総ころ円筒ころ軸受と同様に、完全な軸受として取り付けることを推奨します。

内輪および外輪を別々に取り付ける必要がある場合は、取り付けスリーブや保持ストラップなどを用いて、ころが外れないようにしてください(→ 図20)。

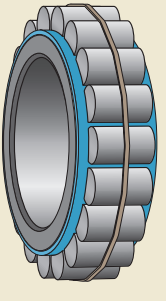
単列総ころ円筒ころ軸受、NJG型

NJG型の軸受は分離することができます。そのため、ころの脱落を防止するための特別な措置を取らずに、ころが取り付けられた外輪を内輪とは別に取り付けることができます。この軸受は、自己保持型の総ころ軸受となっています。

図20

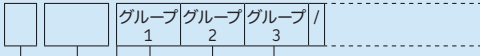


取り付けスリーブ



保持ストラップ

呼び番号システム



接頭記号

E2.	SKFエネルギー効率化軸受
L	分離型軸受の内輪あるいは外輪単体
R	分離型軸受の内輪アセンブリまたは外輪アセンブリ

基本呼び番号

線図2 (→ **43ページ**) に記載
HJ アングルリング

接尾記号

グループ1: 内部設計

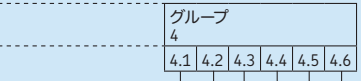
EC	より多数および / または大きなころを組み入れ、ころ端とつばとの接触を改良することにより、内部設計を最適化
CV	内部設計を改良、総ころセット

グループ2: 外部設計 (シール、止め輪溝など)

ADA	外輪の止め輪溝を改良、二分割された内輪を保持輪によって保持 (NNF 50 系列の軸受に該当)
ADB	ADA + 内部設計を改良
DA	外輪の止め輪溝を改良、二分割された内輪を保持輪によって保持 (3194.. 系列の軸受に該当)
K	テーパ穴、テーパ比 1:12
N	外輪に止め輪溝
NR	外輪に止め輪溝、適正な止め輪付き
N1	外輪の片方の側面1箇所に位置決め溝 (切欠き)
N2	外輪の片方の側面に、180° 離れた位置決め溝 (切欠き) 2つ
-2LS	接触シール、PUR、両側

グループ3: 保持器の設計

J	鋼板製打抜き保持器、ころ案内
JA	鋼板製保持器、外輪案内
JB	鋼板製保持器、内輪案内
M	黄銅製もみ抜き保持器、リベット止め、ころ案内
MA	黄銅製もみ抜き保持器、リベット止め、外輪案内
MB	黄銅製もみ抜き保持器、リベット止め、内輪案内
MH	黄銅製もみ抜き保持器、ウインドウタイプ、内輪案内
ML	黄銅製もみ抜き保持器、ウインドウタイプ、軸受の設計により内輪または外輪案内
MP	黄銅製もみ抜き保持器、ウインドウタイプ、軸受の寸法により内輪または外輪案内
MR	黄銅製もみ抜き保持器、ウインドウタイプ、ころ案内
P	ガラス繊維強化 PA66 製保持器、ころ案内
PA	ガラス繊維強化 PA66 製保持器、外輪案内
PH	ガラス繊維強化 PEEK 製保持器、ころ案内
PHA	ガラス繊維強化 PEEK 製保持器、外輪案内
V	総ころ (保持器なし)
VH	総ころ (保持器なし)、自己保持型



グループ4.6: その他のバリエーション

PEX	SKF Explorer軸受、同一寸法の従来型軸受およびSKF Explorer軸受が利用可能な場合に限り使用
VA301	鉄道車両のトラクションモーター用軸受
VA305	VA301 + 特殊検査
VA350	鉄道軸箱用軸受
VA380	EN 12080、等級 1 に準拠した鉄道軸箱用軸受
VA3091	VA301 + 外輪の外面に酸化アルミニウム被膜処理
VC025	重汚染環境のアプリケーション用に耐摩耗性に優れた特殊軌道面を持つ軸受
VQ015	内輪軌道面のクラウニングにより許容ミスアライメントが大きい軸受

グループ4.5: 潤滑

グループ4.4: 寸法安定化

S1	運転温度 ≤ 200 °C (390 °F) に対する熱安定性を持つ軸受軌道輪
S2	運転温度 ≤ 250 °C (480 °F) に対する熱安定性を持つ軸受軌道輪

グループ4.3: 軸受セット、組み合わせ軸受

DR	軸受2個の組み合わせ
TR	軸受3個の組み合わせ
QR	軸受4個の組み合わせ

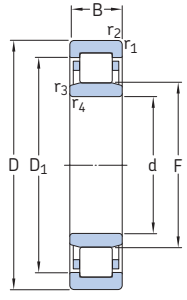
グループ4.2: 精度、すきま、予圧、静粛運転

CN	普通のラジアル内部すきま。すきまの減少分または変位分を示す文字を併記する場合にのみ使用。 H　規定のすきま範囲の上半分の範囲に狭めたすきま L　規定のすきま範囲の下半分の範囲に狭めたすきま M　規定のすきま範囲の中半分の範囲に狭めたすきま 上記の文字は、すきま C2、C3、C4、C5 と共に使用されることもあります (例: C2H)。
C2	普通より小さいラジアル内部すきま
C3	普通より大きいラジアル内部すきま
C4	C3 より大きいラジアル内部すきま
C5	C4 より大きいラジアル内部すきま

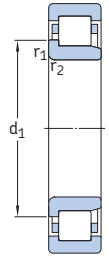
グループ4.1: 材料、熱処理

HA1	内輪および外輪を肌焼き
HA3	内輪を肌焼き
HB1	内輪および外輪をベイナイト焼入れ
HN1	内輪および外輪に特殊な表面熱処理
L4B	軸受軌道輪およびころに黒染処理
L5B	ころに黒染処理
L7B	内輪およびころに黒染処理

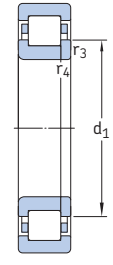
5.1 単列円筒ころ軸受
d **15 – 25** mm



NU



NJ



NUP

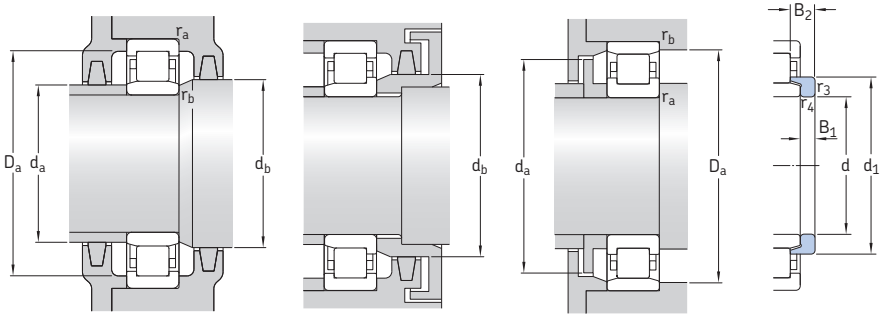


N

主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号 標準保持器付き軸受	代替保持器[1]
d	D	B	C	C_0	P_u					
mm			kN		kN	r/min		kg	–	
15	35	11	12,5	10,2	1,22	22 000	26 000	0,047	**NU 202 ECP**	**PHA**
	35	11	12,5	10,2	1,22	22 000	26 000	0,048	**NJ 202 ECP**	**PHA**
17	40	12	17,2	14,3	1,73	19 000	22 000	0,068	**NU 203 ECP**	**PHA**
	40	12	17,2	14,3	1,73	19 000	22 000	0,07	**NJ 203 ECP**	**PHA**
	40	12	17,2	14,3	1,73	19 000	22 000	0,072	**NUP 203 ECP**	**PHA**
	40	12	17,2	14,3	1,73	19 000	22 000	0,066	**N 203 ECP**	**PH**
	40	16	23,8	21,6	2,65	19 000	22 000	0,087	**NU 2203 ECP**	**–**
	40	16	23,8	21,6	2,65	19 000	22 000	0,093	**NJ 2203 ECP**	**–**
	40	16	23,8	21,6	2,65	19 000	22 000	0,097	**NUP 2203 ECP**	**–**
	47	14	24,6	20,4	2,55	15 000	20 000	0,12	**NU 303 ECP**	**–**
	47	14	24,6	20,4	2,55	15 000	20 000	0,12	**NJ 303 ECP**	**–**
	47	14	24,6	20,4	2,55	15 000	20 000	0,12	**N 303 ECP**	**–**
20	47	14	25,1	22	2,75	16 000	19 000	0,11	**NU 204 ECP**	**ML,PHA**
	47	14	25,1	22	2,75	16 000	19 000	0,11	**NJ 204 ECP**	**ML,PHA**
	47	14	25,1	22	2,75	16 000	19 000	0,12	**NUP 204 ECP**	**ML,PHA**
	47	14	25,1	22	2,75	16 000	19 000	0,11	**N 204 ECP**	**–**
	47	18	29,7	27,5	3,45	16 000	19 000	0,14	**NU 2204 ECP**	**–**
	47	18	29,7	27,5	3,45	16 000	19 000	0,14	**NJ 2204 ECP**	**–**
	52	15	35,5	26	3,25	15 000	18 000	0,15	* **NU 304 ECP**	**–**
	52	15	35,5	26	3,25	15 000	18 000	0,15	* **NJ 304 ECP**	**–**
	52	15	35,5	26	3,25	15 000	18 000	0,16	* **NUP 304 ECP**	**–**
	52	15	35,5	26	3,25	15 000	18 000	0,15	* **N 304 ECP**	**–**
	52	21	47,5	38	4,8	15 000	18 000	0,21	* **NU 2304 ECP**	**–**
	52	21	47,5	38	4,8	15 000	18 000	0,22	* **NJ 2304 ECP**	**–**
	52	21	47,5	38	4,8	15 000	18 000	0,22	* **NUP 2304 ECP**	**–**
25	47	12	14,2	13,2	1,4	18 000	18 000	0,083	**NU 1005**	**–**
	52	15	28,6	27	3,35	14 000	16 000	0,13	**NU 205 ECP**	**J, ML,PHA**
	52	15	28,6	27	3,35	14 000	16 000	0,14	**NJ 205 ECP**	**J, ML,PHA**
	52	15	28,6	27	3,35	14 000	16 000	0,14	**NUP 205 ECP**	**J, ML,PHA**
	52	15	28,6	27	3,35	14 000	16 000	0,13	**N 205 ECP**	**–**

[1] 代替保持器付き軸受を注文する場合は、標準保持器の接尾記号の代わりに代替保持器の接尾記号を使用してください。例えば、NU ..ECP は NU ..ECML となります (許容回転数 → **600ページ**)。

* SKF Explorer軸受

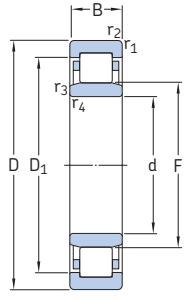


アングルリング

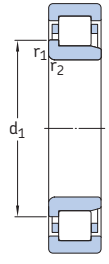
寸法							取り付け関係寸法						計算係数	アングルリング 呼び番号	質量	寸法	
d	d_1 ~	D_1 ~	F、E	$r_{1,2}$ 最小	$r_{3,4}$ 最小	s[1]	d_a 最小	d_a 最大	d_b、D_a 最小	D_a 最大	r_a 最大	r_b 最大	k_r			B_1	B_2
mm							mm						–	–	kg	mm	
15	–	27,9	19,3	0,6	0,3	1	17,4	18,4	21	31,3	0,6	0,3	0,15	–			
	21,9	27,9	19,3	0,6	0,3	1	18,2	18,4	23	31,3	0,6	0,3	0,15	–			
17	–	32,4	22,1	0,6	0,3	1	19,9	21,1	24	36	0,6	0,3	0,15	–			
	25	32,4	22,1	0,6	0,3	1	20,7	21,1	27	36	0,6	0,3	0,15	–			
	25	32,4	22,1	0,6	0,3	–	20,7	–	27	36	0,6	0,3	0,15	–			
	25	–	35,1	0,6	0,3	1	20,7	33	37	37,1	0,6	0,3	0,12	–			
	–	32,4	22,1	0,6	0,3	1,5	19,9	21,1	24	36	0,6	0,3	0,2	–			
	25	32,4	22,1	0,6	0,3	1,5	20,7	21,1	27	36	0,6	0,3	0,2	–			
	25	32,4	22,1	0,6	0,3	–	20,7	–	27	36	0,6	0,3	0,2	–			
	–	37	24,2	1	0,6	1	21,1	23,1	26	41,7	1	0,6	0,15	–			
	27,7	37	24,2	1	0,6	1	22,1	23,1	29	41,7	1	0,6	0,15	–			
	27,7	–	40,2	1	0,6	1	22,1	38	42	42,7	1	0,6	0,12	–			
20	–	38,8	26,5	1	0,6	1	24	25,4	28	41,7	1	0,6	0,15	–			
	29,7	38,8	26,5	1	0,6	1	25	25,4	31	41,7	1	0,6	0,15	–			
	29,7	38,8	26,5	1	0,6	–	25	–	31	41,7	1	0,6	0,15	–			
	29,7	–	41,5	1	0,6	1	25	40	43	43,5	1	0,6	0,12	–			
	–	38,8	26,5	1	0,6	2	24	25,4	28	41,7	1	0,6	0,2	–			
	29,7	38,8	26,5	1	0,6	2	25	25,4	31	41,7	1	0,6	0,2	–			
	31,2	42,4	27,5	1,1	0,6	0,9	24,1	26,2	29	45,4	1	0,6	0,15	**HJ 304 EC**	0,017	4	6,5
	31,2	42,4	27,5	1,1	0,6	0,9	26,1	26,2	33	45,4	1	0,6	0,15	**HJ 304 EC**	0,017	4	6,5
	31,2	42,4	27,5	1,1	0,6	–	26,1	–	33	45,4	1	0,6	0,15	–			
	31,2	–	45,5	1,1	0,6	0,9	26,1	44	47	48	1	0,6	0,12	–			
	–	42,4	27,5	1,1	0,6	1,9	24,1	26,2	29	45,4	1	0,6	0,25	–			
	31,2	42,4	27,5	1,1	0,6	1,9	26,1	26,2	33	45,4	1	0,6	0,25	–			
	31,2	42,4	27,5	1,1	0,6	–	26,1	–	33	45,4	1	0,6	0,25	–			
25	–	38,8	30,5	0,6	0,3	2	27,1	29,5	32	43,1	0,6	0,3	0,1	–			
	34,7	43,8	31,5	1	0,6	1,3	28,9	30,4	33	46,4	1	0,6	0,15	**HJ 205 EC**	0,015	3	6
	34,7	43,8	31,5	1	0,6	1,3	29,9	30,4	36	46,4	1	0,6	0,15	**HJ 205 EC**	0,015	3	6
	34,7	43,8	31,5	1	0,6	–	29,9	–	36	46,4	1	0,6	0,15	–			
	34,7	–	46,5	1	0,6	1,3	29,9	45	48	48,5	1	0,6	0,12	–			

[1] 一方の軌道輪の、他方の軌道輪に対する通常位置からのアキシアル方向変位の許容値。

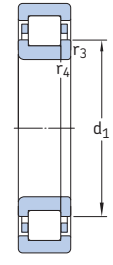
5.1 単列円筒ころ軸受
d **25 – 30** mm



NU



NJ



NUP

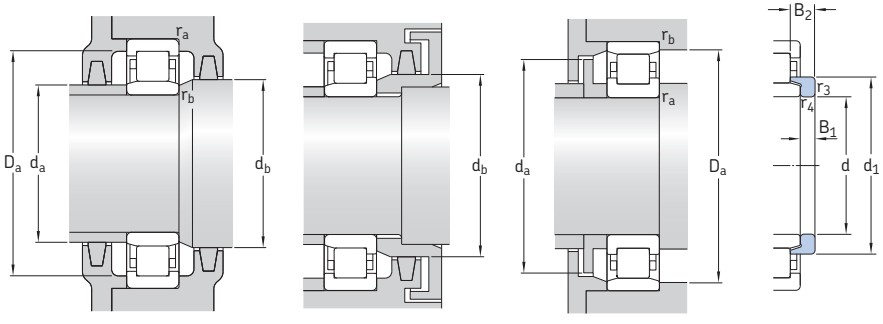


N

主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号 標準保持器付き軸受	代替保持器[1]
d	D	B	C	C_0	P_u					
mm			kN		kN	r/min		kg	–	
25	52	18	34,1	34	4,25	14 000	16 000	0,16	**NU 2205 ECP**	**ML**
cont.	52	18	34,1	34	4,25	14 000	16 000	0,17	**NJ 2205 ECP**	**ML**
	52	18	34,1	34	4,25	14 000	16 000	0,17	**NUP 2205 ECP**	**ML**
	62	17	46,5	36,5	4,55	12 000	15 000	0,23	* **NU 305 ECP**	**J, ML**
	62	17	46,5	36,5	4,55	12 000	15 000	0,24	* **NJ 305 ECP**	**J, ML**
	62	17	46,5	36,5	4,55	12 000	15 000	0,25	* **NUP 305 ECP**	**J, ML**
	62	17	46,5	36,5	4,55	12 000	15 000	0,24	* **N 305 ECP**	**–**
	62	24	64	55	6,95	12 000	15 000	0,34	* **NU 2305 ECP**	**J, ML**
	62	24	64	55	6,95	12 000	15 000	0,35	* **NJ 2305 ECP**	**J, ML**
	62	24	64	55	6,95	12 000	15 000	0,36	* **NUP 2305 ECP**	**J, ML**
30	55	13	17,9	17,3	1,86	15 000	15 000	0,12	**NU 1006**	**–**
	62	16	44	36,5	4,5	13 000	14 000	0,2	* **NU 206 ECP**	**J, ML,PH**
	62	16	44	36,5	4,5	13 000	14 000	0,21	* **NJ 206 ECP**	**J, ML,PH**
	62	16	44	36,5	4,5	13 000	14 000	0,21	* **NUP 206 ECP**	**J, ML,PH**
	62	16	44	36,5	4,5	13 000	14 000	0,2	* **N 206 ECP**	**–**
	62	20	55	49	6,1	13 000	14 000	0,26	* **NU 2206 ECP**	**J, ML,PH**
	62	20	55	49	6,1	13 000	14 000	0,26	* **NJ 2206 ECP**	**J, ML,PH**
	62	20	55	49	6,1	13 000	14 000	0,27	* **NUP 2206 ECP**	**J, ML,PH**
	72	19	58,5	48	6,2	11 000	12 000	0,36	* **NU 306 ECP**	**J, M, ML**
	72	19	58,5	48	6,2	11 000	12 000	0,37	* **NJ 306 ECP**	**J, M, ML**
	72	19	58,5	48	6,2	11 000	12 000	0,38	* **NUP 306 ECP**	**J, M, ML**
	72	19	58,5	48	6,2	11 000	12 000	0,36	* **N 306 ECP**	**–**
	72	27	83	75	9,65	11 000	12 000	0,53	* **NU 2306 ECP**	**ML**
	72	27	83	75	9,65	11 000	12 000	0,54	* **NJ 2306 ECP**	**ML**
	72	27	83	75	9,65	11 000	12 000	0,55	* **NUP 2306 ECP**	**ML**
	90	23	60,5	53	6,8	9 000	11 000	0,75	**NU 406**	**MA**
	90	23	60,5	53	6,8	9 000	11 000	0,79	**NJ 406**	**MA**

[1] 代替保持器付き軸受を注文する場合は、標準保持器の接尾記号の代わりに代替保持器の接尾記号を使用してください。例えば、NU ..ECP は NU ..ECML となります (許容回転数 → **600ページ**)。

* SKF Explorer軸受



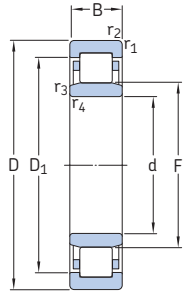
5.1

アングルリング

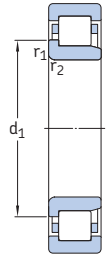
寸法							取り付け関係寸法						計算係数	アングルリング 呼び番号	質量	寸法	
d	d_1 ~	D_1 ~	F、E	$r_{1,2}$ 最小	$r_{3,4}$ 最小	s[1]	d_a 最小	d_a 最大	d_b、D_a 最小	D_a 最大	r_a 最大	r_b 最大	k_r			B_1	B_2
mm							mm						–	–	kg	mm	
25	34,7	43,8	31,5	1	0,6	1,8	28,9	30,4	33	46,4	1	0,6	0,2	**HJ 2205 EC**	0,014	3	6,5
cont.	34,7	43,8	31,5	1	0,6	1,8	29,9	30,4	36	46,4	1	0,6	0,2	**HJ 2205 EC**	0,014	3	6,5
	34,7	43,8	31,5	1	0,6	–	29,9	–	36	46,4	1	0,6	0,2	–			
	38,1	50,7	34	1,1	1,1	1,3	31	32,5	36	54,9	1	1	0,15	**HJ 305 EC**	0,025	4	7
	38,1	50,7	34	1,1	1,1	1,3	31	32,5	40	54,9	1	1	0,15	**HJ 305 EC**	0,025	4	7
	38,1	50,7	34	1,1	1,1	–	31	–	40	54,9	1	1	0,15	–			
	38,1	–	54	1,1	1,1	1,3	31	52	56	56,4	1	1	0,12	–			
	38,1	50,7	34	1,1	1,1	2,3	31	32,5	36	54,9	1	1	0,25	**HJ 2305 EC**	0,023	4	8
	38,1	50,7	34	1,1	1,1	2,3	31	32,5	40	54,9	1	1	0,25	**HJ 2305 EC**	0,023	4	8
	38,1	50,7	34	1,1	1,1	–	31	–	40	54,9	1	1	0,25	–			
30	–	45,6	36,5	1	0,6	2,1	32,9	35,4	38	49,8	1	0,6	0,1	–			
	41,2	52,5	37,5	1	0,6	1,3	34,3	36,1	39	55,9	1	0,6	0,15	**HJ 206 EC**	0,025	4	7
	41,2	52,5	37,5	1	0,6	1,3	35,3	36,1	43	55,9	1	0,6	0,15	**HJ 206 EC**	0,025	4	7
	41,2	52,5	37,5	1	0,6	–	35,3	–	43	55,9	1	0,6	0,15	–			
	41,2	–	55,5	1	0,6	1,3	35,3	54	57	58,1	1	0,6	0,12	–			
	–	52,5	37,5	1	0,6	1,8	34,3	36,1	39	55,9	1	0,6	0,2	–			
	41,2	52,5	37,5	1	0,6	1,8	35,3	36,1	43	55,9	1	0,6	0,2	–			
	41,2	52,5	37,5	1	0,6	–	35,3	–	43	55,9	1	0,6	0,2	–			
	45	58,9	40,5	1,1	1,1	1,4	37	39	43	65,1	1	1	0,15	**HJ 306 EC**	0,042	5	8,5
	45	58,9	40,5	1,1	1,1	1,4	37	39	47	65,1	1	1	0,15	**HJ 306 EC**	0,042	5	8,5
	45	58,9	40,5	1,1	1,1	–	37	–	47	65,1	1	1	0,15	–			
	45	–	62,5	1,1	1,1	1,4	37	61	64	65,5	1	1	0,12	–			
	–	58,9	40,5	1,1	1,1	2,4	37	39	43	65,1	1	1	0,25	–			
	45	58,9	40,5	1,1	1,1	2,4	37	39	47	65,1	1	1	0,25	–			
	45	58,9	40,5	1,1	1,1	–	37	–	47	65,1	1	1	0,25	–			
	50,5	66,6	45	1,5	1,5	1,6	41	43	47	81	1,5	1,5	0,15	**HJ 406**	0,08	7	11,5
	50,5	66,6	45	1,5	1,5	1,6	41	43	53	81	1,5	1,5	0,15	**HJ 406**	0,08	7	11,5

[1] 一方の軌道輪の、他方の軌道輪に対する通常位置からのアキシアル方向変位の許容値。

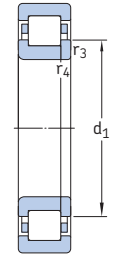
5.1 単列円筒ころ軸受
d **35 – 40** mm



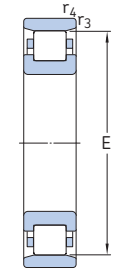
NU



NJ



NUP

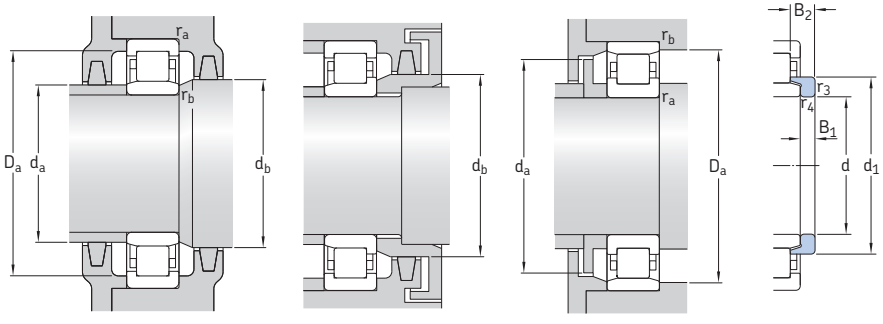


N

主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号 標準保持器付き軸受	代替保持器[1]
d	D	B	C	C_0	P_u					
mm			kN		kN	r/min		kg	–	
35	62	14	35,8	38	4,55	13 000	13 000	0,16	**NU 1007 ECP**	**PH**
	72	17	56	48	6,1	11 000	12 000	0,29	* **NU 207 ECP**	**J, M, ML,PH**
	72	17	56	48	6,1	11 000	12 000	0,3	* **NJ 207 ECP**	**J, M, ML,PH**
	72	17	56	48	6,1	11 000	12 000	0,31	* **NUP 207 ECP**	**J, M, ML,PH**
	72	17	56	48	6,1	11 000	12 000	0,3	* **N 207 ECP**	**–**
	72	23	69,5	63	8,15	11 000	12 000	0,4	* **NU 2207 ECP**	**J, ML,PH**
	72	23	69,5	63	8,15	11 000	12 000	0,41	* **NJ 2207 ECP**	**J, ML,PH**
	72	23	69,5	63	8,15	11 000	12 000	0,42	* **NUP 2207 ECP**	**J, ML,PH**
	80	21	75	63	8,15	9 500	11 000	0,47	* **NU 307 ECP**	**J, M, ML**
	80	21	75	63	8,15	9 500	11 000	0,49	* **NJ 307 ECP**	**J, M, ML**
	80	21	75	63	8,15	9 500	11 000	0,5	* **NUP 307 ECP**	**J, M, ML**
	80	21	75	63	8,15	9 500	11 000	0,48	* **N 307 ECP**	**–**
	80	31	106	98	12,7	9 500	11 000	0,72	* **NU 2307 ECP**	**PH**
	80	31	106	98	12,7	9 500	11 000	0,73	* **NJ 2307 ECP**	**PH**
	80	31	106	98	12,7	9 500	11 000	0,76	* **NUP 2307 ECP**	**PH**
	100	25	76,5	69,5	9	8 000	9 500	1	**NU 407**	**–**
	100	25	76,5	69,5	9	8 000	9 500	1	**NJ 407**	**–**
40	68	15	25,1	26	3	12 000	18 000	0,23	**NU 1008 ML**	**–**
	80	18	62	53	6,7	9 500	11 000	0,37	* **NU 208 ECP**	**J, M, ML,PH**
	80	18	62	53	6,7	9 500	11 000	0,38	* **NJ 208 ECP**	**J, M, ML,PH**
	80	18	62	53	6,7	9 500	11 000	0,39	* **NUP 208 ECP**	**J, M, ML,PH**
	80	18	62	53	6,7	9 500	11 000	0,37	* **N 208 ECP**	**PH**
	80	23	81,5	75	9,65	9 500	11 000	0,49	* **NU 2208 ECP**	**J, ML,PH**
	80	23	81,5	75	9,65	9 500	11 000	0,5	* **NJ 2208 ECP**	**J, ML,PH**
	80	23	81,5	75	9,65	9 500	11 000	0,51	* **NUP 2208 ECP**	**J, ML,PH**
	90	23	93	78	10,2	8 000	9 500	0,65	* **NU 308 ECP**	**J, M, ML,PH**
	90	23	93	78	10,2	8 000	9 500	0,67	* **NJ 308 ECP**	**J, M, ML,PH**
	90	23	93	78	10,2	8 000	9 500	0,68	* **NUP 308 ECP**	**J, M, ML,PH**
	90	23	93	78	10,2	8 000	9 500	0,65	* **N 308 ECP**	**M**

[1] 代替保持器付き軸受を注文する場合は、標準保持器の接尾記号の代わりに代替保持器の接尾記号を使用してください。例えば、NU ..ECP は NU ..ECML となります (許容回転数 → **600ページ**)。

* SKF Explorer軸受

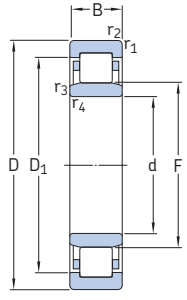


アングルリング

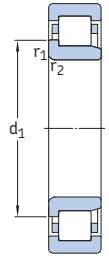
寸法							取り付け関係寸法						計算係数	アングルリング 呼び番号	質量	寸法	
d	d_1 ~	D_1 ~	F、E	$r_{1,2}$ 最小	$r_{3,4}$ 最小	s[1]	d_a 最小	d_a 最大	d_b、D_a 最小	D_a 最大	r_a 最大	r_b 最大	k_r			B_1	B_2
mm							mm						–	–	kg	mm	
35	–	54,5	42	1	0,6	1	38	41	44	56,5	1	0,6	0,1	–			
	48,1	60,7	44	1,1	0,6	1,3	39,8	42,2	46	65,1	1	0,6	0,15	**HJ 207 EC**	0,033	4	7
	48,1	60,7	44	1	0,6	1,3	41,8	42,2	50	65,1	1	0,6	0,15	**HJ 207 EC**	0,033	4	7
	48,1	60,7	44	1,1	0,6	–	41,8	–	50	65,1	1	0,6	0,15	–			
	48,1	–	64	1,1	0,6	1,3	41,8	62	66	67,2	1	0,6	0,12	–			
	–	60,7	44	1,1	0,6	2,8	39,8	42,2	46	65,1	1	0,6	0,2	–			
	48,1	60,7	44	1,1	0,6	2,8	41,8	42,2	50	65,1	1	0,6	0,2	–			
	48,1	60,7	44	1,1	0,6	–	41,8	–	50	65,1	1	0,6	0,2	–			
	51	66,3	46,2	1,5	1,1	1,2	42	44	48	72,2	1,5	1	0,15	**HJ 307 EC**	0,058	6	9,5
	51	66,3	46,2	1,5	1,1	1,2	43	44	53	72,2	1,5	1	0,15	**HJ 307 EC**	0,058	6	9,5
	51	66,3	46,2	1,5	1,1	–	43	–	53	72,2	1,5	1	0,15	–			
	51	–	70,2	1,5	1,1	1,2	43	68	72	73,4	1,5	1	0,12	–			
	–	66,3	46,2	1,5	1,1	2,7	42	44	48	72,2	1,5	1	0,25	–			
	51	66,3	46,2	1,5	1,1	2,7	43	44	53	72,2	1,5	1	0,25	–			
	51	66,3	46,2	1,5	1,1	–	43	–	53	72,2	1,5	1	0,25	–			
	–	76,1	53	1,5	1,5	1,7	48	51	55	90	1,5	1,5	0,15	–			
	59	76,1	53	1,5	1,5	1,7	48	51	61	90 0	1,5	1,5	0,15	–			
40	–	57,6	47	1	0,6	2,4	43	46	49	62,3	1	0,6	0,15	–			
	54	67,9	49,5	1,1	1,1	1,4	47	48	51	72,8	1	1	0,15	**HJ 208 EC**	0,047	5	8,5
	54	67,9	49,5	1,1	1,1	1,4	47	48	56	72,8	1	1	0,15	**HJ 208 EC**	0,047	5	8,5
	54	67,9	49,5	1,1	1,1	–	47	–	56	72,8	1	1	0,15	–			
	54	–	71,5	1,1	1,1	1,4	47	69	73	74,1	1	1	0,12	–			
	54	67,9	49,5	1,1	1,1	1,9	47	48	51	72,8	1	1	0,2	**HJ 2208 EC**	0,048	5	9
	54	67,9	49,5	1,1	1,1	1,9	47	48	56	72,8	1	1	0,2	**HJ 2208 EC**	0,048	5	9
	54	67,9	49,5	1,1	1,1	–	47	–	56	72,8	1	1	0,2	–			
	57,5	75,6	52	1,5	1,5	1,4	48	50	54	81,8	1,5	1,5	0,15	**HJ 308 EC**	0,084	7	11
	57,5	75,6	52	1,5	1,5	1,4	48	50	60	81,8	1,5	1,5	0,15	**HJ 308 EC**	0,084	7	11
	57,5	75,6	52	1,5	1,5	–	48	–	60	81,8	1,5	1,5	0,15	–			
	57,5	–	80	1,5	1,5	1,4	48	78	82	83,2	1,5	1,5	0,12	–			

[1] 一方の軌道輪の、他方の軌道輪に対する通常位置からのアキシアル方向変位の許容値。

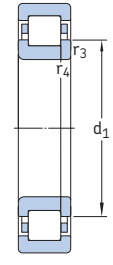
5.1 単列円筒ころ軸受
d **40 – 50** mm



NU



NJ



NUP

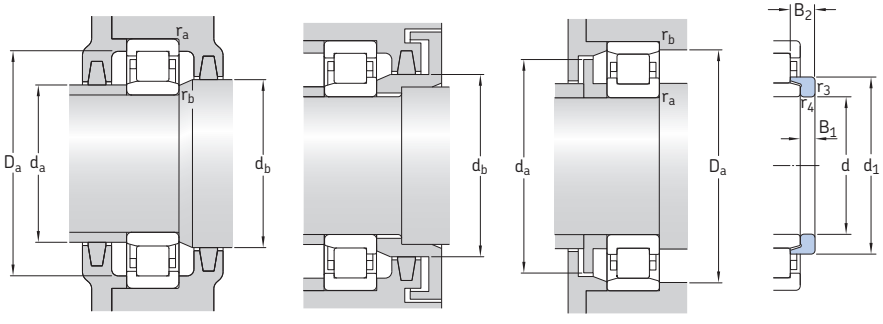


N

主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号 標準保持器付き軸受	代替保持器[1]
d	D	B	C	C_0	P_u					
mm			kN		kN	r/min		kg	–	
40	90	33	129	120	15,3	8 000	9 500	0,94	* **NU 2308 ECP**	**J, M, ML,PH**
cont.	90	33	129	120	15,3	8 000	9 500	0,95	* **NJ 2308 ECP**	**J, M, ML,PH**
	90	33	129	120	15,3	8 000	9 500	0,98	* **NUP 2308 ECP**	**J, M, ML,PH**
	110	27	96,8	90	11,6	7 000	8 500	1,3	**NU 408**	**MA**
	110	27	96,8	90	11,6	7 000	8 500	1,3	**NJ 408**	**MA**
45	75	16	44,6	52	6,3	11 000	11 000	0,25	**NU 1009 ECP**	**PH**
	75	16	44,6	52	6,3	11 000	11 000	0,26	**NJ 1009 ECP**	**PH**
	85	19	69,5	64	8,15	9 000	9 500	0,43	* **NU 209 ECP**	**J, M, ML**
	85	19	69,5	64	8,15	9 000	9 500	0,44	* **NJ 209 ECP**	**J, M, ML**
	85	19	69,5	64	8,15	9 000	9 500	0,45	* **NUP 209 ECP**	**J, M, ML**
	85	19	69,5	64	8,15	9 000	9 500	0,43	* **N 209 ECP**	**M**
	85	23	85	81,5	10,6	9 000	9 500	0,52	* **NU 2209 ECP**	**J**
	85	23	85	81,5	10,6	9 000	9 500	0,54	* **NJ 2209 ECP**	**J**
	85	23	85	81,5	10,6	9 000	9 500	0,55	* **NUP 2209 ECP**	**J**
	100	25	112	100	12,9	7 500	8 500	0,9	* **NU 309 ECP**	**J, M, ML,PH**
	100	25	112	100	12,9	7 500	8 500	0,89	* **NJ 309 ECP**	**J, M, ML,PH**
	100	25	112	100	12,9	7 500	8 500	0,93	* **NUP 309 ECP**	**J, M, ML,PH**
	100	25	112	100	12,9	7 500	8 500	0,88	* **N 309 ECP**	**–**
	100	36	160	153	20	7 500	8 500	1,3	* **NU 2309 ECP**	**ML**
	100	36	160	153	20	7 500	8 500	1,35	* **NJ 2309 ECP**	**ML**
	100	36	160	153	20	7 500	8 500	1,35	* **NUP 2309 ECP**	**ML**
	120	29	106	102	13,4	6 700	7 500	1,65	**NU 409**	**–**
	120	29	106	102	13,4	6 700	7 500	1,65	**NJ 409**	**–**
50	80	16	46,8	56	6,7	9 500	9 500	0,27	**NU 1010 ECP**	**–**
	90	20	73,5	69,5	8,8	8 500	9 000	0,48	* **NU 210 ECP**	**J, M, ML**
	90	20	73,5	69,5	8,8	8 500	9 000	0,49	* **NJ 210 ECP**	**J, M, ML**
	90	20	73,5	69,5	8,8	8 500	9 000	0,51	* **NUP 210 ECP**	**J, M, ML**
	90	20	73,5	69,5	8,8	8 500	9 000	0,48	* **N 210 ECP**	**M**

[1] 代替保持器付き軸受を注文する場合は、標準保持器の接尾記号の代わりに代替保持器の接尾記号を使用してください。例えば、NU ..ECP は NU ..ECML となります (許容回転数 → **600ページ**)。

* SKF Explorer軸受

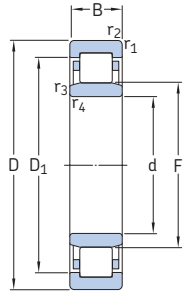


アングルリング

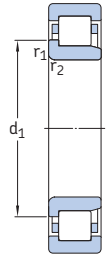
寸法							取り付け関係寸法						計算係数	アングルリング 呼び番号	質量	寸法	
d	d_1 ~	D_1 ~	F、E	$r_{1,2}$ 最小	$r_{3,4}$ 最小	$s^{1)}$	d_a 最小	d_a 最大	d_b、D_a 最小	D_a 最大	r_a 最大	r_b 最大	k_r			B_1	B_2
mm							mm						–	–	kg	mm	
40	–	75,6	52	1,5	1,5	2,9	48	50	54	81,8	1,5	1,5	0,25	–			
cont.	57,5	75,6	52	1,5	1,5	2,9	48	50	60	81,8	1,5	1,5	0,25	–			
	57,5	75,6	52	1,5	1,5	–	48	–	60	81,8	1,5	1,5	0,25	–			
	–	84,2	58	2	2	2,5	52	56	60	99	2	2	0,15	–			
	64,8	84,2	58	2	2	2,5	52	56	67	99	2	2	0,15	–			
45	–	65,3	52,5	1	0,6	0,9	48,4	51	54	69,8	1	0,6	0,1	–			
	56	65,3	52,5	1	0,6	0,9	48,4	51	57,5	69,8	1	0,6	0,1	–			
	59	73	54,5	1,1	1,1	1,2	52	53	56	77,6	1	1	0,15	**HJ 209 EC**	0,052	5	8,5
	59	73	54,5	1,1	1,1	1,2	52	53	61	77,6	1	1	0,15	**HJ 209 EC**	0,052	5	8,5
	59	73	54,5	1,1	1,1	–	52	–	61	77,6	1	1	0,15	–			
	59	–	76,5	1,1	1,1	1,2	52	74	78	79,1	1	1	0,12	–			
	–	73	54,5	1,1	1,1	1,7	52	53	56	77,6	1	1	0,2	–			
	59	73	54,5	1,1	1,1	1,7	52	53	61	77,6	1	1	0,2	–			
	59	73	54,5	1,1	1,1	–	52	–	61	77,6	1	1	0,2	–			
	64,4	83,8	58,5	1,5	1,5	1,7	54	56	60	91,4	1,5	1,5	0,15	**HJ 309 EC**	0,11	7	11,5
	64,4	83,8	58,5	1,5	1,5	1,7	54	56	67	91,4	1,5	1,5	0,15	**HJ 309 EC**	0,11	7	11,5
	64,4	83,8	58,5	1,5	1,5	–	54	–	67	91,4	1,5	1,5	0,15	–			
	64,4	–	88,5	1,5	1,5	1,7	54	86	91	92,3	1,5	1,5	0,12	–			
	–	83,8	58,5	1,5	1,5	3,2	54	56	60	91,4	1,5	1,5	0,25	–			
	64,4	83,8	58,5	1,5	1,5	3,2	54	56	67	91,4	1,5	1,5	0,25	–			
	64,4	83,8	58,5	1,5	1,5	–	54	–	67	91,4	1,5	1,5	0,25	–			
	71,8	92,2	64,5	2	2	2,5	58	62	66	108	2	2	0,15	**HJ 409**	0,18	8	13,5
	71,8	92,2	64,5	2	2	2,5	58	62	75	108	2	2	0,15	**HJ 409**	0,18	8	13,5
50	–	70	57,5	1	0,6	1	53,4	56	59	74,6	1	0,6	0,1	–			
	64	78	59,5	1,1	1,1	1,5	57	57,5	61	82,4	1	1	0,15	**HJ 210 EC**	0,058	5	9
	64	78	59,5	1,1	1,1	1,5	57	57,5	66	82,4	1	1	0,15	**HJ 210 EC**	0,058	5	9
	64	78	59,5	1,1	1,1	–	57	–	66	82,4	1	1	0,15	–			
	64	–	81,5	1,1	1,1	1,5	57	79	83	84	1	1	0,12	–			

1) 一方の軌道輪の、他方の軌道輪に対する通常位置からのアキシアル方向変位の許容値。

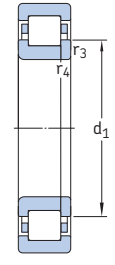
5.1 単列円筒ころ軸受
d **50 – 55** mm



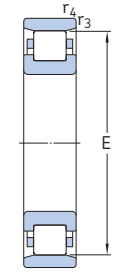
NU



NJ



NUP

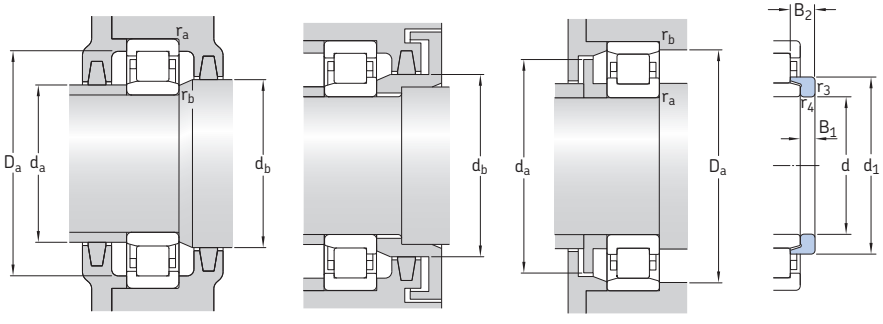


N

主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号 標準保持器付き軸受	代替保持器[1]
d	D	B	C	C_0	P_u					
mm			kN		kN	r/min		kg	–	
50	90	23	90	88	11,4	8 500	9 000	0,56	* **NU 2210 ECP**	**J, M, ML,PH**
cont.	90	23	90	88	11,4	8 500	9 000	0,57	* **NJ 2210 ECP**	**J, M, ML,PH**
	90	23	90	88	11,4	8 500	9 000	0,59	* **NUP 2210 ECP**	**J, M, ML,PH**
	110	27	127	112	15	6 700	8 000	1,15	* **NU 310 ECP**	**J, M, ML,PH**
	110	27	127	112	15	6 700	8 000	1,15	* **NJ 310 ECP**	**J, M, ML,PH**
	110	27	127	112	15	6 700	8 000	1,15	* **NUP 310 ECP**	**J, M, ML,PH**
	110	27	127	112	15	6 700	8 000	1,15	* **N 310 ECP**	**–**
	110	40	186	186	24,5	6 700	8 000	1,75	* **NU 2310 ECP**	**J, ML, PH**
	110	40	186	186	24,5	6 700	8 000	1,75	* **NJ 2310 ECP**	**J, ML, PH**
	110	40	186	186	24,5	6 700	8 000	1,75	* **NUP 2310 ECP**	**J, ML, PH**
	130	31	130	127	16,6	6 000	7 000	2	**NU 410**	**–**
	130	31	130	127	16,6	6 000	7 000	2,05	**NJ 410**	**–**
55	90	18	57,2	69,5	8,3	8 500	8 500	0,39	**NU 1011 ECP**	**ML**
	90	18	57,2	69,5	8,3	8 500	8 500	0,42	**NJ 1011 ECP**	**ML**
	100	21	96,5	95	12,2	7 500	8 000	0,66	* **NU 211 ECP**	**J, M, ML**
	100	21	96,5	95	12,2	7 500	8 000	0,67	* **NJ 211 ECP**	**J, M, ML**
	100	21	96,5	95	12,2	7 500	8 000	0,68	* **NUP 211 ECP**	**J, M, ML**
	100	21	96,5	95	12,2	7 500	8 000	0,65	* **N 211 ECP**	**M**
	100	25	114	118	15,3	7 500	8 000	0,79	* **NU 2211 ECP**	**J, M, ML,PH**
	100	25	114	118	15,3	7 500	8 000	0,81	* **NJ 2211 ECP**	**J, M, ML,PH**
	100	25	114	118	15,3	7 500	8 000	0,82	* **NUP 2211 ECP**	**J, M, ML,PH**
	120	29	156	143	18,6	6 000	7 000	1,45	* **NU 311 ECP**	**J, M, ML**
	120	29	156	143	18,6	6 000	7 000	1,5	* **NJ 311 ECP**	**J, M, ML**
	120	29	156	143	18,6	6 000	7 000	1,5	* **NUP 311 ECP**	**J, M, ML**
	120	29	156	143	18,6	6 000	7 000	1,45	* **N 311 ECP**	**M**
	120	43	232	232	30,5	6 000	7 000	2,2	* **NU 2311 ECP**	**J,ML, PH**
	120	43	232	232	30,5	6 000	7 000	2,25	* **NJ 2311 ECP**	**J,ML, PH**
	120	43	232	232	30,5	6 000	7 000	2,3	* **NUP 2311 ECP**	**J,ML, PH**

[1] 代替保持器付き軸受を注文する場合は、標準保持器の接尾記号の代わりに代替保持器の接尾記号を使用してください。例えば、NU ..ECP は NU ..ECML となります (許容回転数 → **600ページ**)。

* SKF Explorer軸受

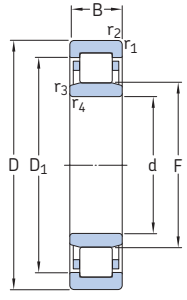


アングルリング

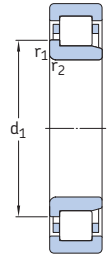
寸法							取り付け関係寸法						計算係数	アングルリング 呼び番号	質量	寸法	
d	d_1 ~	D_1 ~	F、E	$r_{1,2}$ 最小	$r_{3,4}$ 最小	s[1]	d_a 最小	d_a 最大	d_b、D_a 最小	D_a 最大	r_a 最大	r_b 最大	k_r			B_1	B_2
mm							mm						–	–	kg	mm	
50	–	78	59,5	1,1	1,1	1,5	57	57,5	61	82,4	1	1	0,2	–			
cont.	64	78	59,5	1,1	1,1	1,5	57	57,5	66	82,4	1	1	0,2	–			
	64	78	59,5	1,1	1,1	–	57	–	66	82,4	1	1	0,2	–			
	71,2	92,1	65	2	2	1,9	60	63	67	99,6	2	2	0,15	**HJ 310 EC**	0,15	8	13
	71,2	92,1	65	2	2	1,9	60	63	73	99,6	2	2	0,15	**HJ 310 EC**	0,15	8	13
	71,2	92,1	65	2	2	–	60	–	73	99,6	2	2	0,15	–			
	71,2	–	97	2	2	1,9	60	95	99	101	2	2	0,12	–			
	–	92,1	65	2	2	3,4	60	63	67	99,6	2	2	0,25	–			
	71,2	92,1	65	2	2	3,4	60	63	73	99,6	2	2	0,25	–			
	71,2	92,1	65	2	2	–	60	–	73	99,6	2	2	0,25	–			
	78,8	102	70,8	2,1	2,1	2,6	64	68	73	116	2	2	0,15	**HJ 410**	0,15	9	14,5
	78,8	102	70,8	2,1	2,1	2,6	64	68	81	116	2	2	0,15	**HJ 410**	0,15	9	14,5
55	–	79	64,5	1,1	1	0,5	59,7	63	66	83	1	1	0,1	–			
	68	79	57,5	1,1	1	0,5	60	63	70	83	1	1	0,1	–			
	70,8	86,3	66	1,5	1,1	1	62	64	68	91,4	1,5	1	0,15	**HJ 211 EC**	0,083	6	9,5
	70,8	86,3	66	1,5	1,1	1	63	64	73	91,4	1,5	1	0,15	**HJ 211 EC**	0,083	6	9,5
	70,8	86,3	66	1,5	1,1	–	63	–	73	91,4	1,5	1	0,15	–			
	70,8	–	90	1,5	1,1	1	63	88	92	93	1,5	1	0,12	–			
	70,8	86,3	66	1,5	1,1	1,5	62	64	68	91,4	1,5	1	0,2	**HJ 2211 EC**	0,085	6	10
	70,8	86,3	66	1,5	1,1	1,5	63	64	73	91,4	1,5	1	0,2	**HJ 2211 EC**	0,085	6	10
	70,8	86,3	66	1,5	1,1	–	63	–	73	91,4	1,5	1	0,2	–			
	77,5	101	70,5	2	2	2	65	68	73	109	2	2	0,15	**HJ 311 EC**	0,19	9	14
	77,5	101	70,5	2	2	2	65	68	80	109	2	2	0,15	**HJ 311 EC**	0,19	9	14
	77,5	101	70,5	2	2	–	65	–	80	109	2	2	0,15	–			
	77,5	–	106,5	2	2	2	65	104	109	111	2	2	0,12	–			
	77,5	101	70,5	2	2	3,5	65	68	73	109	2	2	0,25	**HJ 2311 EC**	0,19	9	15,5
	77,5	101	70,5	2	2	3,5	65	68	80	109	2	2	0,25	**HJ 2311 EC**	0,19	9	15,5
	77,5	101	70,5	2	2	–	65	–	80	109	2	2	0,25	–			

[1] 一方の軌道輪の、他方の軌道輪に対する通常位置からのアキシアル方向変位の許容値。

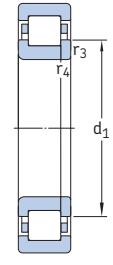
5.1 単列円筒ころ軸受
d **55 – 65** mm



NU



NJ



NUP

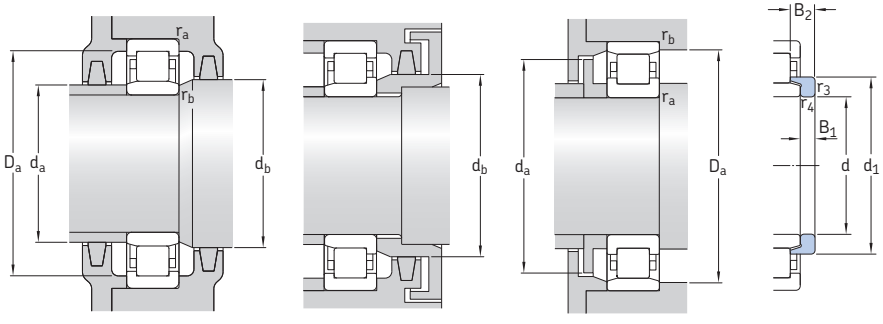


N

主要寸法			**基本定格荷重** 動	静	**疲労荷重限界**	**定格回転数** 基準回転数	限界回転数	**質量**	**呼び番号** 標準保持器付き軸受	代替保持器[1]
d	D	B	C	C_0	P_u					
mm			kN		kN	r/min		kg	–	
55	140	33	142	140	18,6	5 600	6 300	2,5	**NU 411**	**–**
cont.	140	33	142	140	18,6	5 600	6 300	2,55	**NJ 411**	**–**
60	95	18	37,4	44	5,3	8 000	13 000	0,5	**NU 1012 ML**	**–**
	110	22	108	102	13,4	6 700	7 500	0,8	* **NU 212 ECP**	**J, M, ML**
	110	22	108	102	13,4	6 700	7 500	0,82	* **NJ 212 ECP**	**J, M, ML**
	110	22	108	102	13,4	6 700	7 500	0,86	* **NUP 212 ECP**	**J, M, ML**
	110	22	108	102	13,4	6 700	7 500	0,81	* **N 212 ECP**	**M**
	110	28	146	153	20	6 700	7 500	1,05	* **NU 2212 ECP**	**J, M, ML**
	110	28	146	153	20	6 700	7 500	1,1	* **NJ 2212 ECP**	**J, M, ML**
	110	28	146	153	20	6 700	7 500	1,1	* **NUP 2212 ECP**	**J, M, ML**
	130	31	173	160	21,2	5 600	6 700	1,75	* **NU 312 ECP**	**J, M, ML**
	130	31	173	160	21,2	5 600	6 700	1,85	* **NJ 312 ECP**	**J, M, ML**
	130	31	173	160	21,2	5 600	6 700	1,9	* **NUP 312 ECP**	**J, M, ML**
	130	31	173	160	21,2	5 600	6 700	1,75	* **N 312 ECP**	**J, M**
	130	46	260	265	34,5	5 600	6 700	2,75	* **NU 2312 ECP**	**J, M, ML**
	130	46	260	265	34,5	5 600	6 700	2,8	* **NJ 2312 ECP**	**J, M, ML**
	130	46	260	265	34,5	5 600	6 700	2,85	* **NUP 2312 ECP**	**J, M, ML**
	150	35	168	173	22	5 000	6 000	3	**NU 412**	**–**
	150	35	168	173	22	5 000	6 000	3,1	**NJ 412**	**–**
65	100	18	62,7	81,5	9,8	7 500	7 500	0,45	**NU 1013 ECP**	**–**
	120	23	122	118	15,6	6 300	6 700	1,05	* **NU 213 ECP**	**J, M, ML**
	120	23	122	118	15,6	6 300	6 700	1,05	* **NJ 213 ECP**	**J, M, ML**
	120	23	122	118	15,6	6 300	6 700	1,1	* **NUP 213 ECP**	**J, M, ML**
	120	23	122	118	15,6	6 300	6 700	1,05	* **N 213 ECP**	**–**
	120	31	170	180	24	6 300	6 700	1,4	* **NU 2213 ECP**	**J, ML**
	120	31	170	180	24	6 300	6 700	1,45	* **NJ 2213 ECP**	**J, ML**
	120	31	170	180	24	6 300	6 700	1,5	* **NUP 2213 ECP**	**J, ML**

[1] 代替保持器付き軸受を注文する場合は、標準保持器の接尾記号の代わりに代替保持器の接尾記号を使用してください。例えば、NU ..ECP は NU ..ECML となります (許容回転数 → **600ページ**)。

* SKF Explorer軸受

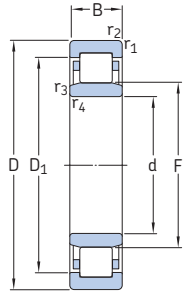


アングルリング

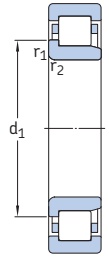
寸法							取り付け関係寸法						計算係数	アングルリング 呼び番号	質量	寸法	
d	d_1 ~	D_1 ~	F、E	$r_{1,2}$ 最小	$r_{3,4}$ 最小	s[1]	d_a 最小	d_a 最大	d_b、D_a 最小	D_a 最大	r_a 最大	r_b 最大	k_r			B_1	B_2
mm							mm						–	–	kg	mm	
55	85,2	108	77,2	2,1	2,1	2,6	69	74	79	126	2	2	0,15	–			
cont.	85,2	108	77,2	2,1	2,1	2,6	69	74	88	126	2	2	0,15	–			
60	–	81,6	69,5	1,1	1	2,9	64,7	68	71	88	1	1	0,15	–			
	77,5	95,7	72	1,5	1,5	1,4	68	70	74	101	1,5	1,5	0,15	**HJ 212 EC**	0,1	6	10
	77,5	95,7	72	1,5	1,5	1,4	68	70	80	101	1,5	1,5	0,15	**HJ 212 EC**	0,1	6	10
	77,5	95,7	72	1,5	1,5	–	68	–	80	101	1,5	1,5	0,15	–			
	77,5	–	100	1,5	1,5	1,4	68	98	102	103	1,5	1,5	0,12	–			
	77,5	95,7	72	1,5	1,5	1,4	68	70	74	101	1,5	1,5	0,2	**HJ 212 EC**	0,1	6	10
	77,5	95,7	72	1,5	1,5	1,4	68	70	80	101	1,5	1,5	0,2	**HJ 212 EC**	0,1	6	10
	77,5	95,7	72	1,5	1,5	–	68	–	80	101	1,5	1,5	0,2	–			
	84,3	110	77	2,1	2,1	2,1	72	74	79	118	2	2	0,15	**HJ 312 EC**	0,23	9	14,5
	84,3	110	77	2,1	2,1	2,1	72	74	87	118	2	2	0,15	**HJ 312 EC**	0,23	9	14,5
	84,3	110	77	2,1	2,1	–	72	–	87	118	2	2	0,15	–			
	84,3	–	115	2,1	2,1	2,1	72	113	118	119	2	2	0,12	–			
	84,3	110	77	2,1	2,1	3,6	72	74	79	118	2	2	0,25	**HJ 2312 EC**	0,24	9	16
	84,3	110	77	2,1	2,1	3,6	72	74	87	118	2	2	0,25	**HJ 2312 EC**	0,24	9	16
	84,3	110	77	2,1	2,1	–	72	–	87	118	2	2	0,25	–			
	–	117	83	2,1	2,1	2,5	74	80	85	136	2	2	0,15	–			
	91,8	117	83	2,1	2,1	2,5	74	80	94	136	2	2	0,15	–			
65	–	88,5	74	1,1	1	1	69,6	72	76	94	1	1	0,1	–			
	84,4	104	78,5	1,5	1,5	1,4	74	76	81	110	1,5	1,5	0,15	**HJ 213 EC**	0,12	6	10
	84,4	104	78,5	1,5	1,5	1,4	74	76	87	110	1,5	1,5	0,15	**HJ 213 EC**	0,12	6	10
	84,4	104	78,5	1,5	1,5	–	76	–	87	110	1,5	1,5	0,15	–			
	84,4	–	108,5	1,5	1,5	1,4	74	106	111	112	1,5	1,5	0,12	–			
	84,4	104	78,5	1,5	1,5	1,9	74	76	81	110	1,5	1,5	0,2	**HJ 2213 EC**	0,3	6	18
	84,4	104	78,5	1,5	1,5	1,9	74	76	87	110	1,5	1,5	0,2	**HJ 2213 EC**	0,3	6	18
	84,4	104	78,5	1,5	1,5	–	74	–	87	110	1,5	1,5	0,2	–			

[1] 一方の軌道輪の、他方の軌道輪に対する通常位置からのアキシアル方向変位の許容値。

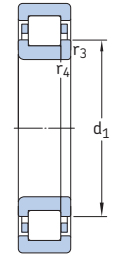
5.1 単列円筒ころ軸受
d **65 – 70** mm



NU



NJ



NUP



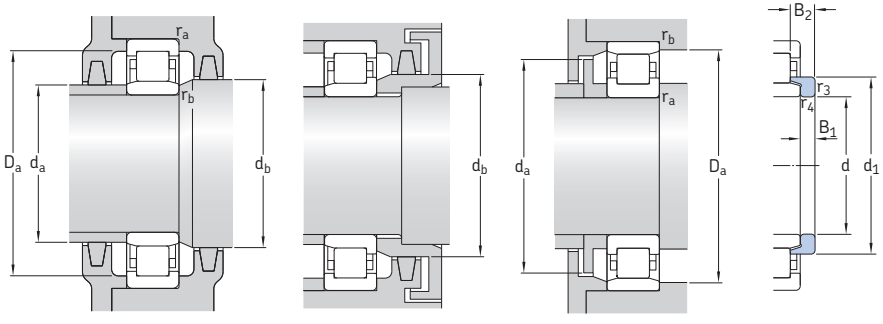
N

主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号 標準保持器付き軸受	代替保持器[1]
d	D	B	C	C_0	P_u					
mm			kN		kN	r/min		kg	–	
65	140	33	212	196	25,5	5 300	6 000	2,2	* **NU 313 ECP**	**J, M, ML, PH**
cont.	140	33	212	196	25,5	5 300	6 000	2,3	* **NJ 313 ECP**	**J, M, ML, PH**
	140	33	212	196	25,5	5 300	6 000	2,35	* **NUP 313 ECP**	**J, M, ML, PH**
	140	33	212	196	25,5	5 300	6 000	2,2	* **N 313 ECP**	**M**
	140	48	285	290	38	5 300	6 000	3,2	* **NU 2313 ECP**	**ML, PH**
	140	48	285	290	38	5 300	6 000	3,35	* **NJ 2313 ECP**	**ML, PH**
	140	48	285	290	38	5 300	6 000	3,45	* **NUP 2313 ECP**	**ML, PH**
	160	37	183	190	24	4 800	5 600	3,55	**NU 413**	**M**
	160	37	183	190	24	4 800	5 600	3,65	**NJ 413**	**M**
70	110	20	76,5	93	12	7 000	7 000	0,62	**NU 1014 ECP**	**–**
	125	24	137	137	18	6 000	6 300	1,15	* **NU 214 ECP**	**J, M, ML, PH**
	125	24	137	137	18	6 000	6 300	1,2	* **NJ 214 ECP**	**J, M, ML, PH**
	125	24	137	137	18	6 000	6 300	1,2	* **NUP 214 ECP**	**J, M, ML, PH**
	125	24	137	137	18	6 000	6 300	1,1	* **N 214 ECP**	**–**
	125	31	180	193	25,5	6 000	6 300	1,5	* **NU 2214 ECP**	**J, M, ML, PH**
	125	31	180	193	25,5	6 000	6 300	1,55	* **NJ 2214 ECP**	**J, M, ML, PH**
	125	31	180	193	25,5	6 000	6 300	1,55	* **NUP 2214 ECP**	**J, M, ML, PH**
	150	35	236	228	29	4 800	5 600	2,7	* **NU 314 ECP**	**J, M, ML**
	150	35	236	228	29	4 800	5 600	2,75	* **NJ 314 ECP**	**J, M, ML**
	150	35	236	228	29	4 800	5 600	2,85	* **NUP 314 ECP**	**J, M, ML**
	150	35	236	228	29	4 800	5 600	2,65	* **N 314 ECP**	**J, M**
	150	51	315	325	41,5	4 800	5 600	3,95	* **NU 2314 ECP**	**J, ML, PH**
	150	51	315	325	41,5	4 800	5 600	4	* **NJ 2314 ECP**	**J, ML, PH**
	150	51	315	325	41,5	4 800	5 600	4,15	* **NUP 2314 ECP**	**J, ML, PH**
	180	42	229	240	30	4 300	5 000	5,35	**NU 414**	**MA**
	180	42	229	240	30	4 300	5 000	5,45	**NJ 414**	**MA**

[1] 代替保持器付き軸受を注文する場合は、標準保持器の接尾記号の代わりに代替保持器の接尾記号を使用してください。例えば、NU ..ECP は NU ..ECML となります (許容回転数 → **600ページ**)。

* SKF Explorer軸受

SKF

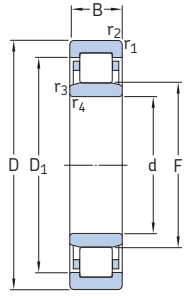


アングルリング

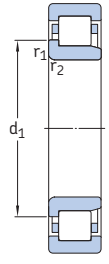
寸法							取り付け関係寸法						計算係数	アングルリング 呼び番号	質量	寸法	
d	d_1 ~	D_1 ~	F、E	$r_{1,2}$ 最小	$r_{3,4}$ 最小	s[1]	d_a 最小	d_a 最大	d_b、D_a 最小	D_a 最大	r_a 最大	r_b 最大	k_r			B_1	B_2
mm							mm						–	–	kg	mm	
65	90,5	119	82,5	2,1	2,1	2,2	77	80	85	127	2	2	0,15	**HJ 313 EC**	0,27	10	15,5
cont.	90,5	119	82,5	2,1	2,1	2,2	77	80	93	127	2	2	0,15	**HJ 313 EC**	0,27	10	15,5
	90,5	119	82,5	2,1	2,1	–	77	–	93	127	2	2	0,15	**–**			
	90,5	–	124,5	2,1	2,1	2,2	77	122	127	129	2	2	0,12	**–**			
	90,5	119	82,5	2,1	2,1	4,7	77	80	85	127	2	2	0,25	**HJ 2313 EC**	0,3	10	18
	90,5	119	82,5	2,1	2,1	4,7	77	80	93	127	2	2	0,25	**HJ 2313 EC**	0,3	10	18
	90,5	119	82,5	2,1	2,1	–	77	–	93	127	2	2	0,25	**–**			
	98,5	125	89,3	2,1	2,1	2,6	78	86	91	146	2	2	0,15	**HJ 413**	0,42	11	18
	98,5	125	89,3	2,1	2,1	2,6	78	86	101	146	2	2	0,15	**HJ 413**	0,42	11	18
70	84	97,5	79,5	1,1	1	1,3	74,6	78	82	104	1	1	0,1	**HJ 1014 EC**	0,082	5	10
	89,4	109	83,5	1,5	1,5	1,2	79	81	86	115	1,5	1,5	0,15	**HJ 214 EC**	0,15	7	11
	89,4	109	83,5	1,5	1,5	1,2	79	81	92	115	1,5	1,5	0,15	**HJ 214 EC**	0,15	7	11
	89,4	109	83,5	1,5	1,5	–	79	–	92	115	1,5	1,5	0,15	**–**			
	89,4	–	113,5	1,5	1,5	1,2	79	111	116	117	1,5	1,5	0,12	**–**			
	89,4	109	83,5	1,5	1,5	1,7	79	81	86	115	1,5	1,5	0,2	**HJ 2214 EC**	0,15	7	11,5
	89,4	109	83,5	1,5	1,5	1,7	79	81	92	115	1,5	1,5	0,2	**HJ 2214 EC**	0,15	7	11,5
	89,4	109	83,5	1,5	1,5	–	79	–	92	115	1,5	1,5	0,2	**–**			
	97,3	127	89	2,1	2,1	1,8	82	86	92	137	2	2	0,15	**HJ 314 EC**	0,32	10	15,5
	97,3	127	89	2,1	2,1	1,8	82	86	100	137	2	2	0,15	**HJ 314 EC**	0,32	10	15,5
	97,3	127	89	2,1	2,1	–	82	–	100	137	2	2	0,15	**–**			
	97,3	–	133	2,1	2,1	1,8	82	130	136	138	2	2	0,12	**–**			
	97,3	127	89	2,1	2,1	4,8	82	86	92	137	2	2	0,25	**HJ 2314 EC**	0,35	10	18,5
	97,3	127	89	2,1	2,1	4,8	82	86	100	137	2	2	0,25	**HJ 2314 EC**	0,35	10	18,5
	97,3	127	89	2,1	2,1	–	82	–	100	137	2	2	0,25	**–**			
	110	140	100	3	3	3,5	87	97	102	164	2,5	2,5	0,15	**HJ 414**	0,61	12	20
	110	140	100	3	3	3,5	87	97	113	164	2,5	2,5	0,15	**HJ 414**	0,61	12	20

[1] 一方の軌道輪の、他方の軌道輪に対する通常位置からのアキシアル方向変位の許容値。

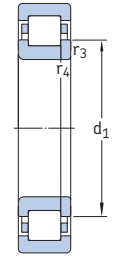
5.1 単列円筒ころ軸受
d **75 – 80** mm



NU



NJ



NUP

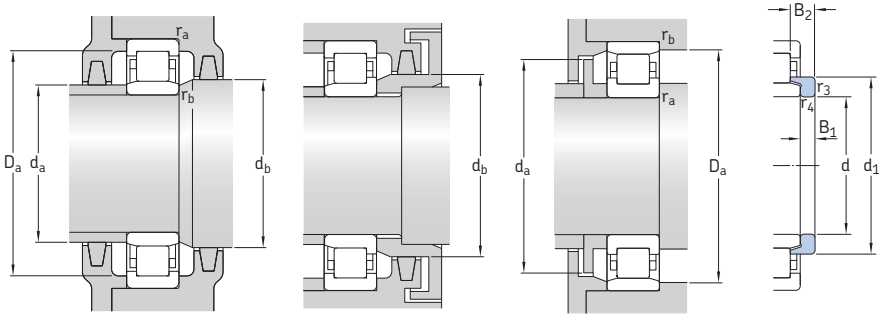


N

主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号 標準保持器付き軸受	代替保持器[1]
d	D	B	C	C_0	P_u					
mm			kN		kN	r/min		kg	–	
75	115	20	58,3	71	8,5	6 700	10 000	0,75	**NU 1015 ML**	**M**
	130	25	150	156	20,4	5 600	6 000	1,25	* **NU 215 ECP**	**J, M, ML**
	130	25	150	156	20,4	5 600	6 000	1,3	* **NJ 215 ECP**	**J, M, ML**
	130	25	150	156	20,4	5 600	6 000	1,3	* **NUP 215 ECP**	**J, M, ML**
	130	25	150	156	20,4	5 600	6 000	1,2	* **N 215 ECP**	**–**
	130	31	186	208	27	5 600	6 000	1,6	* **NU 2215 ECP**	**J, ML, PH**
	130	31	186	208	27	5 600	6 000	1,6	* **NJ 2215 ECP**	**J, ML, PH**
	130	31	186	208	27	5 600	6 000	1,6	* **NUP 2215 ECP**	**J, ML, PH**
	160	37	280	265	33,5	4 500	5 300	3,3	* **NU 315 ECP**	**J, M, ML**
	160	37	280	265	33,5	4 500	5 300	3,35	* **NJ 315 ECP**	**J, M, ML**
	160	37	280	265	33,5	4 500	5 300	3,45	* **NUP 315 ECP**	**J, M, PH**
	160	37	280	265	33,5	4 500	5 300	3,3	* **N 315 ECP**	**M**
	160	55	380	400	50	4 500	5 300	4,8	* **NU 2315 ECP**	**J, ML**
	160	55	380	400	50	4 500	5 300	5	* **NJ 2315 ECP**	**J, ML**
	160	55	380	400	50	4 500	5 300	5	* **NUP 2315 ECP**	**J, ML**
	190	45	264	280	34	4 000	4 800	6,2	**NU 415**	**–**
	190	45	264	280	34	4 000	4 800	6,4	**NJ 415**	**–**
80	125	22	64,4	78	9,8	6 300	6 300	0,88	**NU 1016**	**–**
	125	22	99	127	16,3	6 000	9 500	1,05	**NJ 1016 ECML**	**–**
	140	26	160	166	21,2	5 300	5 600	1,55	* **NU 216 ECP**	**J, M, ML**
	140	26	160	166	21,2	5 300	5 600	1,55	* **NJ 216 ECP**	**J, M, ML**
	140	26	160	166	21,2	5 300	5 600	1,55	* **NUP 216 ECP**	**J, M, ML**
	140	26	160	166	21,2	5 300	5 600	1,55	* **N 216 ECP**	**–**
	140	33	212	245	31	5 300	5 600	2	* **NU 2216 ECP**	**J, M, ML**
	140	33	212	245	31	5 300	5 600	2,05	* **NJ 2216 ECP**	**J, M, ML**
	140	33	212	245	31	5 300	5 600	2,05	* **NUP 2216 ECP**	**J, M, ML**
	170	39	300	290	36	4 300	5 000	3,85	* **NU 316 ECP**	**J, M, ML**
	170	39	300	290	36	4 300	5 000	4	* **NJ 316 ECP**	**J, M, ML**

[1] 代替保持器付き軸受を注文する場合は、標準保持器の接尾記号の代わりに代替保持器の接尾記号を使用してください。例えば、NU ..ECP は NU ..ECML となります (許容回転数 → **600ページ**)。

* SKF Explorer軸受

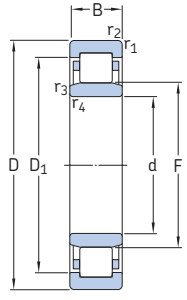


アングルリング

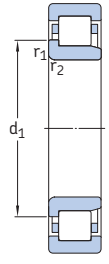
寸法							取り付け関係寸法						計算係数	アングルリング 呼び番号	質量	寸法	
d	d_1 ~	D_1 ~	F、E	$r_{1,2}$ 最小	$r_{3,4}$ 最小	s[1]	d_a 最小	d_a 最大	d_b、D_a 最小	D_a 最大	r_a 最大	r_b 最大	k_r			B_1	B_2
mm							mm						–	–	kg	mm	
75	–	101	85	1,1	1	3	80	83	87	109	1	1	0,15	–			
	94,3	114	88,5	1,5	1,5	1,2	84	86	91	121	1,5	1,5	0,15	**HJ 215 EC**	0,16	7	11
	94,3	114	88,5	1,5	1,5	1,2	84	86	97	121	1,5	1,5	0,15	**HJ 215 EC**	0,16	7	11
	94,3	114	88,5	1,5	1,5	–	84	–	97	121	1,5	1,5	0,15	–			
	94,3	–	118,5	1,5	1,5	1,2	84	116	121	122	1,5	1,5	0,12	–			
	–	114	88,5	1,5	1,5	1,7	84	86	91	121	1,5	1,5	0,2	–			
	94,3	114	88,5	1,5	1,5	1,7	84	86	97	121	1,5	1,5	0,2	–			
	94,3	114	88,5	1,5	1,5	–	84	–	97	121	1,5	1,5	0,2	–			
	104	136	95	2,1	2,1	1,8	87	92	97	148	2	2	0,15	**HJ 315 EC**	0,39	11	16,5
	104	136	95	2,1	2,1	1,8	87	92	107	148	2	2	0,15	**HJ 315 EC**	0,39	11	16,5
	104	136	95	2,1	2,1	–	87	–	107	148	2	2	0,15	–			
	104	–	143	2,1	2,1	1,8	87	140	146	148	2	2	0,12	–			
	104	136	95	2,1	2,1	4,8	87	92	97	148	2	2	0,25	**HJ 2315 EC**	0,42	11	19,5
	104	136	95	2,1	2,1	4,8	87	92	107	148	2	2	0,25	**HJ 2315 EC**	0,42	11	19,5
	104	136	95	2,1	2,1	–	87	–	107	148	2	2	0,25	–			
	116	148	104,5	3	3	3,8	91	101	107	174	2,5	2,5	0,15	**HJ 415**	0,71	13	21,5
	116	148	104,5	3	3	3,8	91	101	119	174	2,5	2,5	0,15	**HJ 415**	0,71	13	21,5
80	–	109	91,5	1,1	1	3,3	86	90	94	119	1	1	0,1	–			
	96,2	111	91,5	1,1	1	1,5	86	90	99	119	1	1	0,15	–			
	101	123	95,3	2	2	1,4	90	93	98	129	2	2	0,15	**HJ 216 EC**	0,21	8	12,5
	101	123	95,3	2	2	1,4	90	93	104	129	2	2	0,15	**HJ 216 EC**	0,21	8	12,5
	101	123	95,3	2	2	–	90	–	104	129	2	2	0,15	–			
	101	–	127,3	2	2	1,4	90	125	130	131	2	2	0,12	–			
	101	123	95,3	2	2	1,4	90	93	98	129	2	2	0,2	**HJ 216 EC**	0,21	8	12,5
	101	123	95,3	2	2	1,4	90	93	104	129	2	2	0,2	**HJ 216 EC**	0,21	8	12,5
	101	123	95,3	2	2	–	90	–	104	129	2	2	0,2	–			
	110	144	101	2,1	2,1	2,1	92	98	104	157	2	2	0,15	**HJ 316 EC**	0,44	11	17
	110	144	101	2,1	2,1	2,1	92	98	113	157	2	2	0,15	**HJ 316 EC**	0,44	11	17

[1] 一方の軌道輪の、他方の軌道輪に対する通常位置からのアキシアル方向変位の許容値。

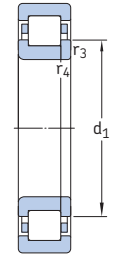
5.1 単列円筒ころ軸受
d **80 – 85** mm



NU



NJ



NUP



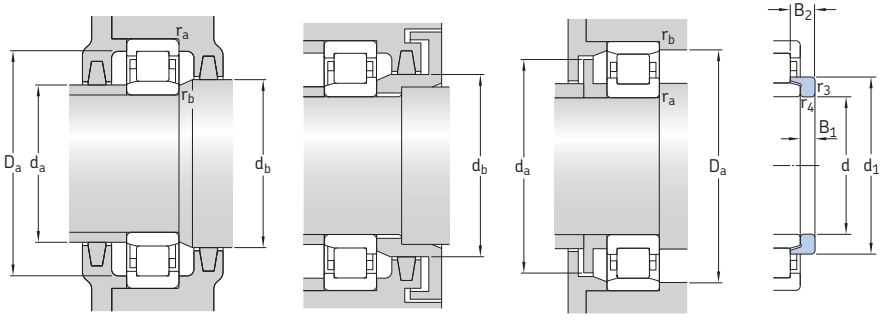
N

主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号 標準保持器付き軸受	代替保持器[1]
d	D	B	C	C_0	P_u					
mm			kN		kN	r/min		kg	–	
80	170	39	300	290	36	4 300	5 000	4,1	* **NUP 316 ECP**	**J, M, ML**
cont.	170	39	300	290	36	4 300	5 000	3,9	* **N 316 ECP**	**M**
	170	58	415	440	55	4 300	5 000	5,85	* **NU 2316 ECP**	**M, ML**
	170	58	415	440	55	4 300	5 000	5,95	* **NJ 2316 ECP**	**M, ML**
	170	58	415	440	55	4 300	5 000	6	* **NUP 2316 ECP**	**M, ML**
	200	48	303	320	39	3 800	4 500	7,25	**NU 416**	**M**
	200	48	303	320	39	3 800	4 500	7,25	**NJ 416**	**–**
85	130	22	68,2	86,5	10,8	6 000	9 000	1,05	**NU 1017 ML**	**M**
	150	28	190	200	25	4 800	5 300	1,9	* **NU 217 ECP**	**J, M, ML**
	150	28	190	200	25	4 800	5 300	1,9	* **NJ 217 ECP**	**J, M, ML**
	150	28	190	200	25	4 800	5 300	1,9	* **NUP 217 ECP**	**J, M, ML**
	150	28	190	200	25	4 800	5 300	1,9	* **N 217 ECP**	**M**
	150	36	250	280	34,5	4 800	5 300	2,5	* **NU 2217 ECP**	**J, M, ML**
	150	36	250	280	34,5	4 800	5 300	2,55	* **NJ 2217 ECP**	**J, M, ML**
	150	36	250	280	34,5	4 800	5 300	2,6	* **NUP 2217 ECP**	**J, M, ML**
	180	41	340	335	41,5	4 000	4 800	4,65	* **NU 317 ECP**	**J, M, ML**
	180	41	340	335	41,5	4 000	4 800	4,65	* **NJ 317 ECP**	**J, M, ML**
	180	41	340	335	41,5	4 000	4 800	4,9	* **NUP 317 ECP**	**J, M, ML**
	180	41	340	335	41,5	4 000	4 800	4,55	* **N 317 ECP**	**M**
	180	60	455	490	60	4 000	4 800	6,85	* **NU 2317 ECP**	**J, M, ML**
	180	60	455	490	60	4 000	4 800	7	* **NJ 2317 ECP**	**J, M, ML**
	180	60	455	490	60	4 000	4 800	7	* **NUP 2317 ECP**	**J, M, ML**
	210	52	319	335	39	3 600	4 300	8,7	**NU 417**	**M**
	210	52	319	335	39	3 600	4 300	8,9	**NJ 417**	**–**

[1] 代替保持器付き軸受を注文する場合は、標準保持器の接尾記号の代わりに代替保持器の接尾記号を使用してください。例えば、NU ..ECP は NU ..ECML となります (許容回転数 → **600ページ**)。

* SKF Explorer軸受

SKF

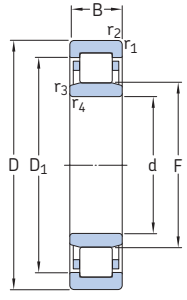


アングルリング

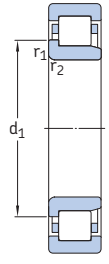
寸法							取り付け関係寸法						計算係数	アングルリング 呼び番号	質量	寸法	
d	d_1 ~	D_1 ~	F、E	$r_{1,2}$ 最小	$r_{3,4}$ 最小	s[1]	d_a 最小	d_a 最大	d_b、D_a 最小	D_a 最大	r_a 最大	r_b 最大	k_r			B_1	B_2
mm							mm						–	–	kg	mm	
80	110	144	101	2,1	2,1	–	92	–	113	157	2	2	0,15	**–**			
cont.	110	–	151	2,1	2,1	2,1	92	148	154	157	2	2	0,12	**–**			
	110	144	101	2,1	2,1	5,1	92	98	104	157	2	2	0,25	**HJ 2316 EC**	0,48	11	20
	110	144	101	2,1	2,1	5,1	92	98	113	157	2	2	0,25	**HJ 2316 EC**	0,48	11	20
	110	144	101	2,1	2,1	–	92	–	113	157	2	2	0,25	**–**			
	122	157	110	3	3	3,7	96	107	112	184	2,5	2,5	0,15	**HJ 416**	0,8	13	22
	122	157	110	3	3	3,7	96	107	125	184	2,5	2,5	0,15	**HJ 416**	0,8	13	22
85	–	114	96,5	1,1	1	3,3	91	94	99	123	1	1	0,15	**–**			
	107	131	100,5	2	2	1,5	96	98	103	138	2	2	0,15	**HJ 217 EC**	0,24	8	12,5
	107	131	100,5	2	2	1,5	96	98	110	138	2	2	0,15	**HJ 217 EC**	0,24	8	12,5
	107	131	100,5	2	2	–	96	–	110	138	2	2	0,15	**–**			
	107	–	136,5	2	2	1,5	96	134	139	140	2	2	0,12	**–**			
	–	131	100,5	2	2	2	96	98	103	138	2	2	0,2	**–**			
	107	131	100,5	2	2	2	96	98	110	138	2	2	0,2	**–**			
	107	131	100,5	2	2	–	96	–	110	138	2	2	0,2	**–**			
	117	153	108	3	3	2,3	99	105	111	165	2,5	2,5	0,15	**HJ 317 EC**	0,55	12	18,5
	117	153	108	3	3	2,3	99	105	120	165	2,5	2,5	0,15	**HJ 317 EC**	0,55	12	18,5
	117	153	108	3	3	–	99	–	120	165	2,5	2,5	0,15	**–**			
	117	–	160	3	3	2,3	99	157	163	166	2,5	2,5	0,12	**–**			
	117	153	108	3	3	5,8	99	105	111	165	2,5	2,5	0,25	**HJ 2317 EC**	0,59	12	22
	117	153	108	3	3	5,8	99	105	120	165	2,5	2,5	0,25	**HJ 2317 EC**	0,59	12	22
	117	153	108	3	3	–	99	–	120	165	2,5	2,5	0,25	**–**			
	126	163	113	4	4	3,8	103	109	115	191	3	3	0,15	**HJ 417**	0,88	14	24
	126	163	113	4	4	3,8	103	109	129	191	3	3	0,15	**HJ 417**	0,88	14	24

[1] 一方の軌道輪の、他方の軌道輪に対する通常位置からのアキシアル方向変位の許容値。

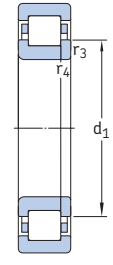
5.1 単列円筒ころ軸受
d **90 – 95** mm



NU



NJ



NUP

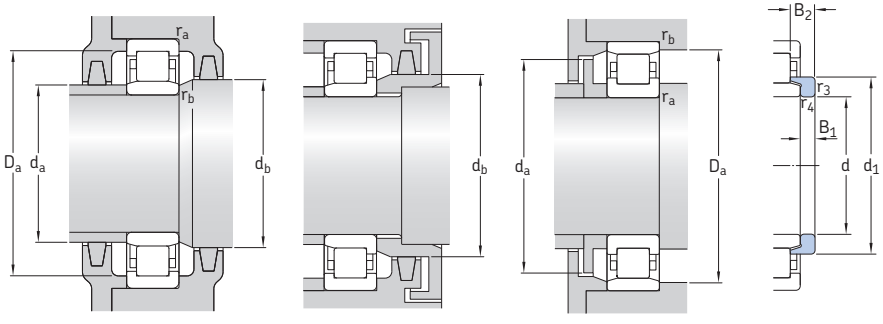


N

主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号 標準保持器付き軸受	代替保持器[1]
d	D	B	C	C_0	P_u					
mm			kN		kN	r/min		kg	–	
90	140	24	80,9	104	12,7	5 600	8 500	1,35	**NU 1018 ML**	**M**
	160	30	208	220	27	4 500	5 000	2,3	* **NU 218 ECP**	**J, M, ML**
	160	30	208	220	27	4 500	5 000	2,3	* **NJ 218 ECP**	**J, M, ML**
	160	30	208	220	27	4 500	5 000	2,45	* **NUP 218 ECP**	**J, M, ML**
	160	30	208	220	27	4 500	5 000	2,3	* **N 218 ECP**	**M**
	160	40	280	315	39	4 500	5 000	3,15	* **NU 2218 ECP**	**J, M, ML**
	160	40	280	315	39	4 500	5 000	3,25	* **NJ 2218 ECP**	**J, M, ML**
	160	40	280	315	39	4 500	5 000	3,3	* **NUP 2218 ECP**	**J, M, ML**
	190	43	365	360	43	3 800	4 500	5,25	* **NU 318 ECP**	**J, M, ML**
	190	43	365	360	43	3 800	4 500	5,45	* **NJ 318 ECP**	**J, M, ML**
	190	43	365	360	43	3 800	4 500	5,55	* **NUP 318 ECJ**	**M, ML, P**
	190	43	365	360	43	3 800	4 500	5,3	* **N 318 ECP**	**M**
	190	64	500	540	65,5	3 800	4 500	8	* **NU 2318 ECP**	**J, M, ML**
	190	64	500	540	65,5	3 800	4 500	8,15	* **NJ 2318 ECP**	**J, M, ML**
	190	64	500	540	65,5	3 800	4 500	8,25	* **NUP 2318 ECP**	**J, M, ML**
	225	54	380	415	48	3 400	4 000	10,5	**NU 418**	**M**
95	145	24	84,2	110	13,2	5 300	8 000	1,45	**NU 1019 ML**	**M**
	170	32	255	265	32,5	4 300	4 800	2,85	* **NU 219 ECP**	**J, M, ML**
	170	32	255	265	32,5	4 300	4 800	2,9	* **NJ 219 ECP**	**J, M, ML**
	170	32	255	265	32,5	4 300	4 800	2,9	* **NUP 219 ECP**	**J, M, ML**
	170	32	255	265	32,5	4 300	4 800	2,85	* **N 219 ECP**	**–**
	170	43	325	375	45,5	4 300	4 800	3,8	* **NU 2219 ECP**	**J, ML**
	170	43	325	375	45,5	4 300	4 800	3,95	* **NJ 2219 ECP**	**J, ML**
	170	43	325	375	45,5	4 300	4 800	4	* **NUP 2219 ECP**	**J, ML**
	200	45	390	390	46,5	3 600	4 300	6,2	* **NU 319 ECP**	**J, M, ML**
	200	45	390	390	46,5	3 600	4 300	6,3	* **NJ 319 ECP**	**J, M, ML**
	200	45	390	390	46,5	3 600	4 300	6,3	* **NUP 319 ECP**	**J, M, ML**
	200	45	390	390	46,5	3 600	4 300	6,2	* **N 319 ECP**	**M**

[1] 代替保持器付き軸受を注文する場合は、標準保持器の接尾記号の代わりに代替保持器の接尾記号を使用してください。例えば、NU ..ECP は NU ..ECML となります (許容回転数 → **600ページ**)。

* SKF Explorer軸受

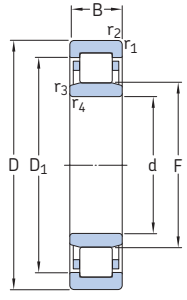


アングルリング

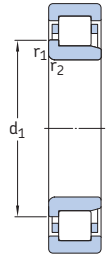
寸法							取り付け関係寸法						計算係数	アングルリング 呼び番号	質量	寸法	
d	d_1 ~	D_1 ~	F、E	$r_{1,2}$ 最小	$r_{3,4}$ 最小	s[1]	d_a 最小	d_a 最大	d_b、D_a 最小	D_a 最大	r_a 最大	r_b 最大	k_r			B_1	B_2
mm							mm						–	–	kg	mm	
90	–	122	103	1,5	1,1	3,5	96	101	106	133	1,5	1	0,15	–			
	114	140	107	2	2	1,8	101	104	110	149	2	2	0,15	**HJ 218 EC**	0,31	9	14
	114	140	107	2	2	1,8	101	104	117	149	2	2	0,15	**HJ 218 EC**	0,31	9	14
	114	140	107	2	2	–	101	–	117	149	2	2	0,15	–			
	114	–	145	2	2	1,8	101	142	148	149	2	2	0,12	–			
	114	140	107	2	2	2,6	101	104	110	149	2	2	0,2	**HJ 2218 EC**	0,33	9	15
	114	140	107	2	2	2,6	101	104	117	149	2	2	0,2	**HJ 2218 EC**	0,33	9	15
	114	140	107	2	2	–	101	–	117	149	2	2	0,2	–			
	124	162	113,5	3	3	2,5	104	110	116	175	2,5	2,5	0,15	**HJ 318 EC**	0,62	12	18,5
	124	162	113,5	3	3	2,5	104	110	127	175	2,5	2,5	0,15	**HJ 318 EC**	0,62	12	18,5
	124	162	113,5	3	3	–	104	–	127	175	2,5	2,5	0,15	–			
	124	–	169,5	3	3	2,5	104	166	173	175	2,5	2,5	0,12	–			
	124	162	113,5	3	3	6	104	110	116	175	2,5	2,5	0,25	**HJ 2318 EC**	0,66	12	22
	124	162	113,5	3	3	6	104	110	127	175	2,5	2,5	0,25	**HJ 2318 EC**	0,66	12	22
	124	162	113,5	3	3	–	104	–	127	175	2,5	2,5	0,25	–			
	–	176	123,5	4	4	4,9	108	120	126	205	3	3	0,15	–			
95	–	127	108	1,5	1,1	3,5	101	106	111	138	1,5	1	0,15	–			
	120	149	112,5	2,1	2,1	1,7	107	110	115	157	2	2	0,15	**HJ 219 EC**	0,33	9	14
	120	149	112,5	2,1	2,1	1,7	107	110	123	157	2	2	0,15	**HJ 219 EC**	0,33	9	14
	120	149	112,5	2,1	2,1	–	107	–	123	157	2	2	0,15	–			
	120	–	154,5	2,1	2,1	1,7	107	152	157	159	2	2	0,12	–			
	–	149	112,5	2,1	2,1	3	107	110	115	157	2	2	0,2	–			
	120	149	112,5	2,1	2,1	3	107	110	123	157	2	2	0,2	–			
	120	149	112,5	2,1	2,1	–	107	–	123	157	2	2	0,2	–			
	132	170	121,5	3	3	2,9	110	118	125	185	2,5	2,5	0,15	**HJ 319 EC**	0,78	13	20,5
	132	170	121,5	3	3	2,9	110	118	135	185	2,5	2,5	0,15	**HJ 319 EC**	0,78	13	20,5
	132	170	121,5	3	3	–	110	–	135	185	2,5	2,5	0,15	–			
	132	–	177,5	3	3	2,9	110	174	181	185	2,5	2,5	0,12	–			

[1] 一方の軌道輪の、他方の軌道輪に対する通常位置からのアキシアル方向変位の許容値。

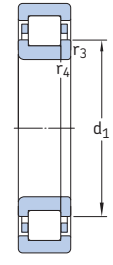
5.1 単列円筒ころ軸受
d **95 – 105** mm



NU



NJ



NUP



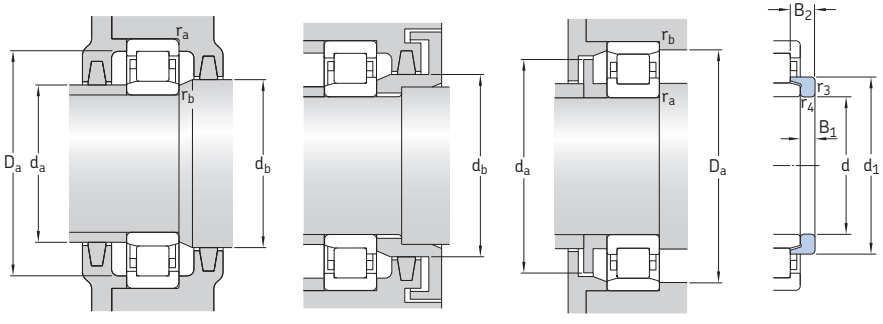
N

主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号 標準保持器付き軸受	代替保持器[1]
d	D	B	C	C_0	P_u					
mm			kN		kN	r/min		kg	–	
95	200	67	530	585	69,5	3 600	4 300	9,35	* **NU 2319 ECP**	**J, ML**
cont.	200	67	530	585	69,5	3 600	4 300	9,5	* **NJ 2319 ECP**	**J, ML**
	200	67	530	585	69,5	3 600	4 300	9,8	* **NUP 2319 ECP**	**J, ML**
	240	55	413	455	52	3 200	3 600	13,5	**NU 419 M**	**–**
100	150	24	85,8	114	13,7	5 000	7 500	1,45	**NU 1020 ML**	**M**
	180	34	285	305	36,5	4 000	4 500	3,4	* **NU 220 ECP**	**J, M, ML**
	180	34	285	305	36,5	4 000	4 500	3,45	* **NJ 220 ECP**	**J, M, ML**
	180	34	285	305	36,5	4 000	4 500	3,6	* **NUP 220 ECP**	**J, M, ML**
	180	34	285	305	36,5	4 000	4 500	3,45	* **N 220 ECP**	**–**
	180	46	380	450	54	4 000	4 500	4,75	* **NU 2220 ECP**	**J, M, ML**
	180	46	380	450	54	4 000	4 500	4,8	* **NJ 2220 ECP**	**J, M, ML**
	180	46	380	450	54	4 000	4 500	4,9	* **NUP 2220 ECP**	**J, M, ML**
	215	47	450	440	51	3 200	3 800	7,45	* **NU 320 ECP**	**J, M, ML**
	215	47	450	440	51	3 200	3 800	7,8	* **NJ 320 ECP**	**J, M, ML**
	215	47	450	440	51	3 200	3 800	7,8	* **NUP 320 ECJ**	**J, M, ML**
	215	47	450	440	51	3 200	3 800	7,55	* **N 320 ECP**	**M**
	215	73	670	735	85	3 200	3 800	12	* **NU 2320 ECP**	**J, M, ML**
	215	73	670	735	85	3 200	3 800	12	* **NJ 2320 ECP**	**J, M, ML**
	215	73	670	735	85	3 200	3 800	12,5	* **NUP 2320 ECP**	**J, M, ML**
	250	58	457	520	58,5	3 000	3 600	15,5	**NU 420 M**	**–**
105	160	26	101	137	16	4 800	7 000	1,9	**NU 1021 ML**	**M**
	190	36	300	315	36,5	3 800	4 300	3,95	* **NU 221 ECP**	**J, ML**
	190	36	300	315	36,5	3 800	4 300	4	* **NJ 221 ECP**	**J, ML**
	190	36	300	315	36,5	3 800	4 300	4,2	* **NUP 221 ECP**	**J, ML**
	190	36	300	315	36,5	3 800	4 300	3,9	* **N 221 ECP**	**–**
	225	49	500	500	57	3 200	3 800	8,55	* **NU 321 ECP**	**J, ML**
	225	49	500	500	57	3 200	3 800	8,75	* **NJ 321 ECJ**	**J, ML**

[1] 代替保持器付き軸受を注文する場合は、標準保持器の接尾記号の代わりに代替保持器の接尾記号を使用してください。例えば、NU ..ECP は NU ..ECML となります (許容回転数 → **600ページ**)。

* SKF Explorer軸受

SKF

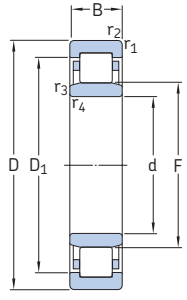


アングルリング

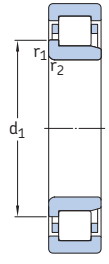
寸法							取り付け関係寸法						計算係数	アングルリング 呼び番号	質量	寸法	
d	d_1 ~	D_1 ~	F、E	$r_{1,2}$ 最小	$r_{3,4}$ 最小	$s^{1)}$	d_a 最小	d_a 最大	d_b、D_a 最小	D_a 最大	r_a 最大	r_b 最大	k_r			B_1	B_2
mm							mm						–	–	kg	mm	
95	132	170	121,5	3	3	6,9	110	118	125	185	2,5	2,5	0,25	**HJ 2319 EC**	0,76	13	24,5
cont.	132	170	121,5	3	3	6,9	110	118	135	185	2,5	2,5	0,25	**HJ 2319 EC**	0,76	13	24,5
	132	170	121,5	3	3	–	110	–	135	185	2,5	2,5	0,25	–			
	–	186	133,5	4	4	5	114	130	136	220	3	3	0,15	–			
100	–	132	113	1,5	1,1	3,5	106	111	116	143	1,5	1	0,15	–			
	127	157	119	2,1	2,1	1,7	113	116	122	167	2	2	0,15	**HJ 220 EC**	0,43	10	15
	127	157	119	2,1	2,1	1,7	113	116	130	167	2	2	0,15	**HJ 220 EC**	0,43	10	15
	127	157	119	2,1	2,1	–	113	–	130	167	2	2	0,15	–			
	127	–	163	2,1	2,1	1,7	113	160	166	168	2	2	0,12	–			
	127	157	119	2,1	2,1	2,5	113	116	122	167	2	2	0,2	**HJ 2220 EC**	0,43	10	16
	127	157	119	2,1	2,1	2,5	113	116	130	167	2	2	0,2	**HJ 2220 EC**	0,43	10	16
	127	157	119	2,1	2,1	–	113	–	130	167	2	2	0,2	–			
	139	182	127,5	3	3	2,9	114	124	131	199	2,5	2,5	0,15	**HJ 320 EC**	0,87	13	20,5
	139	182	127,5	3	3	2,9	114	124	142	199	2,5	2,5	0,15	**HJ 320 EC**	0,87	13	20,5
	139	182	127,5	3	3	–	114	–	142	199	2,5	2,5	0,15	–			
	139	–	191,5	3	3	2,9	114	188	195	200	2,5	2,5	0,12	–			
	139	182	127,5	3	3	5,9	114	124	131	199	2,5	2,5	0,25	**HJ 2320 EC**	0,91	13	23,5
	139	182	127,5	3	3	5,9	114	124	142	199	2,5	2,5	0,25	**HJ 2320 EC**	0,91	13	23,5
	139	182	127,5	3	3	–	114	–	142	199	2,5	2,5	0,25	–			
	153	195	139	4	4	4,9	119	135	142	230	3	3	0,15	**HJ 420**	1,5	16	27
105	–	140	119,5	2	1,1	3,8	111	117	122	151	2	1	0,15	–			
	134	164	125	2,1	2,1	2	117	122	128	177	2	2	0,15	**HJ 221 EC**	0,5	10	17,5
	134	164	125	2,1	2,1	2	117	122	137	177	2	2	0,15	**HJ 221 EC**	0,5	10	17,5
	134	164	125	2,1	2,1	–	117	–	137	177	2	2	0,15	–			
	134	–	173	2,1	2,1	2	117	170	176	178	2	2	0,12	–			
	–	190	133	3	3	3,4	119	129	136	209	2,5	2,5	0,15	–			
	145	190	133	3	3	3,4	119	129	148	209	2,5	2,5	0,15	–			

[1] 一方の軌道輪の、他方の軌道輪に対する通常位置からのアキシアル方向変位の許容値。

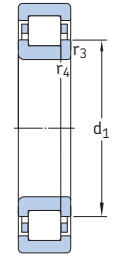
5.1 単列円筒ころ軸受
d 105 – 120 mm



NU



NJ



NUP



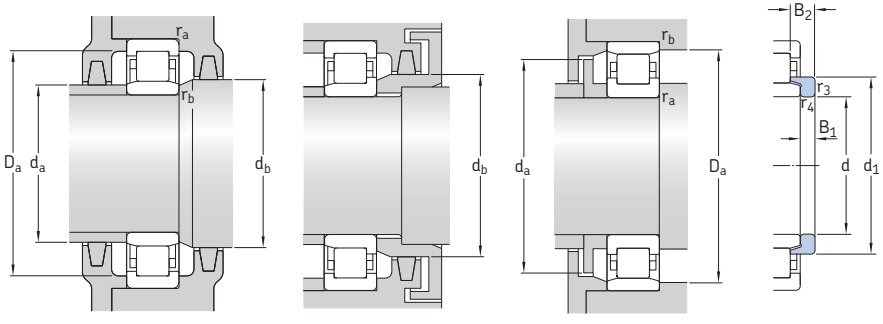
N

主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号 標準保持器付き軸受	代替保持器[1]
d	D	B	C	C_0	P_u					
mm			kN		kN	r/min		kg	–	
105	225	49	500	500	57	3 200	3 800	8,6	* **N 321 ECP**	–
cont.	260	60	501	570	64	2 800	3 400	17,5	**NU 421 M**	–
110	170	28	128	166	19,3	4 500	7 000	2,3	**NU 1022 ML**	**M**
	200	38	335	365	42,5	3 600	4 000	4,7	* **NU 222 ECP**	**J, M, ML**
	200	38	335	365	42,5	3 600	4 000	4,8	* **NJ 222 ECP**	**J, M, ML**
	200	38	335	365	42,5	3 600	4 000	5	* **NUP 222 ECP**	**J, M, ML**
	200	38	335	365	42,5	3 600	4 000	4,8	* **N 222 ECP**	**M**
	200	53	440	520	61	3 600	4 000	6,7	* **NU 2222 ECP**	**J, ML**
	200	53	440	520	61	3 600	4 000	6,7	* **NJ 2222 ECP**	**J, ML**
	200	53	440	520	61	3 600	4 000	7	* **NUP 2222 ECP**	**J, ML**
	240	50	530	540	61	3 000	3 400	10,5	* **NU 322 ECP**	**J, M, ML**
	240	50	530	540	61	3 000	3 400	10,5	* **NJ 322 ECP**	**J, M, ML**
	240	50	530	540	61	3 000	3 400	11	* **NUP 322 ECP**	**J, M, ML**
	240	50	530	540	61	3 000	3 400	10	* **N 322 ECP**	**M**
	240	80	780	900	102	3 000	3 400	17	* **NU 2322 ECP**	**ML**
	240	80	780	900	102	3 000	3 400	17	* **NJ 2322 ECP**	**ML**
	240	80	780	900	102	3 000	3 400	17,5	* **NUP 2322 ECP**	**ML**
	280	65	523	585	64	2 600	3 200	20,5	**NU 422**	–
	280	65	523	585	64	2 600	3 200	20,5	**NJ 422**	–
120	180	28	134	183	20,8	4 000	6 300	2,55	**NU 1024 ML**	**M**
	215	40	390	430	49	3 400	3 600	5,6	* **NU 224 ECP**	**J, M, ML**
	215	40	390	430	49	3 400	3 600	5,85	* **NJ 224 ECP**	**J, M, ML**
	215	40	390	430	49	3 400	3 600	5,95	* **NUP 224 ECJ**	**J, M, ML**
	215	40	390	430	49	3 400	3 600	5,75	* **N 224 ECP**	**M**
	215	58	520	630	72	3 400	3 600	8,3	* **NU 2224 ECP**	**J, M, ML**
	215	58	520	630	72	3 400	3 600	8,5	* **NJ 2224 ECP**	**J, M, ML**
	215	58	520	630	72	3 400	3 600	8,65	* **NUP 2224 ECP**	**J, M, ML**

[1] 代替保持器付き軸受を注文する場合は、標準保持器の接尾記号の代わりに代替保持器の接尾記号を使用してください。例えば、NU ..ECP は NU ..ECML となります (許容回転数 → **600ページ**)。

* SKF Explorer軸受

SKF

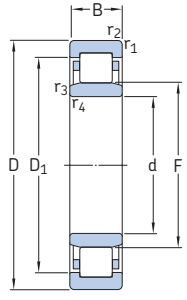


アングルリング

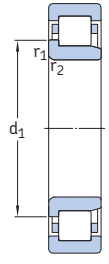
寸法							取り付け関係寸法						計算係数	アングルリング 呼び番号	質量	寸法	
d	d_1 ~	D_1 ~	F、E	$r_{1,2}$ 最小	$r_{3,4}$ 最小	s[1]	d_a 最小	d_a 最大	d_b、D_a 最小	D_a 最大	r_a 最大	r_b 最大	k_r			B_1	B_2
mm							mm						–	–	kg	mm	
105	145	–	201	3	3	3,4	119	198	205	210	2,5	2,5	0,12	–			
cont.	–	203	144,5	4	4	4,9	124	140	147	241	3	3	0,15	–			
110	–	149	125	2	1,1	3,8	116	122	128	160	2	1	0,15	–			
	141	174	132,5	2,1	2,1	2,1	122	129	135	187	2	2	0,15	**HJ 222 EC**	0,62	11	17
	141	174	132,5	2,1	2,1	2,1	122	129	144	187	2	2	0,15	**HJ 222 EC**	0,62	11	17
	141	174	132,5	2,1	2,1	–	122	–	144	187	2	2	0,15	–			
	141	–	180,5	2,1	2,1	2,1	122	177	184	188	2	2	0,12	–			
	–	174	132,5	2,1	2,1	3,7	122	129	135	187	2	2	0,2	–			
	141	174	132,5	2,1	2,1	3,7	122	129	144	187	2	2	0,2	–			
	141	174	132,5	2,1	2,1	–	122	–	144	187	2	2	0,2	–			
	155	201	143	3	3	3	124	139	146	225	2,5	2,5	0,15	**HJ 322 EC**	1,2	14	22
	155	201	143	3	3	3	124	139	159	225	2,5	2,5	0,15	**HJ 322 EC**	1,2	14	22
	155	201	143	3	3	–	124	–	159	225	2,5	2,5	0,15	–			
	155	–	211	3	3	3	124	208	215	225	2,5	2,5	0,12	–			
	155	201	143	3	3	7,5	124	139	146	225	2,5	2,5	0,25	**HJ 2322 EC**	1,25	14	26,5
	155	201	143	3	3	7,5	124	139	159	225	2,5	2,5	0,25	**HJ 2322 EC**	1,25	14	26,5
	155	201	143	3	3	–	124	–	159	225	2,5	2,5	0,25	–			
	–	217	155	4	4	4,8	131	151	158	260	3	3	0,15	**HJ 422**	2,1	17	29,5
	171	217	155	4	4	4,8	131	151	175	260	3	3	0,15	**HJ 422**	2,1	17	29,5
120	–	159	135	2	1,1	3,8	126	132	138	171	2	1	0,15	–			
	153	188	143,5	2,1	2,1	1,9	132	140	146	201	2	2	0,15	**HJ 224 EC**	0,71	11	17
	153	188	143,5	2,1	2,1	1,9	132	140	156	201	2	2	0,15	**HJ 224 EC**	0,71	11	17
	153	188	143,5	2,1	2,1	–	132	–	156	201	2	2	0,15	–			
	153	–	195,5	2,1	2,1	1,9	132	192	199	203	2	2	0,12	–			
	153	188	143,5	2,1	2,1	3,8	132	140	146	201	2	2	0,2	**HJ 2224 EC**	0,73	11	20
	153	188	143,5	2,1	2,1	3,8	132	140	156	201	2	2	0,2	**HJ 2224 EC**	0,73	11	20
	153	188	143,5	2,1	2,1	–	132	–	156	201	2	2	0,2	–			

[1] 一方の軌道輪の、他方の軌道輪に対する通常位置からのアキシアル方向変位の許容値。

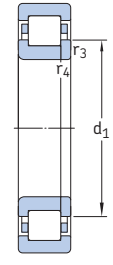
5.1 単列円筒ころ軸受
d **120 – 140** mm



NU



NJ



NUP

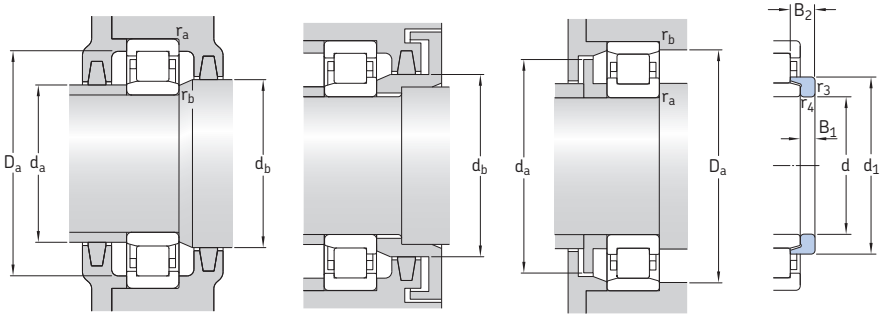


N

主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号 標準保持器付き軸受	代替保持器[1]
d	D	B	C	C_0	P_u					
mm			kN		kN	r/min		kg	–	
120	260	55	610	620	69,5	2 800	3 200	13	* **NU 324 ECP**	**J, M, ML, PH**
cont.	260	55	610	620	69,5	2 800	3 200	13,5	* **NJ 324 ECP**	**J, M, ML, PH**
	260	55	610	620	69,5	2 800	3 200	13,5	* **NUP 324 ECP**	**J, M, ML, PH**
	260	55	610	620	69,5	2 800	3 200	13	* **N 324 ECP**	**M**
	260	86	915	1 040	116	2 800	5 000	23	* **NU 2324 ECML**	**M**
	260	86	915	1 040	116	2 800	5 000	23	* **NJ 2324 ECML**	**M**
	260	86	915	1 040	116	2 800	5 000	23,5	* **NUP 2324 ECML**	**M**
	310	72	644	735	78	2 400	2 800	27,5	**NU 424**	**M**
130	200	33	165	224	25	3 800	5 600	3,85	**NU 1026 ML**	**M**
	200	33	165	224	25	3 800	5 600	3,9	**NJ 1026 ML**	**M**
	230	40	415	455	51	3 200	3 400	6,45	* **NU 226 ECP**	**J, M, ML**
	230	40	415	455	51	3 200	3 400	6,6	* **NJ 226 ECP**	**J, M, ML**
	230	40	415	455	51	3 200	3 400	6,7	* **NUP 226 ECP**	**J, M, ML**
	230	40	415	455	51	3 200	3 400	6,45	* **N 226 ECP**	**–**
	230	64	610	735	83	3 200	3 400	10	* **NU 2226 ECP**	**ML**
	230	64	610	735	83	3 200	3 400	10,5	* **NJ 2226 ECP**	**ML**
	230	64	610	735	83	3 200	3 400	11	* **NUP 2226 ECP**	**ML**
	280	58	720	750	81,5	2 400	3 000	16	* **NU 326 ECP**	**J, M, ML**
	280	58	720	750	81,5	2 400	3 000	17	* **NJ 326 ECP**	**J, M, ML**
	280	58	720	750	81,5	2 400	3 000	19,5	* **NUP 326 ECP**	**J, M, ML**
	280	58	720	750	81,5	2 400	3 000	16,5	* **N 326 ECP**	**M**
	280	93	1 060	1 250	137	2 400	4 600	28,5	* **NU 2326 ECML**	**PA**
	280	93	1 060	1 250	137	2 400	4 500	29,5	* **NJ 2326 ECML**	**PA**
	280	93	1 060	1 250	137	2 400	4 500	29,5	* **NUP 2326 ECML**	**PA**
140	210	33	179	255	28	3 600	5 300	4,05	**NU 1028 ML**	**M**
	250	42	450	510	57	2 800	3 200	9,4	* **NU 228 ECM**	**J, ML**
	250	42	450	510	57	2 800	3 200	9,55	* **NJ 228 ECM**	**J, ML**
	250	42	450	510	57	2 800	3 200	9,3	* **NUP 228 ECM**	**J, ML**
	250	68	655	830	93	2 800	4 800	15	* **NU 2228 ECML**	**PA**

[1] 代替保持器付き軸受を注文する場合は、標準保持器の接尾記号の代わりに代替保持器の接尾記号を使用してください。例えば、NU ..ECP は NU ..ECML となります (許容回転数 → **600ページ**)。

* SKF Explorer軸受



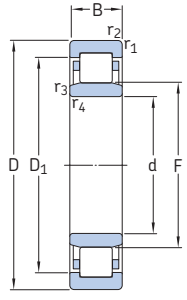
5.1

アングルリング

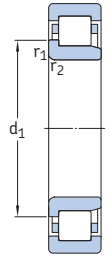
寸法							取り付け関係寸法						計算係数	アングルリング 呼び番号	質量	寸法	
d	d_1 ~	D_1 ~	F、E	$r_{1,2}$ 最小	$r_{3,4}$ 最小	s[1]	d_a 最小	d_a 最大	d_b、D_a 最小	D_a 最大	r_a 最大	r_b 最大	k_r			B_1	B_2
mm							mm						–	–	kg	mm	
120	168	219	154	3	3	3,7	134	150	157	244	2,5	2,5	0,15	**HJ 324 EC**	1,4	14	22,5
cont.	168	219	154	3	3	3,7	134	150	171	244	2,5	2,5	0,15	**HJ 324 EC**	1,4	14	22,5
	168	219	154	3	3	–	134	–	171	244	2,5	2,5	0,15	–			
	168	–	230	3	3	3,7	134	226	235	245	2,5	2,5	0,12	–			
	168	219	154	3	3	7,2	134	150	157	244	2,5	2,5	0,38	**HJ 2324 EC**	1,45	14	26
	168	219	154	3	3	7,2	134	150	171	244	2,5	2,5	0,38	**HJ 2324 EC**	1,45	14	26
	168	219	154	3	3	–	134	–	171	244	2,5	2,5	0,38	–			
	188	240	170	5	5	6,3	144	165	173	286	4	4	0,15	**HJ 424**	2,6	17	30,5
130	–	175	148	2	1,1	4,7	137	145	151	191	2	1	0,15	–			
	154	175	148	2	1,1	4,7	137	145	158	191	2	1	0,15	–			
	164	202	153,5	3	3	2,1	144	150	157	215	2,5	2,5	0,15	**HJ 226 EC**	0,75	11	17
	164	202	153,5	3	3	2,1	144	150	167	215	2,5	2,5	0,15	**HJ 226 EC**	0,75	11	17
	164	202	153,5	3	3	–	144	–	167	215	2,5	2,5	0,15	–			
	164	–	209,5	3	3	2,1	144	206	213	217	2,5	2,5	0,12	–			
	164	202	153,5	3	3	4,3	144	150	157	215	2,5	2,5	0,2	**HJ 2226 EC**	0,83	11	21
	164	202	153,5	3	3	4,3	144	150	167	215	2,5	2,5	0,2	**HJ 2226 EC**	0,83	11	21
	164	202	153,5	3	3	–	144	–	167	215	2,5	2,5	0,2	–			
	181	236	167	4	4	3,7	147	163	170	261	3	3	0,15	**HJ 326 EC**	1,65	14	23
	181	236	167	4	4	3,7	147	163	184	261	3	3	0,15	**HJ 326 EC**	1,65	14	23
	181	236	167	4	4	–	147	–	184	261	3	3	0,15	–			
	181	–	247	4	4	3,7	147	243	251	262	3	3	0,12	–			
	181	236	167	4	4	8,7	147	163	170	261	3	3	0,38	**HJ 2326 EC**	1,6	14	28
	181	236	167	4	4	8,7	147	163	184	261	3	3	0,38	**HJ 2326 EC**	1,6	14	28
	181	236	167	4	4	–	147	–	184	261	3	3	0,38	–			
140	–	185	158	2	1,1	4,4	147	155	161	201	2	1	0,15	–			
	179	217	169	3	3	2,5	154	165	172	235	2,5	2,5	0,15	**HJ 228 EC**	0,97	11	18
	179	217	169	3	3	2,5	154	165	182	235	2,5	2,5	0,15	**HJ 228 EC**	0,97	11	18
	179	217	169	3	3	–	154	–	182	235	2,5	2,5	0,15	–			
	179	217	169	3	3	4,4	154	165	172	235	2,5	2,5	0,3	**HJ 2228 EC**	1,05	11	23

[1] 一方の軌道輪の、他方の軌道輪に対する通常位置からのアキシアル方向変位の許容値。

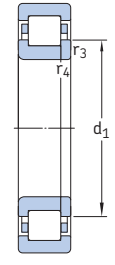
5.1 単列円筒ころ軸受
d **140 – 170** mm



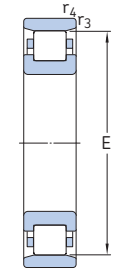
NU



NJ



NUP



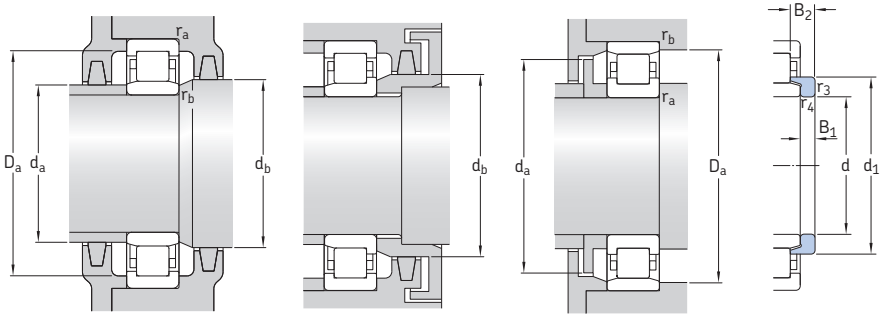
N

主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号 標準保持器付き軸受	代替保持器[1]
d	D	B	C	C_0	P_u					
mm			kN		kN	r/min		kg	–	
140	250	68	655	830	93	2 800	4 800	15,5	* **NJ 2228 ECML**	**PA**
cont.	250	68	655	830	93	2 800	4 800	15,5	* **NUP 2228 ECML**	**PA**
	300	62	780	830	88	2 400	2 800	22	* **NU 328 ECM**	**J, ML**
	300	62	780	830	88	2 400	2 800	23	* **NJ 328 ECM**	**J, ML**
	300	62	780	830	88	2 400	2 800	23,5	* **NUP 328 ECM**	**J, ML**
	300	102	1 200	1 430	150	2 400	4 300	36	* **NU 2328 ECML**	**–**
	300	102	1 200	1 430	150	2 400	4 300	36,5	* **NJ 2328 ECML**	**–**
	300	102	1 200	1 430	150	2 400	4 300	37	* **NUP 2328 ECML**	**–**
150	225	35	198	290	31,5	3 200	5 000	4,9	**NU 1030 ML**	**M**
	270	45	510	600	64	2 600	2 800	11,5	* **NU 230 ECM**	**J, ML**
	270	45	510	600	64	2 600	2 800	12	* **NJ 230 ECM**	**J, ML**
	270	45	510	600	64	2 600	2 800	12	* **NUP 230 ECM**	**J, ML**
	270	73	735	930	100	2 600	2 800	18,5	* **NU 2230 ECM**	**ML**
	270	73	735	930	100	2 600	2 800	19	* **NJ 2230 ECM**	**ML**
	320	65	900	965	100	2 200	4 000	26	* **NU 330 ECML**	**M**
	320	65	900	965	100	2 200	4 000	26,5	* **NJ 330 ECML**	**M**
	320	108	1 370	1 630	170	2 200	4 000	43	* **NU 2330 ECML**	**–**
	320	108	1 370	1 630	170	2 200	4 000	43,5	* **NJ 2330 ECML**	**–**
160	240	38	229	325	35,5	3 000	4 800	6	**NU 1032 ML**	**M**
	290	48	585	680	72	2 400	2 600	14	* **NU 232 ECM**	**ML**
	290	48	585	680	72	2 400	2 600	14,5	* **NJ 232 ECM**	**ML**
	290	48	585	680	72	2 400	2 600	15,5	* **NUP 232 ECM**	**ML**
	290	48	585	680	72	2 400	2 600	15	* **N 232 ECM**	**–**
	290	80	930	1 200	129	2 400	4 000	23,5	* **NU 2232 ECML**	**M**
	290	80	930	1 200	129	2 400	4 000	24	* **NJ 2232 ECML**	**M**
	340	68	1 000	1 080	112	2 000	3 600	31	* **NU 332 ECML**	**M**
	340	68	1 000	1 080	112	2 000	3 600	31,5	* **NJ 332 ECML**	**M**
	340	114	1 250	1 730	173	1 800	3 600	50,5	**NU 2332 ECML**	**–**
	340	114	1 250	1 730	173	1 800	3 600	51,5	**NJ 2332 ECML**	**–**
170	260	42	275	400	41,5	2 800	4 300	8	**NU 1034 ML**	**M**
	260	42	275	400	41,5	2 800	4 300	8,2	**NJ 1034 ML**	**M**

[1] 代替保持器付き軸受を注文する場合は、標準保持器の接尾記号の代わりに代替保持器の接尾記号を使用してください。例えば、NU ..ML は NU ..M となります (許容回転数 → **600ページ**)。

* SKF Explorer軸受

SKF

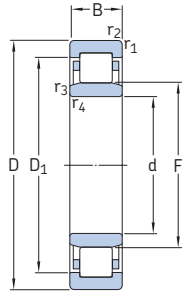


アングルリング

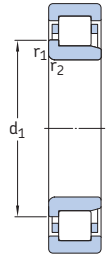
寸法							取り付け関係寸法						計算係数	アングルリング 呼び番号	質量	寸法	
d	d_1 ~	D_1 ~	F、E	$r_{1,2}$ 最小	$r_{3,4}$ 最小	s[1]	d_a 最小	d_a 最大	d_b、D_a 最小	D_a 最大	r_a 最大	r_b 最大	k_r			B_1	B_2
mm							mm						–	–	kg	mm	
140	179	217	169	3	3	4,4	154	165	182	235	2,5	2,5	0,3	**HJ 2228 EC**	1,05	11	23
cont.	179	217	169	3	3	–	154	–	182	235	2,5	2,5	0,3	**–**			
	195	252	180	4	3	3,7	157	175	183	282	3	3	0,15	**HJ 328 EC**	2,05	15	25
	195	252	180	4	4	3,7	157	175	199	282	3	3	0,15	**HJ 328 EC**	2,05	15	25
	195	252	180	4	4	–	157	–	199	282	3	3	0,15	**–**			
	195	252	180	4	4	9,7	157	175	183	282	3	3	0,38	**HJ 2328 EC**	2,15	15	31
	195	252	180	4	4	9,7	157	175	199	282	3	3	0,38	**HJ 2328 EC**	2,15	15	31
	195	252	180	4	4	–	157	–	199	282	3	3	0,38	**–**			
150	–	198	169,5	2,1	1,5	4,9	158	167	173	215	2	1,5	0,15	**–**			
	193	234	182	3	3	2,5	164	178	186	254	2,5	2,5	0,15	**HJ 230 EC**	1,25	12	19,5
	193	234	182	3	3	2,5	164	178	196	254	2,5	2,5	0,15	**HJ 230 EC**	1,25	12	19,5
	193	234	182	3	3	–	164	–	196	254	2,5	2,5	0,15	**–**			
	194	234	182	3	3	4,9	164	178	186	254	2,5	2,5	0,2	**HJ 2230 EC**	1,35	12	24,5
	194	234	182	3	3	4,9	164	178	197	254	2,5	2,5	0,2	**HJ 2230 EC**	1,35	12	24,5
	209	270	193	4	3	4	167	188	196	302	3	3	0,23	**HJ 330 EC**	2,3	15	25
	209	270	193	4	4	4	167	188	213	302	3	3	0,23	**HJ 330 EC**	2,3	15	25
	209	270	193	4	4	10,5	167	188	196	302	3	3	0,38	**–**			
	209	270	193	4	4	10,5	167	188	213	302	3	3	0,38	**–**			
160	188	211	180	2,1	1,5	5,2	168	177	184	230	2	1,5	0,15	**HJ 1032**	0,72	10	19
	206	250	195	3	3	2,7	175	191	198	274	2,5	2,5	0,15	**HJ 232 EC**	1,5	12	20
	206	250	195	3	3	2,7	175	191	210	274	2,5	2,5	0,15	**HJ 232 EC**	1,5	12	20
	206	250	195	3	3	–	175	–	210	274	2,5	2,5	0,15	**–**			
	206	–	259	3	3	2,7	175	255	263	275	2,5	2,5	0,12	**–**			
	205	252	193	3	3	4,5	174	189	196	274	2,5	2,5	0,3	**HJ 2232 EC**	1,55	12	24,5
	205	252	193	3	3	4,5	174	189	209	274	2,5	2,5	0,3	**HJ 2232 EC**	1,55	12	24,5
	221	286	204	4	4	4	177	199	207	321	3	3	0,23	**HJ 332 EC**	2,6	15	25
	221	286	204	4	4	4	177	199	225	321	3	3	0,23	**HJ 332 EC**	2,6	15	25
	–	286	204	4	4	11	177	199	207	321	3	3	0,38	**–**			
	221	286	204	4	4	11	177	199	225	321	3	3	0,38	**–**			
170	201	227	193	2,1	2,1	5,8	180	189	197	250	2	2	0,15	**HJ 1034**	0,93	11	21
	201	227	193	2,1	2,1	5,8	180	189	206	250	2	2	0,15	**HJ 1034**	0,93	11	21

[1] 一方の軌道輪の、他方の軌道輪に対する通常位置からのアキシアル方向変位の許容値。

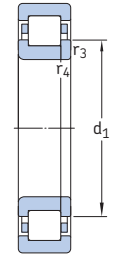
5.1 単列円筒ころ軸受
d 170 – 200 mm



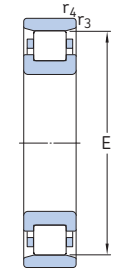
NU



NJ



NUP



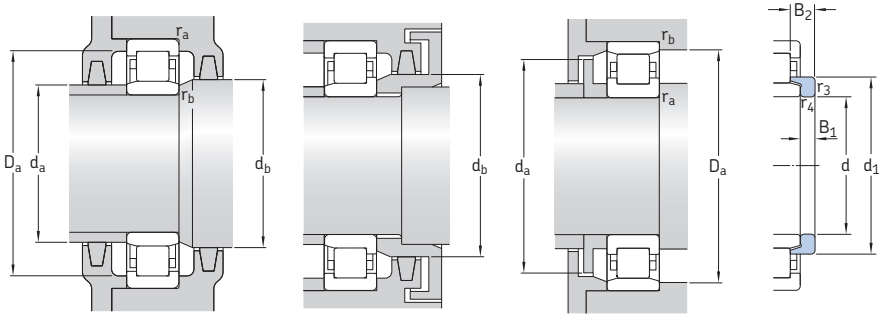
N

主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号 標準保持器付き軸受	代替保持器[1]
d	D	B	C	C_0	P_u					
mm			kN		kN	r/min		kg	–	
170	310	52	695	815	85	2 200	3 800	17,5	* **NU 234 ECML**	**M**
cont.	310	52	695	815	85	2 200	3 800	18	* **NJ 234 ECML**	**M**
	310	86	1 060	1 340	140	2 200	3 800	28,5	* **NU 2234 ECML**	**–**
	310	86	1 060	1 340	140	2 200	3 800	29	* **NJ 2234 ECML**	**–**
	360	72	952	1 180	116	1 700	2 200	37,5	**NU 334 ECM**	**–**
	360	72	952	1 180	116	1 700	2 200	37	**N 334 ECM**	**–**
	360	120	1 450	2 040	204	1 700	3 400	60,5	**NU 2334 ECML**	**–**
	360	120	1 450	2 040	204	1 700	3 400	61,5	**NJ 2334 ECML**	**–**
180	280	46	336	475	51	2 600	4 000	10,5	**NU 1036 ML**	**M**
	320	52	720	850	88	2 200	3 600	18,5	* **NU 236 ECML**	**M**
	320	52	720	850	88	2 200	3 600	19	* **NJ 236 ECML**	**M**
	320	86	1 100	1 430	146	2 200	3 600	30	* **NU 2236 ECML**	**M**
	320	86	1 100	1 430	146	2 200	3 600	30,5	* **NJ 2236 ECML**	**M**
	380	75	1 020	1 290	125	1 600	2 200	44,5	**NU 336 ECM**	**–**
	380	75	1 020	1 290	125	1 600	2 200	44	**NJ 336 ECM**	**–**
	380	126	1 610	2 240	216	1 600	3 200	69,5	**NU 2336 ECML**	**–**
	380	126	1 610	2 240	216	1 600	3 200	70,5	**NJ 2336 ECML**	**–**
190	290	46	347	500	53	2 600	3 800	11	**NU 1038 ML**	**M**
	290	46	347	500	53	2 600	3 800	11,5	**NJ 1038 ML**	**M**
	340	55	800	965	98	2 000	3 400	22,5	* **NU 238 ECML**	**M**
	340	55	800	965	98	2 000	3 400	23	* **NJ 238 ECML**	**M**
	340	55	800	965	98	2 000	3 400	23,5	* **NUP 238 ECML**	**M**
	340	92	1 220	1 600	160	2 000	3 400	37	* **NU 2238 ECML**	**M**
	400	78	1 140	1 500	143	1 500	2 000	50	**NU 338 ECM**	**–**
	400	132	1 830	2 550	236	1 500	3 100	80,5	**NU 2338 ECML**	**–**
200	310	51	380	570	58,5	2 400	3 500	14	**NU 1040 ML**	**M**
	360	58	880	1 060	106	1 900	3 200	26,5	* **NU 240 ECML**	**M**
	360	58	880	1 060	106	1 900	3 200	26	* **NJ 240 ECML**	**M**
	360	98	1 370	1 800	180	1 900	3 200	44	* **NU 2240 ECML**	**–**
	360	98	1 370	1 800	180	1 900	3 200	44,5	* **NJ 2240 ECML**	**–**

[1] 代替保持器付き軸受を注文する場合は、標準保持器の接尾記号の代わりに代替保持器の接尾記号を使用してください。例えば NU ..ML は NU ..M となります (許容回転数 → **600ページ**)。

* SKF Explorer軸受

SKF

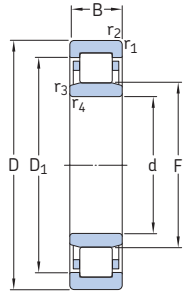


アングルリング

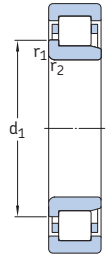
寸法							取り付け関係寸法						計算係数	アングルリング 呼び番号	質量	寸法	
d	d_1 ~	D_1 ~	F、E	$r_{1,2}$ 最小	$r_{3,4}$ 最小	s[1]	d_a 最小	d_a 最大	d_b、D_a 最小	D_a 最大	r_a 最大	r_b 最大	k_r			B_1	B_2
mm							mm						–	–	kg	mm	
170	220	268	207	4	4	2,9	188	203	210	292	3	3	0,23	**HJ 234 EC**	1,65	12	20
cont.	220	268	207	4	4	2,9	188	203	224	292	3	3	0,23	**HJ 234 EC**	1,65	12	20
	220	270	205	4	4	4,2	187	201	208	292	3	3	0,3	**HJ 2234 EC**	1,8	12	24
	220	270	205	4	4	4,2	187	201	226	292	3	3	0,3	**HJ 2234 EC**	1,8	12	24
	–	303	218	4	3	4,6	187	213	221	341	3	3	0,15	–			
	236	–	318	4	4	4,6	187	313	323	342	3	3	0,12	–			
	–	301	216	4	4	10	186	211	219	341	3	3	0,38	–			
	234	301	216	4	4	10	186	211	238	341	3	3	0,38	–			
180	215	244	205	2,1	2,1	6,1	190	202	209	270	2	2	0,15	**HJ 1036**	1,25	12	22,5
	230	279	217	4	4	2,9	198	213	220	302	3	3	0,23	**HJ 236 EC**	1,7	12	20
	230	279	217	4	4	2,9	198	213	234	302	3	3	0,23	**HJ 236 EC**	1,7	12	20
	229	280	215	4	4	4,2	197	211	218	302	3	3	0,3	**HJ 2236 EC**	1,9	12	24
	229	280	215	4	4	4,2	197	211	233	302	3	3	0,3	**HJ 2236 EC**	1,9	12	24
	–	319	231	4	3	4,2	197	226	234	361	3	3	0,15	–			
	250	319	231	4	4	4,2	197	226	254,5	361	3	3	0,15	–			
	–	320	227	4	4	10,5	196	222	230	361	3	3	0,38	–			
	248	320	227	4	4	10,5	196	222	252	361	3	3	0,38	–			
190	225	254	215	2,1	2,1	6,1	200	212	219	280	2	2	0,15	**HJ 1038**	1,35	12	22,5
	225	254	215	2,1	2,1	6,1	200	212	231	280	2	2	0,15	**HJ 1038**	1,35	12	22,5
	244	295	230	4	4	3	207	226	233	321	3	3	0,23	**HJ 238 EC**	2,2	13	21,5
	244	295	230	4	4	3	207	226	248	321	3	3	0,23	**HJ 238 EC**	2,2	13	21,5
	244	295	230	4	4	–	207	–	248	321	3	3	0,23	–			
	–	297	228	4	4	5	207	224	231	321	3	3	0,3	–			
	264	338	245	5	5	4,3	210	240	249	380	4	4	0,15	**HJ 338 EC**	4,3	18	29
	–	341	240	5	5	9,5	209	234	244	380	4	4	0,38	–			
200	239	269	229	2,1	2,1	7	211	225	234	300	2	2	0,15	**HJ 1040**	1,65	13	25,5
	258	312	243	4	4	2,6	217	238	247	341	3	3	0,23	**HJ 240 EC**	2,55	14	23
	258	312	243	4	4	2,6	217	238	262	341	3	3	0,23	**HJ 240 EC**	2,55	14	23
	–	313	241	4	4	5,1	217	236	245	341	3	3	0,3	–			
	256	313	241	4	4	5,1	217	236	260	342	3	3	0,3	–			

[1] 一方の軌道輪の、他方の軌道輪に対する通常位置からのアキシアル方向変位の許容値。

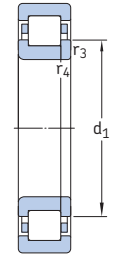
5.1 単列円筒ころ軸受
d **200 – 260** mm



NU



NJ

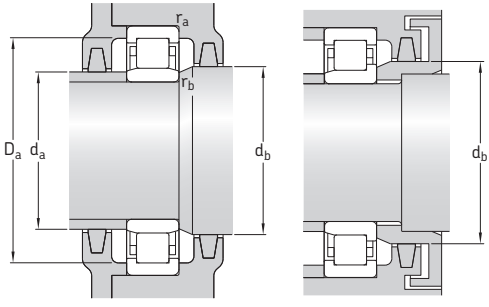


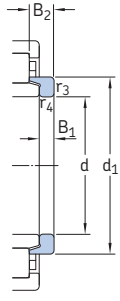
NUP

主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号 標準保持器付き軸受		代替保持器[1]
d	D	B	C	C_0	P_u						
mm			kN		kN	r/min		kg	–		
200	420	80	1 230	1 630	150	1 400	2 800	57	**NU 340 ECML**		**–**
cont.	420	80	1 230	1 630	150	1 400	2 800	56,5	**NJ 340 ECML**		**–**
	420	138	1 980	2 800	255	1 400	2 800	92,5	**NU 2340 ECML**		**–**
	420	138	1 980	2 800	255	1 400	2 800	97	**NJ 2340 ECML**		**–**
220	340	56	495	735	73,5	2 200	3 200	19	**NJ 1044 ML**		**M**
	400	65	1 060	1 290	125	1 700	3 000	37	* **NU 244 ECML**		**M**
	400	65	1 060	1 290	125	1 700	3 000	37,5	* **NJ 244 ECML**		**M**
	400	65	1 060	1 290	125	1 700	3 000	38	* **NUP 244 ECML**		**M**
	400	108	1 570	2 280	212	1 600	3 000	59	**NU 2244 ECML**		**–**
	400	108	1 570	2 280	212	1 600	3 000	60	**NJ 2244 ECML**		**–**
	460	88	1 210	1 630	150	1 500	1 700	72,5	**NU 344 M**		**–**
	460	88	1 210	1 630	150	1 500	1 700	73,5	**NJ 344 M**		**–**
	460	145	2 380	3 450	310	1 300	2 200	124	**NU 2344 ECMA**		**–**
240	360	56	523	800	78	2 000	3 000	19,5	**NU 1048 ML**		**M**
	440	72	952	1 370	129	1 600	2 200	51,5	**NU 248 MA**		**–**
	440	72	952	1 370	129	1 600	2 200	53	**NJ 248 MA**		**–**
	440	72	952	1 370	129	1 600	2 200	53,5	**NUP 248 MA**		**–**
	440	120	1 450	2 360	224	1 500	2 200	84	**NU 2248 MA**		**–**
	440	120	1 450	2 360	224	1 500	2 200	85	**NJ 2248 MA**		**–**
	500	95	1 450	2 000	180	1 300	1 600	94,5	**NU 348 M**		**–**
	500	95	1 450	2 000	180	1 300	2 000	98,5	**NJ 348 MA**		**–**
	500	155	2 600	3 650	320	1 200	2 000	155	**NU 2348 ECMA**		**–**
260	400	65	627	965	96,5	1 800	2 800	29,5	**NU 1052 ML**		**M**
	400	65	627	965	96,5	1 800	2 800	30	**NJ 1052 ML**		**M**
	480	80	1 170	1 700	150	1 400	2 000	68,5	**NU 252 MA**		**–**
	480	80	1 170	1 700	150	1 400	2 000	69	**NJ 252 MA**		**–**
	480	80	1 170	1 700	156	1 400	2 000	72	**NUP 252 MA**		**–**
	480	130	1 790	3 000	265	1 300	2 000	110	**NU 2252 MA**		**–**
	480	130	1 790	3 000	275	1 300	2 000	112	**NJ 2252 MA**		**–**
	540	102	1 940	2 700	236	1 100	1 800	125	**NU 352 ECMA**		**–**

[1] 代替保持器付き軸受を注文する場合は、標準保持器の接尾記号の代わりに代替保持器の接尾記号を使用してください。例えば、NU ..ML は NU ..M となります (許容回転数 → **600ページ**)。

* SKF Explorer軸受



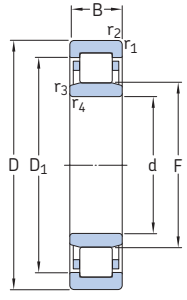


アングルリング

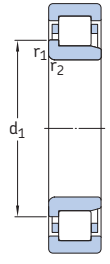
寸法							取り付け関係寸法						計算係数	アングルリング 呼び番号	質量	寸法	
d	d_1 ~	D_1 ~	F	$r_{1,2}$ 最小	$r_{3,4}$ 最小	s[1]	d_a 最小	d_a 最大	d_b、D_a 最小	D_a 最大	r_a 最大	r_b 最大	k_r			B_1	B_2
mm							mm						–	–	kg	mm	
200	–	353	258	5	5	6	220	253	262	399	4	4	0,23	–			
cont.	278	353	258	5	5	6	220	253	282	400	4	4	0,23	–			
	–	353	253	5	5	9,4	220	247	257	399	4	4	0,38	–			
	278	353	253	5	5	9,4	220	247	282	399	4	4	0,38	–			
220	262	297	250	3	3	7,5	233	246	266	328	2,5	2,5	0,15	**HJ 1044**	2,15	14	27
	284	344	268	4	4	2,3	238	263	272	383	3	3	0,23	**HJ 244 EC**	3,25	15	25
	284	344	268	4	4	2,3	238	263	288	383	3	3	0,23	**HJ 244 EC**	3,25	15	25
	284	344	268	4	4	–	238	–	288	383	3	3	0,23	–			
	–	349	259	4	4	7,9	237	254	263	383	3	3	0,3	–			
	278	349	259	4	4	7,9	237	254	282	383	3	3	0,3	–			
	–	371	284	5	5	5,2	240	277	288	440	4	4	0,15	–			
	307	371	284	5	5	5,2	240	277	311	440	4	4	0,15	–			
	–	384	277	5	5	10,4	240	268	280	440	4	4	0,25	–			
240	282	317	270	3	3	7,5	252	266	274	348	2,5	2,5	0,15	**HJ 1048**	2,25	14	27
	–	365	295	4	4	3,4	257	288	299	423	3	3	0,15	–			
	313	365	295	4	4	3,4	257	288	317	423	3	3	0,15	–			
	313	365	295	4	4	–	257	–	317	423	3	3	0,15	–			
	–	365	295	4	4	4,3	257	284	299	423	3	3	0,2	–			
	313	365	295	4	4	4,3	257	284	317	423	3	3	0,2	–			
	–	403	310	5	5	5,6	260	302	314	480	4	4	0,15	**HJ 348**	8,9	22	39,5
	335	403	310	5	5	5,6	260	302	339	480	4	4	0,15	**HJ 348**	8,9	22	39,5
	–	403	299	5	5	6,4	260	293	305	480	4	4	0,25	–			
260	309	349	296	4	4	8	275	292	300	385	3	3	0,15	**HJ 1052**	3,4	16	31,5
	309	349	296	4	4	8	275	292	313	385	3	3	0,15	**HJ 1052**	3,4	16	31,5
	–	397	320	5	5	3,4	280	313	324	460	4	4	0,15	**HJ 252**	6,2	18	33
	340	397	320	5	5	3,4	280	313	344	460	4	4	0,15	**HJ 252**	6,2	18	33
	340	397	320	5	5	–	280	–	344	460	4	4	0,15	–			
	–	397	320	5	5	4,3	280	309	324	460	4	4	0,2	–			
	340	397	320	5	5	4,3	280	309	344	460	4	4	0,2	–			
	–	455	337	6	6	4,2	286	330	341	514	5	5	0,15	–			

[1] 一方の軌道輪の、他方の軌道輪に対する通常位置からのアキシアル方向変位の許容値。

5.1 単列円筒ころ軸受
d **280 – 480** mm



NU



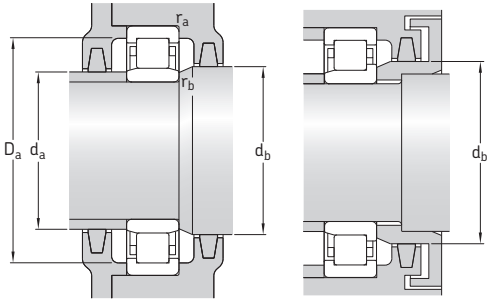
NJ

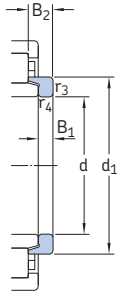
主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号 標準保持器付き軸受	代替保持器[1]
d	D	B	C	C_0	P_u					
mm			kN		kN	r/min		kg	–	
280	420	65	660	1 060	102	1 700	2 600	31	**NU 1056 ML**	**M**
	500	80	1 190	1 800	156	1 400	1 900	71,5	**NU 256 MA**	**–**
	500	80	1 140	1 700	153	1 400	1 900	73	**NJ 256 MA**	**–**
	500	130	2 200	3 450	305	1 200	1 900	115	**NU 2256 ECMA**	**–**
	580	175	2 700	4 300	365	1 000	1 700	232	**NU 2356 MA**	**–**
300	460	74	858	1 370	129	1 500	2 000	46,5	**NU 1060 MA**	**–**
	460	74	858	1 370	129	1 500	2 000	47	**NJ 1060 MA**	**–**
	540	85	1 420	2 120	183	1 300	1 800	88	**NU 260 MA**	**–**
	540	140	2 090	3 450	300	1 200	1 800	145	**NU 2260 MA**	**–**
320	480	74	880	1 430	132	1 400	1 900	48,5	**NU 1064 MA**	**–**
	480	74	880	1 430	132	1 400	1 900	48	**NJ 1064 MA**	**–**
	580	92	1 610	2 450	204	1 200	1 600	115	**NU 264 MA**	**–**
	580	150	3 190	5 000	415	1 000	1 600	180	**NU 2264 ECMA**	**–**
340	520	82	1 080	1 760	156	1 300	1 700	65	**NU 1068 MA**	**–**
	520	82	1 080	1 760	156	1 300	1 700	68	**NJ 1068 MA**	**–**
	620	165	2 640	4 500	365	1 000	1 500	220	**NU 2268 MA**	**–**
360	540	82	1 100	1 830	163	1 300	1 600	67,5	**NU 1072 MA**	**–**
	650	170	2 920	4 900	400	950	1 400	250	**NU 2272 MA**	**–**
380	560	82	1 140	1 930	170	1 200	1 600	70	**NU 1076 MA**	**–**
	560	82	1 140	1 930	170	1 200	1 600	71	**NJ 1076 MA**	**–**
	680	175	3 960	6 400	510	850	1 300	275	**NU 2276 ECMA**	**–**
400	600	90	1 380	2 320	196	1 100	1 500	91	**NU 1080 MA**	**–**
420	620	90	1 420	2 450	200	1 100	1 400	94	**NU 1084 MA**	**–**
440	650	94	1 510	2 650	212	1 000	1 300	105	**NU 1088 MA**	**–**
460	680	100	1 650	2 850	224	950	1 200	125	**NU 1092 MA**	**–**
	830	165	4 180	6 800	510	750	1 100	415	**NU 1292 MA**	**–**
	830	212	5 120	8 650	655	700	1 100	530	**NU 2292 MA**	**–**
480	700	100	1 680	3 000	232	900	1 200	130	**NU 1096 MA**	**–**

[1] 代替保持器付き軸受を注文する場合は、標準保持器の接尾記号の代わりに代替保持器の接尾記号を使用してください。例えば、NU ..ML は NU ..M となります (許容回転数 → **600ページ**)。

* SKF Explorer軸受

SKF



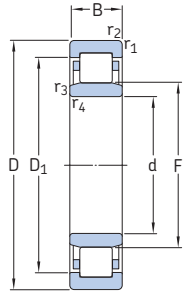


アングルリング

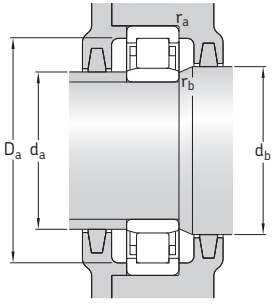
寸法							取り付け関係寸法						計算係数	アングルリング 呼び番号	質量	寸法	
d	d_1 ~	D_1 ~	F	$r_{1,2}$ 最小	$r_{3,4}$ 最小	s[1]	d_a 最小	d_a 最大	d_b、D_a 最小	D_a 最大	r_a 最大	r_b 最大	k_r			B_1	B_2
mm							mm						–	–	kg	mm	
280	329	369	316	4	4	8	295	312	321	405	3	3	0,15	**HJ 1056**	3,6	16	31,5
	–	417	340	5	5	3,8	300	333	344	480	4	4	0,15	–			
	360	417	340	5	5	3,8	300	333	364	480	4	4	0,15	–			
	–	433	333	5	5	10,2	300	320	331	480	4	4	0,2	**HJ 2256 EC**	6,75	18	38
	–	467	362	6	6	6,6	306	347	366	554	5	5	0,25	–			
300	–	402	340	4	4	9,7	317	335	344	443	3	3	0,1	**HJ 1060**	5,3	19	36
	356	402	340	4	4	9,7	317	335	360	443	3	3	0,1	**HJ 1060**	5,3	19	36
	–	451	364	5	5	4,8	320	358	368	520	4	4	0,15	–			
	–	451	364	5	5	5,6	320	352	368	520	4	4	0,2	–			
320	–	422	360	4	4	9,7	335	355	364	465	3	3	0,1	**HJ 1064**	5,65	19	36
	376	422	360	4	4	9,7	335	355	380	465	3	3	0,1	**HJ 1064**	5,65	19	36
	–	485	390	5	5	5,3	340	383	394	560	4	4	0,15	–			
	–	485	380	5	5	5,9	340	377	394	560	4	4	0,2	–			
340	–	455	385	5	5	6,5	358	380	389	502	4	4	0,1	**HJ 1068**	7,4	21	39,5
	403	455	385	5	5	6,5	358	380	408	502	4	4	0,1	**HJ 1068**	7,4	21	39,5
	–	515	416	6	6	8	366	401	421	594	5	5	0,2	–			
360	–	475	405	5	5	6,5	378	400	410	522	4	4	0,1	**HJ 1072**	7,75	21	39,5
	–	542	437	6	6	16,7	386	428	442	624	5	5	0,2	–			
380	–	495	425	5	5	10,8	398	420	430	542	4	4	0,1	**HJ 1076**	8,25	21	39,5
	443	495	425	5	5	10,8	398	420	448	542	4	4	0,1	**HJ 1076**	8,25	21	39,5
	–	595	451	6	6	8,3	406	445	457	654	5	5	0,2	–			
400	–	527	450	5	5	14	418	446	455	582	4	4	0,1	**HJ 1080**	9,75	23	43
420	–	547	470	5	5	14	438	466	475	602	4	4	0,1	**HJ 1084**	10	23	43
440	–	574	493	6	6	14,7	463	488	498	627	5	5	0,1	**HJ 1088**	11,5	24	45
460	–	600	516	6	6	15,9	483	511	521	657	5	5	0,07	**HJ 1092**	14	25	48
	–	715	554	7,5	7,5	6,4	492	542	559	798	6	6	0,13	–			
	–	706	554	7,5	7,5	16,5	492	542	559	798	6	6	0,2	–			
480	–	620	536	6	6	15,9	503	531	541	677	5	5	0,1	**HJ 1096**	14,5	25	48

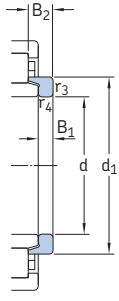
[1] 一方の軌道輪の、他方の軌道輪に対する通常位置からのアキシアル方向変位の許容値。

5.1 単列円筒ころ軸受
d **500 – 800** mm



主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号
d	D	B	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	r/min		kg	–
500	720	100	1 720	3 100	236	900	900	135	**NU 10/500 MA**
	920	185	5 280	8 500	620	670	950	585	**NU 12/500 MA**
530	780	112	2 290	4 050	305	800	1 000	190	**NU 10/530 MA**
	780	145	3 740	7 350	550	670	1 000	255	**NU 20/530 ECMA**
560	820	115	2 330	4 250	310	750	1 000	210	**NU 10/560 MA**
	820	150	3 800	7 650	560	630	1 000	290	**NU 20/560 ECMA**
	1 030	206	7 210	11 200	780	560	800	805	**NU 12/560 MA**
600	870	118	2 750	5 100	365	700	900	245	**NU 10/600 N2MA**
	870	155	4 180	8 000	570	600	900	325	**NU 20/600 ECMA**
	1 090	155	5 610	9 800	670	480	750	710	**NU 2/600 ECMA/HB1**
630	920	128	3 410	6 200	430	630	850	285	**NU 10/630 ECN2MA**
	920	170	4 730	9 500	670	560	850	400	**NU 20/630 ECMA**
	1 150	230	8 580	13 700	915	450	700	1 110	**NU 12/630 ECMA/HB1**
670	980	136	3 740	6 800	465	600	800	350	**NU 10/670 ECMA**
	980	180	5 390	11 000	750	500	800	480	**NU 20/670 ECMA/HB1**
710	1 030	140	4 680	8 500	570	560	750	415	**NU 10/710 ECN2MA**
	1 030	185	5 940	12 000	815	480	700	540	**NU 20/710 ECMA/HB1**
750	1 090	150	4 730	8 800	585	430	670	490	**NU 10/750 ECN2MA/HB1**
	1 090	195	6 270	12 700	850	430	670	635	**NU 20/750 ECMA/HA1**
800	1 150	200	7 040	14 600	950	400	630	715	**NU 20/800 ECMA**





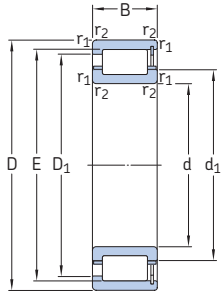
5.1

アングルリング

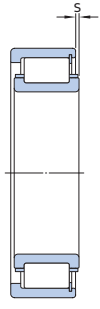
寸法						取り付け関係寸法						計算係数	アングルリング 呼び番号	質量	寸法	
d	D_1 ~	F	$r_{1,2}$ 最小	$r_{3,4}$ 最小	s[1]	d_a 最小	d_a 最大	d_b、D_a 最小	D_a 最大	r_a 最大	r_b 最大	k_r			B_1	B_2
mm						mm						–	–	kg	mm	
500	640	556	6	6	11,2	523	550	561	697	5	5	0,1	**HJ 10/500**	15	25	48
	780	603,1	7,5	7,5	13,9	532	593	610	888	6	6	0,17	–			
530	692	593	6	6	10,4	553	585	598	757	5	5	0,1	–			
	704	591	6	6	6,8	553	587	596	757	5	5	0,14	–			
560	726	625	6	6	12,3	583	617	630	797	5	5	0,1	**HJ 10/560**	21	27,5	53
	741	626	6	6	6,7	583	616	631	797	5	5	0,14	–			
	892	668	9,5	9,5	10,3	600	657	674	990	8	8	0,13	–			
600	779	667	6	6	14	623	658	672	847	5	5	0,1	**HJ 10/600**	27,5	31	55
	793	661	6	6	6,1	623	652	667	847	5	5	0,14	–			
	925	749	9,5	9,5	3	640	743	755	1 050	8	8	0,15	–			
630	837	702	7,5	7,5	6,2	658	691	707	892	6	6	0,1	–			
	832	699	7,5	7,5	8,7	658	690	705	892	6	6	0,14	–			
	1 005	751	12	12	13,5	678	735	757	1 102	10	10	0,17	–			
670	891	747	7,5	7,5	7,9	698	737	753	952	6	6	0,1	–			
	890	746	7,5	7,5	7	698	736	752	952	6	6	0,14	–			
710	939	778	7,5	7,5	17	738	769	783	1 002	6	6	0,1	–			
	939	787	7,5	7,5	10	738	780	793	1 002	6	6	0,14	–			
750	993	830	7,5	7,5	12,8	778	823	838	1 062	6	6	0,1	–			
	993	832	7,5	7,5	12,8	778	823	838	1 062	6	6	0,14	–			
800	1 051	882	7,5	7,5	2	828	868	888	1 122	6	6	0,14	–			

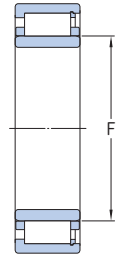
[1] 一方の軌道輪の、他方の軌道輪に対する通常位置からのアキシアル方向変位の許容値。

5.2 高負荷容量円筒ころ軸受
d **100 – 170** mm



NCF ..ECJB

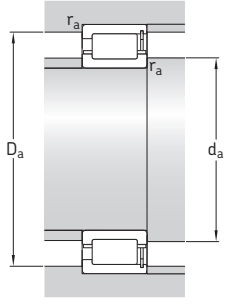


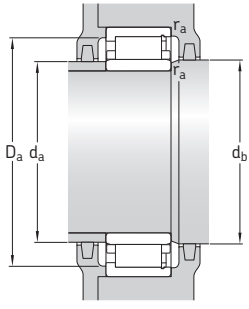


NUH ..ECMH

主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号
d	D	B	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	r/min		kg	–
100	180	46	400	475	57	4 000	5 000	5,1	* **NUH 2220 ECMH**
	215	73	710	800	91,5	3 200	4 300	13	* **NUH 2320 ECMH**
110	200	53	465	550	64	3 600	4 500	7,3	* **NUH 2222 ECMH**
	240	80	830	965	110	3 000	4 000	18	* **NUH 2322 ECMH**
120	215	58	550	670	76,5	3 400	4 000	9	* **NUH 2224 ECMH**
	260	86	965	1 120	125	2 800	3 600	22,5	* **NUH 2324 ECMH**
130	230	64	630	780	88	3 200	3 800	11	* **NUH 2226 ECMH**
	280	93	1 120	1 340	146	2 400	3 400	29	* **NCF 2326 ECJB**
	280	93	1 120	1 340	146	2 400	3 400	28	* **NUH 2326 ECMH**
140	250	68	680	880	96,5	2 800	3 600	14,5	* **NCF 2228 ECJB**
	250	68	680	880	96,5	2 800	3 600	14,5	* **NUH 2228 ECMH**
	300	102	1 250	1 530	163	2 400	3 200	35,5	* **NCF 2328 ECJB**
	300	102	1 250	1 530	163	2 400	3 200	35	* **NUH 2328 ECMH**
150	270	73	780	1 040	112	2 600	3 400	18	* **NCF 2230 ECJB**
	270	73	780	1 040	112	2 600	3 400	18	* **NUH 2230 ECMH**
	320	108	1 430	1 760	183	2 200	3 000	43,5	* **NCF 2330 ECJB**
	320	108	1 430	1 760	183	2 200	3 000	42	* **NUH 2330 ECMH**
160	290	80	980	1 270	134	2 400	3 000	23,5	* **NCF 2232 ECJB**
	290	80	980	1 270	134	2 400	3 000	23	* **NUH 2232 ECMH**
	340	114	1 400	2 000	196	1 800	2 800	50,5	**NCF 2332 ECJB**
	340	114	1 600	2 000	196	2 000	2 800	50,5	* **NCF 2332 ECJB/PEX**
	340	114	1 400	2 000	196	1 800	2 800	50,5	**NUH 2332 ECMH**
	340	114	1 600	2 000	196	2 000	2 800	50,5	* **NUH 2332 ECMH/PEX**
170	310	86	1 160	1 530	156	2 200	2 800	28	* **NCF 2234 ECJB**
	310	86	1 160	1 530	156	2 200	2 800	28,5	* **NUH 2234 ECMH**
	360	120	1 540	2 200	216	1 700	2 600	58,5	**NCF 2334 ECJB**
	360	120	1 760	2 200	216	1 900	2 600	58,5	* **NCF 2334 ECJB/PEX**
	360	120	1 540	2 200	216	1 700	2 600	59,5	**NUH 2334 ECMH**
	360	120	1 760	2 200	216	1 900	2 600	59,5	* **NUH 2334 ECMH/PEX**

* SKF Explorer軸受

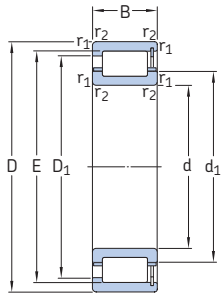




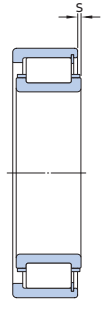
寸法						取り付け関係寸法						計算係数
d	d_1 ~	D_1 ~	F、E	$r_{1,2}$ 最小	s[1]	d_a 最小	d_a 最大	d_b 最小	D_a 最小	D_a 最大	r_a 最大	k_r
mm						mm						–
100	–	156	119	2,1	1	113	116	122	159	167	2	0,16
	–	182	127,5	3	2,2	114	124	131	186	199	2,5	0,2
110	–	173	132,5	2,1	2,2	122	129	135	177	187	2	0,16
	–	200	143	3	2,3	124	139	146	206	225	2,5	0,2
120	–	187	143,5	2,1	2,2	132	140	146	191	201	2	0,16
	–	218	154	3	2,4	134	150	157	224	244	2,5	0,2
130	–	201	153,5	3	2,6	144	150	157	205	215	2,5	0,16
	181	235	247	4	6,5	147	174	–	241	261	3	0,2
	–	235	167	4	3,1	147	163	170	241	261	3	0,2
140	179	216	225	3	4	154	174	–	220	235	2,5	0,16
	–	216	169	3	3,2	154	165	172	220	235	2,5	0,16
	195	251	264	4	7,3	157	188	–	257	282	3	0,2
	–	251	180	4	3,9	157	175	183	257	282	3	0,2
150	193	233	242	3	4,4	164	188	–	237	254	2,5	0,16
	–	233	182	3	3,3	164	178	186	237	254	2,5	0,16
	209	269	283	4	7,9	167	201	–	276	302	3	0,2
	–	285	193	4	4,1	167	188	196	284	302	3	0,2
160	205	250	261	3	4,1	174	199	–	256	274	2,5	0,16
	–	250	193	3	3	174	189	196	256	274	2,5	0,16
	221	281	300	4	8,3	177	213	–	290	321	3	0,2
	221	281	300	4	8,3	177	213	–	290	321	3	0,2
	–	285	204	4	2,5	177	199	207	292	321	3	0,2
	–	285	204	4	2,5	177	199	207	292	321	3	0,2
170	219	270	281	4	3,8	187	212	–	275	292	3	0,16
	–	269	205	4	2,4	187	201	208	275	292	3	0,16
	234	301	316	4	7,5	186	225	–	308	341	3	0,2
	234	301	316	4	7,5	186	225	–	308	341	3	0,2
	–	301	216	4	3,8	186	211	219	308	341	3	0,2
	–	301	216	4	3,8	186	211	219	308	341	3	0,2

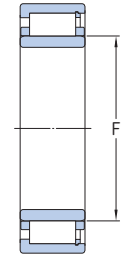
[1] 一方の軌道輪の、他方の軌道輪に対する通常位置からのアキシアル方向変位の許容値

5.2 高負荷容量円筒ころ軸受
d **180 – 240** mm



NCF ..ECJB

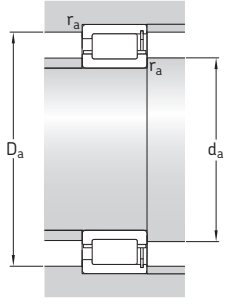


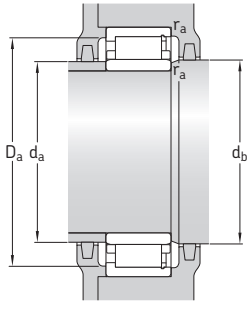


NUH ..ECMH

主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号
d	D	B	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	r/min		kg	–
180	320	86	1 200	1 600	166	2 200	2 800	30	* **NCF 2236 ECJB**
	320	86	1 200	1 600	166	2 200	2 800	29,5	* **NUH 2236 ECMH**
	380	126	1 720	2 400	232	1 600	2 400	67,5	**NCF 2336 ECJB**
	380	126	1 960	2 400	232	1 800	2 400	67,5	* **NCF 2336 ECJB/PEX**
	380	126	1 720	2 400	232	1 600	2 400	68	**NUH 2336 ECMH**
	380	126	1 960	2 400	232	1 800	2 400	68	* **NUH 2336 ECMH/PEX**
190	340	92	1 320	1 760	180	2 000	2 600	36,5	* **NCF 2238 ECJB**
	340	92	1 320	1 760	180	2 000	2 600	36	* **NUH 2238 ECMH**
	400	132	1 940	2 750	255	1 500	2 200	78	**NCF 2338 ECJB**
	400	132	2 240	2 750	255	1 700	2 200	78	* **NCF 2338 ECJB/PEX**
	400	132	1 940	2 750	255	1 500	2 200	78,5	**NUH 2338 ECMH**
	400	132	2 240	2 750	255	1 700	2 200	78,5	* **NUH 2338 ECMH/PEX**
200	360	98	1 460	2 000	200	1 900	2 400	43	* **NCF 2240 ECJB**
	360	98	1 460	2 000	200	1 900	2 400	43,5	* **NUH 2240 ECMH**
	420	138	2 200	3 200	300	1 400	2 200	91,5	**NCF 2340 ECJB**
	420	138	2 550	3 200	300	1 600	2 200	91,5	* **NCF 2340 ECJB/PEX**
	420	138	2 200	3 200	300	1 400	2 200	92,5	**NUH 2340 ECMH**
	420	138	2 550	3 200	300	1 600	2 200	92,5	* **NUH 2340 ECMH/PEX**
220	400	108	1 760	2 600	240	1 600	2 200	58,5	**NCF 2244 ECJB**
	400	108	2 000	2 600	240	1 700	2 200	58,5	* **NCF 2244 ECJB/PEX**
	400	108	1 760	2 600	240	1 600	2 200	59	**NUH 2244 ECMH**
	400	108	2 000	2 600	240	1 700	2 200	59	* **NUH 2244 ECMH/PEX**
	460	145	2 510	3 650	335	1 300	2 000	116	**NUH 2344 ECMH**
	460	145	2 900	3 650	335	1 400	2 000	116	* **NUH 2344 ECMH/PEX**
240	440	120	1 980	3 050	290	1 500	1 900	80	**NUH 2248 ECMH**
	440	120	2 279	3 050	290	1 600	1 900	80	* **NUH 2248 ECMH/PEX**
	500	155	2 750	4 000	345	1 200	1 800	143	**NUH 2348 ECMH**
	500	155	3 150	4 000	345	1 300	1 800	143	* **NUH 2348 ECMH/PEX**

* SKF Explorer軸受

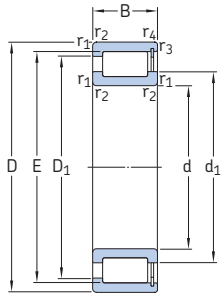




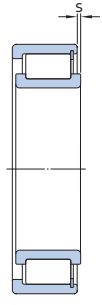
寸法						取り付け関係寸法						計算係数
d	d_1 ~	D_1 ~	F、E	$r_{1,2}$ 最小	s[1]	d_a 最小	d_a 最大	d_b 最小	D_a 最小	D_a 最大	r_a 最大	k_r
mm						mm						–
180	229	279	291	4	3,8	197	222	–	285	302	3	0,16
	–	279	215	4	2,4	197	211	218	285	302	3	0,16
	247	320	339	4	7,9	196	237	–	329	361	3	0,2
	247	320	339	4	7,9	196	237	–	329	361	3	0,2
	–	322	227	4	3,7	196	222	230	330	361	3	0,2
	–	322	204	4	3,7	196	222	230	311	361	3	0,2
190	242	293	308	4	4,5	207	235	–	300	321	3	0,16
	–	296	228	4	3,1	207	224	231	302	321	3	0,16
	262	342	360	5	7,1	209	251	–	351	380	4	0,2
	262	342	360	5	7,1	209	251	–	351	380	4	0,2
	–	342	240	5	4,1	209	234	244	351	380	4	0,2
	–	342	240	5	4,1	209	234	244	351	380	4	0,2
200	256	312	325	4	4,6	217	249	–	318	341	3	0,16
	–	312	241	4	3,4	217	236	245	318	341	3	0,16
	275	356	377	5	7,1	220	264	–	367	399	4	0,2
	275	356	377	5	7,1	220	264	–	367	399	4	0,2
	–	358	253	5	4,3	220	247	257	367	399	4	0,2
	–	358	253	5	4,3	220	247	257	367	399	4	0,2
220	279	349	367	4	7,1	237	269	–	358	383	3	0,16
	279	349	367	4	7,1	237	269	–	358	383	3	0,16
	–	350	259	4	2,5	237	254	263	359	383	3	0,16
	–	350	259	4	2,5	237	254	263	359	383	3	0,16
	–	392	277	5	3	240	270	281	334	439	4	0,2
	–	392	277	5	3	240	270	281	334	439	4	0,2
240	–	312	287	4	3,5	258	294	299	299	422	3	0,16
	–	312	287	4	3,5	258	294	299	299	422	3	0,16
	–	426	299	5	3,1	260	298	303	362	479	4	0,2
	–	426	299	5	3,1	260	298	303	362	479	4	0,2

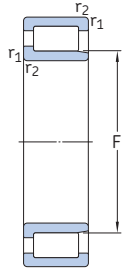
[1] 一方の軌道輪の、他方の軌道輪に対する通常位置からのアキシアル方向変位の許容値

5.3 単列総ころ円筒ころ軸受
d **20 – 75** mm



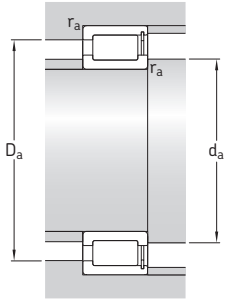
NCF

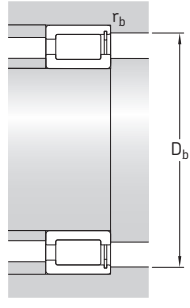


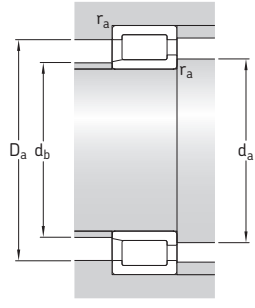


NJG

主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号
d	D	B	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	r/min		kg	–
20	42	16	28,1	28,5	3,1	8 500	10 000	0,11	**NCF 3004 CV**
25	47	16	31,9	35,5	3,8	7 000	9 000	0,12	**NCF 3005 CV**
	62	24	68,2	68	8,5	4 500	5 600	0,38	**NJG 2305 VH**
30	55	19	39,6	44	5	6 000	7 500	0,2	**NCF 3006 CV**
	72	27	84,2	86,5	11	4 000	4 800	0,56	**NJG 2306 VH**
35	62	20	48,4	56	6,55	5 300	6 700	0,26	**NCF 3007 CV**
	80	31	108	114	14,3	3 400	4 300	0,75	**NJG 2307 VH**
40	68	21	57,2	69,5	8,15	4 800	6 000	0,31	**NCF 3008 CV**
	90	33	145	156	20	3 000	3 600	1	**NJG 2308 VH**
45	75	23	60,5	78	9,15	4 300	5 300	0,4	**NCF 3009 CV**
	100	36	172	196	25,5	2 800	3 400	1,45	**NJG 2309 VH**
50	80	23	76,5	98	11,8	4 000	5 000	0,43	**NCF 3010 CV**
55	90	26	105	140	17,3	3 400	4 300	0,64	**NCF 3011 CV**
	120	43	233	260	33,5	2 200	2 800	2,3	**NJG 2311 VH**
60	85	16	55	80	9,15	3 600	4 500	0,29	**NCF 2912 CV**
	95	26	106	146	18,3	3 400	4 000	0,69	**NCF 3012 CV**
65	90	16	58,3	88	10,2	3 200	4 000	0,31	**NCF 2913 CV**
	100	26	112	163	20	3 000	3 800	0,73	**NCF 3013 CV**
	140	48	303	360	46,5	1 900	2 400	3,55	**NJG 2313 VH**
70	100	19	76,5	116	13,7	3 000	3 800	0,49	**NCF 2914 CV**
	110	30	128	173	22,4	2 800	3 600	1	**NCF 3014 CV**
	150	51	336	400	50	1 800	2 200	4,4	**NJG 2314 VH**
75	105	19	79,2	125	14,6	2 800	3 600	0,52	**NCF 2915 CV**
	115	30	134	190	24,5	2 600	3 200	1,05	**NCF 3015 CV**
	160	55	396	480	60	1 600	2 000	5,35	**NJG 2315 VH**



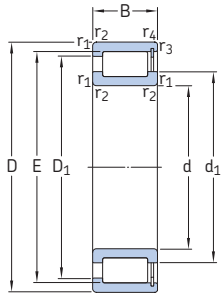




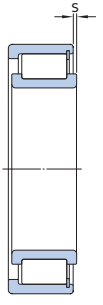
寸法							取り付け関係寸法							計算係数
d	d_1 ~	D_1 ~	F、E	$r_{1,2}$ 最小	$r_{3,4}$ 最小	s[1]	d_a 最小	d_{as}[2]	d_b 最大	D_a 最大	D_b 最大	r_a 最大	r_b 最大	k_r
mm							mm							–
20	29	33	36,81	0,6	0,3	1,5	24	26,9	–	38	39	0,6	0,3	0,3
25	34	39	42,51	0,6	0,3	1,5	29	32,3	–	43	44	0,6	0,3	0,3
	36,1	48,2	31,74	1,1	–	1,7	31	33,9	30	55	–	1	–	0,35
30	40	45	49,6	1	0,3	2	35	37,8	–	50	52	1	0,3	0,3
	43,2	56,4	38,36	1,1	–	1,8	37	40,8	36,5	64	–	1	–	0,35
35	45	51	55,52	1	0,3	2	40	42,8	–	57	58	1	0,3	0,3
	50,4	65,8	44,75	1,5	–	2	43	47,6	42	71	–	1,5	–	0,35
40	50	58	61,74	1	0,3	2	45	47,9	–	63	65	1	0,3	0,3
	57,6	75,2	51,15	1,5	–	2,4	49	54,4	49	81	–	1,5	–	0,35
45	55	62	66,85	1	0,3	2	50	53	–	70	71	1	0,3	0,3
	62,5	80,1	56,14	1,5	–	2,4	54	59,3	54	91	–	1,5	–	0,35
50	59	68	72,33	1	0,3	2	54	56,7	–	75	76	1	0,3	0,3
55	68	79	83,54	1,1	0,6	2	62	65,8	–	84	86	1	0,6	0,3
	75,5	98,6	67,14	2	–	2,6	65	71,3	64	109	–	2	–	0,35
60	69	74,5	78,65	1	0,6	1	64	66,8	–	80	80	1	0,5	0,2
	71	82	86,74	1,1	0,6	2	66	68,9	–	89	91	1	0,5	0,3
65	75,5	81	85,24	1	0,6	1	70	73,4	–	85	86	1	0,5	0,2
	78	88	93,09	1,1	0,6	2	71	75,6	–	94	95	1	0,5	0,3
	89,9	116	80,7	2,1	–	3	77	85,3	78	128	–	2	–	0,35
70	80,5	88,5	92,5	1	0,6	1	75	78,5	–	95	96	1	0,5	0,2
	81	95	100,28	1,1	0,6	3	75	78,6	–	104	105	1	0,5	0,3
	93,8	121	84,2	2,1	–	3	81	89	81	138	–	2	–	0,35
75	86	93	97,5	1	0,6	1	80	83,8	–	100	101	1	0,5	0,2
	89	103	107,9	1,1	1,1	3	81	86,5	–	109	110	1	1	0,3
	101	131	91,2	2,1	–	3	87	96,1	88	147	–	2	–	0,35

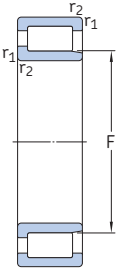
[1] 一方の軌道輪の、他方の軌道輪に対する通常位置からのアキシアル方向変位の許容値
[2] アキシアル方向の荷重を受ける軸受の推奨軸肩径 → つばの支持、**598ページ**。

5.3 単列総ころ円筒ころ軸受
d **80 – 150** mm



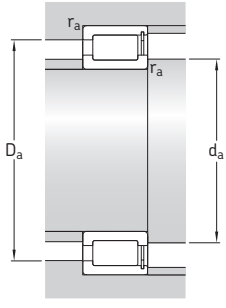
NCF

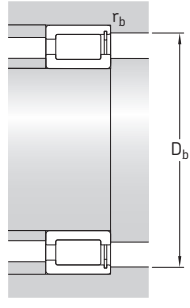


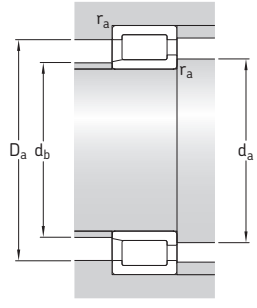


NJG

主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号
d	D	B	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	r/min		kg	–
80	110	19	80,9	132	15,6	2 600	3 400	0,55	**NCF 2916 CV**
	125	34	165	228	29	2 400	3 000	1,45	**NCF 3016 CV**
	170	58	457	570	71	1 500	1 900	6,4	**NJG 2316 VH**
85	120	22	102	166	20	2 600	3 200	0,81	**NCF 2917 CV**
	130	34	172	236	30	2 400	3 000	1,5	**NCF 3017 CV**
	180	60	484	620	76,5	1 400	1 800	7,4	**NJG 2317 VH**
90	125	22	105	176	20,8	2 400	3 000	0,84	**NCF 2918 CV**
	140	37	198	280	35,5	2 200	2 800	1,95	**NCF 3018 CV**
	190	64	528	670	81,5	1 400	1 800	8,75	**NJG 2318 VH**
100	140	24	128	200	24,5	2 200	2 600	1,15	**NCF 2920 CV**
	150	37	209	310	37,5	2 000	2 600	2,15	**NCF 3020 CV**
	215	73	682	865	104	1 200	1 500	13	**NJG 2320 VH**
110	150	24	134	220	26	1 900	2 400	1,25	**NCF 2922 CV**
	170	45	275	400	47,5	1 800	2 200	3,5	**NCF 3022 CV**
	240	80	858	1 060	122	1 100	1 300	17,5	**NJG 2322 VH**
120	165	27	172	290	34,5	1 800	2 200	1,75	**NCF 2924 CV**
	180	46	292	440	52	1 700	2 000	3,8	**NCF 3024 CV**
	215	58	512	735	85	1 400	1 700	9,05	**NCF 2224 V**
	260	86	952	1 250	140	1 000	1 200	22,5	**NJG 2324 VH**
130	180	30	205	360	40,5	1 600	2 000	2,35	**NCF 2926 CV**
	200	52	413	620	72	1 500	1 900	5,8	**NCF 3026 CV**
	280	93	1 080	1 430	156	950	1 200	28	**NJG 2326 VH**
140	190	30	220	390	43	1 500	1 900	2,4	**NCF 2928 CV**
	210	53	440	680	78	1 400	1 800	6,1	**NCF 3028 CV**
	250	68	693	1 020	114	1 200	1 500	14,5	**NCF 2228 V**
	300	102	1 210	1 600	173	850	1 100	35,5	**NJG 2328 VH**
150	210	36	292	490	55	1 400	1 700	3,75	**NCF 2930 CV**
	225	56	457	710	80	1 300	1 600	7,5	**NCF 3030 CV**
	270	73	792	1 180	132	1 100	1 400	18,5	**NCF 2230 V**
	320	108	1 450	1 930	196	800	1 000	42,5	**NJG 2330 VH**



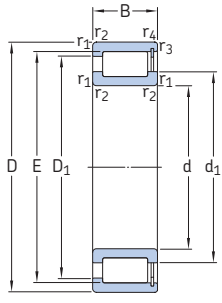


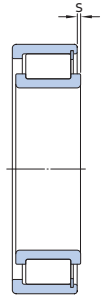


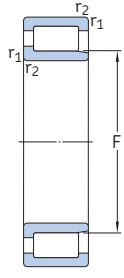
寸法							取り付け関係寸法							計算係数
d	d_1 ~	D_1 ~	F、E	$r_{1,2}$ 最小	$r_{3,4}$ 最小	s[1]	d_a 最小	d_{as}[2]	d_b 最大	D_a 最大	D_b 最大	r_a 最大	r_b 最大	k_r
mm							mm							–
80	90,5	99	102,7	1	0,6	1	85	88,6	–	105	106	1	0,5	0,2
	95	111	116,99	1,1	0,6	4	86	92	–	119	120	1	0,5	0,3
	109	141	98,3	2,1	–	4	92	104	95	157	–	2	–	0,35
85	96	105	109,5	1,1	1	1	90	93,8	–	114	114	1	1	0,2
	99	116	121,44	1,1	0,6	4	91	96,2	–	123	125	1	0,5	0,3
	118	149	107	3	–	4	100	113	104	165	–	2,5	–	0,35
90	102	111	115,6	1,1	1	1	96	99,8	–	119	119	1	1	0,2
	106	124	130,11	1,5	1	4	97	103	–	133	133	1,5	1	0,3
	117	152	105,26	3	–	4	102	111	102	176	–	2,5	–	0,35
100	114	126	130,6	1,1	1	1,3	106	111	–	134	134	1	1	0,2
	115	134	139,65	1,5	1	4	107	112	–	142	143	1,5	1	0,3
	133	173	122,8	3	–	4	114	128	119	201	–	2,5	–	0,35
110	124	136	141,1	1,1	1	1,3	116	122	–	144	144	1	1	0,2
	127	149	156,13	2	1	5,5	119	124	–	160	163	2	1	0,3
	151	198	134,3	3	–	5	124	143	130	225	–	2,5	–	0,35
120	136	149	154,3	1,1	1	1,3	126	133	–	159	159	1	1	0,2
	139	160	167,58	2	1	5,5	129	135	–	170	174	2	1	0,3
	150	184	192,32	2,1	2,1	4	131	145	–	204	204	2	2	0,3
	164	213	147,39	3	–	5	134	156	143	245	–	2,5	–	0,35
130	147	161	167,1	1,5	1,1	2	138	144	–	172	173	1,5	1	0,2
	149	175	183,81	2	1	5,5	138	144	–	190	193	2	1	0,3
	175	226	157,9	4	–	6	147	166	153	263	–	3	–	0,35
140	158	173	180	1,5	1,1	2	148	155	–	182	183	1,5	1	0,2
	163	189	197,82	2	1	5,5	150	158	–	200	203	2	1	0,3
	173	212	221,92	3	3	5	153	167	–	236	236	2,5	2,5	0,3
	187	241	168,5	4	–	6,5	157	178	163	283	–	3	–	0,35
150	169	189	196,4	2	1,1	2	159	166	–	201	203	2	1	0,2
	170	198	206,8	2,1	1,1	7	159	165	–	214	217	2	1	0,3
	184	227	236,71	3	3	6	163	178	–	256	256	2,5	2,5	0,3
	202	261	182,5	4	–	6,5	168	192	178	302	–	3	–	0,35

[1] 一方の軌道輪の、他方の軌道輪に対する通常位置からのアキシアル方向変位の許容値
[2] アキシアル方向の荷重を受ける軸受の推奨軸肩径 → つばの支持、**598ページ。**

5.3 単列総ころ円筒ころ軸受
d **160 – 260** mm



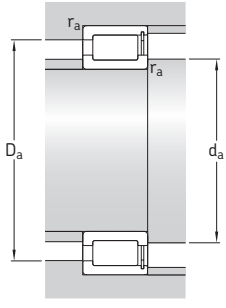


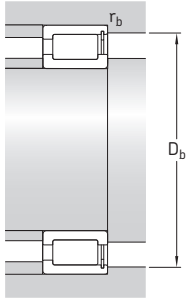


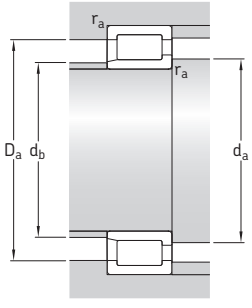
NCF

NJG

主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号
d	D	B	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	r/min		kg	–
160	220	36	303	530	58,5	1 300	1 600	4	**NCF 2932 CV**
	240	60	512	800	90	1 200	1 500	9,1	**NCF 3032 CV**
	290	80	990	1 500	160	950	1 200	23	**NCF 2232 V**
170	230	36	314	560	60	1 200	1 500	4,3	**NCF 2934 CV**
	260	67	671	1 060	118	1 100	1 400	12,5	**NCF 3034 CV**
	310	86	1 100	1 700	176	900	1 100	28,5	**NCF 2234 V**
	360	120	1 760	2 450	236	700	900	59,5	**NJG 2334 VH**
180	250	42	391	695	75	1 100	1 400	6,2	**NCF 2936 CV**
	280	74	781	1 250	134	1 100	1 300	16,5	**NCF 3036 CV**
	380	126	1 870	2 650	255	670	800	69,5	**NJG 2336 VH**
190	260	42	440	780	81,5	1 100	1 400	6,5	**NCF 2938 CV**
	290	75	792	1 290	140	1 000	1 300	17	**NCF 3038 CV**
	400	132	2 160	3 000	280	630	800	80	**NJG 2338 VH**
200	250	24	176	335	32,5	1 100	1 400	2,6	**NCF 1840 V**
	280	48	528	965	100	1 000	1 300	9,1	**NCF 2940 CV**
	310	82	913	1 530	160	950	1 200	22,5	**NCF 3040 CV**
	420	138	2 290	3 200	290	600	750	92	**NJG 2340 VH**
220	270	24	183	365	34,5	1 000	1 200	2,85	**NCF 1844 V**
	300	48	550	1 060	106	950	1 200	9,9	**NCF 2944 CV**
	340	90	1 080	1 800	186	850	1 100	29,5	**NCF 3044 CV**
	400	108	1 830	2 750	255	700	850	58	**NCF 2244 V**
	460	145	2 700	3 750	335	530	670	111	**NJG 2344 VH**
240	300	28	260	510	47,5	900	1 100	4,4	**NCF 1848 V**
	320	48	583	1 140	114	850	1 100	10,5	**NCF 2948 CV**
	360	92	1 140	1 960	200	800	1 000	32	**NCF 3048 CV**
	500	155	2 810	3 900	345	500	630	147	**NJG 2348 VH**
260	320	28	270	550	50	800	1 000	4,75	**NCF 1852 V**
	360	60	737	1 430	143	750	950	18,5	**NCF 2952 CV**
	400	104	1 540	2 550	250	700	900	46,5	**NCF 3052 CV**
	540	165	3 580	5 000	430	430	530	177	**NJG 2352 VH**



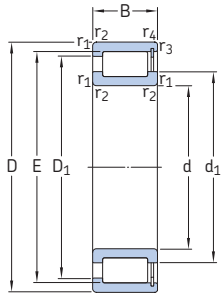


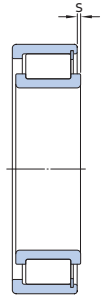


寸法							取り付け関係寸法							計算係数
d	d_1 ~	D_1 ~	F、E	$r_{1,2}$ 最小	$r_{3,4}$ 最小	s[1]	d_a 最小	d_{as}[2]	d_b 最大	D_a 最大	D_b 最大	r_a 最大	r_b 最大	k_r
mm							mm							–
160	180	200	207,2	2	1,1	2,5	169	177	–	211	211	2	1	0,2
	185	215	224,86	2,1	1,1	7	171	180	–	230	233	2	1	0,3
	208	255	266,36	3	3	6	176	201	–	276	276	2,5	2,5	0,3
170	191	211	218	2	1,1	2,5	179	188	–	221	223	2	1	0,2
	198	232	242,85	2,1	1,1	7	181	192	–	249	252	2	1	0,3
	219	269	281,09	4	4	7	189	212	–	295	294	3	3	0,3
	227	291	203,55	4	–	7	187	215	198	342	–	3	–	0,35
180	203	223	232	2	1,1	2,5	189	199	–	241	243	2	1	0,2
	212	248	260,22	2,1	2,1	7	192	206	–	269	269	2	2	0,3
	245	309	221,75	4	–	8	199	233	215	361	–	3	–	0,35
190	212	236	244	2	1,1	2	199	208	–	250	252	2	1	0,2
	222	258	269,76	2,1	2,1	8	202	216	–	279	279	2	2	0,3
	250	320	228,11	5	–	8	210	239	222	378	–	4	–	0,35
200	218	231	237,5	1,5	1,1	1,8	207	215	–	243	244	1,5	1	0,1
	226	253	262	2,1	1,5	3	211	222	–	269	271	2	1,5	0,2
	237	275	287,75	2,1	2,1	9	213	230	–	299	299	2	2	0,3
	266	342	238,65	5	–	9	221	252	232	398	–	4	–	0,35
220	238	252	258	1,5	1,1	1,8	227	235	–	263	264	1,5	1	0,1
	247	274	283	2,1	1,5	3	231	243	–	289	291	2	1,5	0,2
	255	298	312,2	3	3	9	233	248	–	327	327	2,5	2,5	0,3
	277	349	366	4	4	8	239	268	–	385	383	3	3	0,3
	295	383	266,7	5	–	10	240	281	259	440	–	4	–	0,35
240	263	279	287	2	1,1	1,8	249	259	–	291	294	2	1	0,1
	267	294	303	2,1	1,5	3	251	263	–	309	311	2	1,5	0,2
	278	321	335,1	3	3	11	254	271	–	347	347	2,5	2,5	0,3
	310	403	280,55	5	–	10	260	295	282	480	–	4	–	0,35
260	283	299	307,2	2	1,1	1,8	269	279	–	311	313	2	1	0,1
	291	323	333,7	2,1	1,5	3,5	271	287	–	348	350	2	1,5	0,2
	304	358	375,97	4	4	11	277	295	–	384	384	3	3	0,3
	349	456	315,9	6	–	11	286	332	308	514	–	5	–	0,35

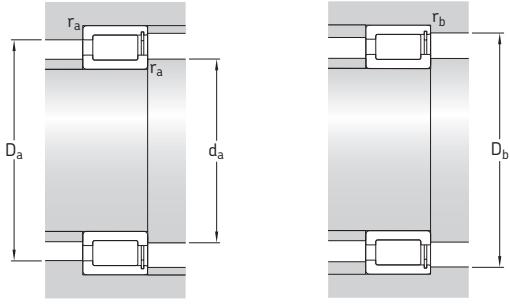
[1] 一方の軌道輪の、他方の軌道輪に対する通常位置からのアキシアル方向変位の許容値
[2] アキシアル方向の荷重を受ける軸受の推奨軸肩径 → つばの支持、**598ページ。**

5.3 単列総ころ円筒ころ軸受
d **280 – 440** mm





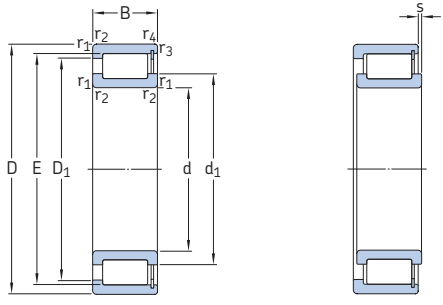
主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号
d	D	B	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	r/min		kg	–
280	350	33	341	695	64	750	950	7,1	**NCF 1856 V**
	380	60	880	1 730	166	700	900	19,5	**NCF 2956 CV**
	420	106	1 570	2 650	260	670	850	50	**NCF 3056 CV**
300	380	38	418	850	75	670	850	10	**NCF 1860 V**
	420	72	1 120	2 200	208	670	800	31	**NCF 2960 CV**
	460	118	1 900	3 250	300	600	750	69	**NCF 3060 CV**
320	400	38	440	900	80	630	800	10,5	**NCF 1864 V**
	440	72	1 140	2 360	220	600	750	33	**NCF 2964 V**
	480	121	1 980	3 450	310	560	700	74,5	**NCF 3064 CV**
340	420	38	446	950	83	600	750	11	**NCF 1868 V**
	460	72	1 190	2 500	228	560	700	35	**NCF 2968 V**
	520	133	2 380	4 150	355	530	670	100	**NCF 3068 CV**
360	440	38	402	900	76,5	560	700	11,5	**NCF 1872 V**
	480	72	1 230	2 600	240	530	670	36,5	**NCF 2972 CV**
	540	134	2 420	4 300	365	500	630	105	**NCF 3072 CV**
380	480	46	627	1 290	114	530	670	19,5	**NCF 1876 V**
	520	82	1 570	3 250	300	500	630	52	**NCF 2976 V**
	560	135	2 700	5 100	425	480	600	110	**NCF 3076 V**
400	500	46	627	1 340	118	500	630	20,5	**NCF 1880 V**
	540	82	1 650	3 450	310	480	600	54,5	**NCF 2980 CV**
	600	148	2 970	5 500	450	450	560	145	**NCF 3080 CV**
420	520	46	660	1 430	122	480	600	20,5	**NCF 1884 V**
	560	82	1 650	3 600	315	450	560	57	**NCF 2984 V**
	620	150	3 030	5 700	455	430	530	150	**NCF 3084 CV**
440	540	46	671	1 460	125	450	560	22	**NCF 1888 V**
	540	60	1 060	2 700	232	450	560	30	**NCF 2888 V**
	600	95	2 010	4 400	380	430	530	80	**NCF 2988 V**



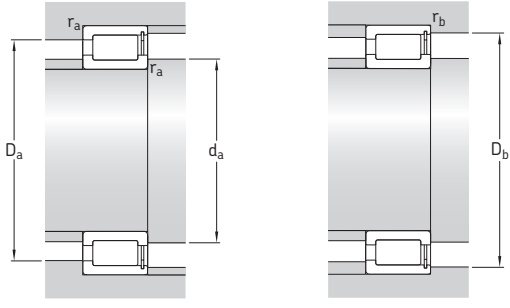
寸法							取り付け関係寸法						計算係数
d	d_1 ~	D_1 ~	E	$r_{1,2}$ 最小	$r_{3,4}$ 最小	s[1]	d_a 最小	d_{as}[2]	D_a 最大	D_b 最大	r_a 最大	r_b 最大	k_r
mm							mm						–
280	307	325	334	2	1,1	2,5	290	303	341	343	2	1	0,1
	314	348	359,1	2,1	1,5	3	291	309	368	370	2	1,5	0,2
	319	373	390,3	4	4	11	295	310	404	404	3	3	0,3
300	331	353	363	2,1	1,5	3	311	326	369	372	2	1,5	0,1
	341	375	390,5	3	3	5	314	334	405	405	2,5	2,5	0,2
	355	413	433	4	4	14	315	344	445	445	3	3	0,3
320	351	373	383	2,1	1,5	3	331	346	389	392	2	1,5	0,1
	359	401	411	3	3	5	333	353	427	427	2,5	2,5	0,2
	368	434	449	4	4	14	335	359	465	465	3	3	0,3
340	371	393	403	2,1	1,5	3	351	366	409	412	2	1,5	0,1
	378	421	431	3	3	5	353	373	447	447	2,5	2,5	0,2
	395	468	485	5	5	14	358	384	502	502	4	4	0,3
360	388	413	418,9	2,1	1,5	3	371	384	429	433	2	1,5	0,1
	404	437	451,5	3	3	5	373	396	467	467	2,5	2,5	0,2
	412	486	503	5	5	14	378	402	522	522	4	4	0,3
380	416	448	458	2,1	1,5	3,5	391	411	469	473	2	1,5	0,1
	427	474	488	4	4	5	395	420	505	505	3	3	0,2
	431	504	520,5	5	5	14	398	420	542	542	4	4	0,3
400	433	465	475	2,1	1,5	3,5	411	428	489	493	2	1,5	0,1
	449	499	511	4	4	5	415	442	525	525	3	3	0,2
	460	540	558	5	5	14	418	449	582	582	4	4	0,3
420	457	489	499	2,1	1,5	3,5	431	452	509	513	2	1,5	0,1
	462	512	524	4	4	5	435	455	545	545	3	3	0,2
	480	559	577,6	5	5	15	438	469	602	602	4	4	0,3
440	474	506	516	2,1	1,5	3,5	451	469	529	533	2	1,5	0,1
	474	508	516	2,1	1,5	3,5	451	469	529	533	2	1,5	0,11
	502	545	565,5	4	4	6	455	492	585	585	3	3	0,2

[1] 一方の軌道輪の、他方の軌道輪に対する通常位置からのアキシアル方向変位の許容値
[2] アキシアル方向の荷重を受ける軸受の推奨軸肩径 → つばの支持、**598ページ。**

5.3 単列総ころ円筒ころ軸受
d **460 – 670** mm



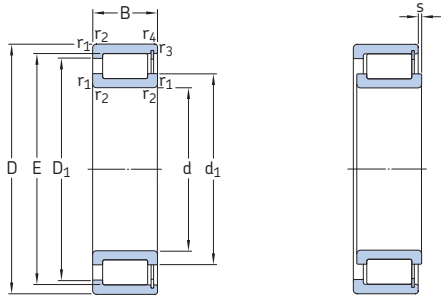
主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号
d	D	B	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	r/min		kg	–
460	580	72	1 300	3 050	260	430	530	44	**NCF 2892 V/HB1**
	620	95	2 050	4 500	390	400	500	83	**NCF 2992 V**
	680	163	3 690	6 950	540	380	480	195	**NCF 3092 CV**
480	600	56	935	2 040	170	400	500	35,5	**NCF 1896 V**
	600	72	1 320	3 150	265	400	500	46	**NCF 2896 V**
	650	100	2 290	4 900	405	380	480	93	**NCF 2996 V**
	700	165	3 740	7 200	550	360	450	205	**NCF 3096 CV**
500	620	56	952	2 120	173	380	480	35,5	**NCF 18/500 V**
	620	72	1 320	3 350	275	380	480	48	**NCF 28/500 V**
	670	100	2 330	5 000	415	380	450	100	**NCF 29/500 V**
	720	167	3 800	7 500	570	360	450	215	**NCF 30/500 CV**
530	650	56	990	2 240	180	360	450	38,5	**NCF 18/530 V**
	650	72	1 400	3 450	285	360	450	49,5	**NCF 28/530 V**
	710	106	2 700	6 000	465	340	430	120	**NCF 29/530 V**
	780	185	5 230	10 600	780	320	400	300	**NCF 30/530 V**
560	680	56	1 020	2 360	186	340	430	40,5	**NCF 18/560 V/HB1**
	680	72	1 420	3 650	300	340	430	54	**NCF 28/560 V**
	750	112	3 080	6 700	500	320	400	140	**NCF 29/560 V/HB1**
	820	195	5 830	11 800	865	300	380	345	**NCF 30/560 V**
600	730	60	1 050	2 550	196	320	400	51,5	**NCF 18/600 V**
	730	78	1 570	4 300	340	320	400	67,5	**NCF 28/600 V/HB1**
	800	118	3 190	7 100	520	300	380	170	**NCF 29/600 V**
630	780	69	1 250	2 900	232	300	360	72,5	**NCF 18/630 V**
	780	88	1 870	5 000	390	300	360	92,5	**NCF 28/630 V**
	850	128	3 740	8 650	610	280	340	205	**NCF 29/630 V**
670	820	69	1 300	3 150	245	280	340	76,5	**NCF 18/670 V**
	820	88	1 940	5 300	415	280	340	98	**NCF 28/670 V**
	900	136	3 910	9 000	630	260	320	245	**NCF 29/670 V**



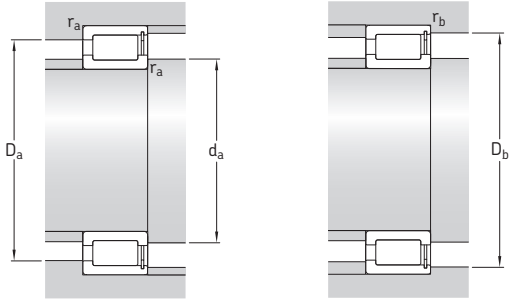
寸法							取り付け関係寸法						計算係数
d	d_1 ~	D_1 ~	E	$r_{1,2}$ 最小	$r_{3,4}$ 最小	s[1]	d_a 最小	d_{as}[2]	D_a 最大	D_b 最大	r_a 最大	r_b 最大	k_r
mm							mm						–
460	501	543	553	3	3	5	473	495	567	567	2,5	2,5	0,11
	516	558	579	4	4	6	475	506	605	605	3	3	0,2
	522	611	632,97	6	6	16	483	511	657	657	5	5	0,3
480	522	561	573,5	3	3	5	493	516	587	587	2,5	2,5	0,1
	520	562	573,5	3	3	5	493	515	587	587	2,5	2,5	0,11
	538	584	615	5	5	7	498	527	632	632	4	4	0,2
	546	628	654	6	6	16	503	532	677	677	5	5	0,3
500	542	582	594	3	3	5	513	536	607	607	2,5	2,5	0,1
	541	582	594,5	3	3	2,4	513	536	607	607	2,5	2,5	0,11
	553	611	630	5	5	7	518	544	652	652	4	4	0,2
	565	650	676	6	6	16	523	553	697	697	5	5	0,3
530	573	612	624,5	3	3	5	543	567	637	637	2,5	2,5	0,1
	572	614	624,5	3	3	5	543	566	637	637	2,5	2,5	0,11
	598	648	673	5	5	7	548	587	692	692	4	4	0,2
	610	702	732	6	6	16	553	595	757	757	5	5	0,3
560	603	643	655	3	3	5	573	597	667	667	2,5	2,5	0,1
	606	637	655	3	3	4,3	573	599	667	667	2,5	2,5	0,11
	628	682	709	5	5	7	578	615	732	732	4	4	0,2
	642	738	770	6	6	16	583	626	797	797	5	5	0,3
600	644	684	696	3	3	7	613	638	717	717	2,5	2,5	0,1
	642	685	696	3	3	5,4	613	637	717	717	2,5	2,5	0,11
	662	726	754	5	5	7	618	652	782	782	4	4	0,2
630	681	725	739	4	4	8	645	674	765	765	3	3	0,1
	680	728	739	4	4	8	645	674	765	765	3	3	0,11
	709	788	807	6	6	8	653	698	827	827	5	5	0,2
670	725	769	783	4	4	8	685	718	805	805	3	3	0,1
	724	772	783	4	4	8	685	718	805	805	3	3	0,11
	748	827	846	6	6	10	693	737	877	877	5	5	0,2

[1] 一方の軌道輪の、他方の軌道輪に対する通常位置からのアキシアル方向変位の許容値
[2] アキシアル方向の荷重を受ける軸受の推奨軸肩径 → つばの支持、**598ページ。**

5.3 単列総ころ円筒ころ軸受
d **710 – 1 120** mm



主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号
d	D	B	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	r/min		kg	–
710	870	74	1 540	3 750	285	260	320	92,5	**NCF 18/710 V**
	870	95	2 330	6 300	480	260	320	115	**NCF 28/710 V**
	950	140	4 290	10 000	695	240	300	275	**NCF 29/710 V**
750	920	78	1 870	4 500	335	240	300	110	**NCF 18/750 V**
	920	100	2 640	6 950	520	240	300	138	**NCF 28/750 V**
	1 000	145	4 460	10 600	710	220	280	315	**NCF 29/750 V**
800	980	82	1 940	4 800	345	220	280	126	**NCF 18/800 V**
	980	106	2 750	7 500	550	220	280	165	**NCF 28/800 V**
	1 060	150	4 950	12 000	800	200	260	359	**NCF 29/800 V**
850	1 030	82	2 050	5 200	375	200	260	131	**NCF 18/850 V**
	1 030	106	2 860	8 000	570	200	260	175	**NCF 28/850 V**
	1 120	155	5 230	12 700	830	190	240	406	**NCF 29/850 V**
900	1 090	85	2 240	5 700	405	190	240	154	**NCF 18/900 V/HB1**
	1 090	112	3 190	9 150	655	190	240	208	**NCF 28/900 V**
	1 180	165	5 940	14 600	950	170	220	472	**NCF 29/900 V**
950	1 150	90	2 420	6 300	440	170	220	185	**NCF 18/950 V**
	1 150	118	3 410	9 800	655	170	220	240	**NCF 28/950 V**
	1 250	175	6 660	16 300	1 020	160	200	565	**NCF 29/950 V**
1 000	1 220	100	2 920	7 500	455	160	200	230	**NCF 18/1000 V**
	1 220	128	4 130	11 600	720	160	200	310	**NCF 28/1000 V**
	1 320	185	7 480	18 600	1 160	150	190	680	**NCF 29/1000 V**
1 120	1 360	106	3 740	9 650	585	130	170	298	**NCF 18/1120 V**

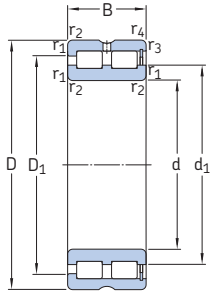


寸法							取り付け関係寸法						計算係数
d	d_1 ~	D_1 ~	E	$r_{1,2}$ 最小	$r_{3,4}$ 最小	s[1]	d_a 最小	d_{as}[2]	D_a 最大	D_b 最大	r_a 最大	r_b 最大	k_r
mm							mm						–
710	767	815	831	4	4	8	725	759	855	855	3	3	0,1
	766	818	831	4	4	8	725	759	855	855	3	3	0,11
	790	876	896	6	6	10	733	761	927	927	5	5	0,2
750	811	863	880	5	5	8	768	802	902	902	4	4	0,1
	810	867	878	5	5	8	768	799	902	902	4	4	0,11
	832	918	938	6	6	11	773	820	977	977	5	5	0,2
800	863	922	936	5	5	9	818	855	962	962	4	4	0,1
	863	922	936	5	5	10	818	855	962	962	4	4	0,11
	891	981	1 002	6	6	11	823	860	1 037	1 037	5	5	0,2
850	911	972	986	5	5	9	868	903	1 012	1 012	4	4	0,1
	911	972	986	5	5	10	868	903	1 012	1 012	4	4	0,11
	943	1 039	1 061	6	6	13	873	914	1 097	1 097	5	5	0,2
900	966	1 029	1 044	5	5	9	918	957	1 072	1 072	4	4	0,1
	966	1 029	1 044	5	5	10	918	957	1 072	1 072	4	4	0,11
	996	1 096	1 120	6	6	13	923	982	1 127	1 127	5	5	0,2
950	1 021	1 087	1 103	5	5	10	968	1 012	1 132	1 132	4	4	0,1
	1 021	1 087	1 103	5	5	12	968	1 012	1 132	1 132	4	4	0,11
	1 048	1 154	1 179	7,5	7,5	14	978	1 033	1 222	1 222	6	6	0,2
1 000	1 073	1 148	1 165	6	6	12	1 023	1 063	1 197	1 197	5	5	0,1
	1 073	1 148	1 165	6	6	12	1 023	1 063	1 197	1 197	5	5	0,11
	1 113	1 226	1 252	7,5	7,5	14	1 028	1 091	1 292	1 292	6	6	0,2
1 120	1 206	1 290	1 310	6	6	12	1 143	1 194	1 337	1 337	5	5	0,1

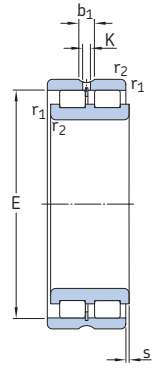
[1] 一方の軌道輪の、他方の軌道輪に対する通常位置からのアキシアル方向変位の許容値
[2] アキシアル方向の荷重を受ける軸受の推奨軸肩径 → つばの支持、**598ページ。**

5.4 複列総ころ円筒ころ軸受

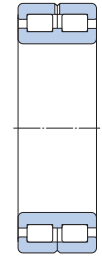
d **20 – 85** mm



NNCF

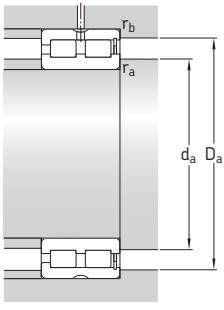


NNCL



NNC

主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号
d	D	B	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	r/min		kg	–
20	42	30	52,3	57	6,2	8 500	10 000	0,2	**NNCF 5004 CV**
25	47	30	59,4	71	7,65	7 000	9 000	0,23	**NNCF 5005 CV**
30	55	34	73,7	88	10	6 000	7 500	0,35	**NNCF 5006 CV**
35	62	36	89,7	112	12,9	5 300	6 700	0,46	**NNCF 5007 CV**
40	68	38	106	140	16,3	4 800	6 000	0,56	**NNCF 5008 CV**
45	75	40	112	156	18,3	4 300	5 300	0,71	**NNCF 5009 CV**
50	80	40	142	196	23,6	4 000	5 000	0,76	**NNCF 5010 CV**
55	90	46	190	280	34,5	3 400	4 300	1,15	**NNCF 5011 CV**
60	85	25	78,1	137	14,3	3 600	4 500	0,48	**NNCF 4912 CV**
	85	25	78,1	137	14,3	3 600	4 500	0,49	**NNC 4912 CV**
	85	25	78,1	137	14,3	3 600	4 500	0,47	**NNCL 4912 CV**
	95	46	198	300	36,5	3 400	4 000	1,25	**NNCF 5012 CV**
65	100	46	209	325	40	3 000	3 800	1,3	**NNCF 5013 CV**
70	100	30	114	193	22,4	3 000	3 800	0,77	**NNCF 4914 CV**
	100	30	114	193	22,4	3 000	3 800	0,78	**NNC 4914 CV**
	100	30	114	193	22,4	3 000	3 800	0,75	**NNCL 4914 CV**
	110	54	238	345	45	2 800	3 600	1,85	**NNCF 5014 CV**
75	115	54	251	380	49	2 600	3 200	1,95	**NNCF 5015 CV**
80	110	30	121	216	25	2 600	3 400	0,87	**NNCF 4916 CV**
	110	30	121	216	25	2 600	3 400	0,88	**NNC 4916 CV**
	110	30	121	216	25	2 600	3 400	0,85	**NNCL 4916 CV**
	125	60	308	455	58,5	2 400	3 000	2,6	**NNCF 5016 CV**
85	130	60	314	475	60	2 400	3 000	2,7	**NNCF 5017 CV**

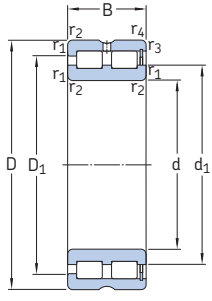




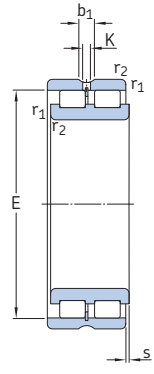
寸法									取り付け関係寸法					計算係数
d	d_1 ~	D_1 ~	E	b_1	K	$r_{1,2}$ 最小	$r_{3,4}$ 最小	s[1]	d_a 最小	d_{as}[2]	D_a 最大	r_a 最大	r_b 最大	k_r
mm									mm					–
20	28,4	33,2	36,81	4,5	3	0,6	0,3	1	23,2	25,6	38,7	0,5	0,3	0,5
25	34,5	38,9	42,51	4,5	3	0,6	0,3	1	28,7	31,5	43,5	0,5	0,3	0,5
30	40	45,3	49,6	4,5	3	1	0,3	1,5	34,7	37,8	50,3	1	0,3	0,5
35	44,9	51,3	55,52	4,5	3	1	0,3	1,5	40,2	42,6	57,5	1	0,3	0,5
40	50,5	57,2	61,74	4,5	3	1	0,3	1,5	44,8	47,7	63,3	1	0,3	0,5
45	55,3	62,5	66,85	4,5	3	1	0,3	1,5	50,2	52,8	70	1	0,3	0,5
50	59,1	67,6	72,23	4,5	3	1	0,3	1,5	55,5	56,7	74,8	1	0,3	0,5
55	68,5	78,7	83,54	4,5	3,5	1,1	0,6	1,5	61	64,8	84	1	0,5	0,5
60	70,5	73,5	77,51	4,5	3,5	1	1	1	64,7	67,6	80,5	1	1	0,25
	70,5	73,5	77,51	4,5	3,5	1	–	–	64,7	67,6	80,5	1	–	0,25
	70,5	–	77,51	4,5	3,5	1	–	1	64,7	–	80,5	1	–	0,25
	71,7	81,9	86,74	4,5	3,5	1,1	0,6	1,5	66	68,9	89	1	0,5	0,5
65	78,1	88,3	93,09	4,5	3,5	1,1	0,6	1,5	72	75	94	1	0,5	0,5
70	83	87	91,87	4,5	3,5	1	1	1	75,2	79	95	1	1	0,25
	83	87	91,87	4,5	3,5	1	–	–	75,2	79	95	1	–	0,25
	83	–	91,87	4,5	3,5	1	–	1	75,2	–	95	1	–	0,25
	81,5	95	100,28	5	3,5	1,1	0,6	3	76	79	105	1	0,5	0,5
75	89	103	107,9	5	3,5	1,1	0,6	3	81	85	109	1	0,5	0,5
80	91,4	96	100,78	5	3,5	1	1	1	84,8	88	105	1	1	0,25
	91,4	96	100,78	5	3,5	1	–	–	84,8	88	105	1	–	0,25
	91,4	–	100,78	5	3,5	1	–	1	84,8	–	105	1	–	0,25
	95	111	117,4	5	3,5	1,1	0,6	3,5	86	91	119	1	0,5	0,5
85	99	117	121,95	5	3,5	1,1	0,6	3,5	91	95	124	1	0,5	0,5

[1] 一方の軌道輪の、他方の軌道輪に対する通常位置からのアキシアル方向変位の許容値
[2] アキシアル方向の荷重を受ける軸受の推奨軸肩径 → つばの支持、**598ページ。**

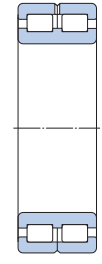
5.4 複列総ころ円筒ころ軸受
d **90 – 150** mm



NNCF

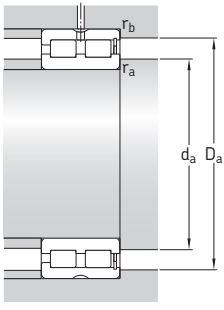


NNCL



NNC

主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号
d	D	B	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	r/min		kg	–
90	125	35	161	300	35,5	2 400	3 000	1,35	**NNCF 4918 CV**
	125	35	161	300	35,5	2 400	3 000	1,35	**NNC 4918 CV**
	125	35	161	300	35,5	2 400	3 000	1,3	**NNCL 4918 CV**
	140	67	369	560	69,5	2 200	2 800	3,6	**NNCF 5018 CV**
100	140	40	209	400	46,5	2 000	2 600	1,95	**NNCF 4920 CV**
	140	40	209	400	46,5	2 000	2 600	1,95	**NNC 4920 CV**
	140	40	209	400	46,5	2 000	2 600	1,9	**NNCL 4920 CV**
	150	67	391	620	75	2 000	2 600	3,95	**NNCF 5020 CV**
110	150	40	220	430	49	1 900	2 400	2,1	**NNCF 4922 CV**
	150	40	220	430	49	1 900	2 400	2,15	**NNC 4922 CV**
	150	40	220	430	49	1 900	2 400	2,1	**NNCL 4922 CV**
	170	80	512	800	95	1 800	2 200	6,3	**NNCF 5022 CV**
120	165	45	242	480	53	1 700	2 200	2,9	**NNCF 4924 CV**
	165	45	242	480	53	1 700	2 200	2,95	**NNC 4924 CV**
	165	45	242	480	53	1 700	2 200	2,85	**NNCL 4924 CV**
	180	80	539	880	104	1 700	2 000	6,75	**NNCF 5024 CV**
130	180	50	275	530	60	1 600	2 000	3,9	**NNCF 4926 CV**
	180	50	275	530	60	1 600	2 000	3,95	**NNC 4926 CV**
	180	50	275	530	60	1 600	2 000	3,8	**NNCL 4926 CV**
	200	95	765	1 250	143	1 500	1 900	10	**NNCF 5026 CV**
140	190	50	286	570	63	1 500	1 900	4,15	**NNCF 4928 CV**
	190	50	286	570	63	1 500	1 900	4,2	**NNC 4928 CV**
	190	50	286	570	63	1 500	1 900	4,1	**NNCL 4928 CV**
	210	95	809	1 370	156	1 400	1 800	11	**NNCF 5028 CV**
150	190	40	255	585	60	1 500	1 800	2,8	**NNCF 4830 CV**
	190	40	255	585	60	1 500	1 800	2,9	**NNC 4830 CV**
	190	40	255	585	60	1 500	1 800	2,7	**NNCL 4830 CV**
	210	60	429	830	91,5	1 400	1 700	6,55	**NNCF 4930 CV**
	210	60	429	830	91,5	1 400	1 700	6,65	**NNC 4930 CV**
	210	60	429	830	91,5	1 400	1 700	6,45	**NNCL 4930 CV**
	225	100	842	1 430	160	1 300	1 700	13,5	**NNCF 5030 CV**

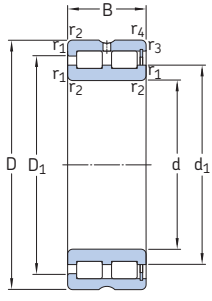




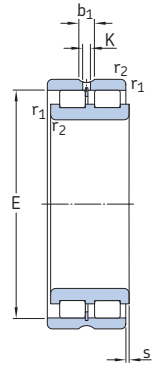
寸法									取り付け関係寸法					計算係数
d	d_1 ~	D_1 ~	E	b_1	K	$r_{1,2}$ 最小	$r_{3,4}$ 最小	s[1]	d_a 最小	d_{as}[2]	D_a 最大	r_a 最大	r_b 最大	k_r
mm									mm					–
90	103	111	115,2	5	3,5	1,1	1,1	1,5	95,4	99	119	1	1	0,25
	103	111	115,2	5	3,5	1,1	–	–	95,4	99	119	1	–	0,25
	103	–	115,2	5	3,5	1,1	–	1,5	95,4	–	119	1	–	0,25
	106	124	130,65	5	3,5	1,5	1	4	98	102	133	1,5	1	0,5
100	116	125	129,6	5	3,5	1,1	1,1	2	106	111	134	1	1	0,25
	116	125	129,6	5	3,5	1,1	–	–	106	111	134	1	–	0,25
	116	–	129,6	5	3,5	1,1	–	2	106	–	134	1	–	0,25
	115	134	140,2	6	3,5	1,5	1	4	108	113	143	1,5	1	0,5
110	125	134	138,2	6	3,5	1,1	1,1	2	116	121	144	1	1	0,25
	125	134	138,2	6	3,5	1,1	–	–	116	121	144	1	–	0,25
	125	–	138,2	6	3,5	1,1	–	2	116	–	144	1	–	0,25
	127	149	156,7	6	3,5	2	1	5	120	124	161	2	1	0,5
120	139	149	153,55	6	3,5	1,1	1,1	3	126	136	159	1	1	0,25
	139	149	153,55	6	3,5	1,1	–	–	126	133	159	1	–	0,25
	139	–	153,55	6	3,5	1,1	–	3	126	–	159	1	–	0,25
	138	161	168,15	6	3,5	2	1	5	130	130	171	2	1	0,5
130	149	160	165,4	6	3,5	1,5	1,5	4	138	144	173	1,5	1,5	0,25
	149	160	165,4	6	3,5	1,5	–	–	138	144	173	1,5	–	0,25
	149	–	165,4	6	3,5	1,5	–	4	138	–	173	1,5	–	0,25
	149	175	184,4	7	4	2	1	5	141	145	190	2	1	0,5
140	160	171	175,9	6	3,5	1,5	1,5	4	148	154	182	1,5	1,5	0,25
	160	171	175,9	6	3,5	1,5	–	–	148	154	182	1,5	–	0,25
	160	–	175,9	6	3,5	1,5	–	4	148	–	182	1,5	–	0,25
	163	189	198,4	7	4	2	1	5	151	157	200	2	1	0,5
150	165	174	178,3	7	4	1,1	1,1	2	156	161	184	1	1	0,2
	165	174	178,3	7	4	1,1	–	–	156	161	184	1	–	0,2
	165	–	178,3	7	4	1,1	–	2	156	–	184	1	–	0,2
	171	187	192,77	7	4	2	2	4	159	165	201	2	2	0,25
	171	187	192,77	7	4	2	–	–	159	165	201	2	–	0,25
	171	–	192,77	7	4	2	–	4	159	–	201	2	–	0,25
	170	198	207,45	7	4	2	1,1	6	160	166	217	2	1	0,5

[1] 一方の軌道輪の、他方の軌道輪に対する通常位置からのアキシアル方向変位の許容値
[2] アキシアル方向の荷重を受ける軸受の推奨軸肩径 → つばの支持、**598ページ。**

5.4 複列総ころ円筒ころ軸受
d **160 – 190** mm



NNCF

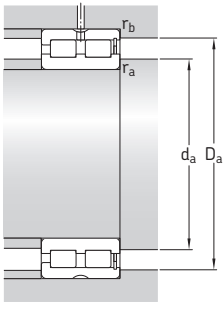


NNCL



NNC

主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号
d	D	B	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	r/min		kg	–
160	200	40	260	610	62	1 400	1 700	3	**NNCF 4832 CV**
	200	40	260	610	62	1 400	1 700	3,1	**NNC 4832 CV**
	200	40	260	610	62	1 400	1 700	2,9	**NNCL 4832 CV**
	220	60	446	915	96,5	1 300	1 600	6,9	**NNCF 4932 CV**
	220	60	446	915	96,5	1 300	1 600	7	**NNC 4932 CV**
	220	60	446	915	96,5	1 300	1 600	6,8	**NNCL 4932 CV**
	240	109	952	1 600	180	1 200	1 500	16	**NNCF 5032 CV**
170	215	45	286	655	65,5	1 300	1 600	4	**NNCF 4834 CV**
	215	45	286	655	65,5	1 300	1 600	4,1	**NNC 4834 CV**
	215	45	286	655	65,5	1 300	1 600	3,9	**NNCL 4834 CV**
	230	60	457	950	100	1 200	1 500	7,2	**NNCF 4934 CV**
	230	60	457	950	100	1 200	1 500	7,35	**NNC 4934 CV**
	230	60	457	950	100	1 200	1 500	7,1	**NNCL 4934 CV**
	260	122	1 230	2 120	236	1 100	1 400	23	**NNCF 5034 CV**
180	225	45	297	695	69,5	1 200	1 500	4,2	**NNCF 4836 CV**
	225	45	297	695	69,5	1 200	1 500	4,3	**NNC 4836 CV**
	225	45	297	695	69,5	1 200	1 500	4,1	**NNCL 4836 CV**
	250	69	594	1 220	127	1 100	1 400	10,5	**NNCF 4936 CV**
	250	69	594	1 220	127	1 100	1 400	11	**NNC 4936 CV**
	250	69	594	1 220	127	1 100	1 400	10,5	**NNCL 4936 CV**
	280	136	1 420	2 500	270	1 100	1 300	30,5	**NNCF 5036 CV**
190	240	50	330	750	76,5	1 100	1 400	5,5	**NNCF 4838 CV**
	240	50	330	750	76,5	1 100	1 400	5,65	**NNC 4838 CV**
	240	50	330	750	76,5	1 100	1 400	5,3	**NNCL 4838 CV**
	260	69	605	1 290	132	1 100	1 400	11	**NNCF 4938 CV**
	260	69	605	1 290	132	1 100	1 400	11	**NNC 4938 CV**
	260	69	605	1 290	132	1 100	1 400	11	**NNCL 4938 CV**
	290	136	1 470	2 600	280	1 000	1 300	31,5	**NNCF 5038 CV**

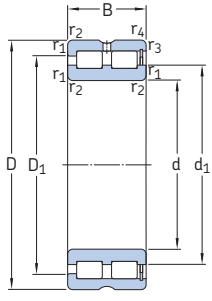




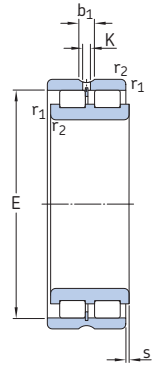
寸法									取り付け関係寸法					計算係数
d	d_1 ~	D_1 ~	E	b_1	K	$r_{1,2}$ 最小	$r_{3,4}$ 最小	s[1]	d_a 最小	d_{as}[2]	D_a 最大	r_a 最大	r_b 最大	k_r
mm									mm					–
160	174	182	186,9	7	4	1,1	1,1	2	166	170	194	1	1	0,2
	174	182	186,9	7	4	1,1	–	–	166	170	194	1	–	0,2
	174	–	186,9	7	4	1,1	–	2	166	–	194	1	–	0,2
	184	200	206,16	7	4	2	2	4	170	177	211	2	2	0,25
	184	200	206,16	7	4	2	–	–	170	177	211	2	–	0,25
	184	–	206,16	7	4	2	–	4	170	–	211	2	–	0,25
	184	216	224,8	7	4	2,1	1,1	6	171	178	231	2	1	0,5
170	187	197	201,3	7	4	1,1	1,1	3	176	182	209	1	1	0,2
	187	197	201,3	7	4	1,1	–	–	176	182	209	1	–	0,2
	187	–	201,3	7	4	1,1	–	3	176	–	209	1	–	0,2
	193	209	215,08	7	4	2	2	4	180	187	220	2	2	0,25
	193	209	215,08	7	4	2	–	–	180	187	220	2	–	0,25
	193	–	215,08	7	4	2	–	4	180	–	220	2	–	0,25
	198	232	243	7	4	2,1	1,1	6	181	193	251	2	1	0,5
180	200	210	214,1	7	4	1,1	1,1	3	186	193	219	1	1	0,2
	200	210	214,1	7	4	1,1	–	–	186	193	219	1	–	0,2
	200	–	214,1	7	4	1,1	–	3	186	–	219	1	–	0,2
	205	224	230,5	7	4	2	2	4	190	198	240	2	2	0,25
	205	224	230,5	7	4	2	–	–	190	198	240	2	–	0,25
	205	–	230,5	7	4	2	–	4	190	–	240	2	–	0,25
	212	249	260,5	8	4	2,1	2,1	8	191	206	270	2	2	0,5
190	209	221	225	7	4	1,5	1,5	4	197	203	233	1,5	1,5	0,2
	209	221	225	7	4	1,5	–	–	197	203	233	1,5	–	0,2
	209	–	225	7	4	1,5	–	4	197	–	233	1,5	–	0,2
	215	234	240,7	7	4	2	2	4	201	208	250	2	2	0,25
	215	234	240,7	7	4	2	–	–	201	208	250	2	–	0,25
	215	–	240,7	7	4	2	–	4	201	–	250	2	–	0,25
	222	258	270	8	4	2,1	2,1	8	202	216	280	2	2	0,5

[1] 一方の軌道輪の、他方の軌道輪に対する通常位置からのアキシアル方向変位の許容値
[2] アキシアル方向の荷重を受ける軸受の推奨軸肩径 → つばの支持、**598ページ。**

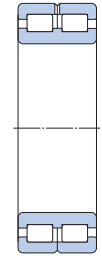
5.4 複列総ころ円筒ころ軸受
d **200 – 260** mm



NNCF

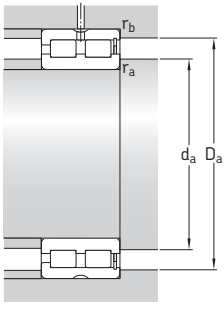


NNCL



NNC

主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号
d	D	B	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	r/min		kg	–
200	250	50	336	800	80	1 100	1 400	5,8	**NNCF 4840 CV**
	250	50	336	800	80	1 100	1 400	5,9	**NNC 4840 CV**
	250	50	336	800	80	1 100	1 400	5,7	**NNCL 4840 CV**
	280	80	704	1 500	153	1 000	1 300	15,5	**NNCF 4940 CV**
	280	80	704	1 500	153	1 000	1 300	16	**NNC 4940 CV**
	280	80	704	1 500	153	1 000	1 300	15,5	**NNCL 4940 CV**
	310	150	1 680	3 050	320	950	1 200	41	**NNCF 5040 CV**
220	270	50	352	865	85	1 000	1 200	6,3	**NNCF 4844 CV**
	270	50	352	865	85	1 000	1 200	6,4	**NNC 4844 CV**
	270	50	352	865	85	1 000	1 200	6,2	**NNCL 4844 CV**
	300	80	737	1 600	160	950	1 200	17	**NNCF 4944 CV**
	300	80	737	1 600	160	950	1 200	17	**NNC 4944 CV**
	300	80	737	1 600	160	950	1 200	17	**NNCL 4944 CV**
	340	160	2 010	3 600	375	850	1 100	52,5	**NNCF 5044 CV**
240	300	60	539	1 290	125	900	1 100	9,9	**NNCF 4848 CV**
	300	60	539	1 290	125	900	1 100	10	**NNC 4848 CV**
	300	60	539	1 290	125	900	1 100	9,8	**NNCL 4848 CV**
	320	80	781	1 760	173	850	1 100	18,5	**NNCF 4948 CV**
	320	80	781	1 760	173	850	1 100	18,5	**NNC 4948 CV**
	320	80	781	1 760	173	850	1 100	18	**NNCL 4948 CV**
	360	160	2 120	3 900	400	800	1 000	56	**NNCF 5048 CV**
260	320	60	561	1 400	132	800	1 000	11	**NNCF 4852 CV**
	320	60	561	1 400	132	800	1 000	11	**NNC 4852 CV**
	320	60	561	1 400	132	800	1 000	10,5	**NNCL 4852 CV**
	360	100	1 170	2 550	245	750	950	31,5	**NNCF 4952 CV**
	360	100	1 170	2 550	245	750	950	32	**NNC 4952 CV**
	360	100	1 170	2 550	245	750	950	31	**NNCL 4952 CV**
	400	190	2 860	5 100	500	700	900	85,5	**NNCF 5052 CV**

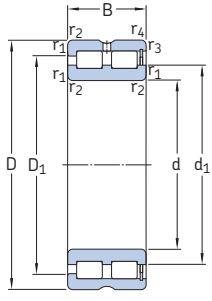




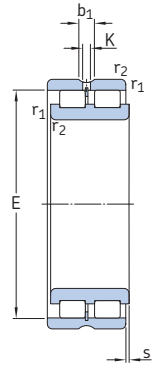
寸法									取り付け関係寸法					計算係数
d	d_1 ~	D_1 ~	E	b_1	K	$r_{1,2}$ 最小	$r_{3,4}$ 最小	s[1]	d_a 最小	d_{as}[2]	D_a 最大	r_a 最大	r_b 最大	k_r
mm									mm					–
200	219	231	235,5	7	4	1,5	1,5	4	207	213	243	1,5	1,5	0,2
	219	231	235,5	7	4	1,5	–	–	207	213	243	1,5	–	0,2
	219	–	235,5	7	4	1,5	–	4	207	–	243	1,5	–	0,2
	230	252	259,34	8	4	2,1	2,1	5	211	219	269	2	2	0,25
	230	252	259,34	8	4	2,1	–	–	211	221	269	2	–	0,25
	230	–	259,34	8	4	2,1	–	5	211	–	269	2	–	0,25
	236	276	288	8	4	2,1	2,1	9	212	224	300	2	2	0,5
220	239	252	256,5	7	4	1,5	1,5	4	227	233	263	1,5	1,5	0,2
	239	252	256,5	7	4	1,5	–	–	227	233	263	1,5	–	0,2
	239	–	256,5	7	4	1,5	–	4	227	–	263	1,5	–	0,2
	248	269	276,52	8	4	2,1	2,1	5	232	240	288	2	2	0,25
	248	269	276,52	8	4	2,1	–	–	232	240	288	2	–	0,25
	248	–	276,52	8	4	2,1	–	5	232	–	288	2	–	0,25
	255	300	312,2	8	6	3	3	9	235	245	327	2,5	2,5	0,5
240	259	277	281,9	8	4	2	2	4	249	254	292	2	2	0,2
	259	277	281,9	8	4	2	–	–	249	254	292	2	–	0,2
	259	–	281,9	8	4	2	–	4	249	–	292	2	–	0,2
	270	292	299,46	8	4	2,1	2,1	5	251	261	308	2	2	0,25
	270	292	299,46	8	4	2,1	–	–	251	261	308	2	–	0,25
	270	–	299,46	8	4	2,1	–	5	251	–	308	2	–	0,25
	278	322	335,6	9,4	5	3	3	9	256	267	347	2,5	2,5	0,5
260	282	299	304,2	8	4	2	2	4	269	276	311	2	2	0,2
	282	299	304,2	8	4	2	–	–	269	276	311	2	–	0,2
	282	–	304,2	8	4	2	–	4	269	–	311	2	–	0,2
	294	322	331,33	9,4	5	2,1	2,1	6	272	283	349	2	2	0,25
	294	322	331,33	9,4	5	2,1	–	–	272	283	349	2	–	0,25
	294	–	331,33	9,4	5	2,1	–	6	272	–	349	2	–	0,25
	304	357	373,5	9,4	5	4	4	10	278	291	384	3	3	0,5

[1] 一方の軌道輪の、他方の軌道輪に対する通常位置からのアキシアル方向変位の許容値
[2] アキシアル方向の荷重を受ける軸受の推奨軸肩径 → つばの支持、**598ページ。**

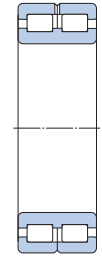
5.4 複列総ころ円筒ころ軸受
d **280 – 340** mm



NNCF

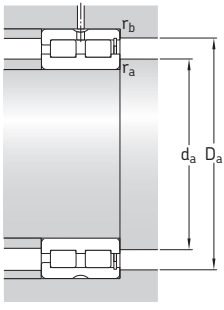


NNCL



NNC

主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号
d	D	B	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	r/min		kg	–
280	350	69	737	1 860	173	750	950	16	**NNCF 4856 CV**
	350	69	737	1 860	173	750	950	16	**NNC 4856 CV**
	350	69	737	1 860	173	750	950	15,5	**NNCL 4856 CV**
	380	100	1 210	2 700	255	700	900	33,5	**NNCF 4956 CV**
	380	100	1 210	2 700	255	700	900	34	**NNC 4956 CV**
	380	100	1 210	2 700	255	700	900	33	**NNCL 4956 CV**
	420	190	2 920	5 300	520	670	850	90,5	**NNCF 5056 CV**
300	380	80	858	2 120	196	700	850	22,5	**NNCF 4860 CV**
	380	80	858	2 120	196	700	850	23	**NNC 4860 CV**
	380	80	858	2 120	196	700	850	22	**NNCL 4860 CV**
	420	118	1 680	3 750	355	670	800	52,5	**NNCF 4960 CV**
	420	118	1 680	3 750	355	670	800	53	**NNC 4960 CV**
	420	118	1 680	3 750	355	670	800	52	**NNCL 4960 CV**
	460	218	3 250	6 550	600	600	750	130	**NNCF 5060 CV**
320	400	80	897	2 280	208	630	800	23,5	**NNCF 4864 CV**
	400	80	897	2 280	208	630	800	24	**NNC 4864 CV**
	400	80	897	2 280	208	630	800	23	**NNCL 4864 CV**
	440	118	1 760	4 050	375	600	750	55,5	**NNCF 4964 CV**
	440	118	1 760	4 050	375	600	750	56	**NNC 4964 CV**
	440	118	1 760	4 050	375	600	750	55	**NNCL 4964 CV**
	480	218	3 690	6 950	620	560	700	135	**NNCF 5064 CV**
340	420	80	913	2 400	216	600	750	25	**NNCF 4868 CV**
	420	80	913	2 400	216	600	750	25,5	**NNC 4868 CV**
	420	80	913	2 400	216	600	750	25,5	**NNCL 4868 CV**
	460	118	1 790	4 250	390	560	700	58,5	**NNCF 4968 CV**
	460	118	1 790	4 250	390	560	700	59	**NNC 4968 CV**
	460	118	1 790	4 250	390	560	700	58	**NNCL 4968 CV**
	520	243	4 400	8 300	710	530	670	185	**NNCF 5068 CV**

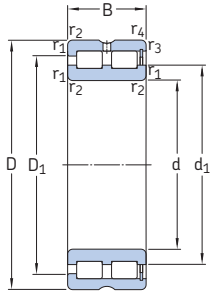




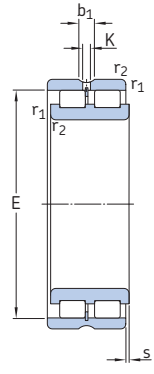
寸法									取り付け関係寸法					計算係数
d	d_1 ~	D_1 ~	E	b_1	K	$r_{1,2}$ 最小	$r_{3,4}$ 最小	s[1]	d_a 最小	d_{as}[2]	D_a 最大	r_a 最大	r_b 最大	k_r
mm									mm					–
280	307	326	332,4	8	4	2	2	4	290	299	341	2	2	0,2
	307	326	332,4	8	4	2	–	–	290	299	341	2	–	0,2
	307	–	332,4	8	4	2	–	4	290	–	341	2	–	0,2
	316	345	353,34	9,4	5	2,1	2,1	6	293	312	368	2	2	0,25
	316	345	353,34	9,4	5	2,1	–	–	293	305	368	2	–	0,25
	316	–	353,34	9,4	5	2,1	–	6	293	–	368	2	–	0,25
	320	372	389	9,4	5	4	4	10	299	310	404	3	3	0,5
300	328	350	356,7	9,4	5	2,1	2,1	6	310	319	370	2	2	0,2
	328	350	356,7	9,4	5	2,1	–	–	310	319	370	2	–	0,2
	328	–	356,7	9,4	5	2,1	–	6	310	–	370	2	–	0,2
	341	374	385,51	9,4	5	3	3	6	315	335	406	2,5	2,5	0,25
	341	374	385,51	9,4	5	3	–	–	315	328	406	2,5	–	0,25
	341	–	385,51	9,4	5	3	–	6	315	–	406	2,5	–	0,25
	352	418	433	9,4	5	4	4	9	319	336	443	3	3	0,5
320	351	373	379,7	9,4	5	2,1	2,1	6	331	341	390	2	2	0,2
	351	373	379,7	9,4	5	2,1	–	–	331	341	390	2	–	0,2
	351	–	379,7	9,4	5	2,1	–	6	331	–	390	2	–	0,2
	368	401	412,27	9,4	5	3	3	6	336	352	425	2,5	2,5	0,25
	368	401	412,27	9,4	5	3	–	–	336	352	425	2,5	–	0,25
	368	–	412,27	9,4	5	3	–	6	336	–	425	2,5	–	0,25
	370	434	449	9,4	5	4	4	9	339	360	462	3	3	0,5
340	368	390	396,9	9,4	5	2,1	2,1	6	351	360	410	2	2	0,2
	368	390	396,9	9,4	5	2,1	–	–	351	360	410	2	–	0,2
	368	–	396,9	9,4	5	2,1	–	6	351	–	410	2	–	0,2
	385	419	430,11	9,4	5	3	3	6	356	371	445	2,5	2,5	0,25
	385	419	430,11	9,4	5	3	–	–	356	371	445	2,5	–	0,25
	385	–	430,11	9,4	5	3	–	6	356	–	445	2,5	–	0,25
	395	468	485	9,4	5	5	5	11	362	384	500	4	4	0,5

[1] 一方の軌道輪の、他方の軌道輪に対する通常位置からのアキシアル方向変位の許容値
[2] アキシアル方向の荷重を受ける軸受の推奨軸肩径 → つばの支持、**598ページ。**

5.4 複列総ころ円筒ころ軸受
d **360 – 400** mm



NNCF

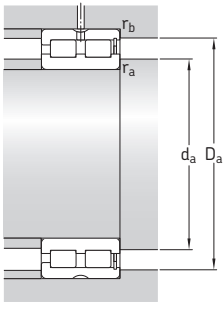


NNCL



NNC

主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号
d	D	B	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	r/min		kg	–
360	440	80	935	2 550	224	560	700	26,5	**NNCF 4872 CV**
	440	80	935	2 550	224	560	700	27	**NNC 4872 CV**
	440	80	935	2 550	224	560	700	26	**NNCL 4872 CV**
	480	118	1 830	4 500	405	530	670	61,5	**NNCF 4972 CV**
	480	118	1 830	4 500	405	530	670	62	**NNC 4972 CV**
	480	118	1 830	4 500	405	530	670	61	**NNCL 4972 CV**
	540	243	4 460	8 650	735	500	630	195	**NNCF 5072 CV**
380	480	100	1 400	3 650	315	530	670	45	**NNCF 4876 CV**
	480	100	1 400	3 650	315	530	670	45,5	**NNC 4876 CV**
	480	100	1 400	3 650	315	530	670	44	**NNCL 4876 CV**
	520	140	2 380	5 700	500	500	630	91,5	**NNCF 4976 CV**
	520	140	2 380	5 700	500	500	630	92,5	**NNC 4976 CV**
	520	140	2 380	5 700	500	500	630	90,5	**NNCL 4976 CV**
	560	243	4 680	9 150	735	480	600	200	**NNCF 5076 CV**
400	500	100	1 420	3 750	325	500	630	46	**NNCF 4880 CV**
	500	100	1 420	3 750	325	500	630	46,5	**NNC 4880 CV**
	500	100	1 420	3 750	325	500	630	46	**NNCL 4880 CV**
	540	140	2 420	6 000	520	480	600	95,5	**NNCF 4980 CV**
	540	140	2 420	6 000	520	480	600	96,5	**NNC 4980 CV**
	540	140	2 420	6 000	520	480	600	94,5	**NNCL 4980 CV**
	600	272	5 500	11 000	900	450	560	270	**NNCF 5080 CV**



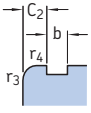


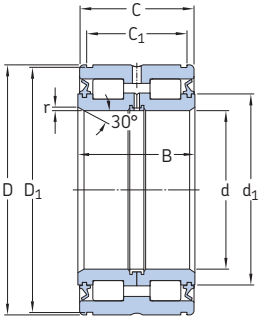
寸法									取り付け関係寸法					計算係数
d	d_1 ~	D_1 ~	E	b_1	K	$r_{1,2}$ 最小	$r_{3,4}$ 最小	s[1]	d_a 最小	d_{as}[2]	D_a 最大	r_a 最大	r_b 最大	k_r
mm									mm					–
360	391	413	419,8	9,4	5	2,1	2,1	6	371	381	429	2	2	0,2
	391	413	419,8	9,4	5	2,1	–	–	371	381	429	2	–	0,2
	391	–	419,8	9,4	5	2,1	–	6	371	–	429	2	–	0,2
	404	437	447,95	9,4	5	3	3	6	375	390	464	2,5	2,5	0,25
	404	437	447,95	9,4	5	3	–	–	375	390	464	2,5	–	0,25
	404	–	447,95	9,4	5	3	–	6	375	–	464	2,5	–	0,25
	412	486	503	9,4	5	5	5	11	383	402	519	4	4	0,5
380	419	447	455,8	9,4	5	2,1	2,1	6	391	405	469	2	2	0,2
	419	447	455,8	9,4	5	2,1	–	–	391	405	469	2	–	0,2
	419	–	455,8	9,4	5	2,1	–	6	391	–	469	2	–	0,2
	430	469	481,35	9,4	5	4	4	7	398	414	502	3	3	0,25
	430	469	481,35	9,4	5	4	–	–	398	414	502	3	–	0,25
	430	–	481,35	9,4	5	4	–	7	398	–	502	3	–	0,25
	431	504	521	9,4	5	5	5	11	403	417	539	4	4	0,5
400	434	462	470,59	9,4	5	2,1	2,1	6	411	423	488	2	2	0,2
	434	462	470,59	9,4	5	2,1	–	–	411	423	488	2	–	0,2
	434	–	470,59	9,4	5	2,1	–	6	411	–	488	2	–	0,2
	451	489	501,74	9,4	5	4	4	7	418	435	521	3	3	0,25
	451	489	501,74	9,4	5	4	–	–	418	435	521	3	–	0,25
	451	–	501,74	9,4	5	4	–	7	418	–	521	3	–	0,25
	460	540	558	9,4	5	5	5	11	424	442	578	4	4	0,5

[1] 一方の軌道輪の、他方の軌道輪に対する通常位置からのアキシアル方向変位の許容値
[2] アキシアル方向の荷重を受ける軸受の推奨軸肩径 → つばの支持、**598ページ**。

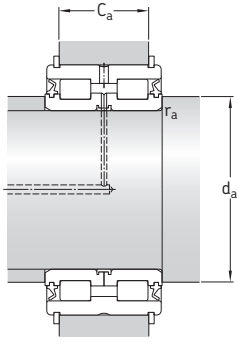
5.5 シール付き複列総ころ円筒ころ軸受

d **20 – 110** mm





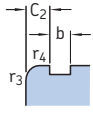
主要寸法				基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	限界回転数	質量	呼び番号
d	D	B	C	C	C_0	P_u			
mm				kN		kN	r/min	kg	–
20	42	30	29	45,7	55	5,7	3 400	0,2	**NNF 5004 ADB-2LSV**
25	47	30	29	50,1	65,5	6,8	3 000	0,24	**NNF 5005 ADB-2LSV**
30	55	34	33	57,2	75	7,8	2 600	0,37	**NNF 5006 ADB-2LSV**
35	62	36	35	70,4	98	10,6	2 200	0,48	**NNF 5007 ADB-2LSV**
40	68	38	37	85,8	116	13,2	2 000	0,56	**NNF 5008 ADB-2LSV**
45	75	40	39	102	146	17	1 800	0,7	**NNF 5009 ADB-2LSV**
50	80	40	39	108	160	18,6	1 700	0,76	**NNF 5010 ADB-2LSV**
55	90	46	45	128	193	22,8	1 500	1,2	**NNF 5011 ADB-2LSV**
60	95	46	45	134	208	25	1 400	1,25	**NNF 5012 ADB-2LSV**
65	100	46	45	138	224	26,5	1 300	1,35	**NNF 5013 ADB-2LSV**
70	110	54	53	187	285	34,5	1 200	1,85	**NNF 5014 ADB-2LSV**
75	115	54	53	205	310	40	1 100	1,95	**NNF 5015 ADB-2LSV**
80	125	60	59	251	415	53	1 000	2,7	**NNF 5016 ADA-2LSV**
85	130	60	59	270	430	55	1 000	2,85	**NNF 5017 ADA-2LSV**
90	140	67	66	319	550	69,5	900	3,7	**NNF 5018 ADA-2LSV**
95	145	67	66	330	570	71	900	3,9	**NNF 5019 ADA-2LSV**
100	150	67	66	336	570	68	850	3,95	**NNF 5020 ADA-2LSV**
110	170	80	79	413	695	81,5	750	6,45	**NNF 5022 ADA-2LSV**

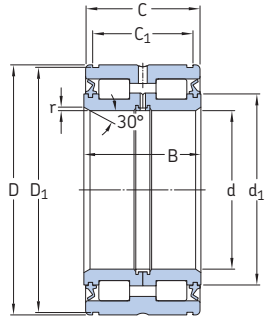


寸法								取り付け関係寸法[1]					計算係数	適合する止め輪[2] 呼び番号	
d	d_1 ~	D_1 ~	C_1 +0,2	C_2	b	r 最小	$r_{3,4}$ 最小	d_a 最小	d_{as}[3]	C_{a1} –0,2	C_{a2} –0,2	r_a 最大	k_r	Seeger	DIN 471
mm								mm					–	–	
20	30,6	40,2	24,7	2,15	1,8	0,5	0,3	24	28,8	21,5	21	0,3	0,4	SW 42	42x1,75
25	35,4	45,2	24,7	2,15	1,8	0,5	0,3	29	33,6	21,5	21	0,3	0,4	SW 47	47x1,75
30	40,6	53	28,2	2,4	2,1	0,5	0,3	34	38,7	25	24	0,3	0,4	SW 55	55x2
35	46,1	60	30,2	2,4	2,1	0,5	0,3	39	44	27	26	0,3	0,4	SW 62	62x2
40	51,4	65,8	32,2	2,4	2,7	0,8	0,6	44	49,2	28	27	0,4	0,4	SW 68	68x2,5
45	57	72,8	34,2	2,4	2,7	0,8	0,6	49	54,7	30	29	0,4	0,4	SW 75	75x2,5
50	61,8	77,8	34,2	2,4	2,7	0,8	0,6	54	59,5	30	29	0,4	0,4	SW 80	80x2,5
55	68,6	87,4	40,2	2,4	3,2	1	0,6	60	66,1	35	34	0,6	0,4	SW 90	90x3
60	73,7	92,4	40,2	2,4	3,2	1	0,6	65	71,2	35	34	0,6	0,4	SW 95	95x3
65	78,8	97,4	40,2	2,4	3,2	1	0,6	70	76,3	35	34	0,6	0,4	SW 100	100x3
70	84,5	108	48,2	2,4	4,2	1	0,6	75	82	43	40	0,6	0,4	SW 110	110x4
75	90	113	48,2	2,4	4,2	1	0,6	80	87	43	40	0,6	0,4	SW 115	115x4
80	97	123	54,2	2,4	4,2	1,5	0,6	86	94,3	49	46	1	0,4	SW 125	125x4
85	101	128	54,2	2,4	4,2	1,5	0,6	91	100	49	46	1	0,4	SW 130	130x4
90	109	137	59,2	3,4	4,2	1,5	0,6	96	106	54	51	1	0,4	SW 140	140x4
95	113	142	59,2	3,4	4,2	1,5	0,6	101	110	54	51	1	0,4	SW 145	145x4
100	118	147	59,2	3,4	4,2	1,5	0,6	106	115	54	51	1	0,4	SW 150	150x4
110	132	167	70,2	4,4	4,2	1,8	0,6	117	128	65	62	1,5	0,4	SW 170	170x4

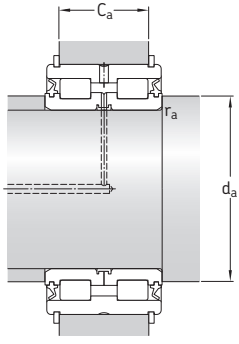
[1] C_{a1} の数値は SW止め輪に、C_{a2} の数値は DIN 471 に準拠した止め輪に適用されます。
[2] 止め輪は別途注文してください。SKFからは納入されません。
[3] アキシアル方向の荷重を受ける軸受の推奨軸肩径 → つばの支持、**598ページ**。

5.5 シール付き複列総ころ円筒ころ軸受
d **120 – 240** mm





主要寸法				基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	限界回転数	質量	呼び番号
d	D	B	C	C	C_0	P_u			
mm				kN		kN	r/min	kg	–
120	180	80	79	429	750	86,5	700	6,9	**NNF 5024 ADA-2LSV**
130	190	80	79	446	815	91,5	670	7,5	**319426 DA-2LS**
	200	95	94	616	1 040	120	630	10,5	**NNF 5026 ADA-2LSV**
140	200	80	79	468	865	96,5	630	8	**319428 DA-2LS**
	210	95	94	644	1 120	127	600	11	**NNF 5028 ADA-2LSV**
150	210	80	79	468	900	96,5	560	8,4	**319430 DA-2LS**
	225	100	99	748	1 290	143	560	13,5	**NNF 5030 ADA-2LSV**
160	220	80	79	501	1 000	106	530	8,8	**319432 DA-2LS**
	240	109	108	781	1 400	153	500	16,5	**NNF 5032 ADA-2LSV**
170	230	80	79	512	1 060	110	530	9,3	**319434 DA-2LS**
	260	122	121	1 010	1 800	193	480	22,5	**NNF 5034 ADA-2LSV**
180	240	80	79	528	1 100	114	500	9,8	**319436 DA-2LS**
	280	136	135	1 170	2 120	228	450	30	**NNF 5036 ADA-2LSV**
190	260	80	79	550	1 180	120	450	12,5	**319438 DA-2LS**
	290	136	135	1 190	2 200	236	430	31,5	**NNF 5038 ADA-2LSV**
200	270	80	79	561	1 250	125	430	13	**319440 DA-2LS**
	310	150	149	1 450	2 900	300	400	42	**NNF 5040 ADA-2LSV**
220	340	160	159	1 610	3 100	315	360	53,5	**NNF 5044 ADA-2LSV**
240	360	160	159	1 680	3 350	335	340	57,5	**NNF 5048 ADA-2LSV**



寸法								取り付け関係寸法[1]					計算係数	適合する止め輪[2] 呼び番号	
d	d_1 ~	D_1 ~	C_1 +0,2	C_2	b	r 最小	$r_{3,4}$ 最小	d_a 最小	d_{as}[3]	C_{a1} –0,2	C_{a2} –0,2	r_a 最大	k_r	Seeger	DIN 471
mm								mm					–	–	
120	141	176	71,2	3,9	4,2	1,8	0,6	127	138	65	63	1,5	0,4	SW 180	180x4
130	151	186	71,2	3,9	4,2	1,8	0,6	137	147	65	63	1,5	0,4	SW 190	190x4
	155	196	83,2	5,4	4,2	1,8	0,6	137	150	77	75	1,5	0,4	SW 200	200x4
140	160	196	71,2	3,9	4,2	1,8	0,6	147	156	65	63	1,5	0,4	SW 200	200x4
	167	206	83,2	5,4	5,2	1,8	0,6	147	162	77	73	1,5	0,4	SW 210	210x5
150	175	206	71,2	3,9	5,2	1,8	0,6	157	171	65	61	1,5	0,4	SW 210	210x5
	177	221	87,2	5,9	5,2	2	0,6	157	172	81	77	2	0,4	SW 225	225x5
160	184	216	71,2	3,9	5,2	1,8	0,6	167	180	65	61	1,5	0,4	SW 220	220x5
	191	236	95,2	6,4	5,2	2	0,6	167	186	89	85	2	0,4	SW 240	240x5
170	194	226	71,2	3,9	5,2	1,8	0,6	177	190	65	61	1,5	0,4	SW 230	230x5
	203	254	107,2	6,9	5,2	2	0,6	177	197	99	97	2	0,4	SW 260	260x5
180	203	236	71,2	3,9	5,2	1,8	0,6	177	199	65	61	1,5	0,4	SW 240	240x5
	220	274	118,2	8,4	5,2	2	0,6	187	214	110	108	2	0,4	SW 280	280x5
190	218	254	73,2	2,9	5,2	1,8	0,6	197	214	65	63	1,5	0,4	SW 260	260x5
	228	284	118,2	8,4	5,2	2	0,6	197	222	110	108	2	0,4	SW 290	290x5
200	227	264	73,2	2,9	5,2	1,8	0,6	207	223	65	63	1,5	0,4	SW 270	270x5
	245	304	128,2	10,4	6,3	2	0,6	207	239	120	116	2	0,4	SW 310	310x6
220	263	334	138,2	10,4	6,3	2	1	227	256	130	126	2	0,4	SW 340	340x6
240	282	354	138,2	10,4	6,3	2	1	247	275	130	126	2	0,4	SW 360	360x6

[1] C_{a1} の数値は SW止め輪に、C_{a2} の数値は DIN 471 に準拠した止め輪に適用されます。
[2] 止め輪は別途注文してください。SKFからは納入されません。
[3] アキシアル方向の荷重を受ける軸受の推奨軸肩径 → つばの支持、**598ページ**。


SKF

6 針状ころ軸受

設計およびバリエーション **674**
保持器付き針状ころ 674
基本設計軸受 675
その他の保持器付き針状ころ 675
シェル形針状ころ軸受 677
両端開放型シェル形針状ころ軸受 . . 678
一端密閉型シェル形針状ころ軸受 . . 678
総ころシェル形針状ころ軸受 678
軸受部品およびその他の軸受との組み合わせ 679
ソリッド形針状ころ軸受 680
つば付きソリッド形針状ころ軸受 . . . 681
つばなしソリッド形針状ころ軸受 . . . 682
その他の軸受との組み合わせ 682
調心針状ころ軸受 683
複合針状ころ軸受 683
針状ころ / アンギュラ玉軸受 684
針状ころ / スラスト玉軸受 685
針状ころ / スラスト円筒ころ軸受 . . . 689
針状ころ軸受の部品 691
針状ころ軸受の内輪 691
針状ころ 692
保持器 693
シールソリューション 696
密封型軸受用グリース 698
再給脂用の穴・溝 699

軸受データ **700**
(寸法規格、公差、運転すきま、内部すきま、ミスアライメント)

荷重 **711**
(最小荷重、等価荷重、安全荷重係数)

温度限界 **714**

許容回転数 **714**

軸受配列の設計 **714**
取り付け関係寸法 714
軸およびハウジングの公差 716
取り付け 718

呼び番号システム **720**

製品データ表
6.1 保持器付き針状ころ 722
6.2 シェル形針状ころ軸受 730

ソリッド形針状ころ軸受
6.3 つば付き、内輪なし 744
6.4 つば付き、内輪付き 758
6.5 つばなし、内輪なし 770
6.6 つばなし、内輪付き 774

調心針状ころ軸受
6.7 内輪なし 776
6.8 内輪付き 778

6.9 針状ころ / アンギュラ玉軸受 780
6.10 針状ころ / スラスト玉軸受、総玉スラスト軸受 784
6.11 針状ころ / スラスト玉軸受、保持器付きスラスト軸受 786
6.12 針状ころ / スラスト円筒ころ軸受 . 788
6.13 針状ころ軸受の内輪 790
6.14 針状ころ 794

その他の針状ころ軸受
ソリッドオイル軸受 1185
NoWearコーティング軸受 1241
ユニバーサルジョイント軸受
. . . . . → skf.com/bearings

設計およびバリエーション

SKF針状ころ軸受は、長さに比べて直径が小さい円筒形のころを持つ軸受です。ころ転動面両端はわずかに曲率を持ち、ころと軌道面との線接触を緩和させています。これによってころ端でのピーク応力の発生を防ぎ、軸受の実用寿命を延長することができます。針状ころ軸受は、断面の小ささにもかかわらず、高い負荷容量を持ちます。そのため、ラジアル方向のスペースが限られている軸受配列に非常に好適です。SKFは多くの設計、系列の針状ころ軸受を幅広い寸法レンジで提供していますので、多様な運転条件やアプリケーションに適合するタイプをお選びいただけます。

保持器付き針状ころ

SKFの保持器付き針状ころは、そのままで取り付けられる、自己完結型の軸受です。剛性を高めたい軸受装置や高い荷重負荷容量が求められるアプリケーションにとって、極めて優れた選択肢であるといえます。軸およびハウジング内面が軌道面となる場合は、保持器付き針状ころには最小限のラジアル方向スペースしか必要ありません。

詳細情報

軸受寿命と定格荷重 63

設計時の留意事項 **159**
軸受システム 160
取り付け関係寸法 208

潤滑 **239**

取り付け・取り外しと軸受の保管 . . . **271**

基本設計軸受

保持器付きSKF基本設計針状ころは、呼び番号系列Kで区別され、単列(接尾記号なし)および複列(接尾記号ZW)をご利用いただけます(→ **図1**)。特長には、下記のような点が挙げられます。

- 簡素で堅牢な設計
- 保持器ポケット内での正確なころの案内
- 良好な運転性能

その他の保持器付き針状ころ

ご要望に応じ、SKFはその他の寸法や異なる設計の保持器付き針状ころも製造いたします。

分割型の保持器付き針状ころは、フランジ付き軸に軌道面が設けられている場合に使用できます(→ **図2**)。

図1

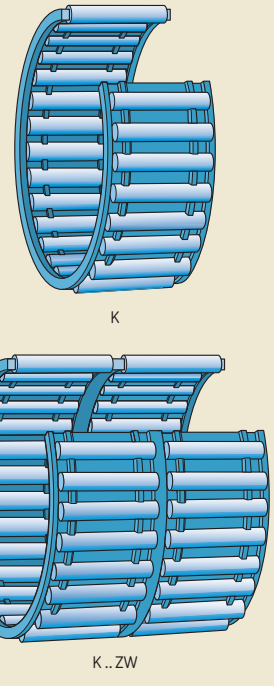
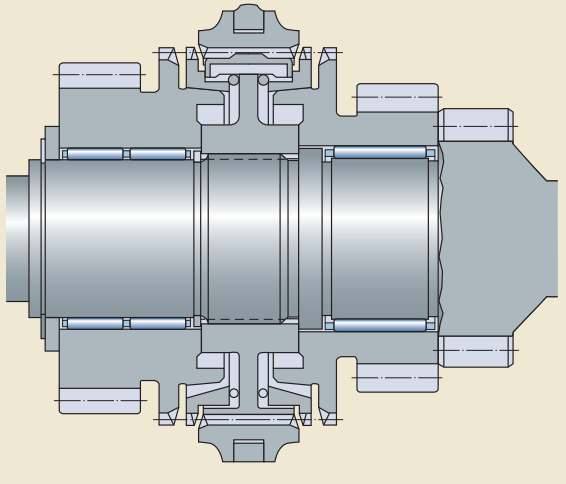


図2



6 針状ころ軸受

ガジョン(リスト)ピン用(→ 図3)、ならびに内燃機関や圧縮機の連接棒のクランクピン(クランク軸)用(→ 図4)の特殊保持器付き針状ころは、急加速、温度上昇、望ましくない荷重、劣潤滑条件にもかかわらず、非常に優れた性能を提供します。

特殊な寸法および設計の保持器付き針状ころについて詳しくは、SKFアプリケーションエンジニアリングサービスまでお問い合わせください。

図3

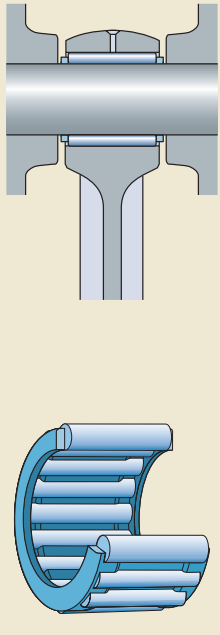
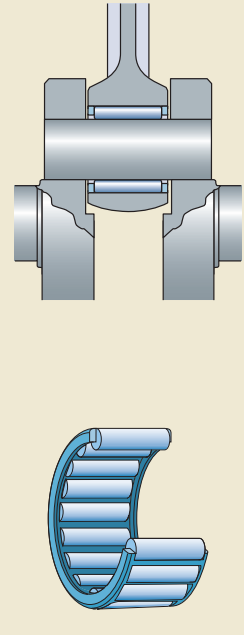


図4



シェル形針状ころ軸受

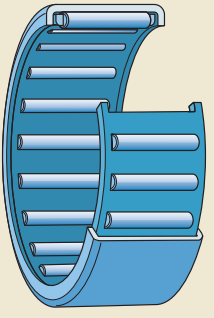
SKFシェル形針状ころ軸受は、深絞り加工された薄肉の外輪を持っています。断面高さが非常に低く、高い荷重負荷容量を持っていることが特長です。一般的にシェル形針状ころ軸受は、保持器付き針状ころの軌道面としてハウジング内径を使用することはできないが、非常に小型で経済的な軸受装置が必要とされるアプリケーションに使用されます。このタイプの軸受はハウジングに締まりばめで取り付けます。軸受をアキシアル方向に固定するための肩や止め輪が不要であることから、簡素で経済的な設計にすることができます。

シェル形針状ころ軸受は、焼入れ鋼を使用したシェルと保持器付き針状ころによって、非分離ユニットを構成します。

SKFでは幅広い種類のシェル形針状ころ軸を提供しています。これらには、次のようなものがあります。

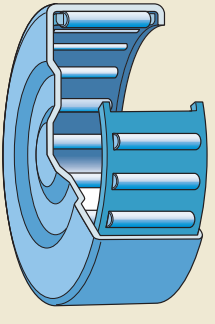
- 両端開放型シェル形針状ころ軸受 (→ 図5)
- 一端密閉型シェル形針状ころ軸受 (→ 図6)
- 両端開放型総ころシェル形針状ころ軸受 (→ 図7)

図5



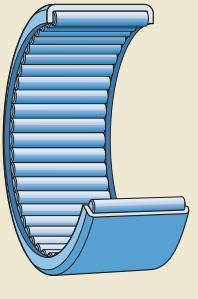
HK

図6



BK

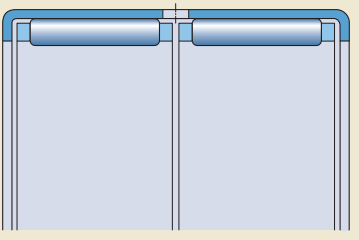
図7



HN

SKFシェル形針状ころ軸受は、全て内輪なしで製造されます。これらの軸受は通常、1つの保持器付き針状ころを用いて設計されます。しかし、幅広寸法の軸受には2つの保持器付き針状ころが隣接して組み入れられ、油穴が外輪に設けられています(→ **図8**)。複列の軸受であることは接尾記号では表されませんが、製品データ表の脚注にその旨が記されています。

図8



HK (複列)

両端開放型シェル形針状ころ軸受

両端開放型SKFシェル形針状ころ軸受(→ **図5**、**677ページ**)は、系列呼び番号HKで示されます。同系列の軸受では、開放型(シールなし)および、片側または両側にシール付きのバリエーションがご利用いただけます(→ シールソリューション、**696ページ**)。

一端密閉型シェル形針状ころ軸受

一端密閉型SKFシェル形針状ころ軸受(→ **図6**、**677ページ**)は、系列呼び番号BKで示されます。この系列の軸受は、開放型およびシール付きのバリエーションがご利用いただけ(→ シールソリューション、**696ページ**)、軸端での使用に適しています。密閉部は、小さなアキシアル方向案内力を負荷できる形状に設計されています。

総ころシェル形針状ころ軸受

SKF総ころシェル形針状ころ軸受(→ **図7**、**677ページ**)は、系列呼び番号HNで示されます。このタイプの軸受は、中程度の回転速度の重ラジアル荷重に好適で、開放型かつシールなしの仕様のみがご利用いただけます。

総ころシェル形軸受のグリース

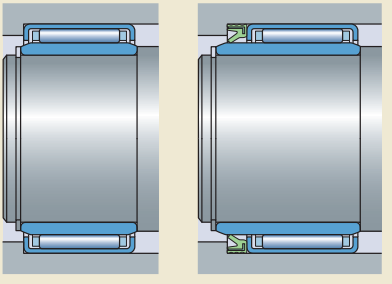
総ころシェル形針状ころ軸受は、輸送中のころを保護するため、特殊なグリースが充填されて納入されます。しかし、このグリースだけでは長期的な潤滑には不十分であるため、取り付け後に再給脂することを推奨します。再給脂に使用するグリースは、必要なちょう度クラスに応じ、SKF LGEP 2またはSKF LGMW 1を推奨します。**表1**に工場出荷時に充填されているグリース、ならびに再給脂用グリースの仕様を示します。

軸受部品およびその他の軸受との組み合わせ

一般的に、シェル形針状ころ軸受は軸軌道面上にて運転されます。しかし、軸の硬化処理や研磨が行えないアプリケーションでは、軸受に内輪を組み合わせる必要があります(→ **図9**)。幅広の内輪を使用しても、GまたはSD型の外部シールのリップと良好な接触面を得ることができます(→ skf.com/seals)。内輪について詳しくは、針状ころ軸受の内輪(→ **691ページ**)を参照してください。

ラジアル方向とアキシアル方向の合成荷重を吸収するには、特定寸法のシェル形針状ころ軸受を心出しつば付きスラスト針状ころ軸受(AXW系列)と組み合わせることができます(→ **図10**)。詳細については、スラスト針状ころ軸受(→ **1057ページ**)を参照してください。

図9



標準内輪付き　　幅広内輪および外部シール付き

図10

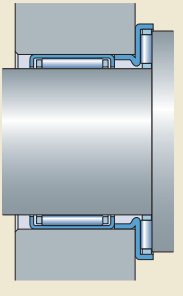


表1

総ころシェル形針状ころ軸受用SKF標準グリースの仕様

グリース	温度範囲[1]	増ちょう剤	基油の種類	NLGI ちょう度クラス	基油粘度 [mm²/s] 40 °Cの時 (105 °F)	100 °Cの時 (210 °F)
	–50 0 50 100 150 200 250 °C –60 30 120 210 300 390 480 °F					
初期充填グリース		リチウム石けん	鉱油	1–2	200	18,7
LGEP 2		リチウム石けん	鉱油	2	200	16
LGMW 1		リチウム石けん	鉱油	1	200	16

[1] SKFシグナルコンセプトを参照 → **244ページ**

ソリッド形針状ころ軸受

SKFソリッド形針状ころ軸受は、炭素クロム軸受鋼で製造されています。断面の高さが低い割に、高い荷重負荷容量を持っています。SKFソリッド形針状ころ軸受は、外輪につば付き(→ **図11**)またはつばなし(→ **図12**)のバリエーションが、幅広い系列と寸法で用意されています。また、これらの軸受は内輪付きまたは内輪なしのバリエーションでもご利用いただけます。

内輪付きソリッド形針状ころ軸受

内輪付きソリッド形針状ころ軸受(→ **図12**)は、軸の硬化処理や研磨が行えないアプリケーションで使用されます。内輪付き軸受では、ハウジングに対する軸の許容アキシアル変位(→ **製品データ表**)に制限があります。標準の内輪で対応できる許容アキシアル変位では十分でない場合は、幅広内輪を使用することができます(→ 針状ころ軸受の内輪、**691ページ**)。

内輪なしソリッド形針状ころ軸受

内輪なしソリッド形針状ころ軸受(→ **図11**)は、軸の硬化処理と研磨が行える場合、小型軸受装置用として優れた選択肢となります。内輪を別個に必要としないことから軸径を大きくすることができ、軸受装置の剛性を高められます。ハウジングに対する軸のアキシアル変位は、軸の軌道面の幅によってのみ制限を受けます。軸の軌道面を適正な寸法および形状精度に加工することで、軸受装置の運転精度を高めることができます。詳細については、軸上およびハウジング内の軌道面(→ **210ページ**)を参照してください。

図11

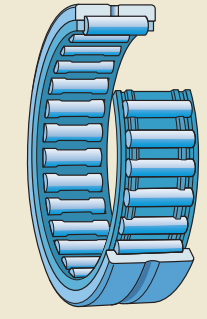
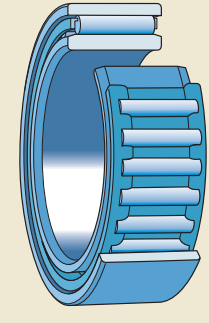


図12

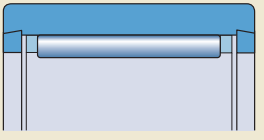


つば付きソリッド形針状ころ軸受

SKFつば付きソリッド形針状ころ軸受には、開放型(シールなし)および、片側または両側にシール付き(→ シールソリューション、**696ページ**)のバリエーション、ならびに内輪付きまたは内輪なしのバリエーションがあります。外径が D ≤ 17 mmの軸受(F_w ≤ 10 mm)は、つばの役目をする非分離型のリングが付いています(→ **図13**)。大型軸受のつばは外輪に一体化されており、油溝と1つまたは複数の油穴が外輪に設けられています(→ **図14**)。RNA 69系列(→ **図15**)およびNA 69系列の外径D ≥ 52 mm (F_w ≥ 40 mm)の複列軸受を除き、つば付き針状ころ軸受は通常、単列軸受として設計されています。

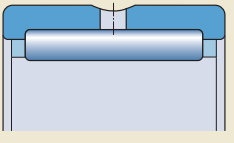
つば付き針状ころ軸受は、保持器付き針状ころと外輪によって非分離ユニットとして構成されています。

図13



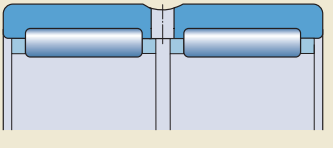
NK (F_w ≤ 10 mm)

図14



NK (F_w ≥ 12 mm)
NKS
RNA 48
RNA 49
RNA 69 (F_w ≤ 35 mm)

図15



RNA 69 (F_w ≥ 40 mm)

つばなしソリッド形針状ころ軸受

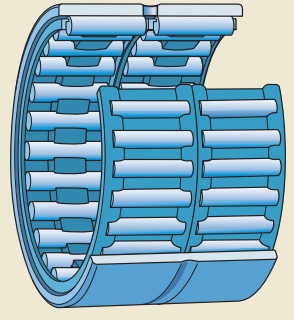
外輪につばのないSKF針状ころ軸受は分離可能で、外輪、保持器付き針状ころ、内輪を別々に取り付けることができます。そのため、軸受装置の設計に応じ、保持器付き針状ころを外輪、軸、内輪のいずれかと一緒に取り付けることが可能です。また、取り付け作業の最後に、外輪と軸または内輪との間に挿入することもできます。ただし、保持器付き針状ころと外輪は、必ず納入された状態のまま一緒に取り扱う必要があります。

通常、つばなしのSKF針状ころ軸受は、1つの保持器付き針状ころを使用した設計となっています(→ **図12、680ページ**)。ただし、幅広寸法の軸受には2つの保持器付き針状ころが隣接して組み入れられ、油溝と油穴が外輪に設けられています(→ **図16**)。複列の軸受であることは接尾記号では表されませんが、製品データ表の脚注にその旨が記されています。

その他の軸受との組み合わせ

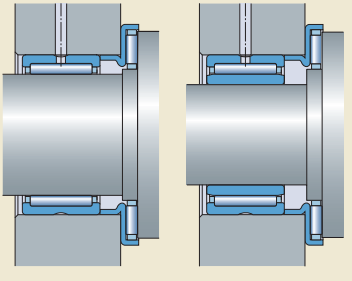
ラジアル方向とアキシアル方向の合成荷重を吸収するには、ソリッド形針状ころ軸受と心出しつば付きスラスト針状ころ軸受(AXW系列)を組み合わせることができます(→ **図17**)。ただし、ラジアル軸受の外径Dがスラスト軸受のつば径D_1と同等である必要があります。詳細については、スラスト針状ころ軸受(→ **1057ページ**)を参照してください。

図16



RNA0

図17



内輪なし　　内輪付き

調心針状ころ軸受

SKF調心針状ころ軸受は外輪の外径面が球状(凸状)になっています。外輪の外側には、内径面が球状(凹状)になった樹脂製リングが2つ、鋼板スリーブに納められて取り付けられています。この設計により、ハウジングに対する軸の静的ミスアライメントを吸収することができます。SKFでは、内輪付きまたは内輪なしの調心針状ころ軸受を製造しています(→ **図18**)。

ただし、軸の硬化処理や研磨が行えないアプリケーションでは、内輪付きの軸受を使用する必要があります。内輪付き軸受では、ハウジングに対する軸の許容アキシアル変位(→ **製品データ表**)に制限があります。標準の内輪で対応できる許容アキシアル変位では十分でない場合は、幅広内輪を使用することができます(→ 針状ころ軸受の内輪、**691ページ**)。

内輪のない軸受は、軸の硬化処理と研磨が行える場合、小型軸受装置用として優れた選択肢となります。

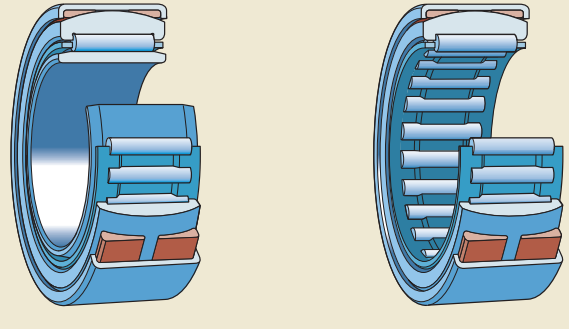
複合針状ころ軸受

SKF複合針状ころ軸受は、ラジアル針状ころ軸受とスラスト軸受との組み合わせで構成されています。このタイプの軸受はラジアル荷重およびアキシアル荷重の双方を負荷することができます。ラジアル方向のスペースが限られている場合、複合針状ころ軸受を使用して固定側の軸受装置を設計することができます。特に、他のタイプの固定側軸受では場所を取りすぎるアプリケーションや、単純なスラスト座金で対応するにはアキシアル荷重が大きすぎる、回転数が高すぎる、装置の潤滑が難しい、などといった場合において、好適です。SKFでは以下のような基本設計の複合針状ころ軸受を製造しています。

- 針状ころ / アンギュラ玉軸受
- 針状ころ / スラスト玉軸受
- 針状ころ / スラスト円筒ころ軸受

再給脂間隔は軸受のラジアル部、スラスト部で別々に計算する必要があります。これらのうち、短い方の再給脂間隔を適用してください。潤滑について詳しくは、潤滑(→ **239ページ**)を参照してください。

図18



PNA　　RPNA

針状ころ / アンギュラ玉軸受

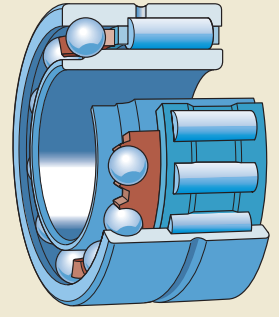
SKF針状ころ/アンギュラ玉軸受は、ラジアル針状ころ軸受とアンギュラ玉軸受とを組み合わせたものです。針状ころ軸受はラジアル荷重のみを、アンギュラ玉軸受はアキシアル荷重のみを負荷します。断面が小さいこのタイプの軸受は高速で運転することができ、重ラジアル荷重と軽いアキシアル荷重の負荷が可能です。SKFでは、シールなし軸受として次の2系列で製造しています。

- NKIA 系列 (→ **図19**)、軸受は一方向のアキシアル荷重を負荷できます。
- NKIB 系列 (→ **図20**)、軸受は両方向のアキシアル荷重を負荷できます。

これらの軸受はいずれも分離型で、外輪や保持器付き転動体とは別に内輪を取り付けることができます。ただし、NKIB系列の内輪は、外見上が同等の別の軸受の内輪と交換することはできません。そのため、軸受は納品された状態に保つ必要があります。

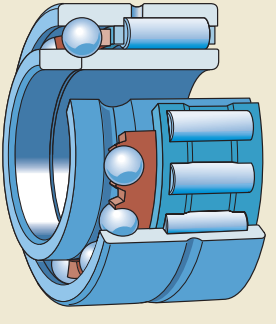
針状ころ/アンギュラ玉軸受は、アプリケーションに応じて、グリースでも潤滑油でも潤滑を行うことができます。グリース潤滑の場合は、針状ころ軸受にもアンギュラ玉軸受にも、取り付け前に同じグリースを充填してください。

図19



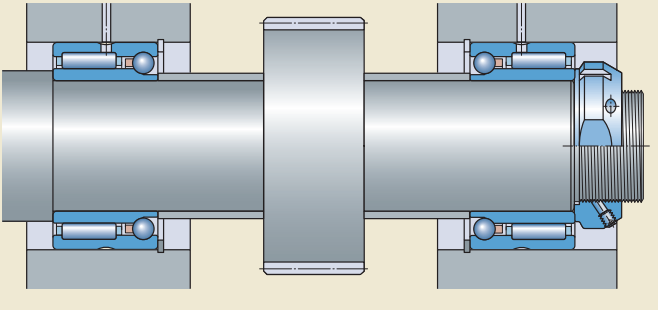
NKIA 59

図20



NKIB 59

図21



NKIA 59、背面組み合わせ

NKIA 系列

NKIA 59系列の針状ころ/アンギュラ玉軸受(→ **図19**)が負荷できるのは一方向のアキシアル荷重であるため、軸の固定が行えるのも一方向のみです。軸が短い場合や熱膨張による長さの変化が比較的小さい場合は、NKIA 59系列の軸受2個を背面組み合わせで取り付けることができます(→ **図21**)。

NKIB 系列

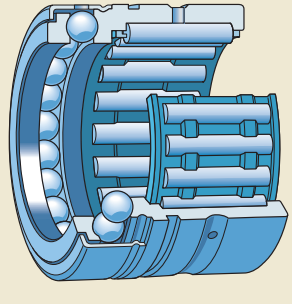
NKIB 59系列の針状ころ/アンギュラ玉軸受(→ **図20**)は、軸を両方向に固定することができます。アキシアルすきまは0,08から0,25 mmの間です。取り付けが簡単に行えるよう、軸受の内輪は2つに分かれています。内輪を取り付ける際、内輪の各部間にすきまができないよう、完全に密着させることが重要です。

針状ころ / スラスト玉軸受

SKF針状ころ/スラスト玉軸受は、ラジアル針状ころ軸受とスラスト玉軸受とを組み合わせたものです。SKFは、これらの軸受を次の2系列で製造しています。

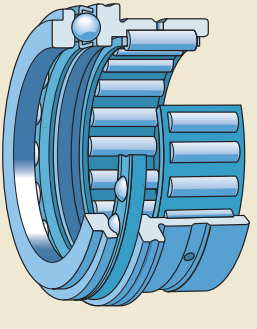
- NX 系列 (→ **図22**)、総玉スラスト玉軸受
- NKX 系列 (→ **図23**)、保持器付きスラスト玉軸受

図22



NX

図23

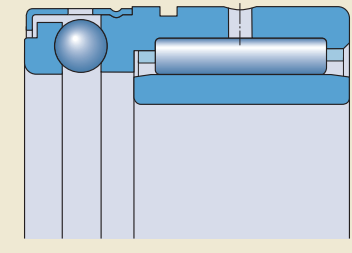


NKX

上記の2系列は、いずれも内輪なしでも製造することができます。軸の硬化処理や研磨が行えないアプリケーションでは、軸受に内輪を組み合わせることができます(→ 図24)。製品データ表に適合する内輪を示します。内輪は別途注文してください。

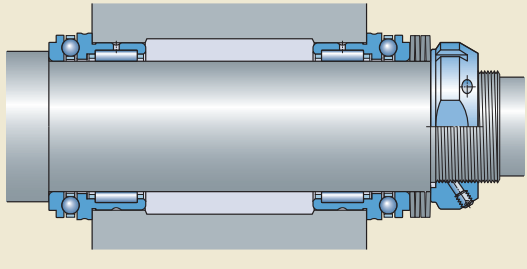
針状ころ/スラスト玉軸受が負荷できるのは一方向のアキシアル荷重であるため、軸の固定が行えるのも一方向のみです。軸が短い場合や熱膨張による長さの変化が比較的小さい場合は、軸受2個を背面組み合わせで取り付けることができます(→ 図25)。このタイプの軸受装置には、皿ばね(ベルヴィルワッシャー)を用いてスラスト玉軸受に予圧をかけておくことを推奨します。予圧をかけることによって、スラスト軸受が無負荷状態になっても玉のスキッディングを防止できます。また、予圧によってスラスト玉軸受の性能が向上すると同時に、騒音レベルが低減します。

図24



内輪付き NX

図25



NKX、背面組み合わせ、ベルヴィルワッシャー使用

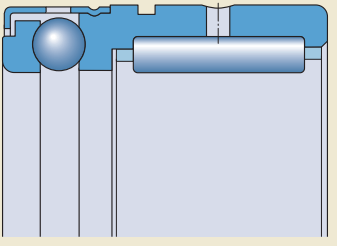
NX 系列

NX系列の針状ころ/総玉スラスト玉軸受(→ 図26)は、中程度のラジアル荷重ならびに軽めのアキシアル荷重が一方向にかかるアプリケーションに好適です。断面高さが非常に低いため、ちょうど多軸旋盤のように複数軸の中心線を近接させることができます。アキシアル方向の支持として、軸受に止め輪を取り付けたり、ハウジング穴の肩部に接するように軸受を取り付けたりすることができます。外輪の止め輪溝は、コスト効率性に優れアキシアル方向に省スペースができるソリューションを提供します(→ 図27)。製品データ表に適合する止め輪を示します。

NX系列の針状ころ/スラスト玉軸受には、鋼鉄製打抜きカバーが付いています。このカバーはスラスト玉軸受の軸軌道盤までを覆い、ラジアル針状ころ軸受にしっかりと固定されています。そのため、これら2つの軸受は分離できません。カバーに油穴が設けられているため、ほとんどの場合で油潤滑を行います。このことから、これらの軸受は工場出荷時にグリースが充填されていません。

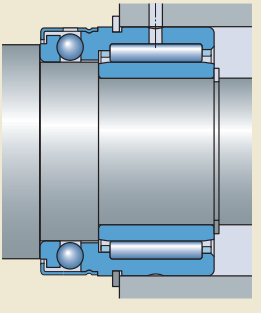
NX系列の針状ころ/スラスト玉軸受で接尾記号がZのもの(→ 図28)は鋼鉄製打抜きカバーに油穴がないため、グリース潤滑を行う必要があります。

図26



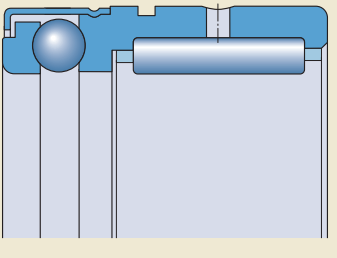
NX

図27



止め輪で取り付けた NX

図28



NX..Z

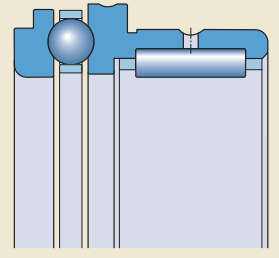
NKX 系列

NKX系列の針状ころ/スラスト玉軸受は、ラジアル針状ころ軸受と511系列と同一のスラスト保持器付き玉を持つスラスト玉軸受とを組み合わせたものです。このタイプの軸受は比較的高速な運転に耐えます。外輪のつばによって、一方向のアキシアル方向に軸受を固定します。

NKX系列の針状ころ/スラスト玉軸受(→ **図29**)には、スラスト玉軸受を覆うカバーは付いていません。そのため、保持器付き玉および軸軌道盤の両方を、その他の部品とは別に取り付けることができます。これらの軸受で接尾記号Zが付いていないものは、可能な限り油潤滑を行ってください。カバーがないため、軸受内にグリースを保持することができません。

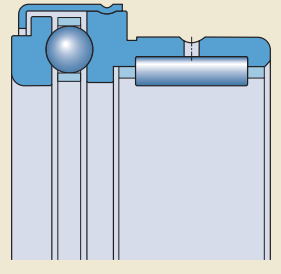
接尾記号Zが付いているNKX系列の針状ころ/スラスト玉軸受(→ **図30**)は、鋼鉄製打抜きカバーに油穴がありません。鋼鉄製カバーは、スラスト玉軸受の軸軌道盤までを覆います。カバーは、針状ころ軸受外輪の一部であるハウジング軌道盤にしっかりと固定されています。そのため、これら2つの軸受は分離できません。

図29



NKX

図30



NKX .. Z

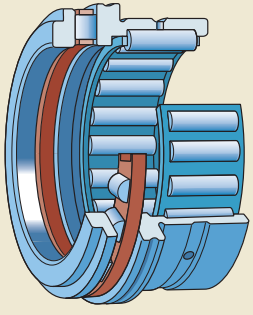
針状ころ / スラスト円筒ころ軸受

NKXR系列のSKF針状ころ/スラスト円筒ころ軸受(→ **図31**)は、ラジアル針状ころ軸受とスラスト円筒ころ軸受とを組み合わせたものです。スラスト保持器付き円筒ころは、811系列と同一です。この複合軸受には内輪が付いていません。軸の硬化処理や研磨が行えないアプリケーションでは、軸受に内輪を組み合わせることができます(→ **図32**)。製品データ表に適合する内輪を示します。内輪は別途注文してください。

NKXR系列の針状ころ/スラスト円筒ころ軸受は分離できます。そのため、スラスト保持器付き円筒ころおよび軸軌道盤の両方を、その他の部品とは別に取り付けることができます。これらの軸受で接尾記号Zが付いていないものは、可能な限り油潤滑を行ってください。潤滑油を使用することで、軸受が適切に潤滑されます。

接尾記号Zが付いている針状ころ/スラスト円筒ころ軸受(→ **図33**)は、鋼鉄製打抜きカバーに油穴がありません。鋼鉄製カバーは、スラスト円筒ころ軸受の軸軌道盤までを覆います。カバーは、針状ころ軸受外輪の一部であるハウジング軌道盤にしっかりと固定されています。そのため、これら2つの軸受は分離できません。

図31



NKXR

図32

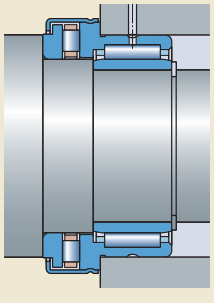
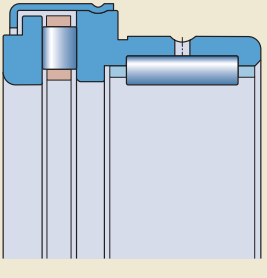


図33

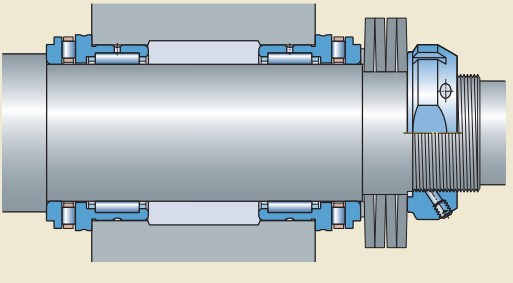


NKXR .. Z

6 針状ころ軸受

針状ころ/スラスト円筒ころ軸受が負荷できるのは一方向のアキシアル荷重であるため、軸の固定が行えるのも一方向のみです。軸が短い場合や熱膨張による長さの変化が比較的小さい場合は、軸受2個を背面組み合わせで取り付けることができます(→ 図34)。このタイプの軸受装置には、皿ばね(ベルヴィルワッシャー)を用いてスラストころ軸受に予圧をかけておくことを推奨します。予圧をかけることによって、スラスト軸受が無負荷状態になってもころのスキッディングを防止できます。また、予圧によって軸受の性能が向上すると同時に、騒音レベルが低減します。

図34



NKXR、背面組み合わせ、ベルヴィルワッシャー使用

針状ころ軸受の部品

針状ころ軸受の内輪

SKFは、針状ころ軸受の内輪のみを個別に提供しています。一般的に内輪は、軸の硬化処理や研磨が行えないアプリケーションで、保持器付き針状ころまたはシェル形針状ころ軸受とともに使用されます。内輪は次の2系列をご利用いただけます。

- IR 系列 (→ 図35)、油穴あり / なし、加工代あり / なし
- LR 系列 (→ 図36)

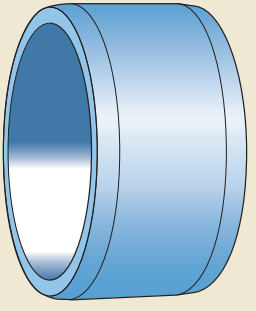
どちらの系列の内輪にも、いろいろな幅があります。幅広の内輪は、標準幅の内輪に比べ、ハウジングに対する軸のアキシアル変位の許容量が大きくなります。また、接触シールのリップとの接触面としても非常に良好です(→ 図9、679ページ)。

内輪のはめあいが、締まりばめかすきまばめであるかにかかわらず、アキシアル方向の移動を防止するために両側を固定する必要があります。片側は、肩に接するように固定することができます。もう一方の側には止め輪、間座、ナットなどを用いることができます。

IR 系列

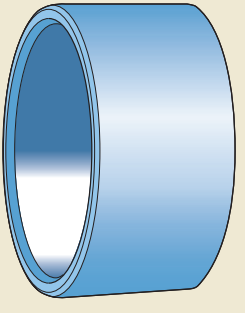
IR系列の内輪(→ 図35)は、針状ころ軸受用の標準のSKF内輪で、炭素クロム軸受鋼で製造されています。また、硬化処理と研磨が施されています。軌道表面は高精度に研磨されており、両側に導入面取りが施されています。この導入面取りによって組み立てが容易に行え、取り付け作業中にシールリップが損傷するのを防止します。

図35



IR

図36



LR

IR内輪は、寸法によっては油穴が設けられています(→ **図37**)。これらは接尾記号がIS1となります。ご要望に応じて、油穴の数を増やした内輪も製造可能です。

また、ご要望に応じて、仕上げ研磨前で加工代zをもつIR系列内輪も提供しています。このタイプの軸受は接尾記号がVGSとなります。加工代は内輪軌道径によって異なり、**表2**に数値を示します。極めて高い回転精度が求められるアプリケーションでは、軸に取り付けた後、仕上げ研磨を行うことができます。

LR 系列

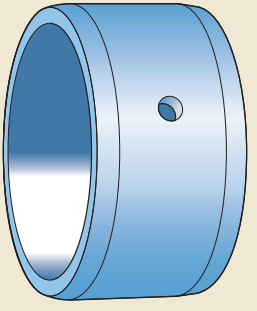
LR系列の内輪(→ **図36、691ページ**)は、炭素クロム軸受鋼で製造されています。内輪には硬化処理を行い、内径および軌道径には研磨が施されています。端面は旋削加工され、エッジが滑らかになるよう処理されています。このタイプの内輪は、振れ公差および幅公差があまり重要性を持たないアプリケーションで、コスト効率性に優れた軸受装置を構成するために使用することができます。

針状ころ

SKF針状ころは、炭素クロム鋼で製造されています。ころの硬度は58~65 HRCで、表面は高精度に研磨されています。これらのころは、低速または揺動アプリケーションの総ころ軸受装置を構成するために用いることができます。このような小型の軸受装置は、軸およびハウジングが軌道面の役割りを果たす場合には、保持器付き軸受に対して負荷容量が非常に大きく、同時に経済的な装置となります(→ 軸上およびハウジング内の軌道面、**210ページ**)。

総ころ軸受装置の設計やこのような軸受装置の性能データ計算に関するご相談については、SKFアプリケーションエンジニアリングサービスまでお問い合わせください。

図37



IR .. IS1

表2

内輪軌道径の加工代

軌道径		加工代	下研磨後の軌道径
F を超え	以下	z	F_{VGS}
mm		mm	mm
–	50	0,10	$F_{VGS} = F + z$ (公差等級 h7Ⓔ)
50	80	0,15	
80	180	0,20	
180	250	0,25	
250	315	0,30	
315	400	0,35	
400	500	0,40	

保持器

SKF針状ころ軸受には、設計、系列、寸法に応じて、**表3**(→ **694ページ**)に示す保持器が取り付けられています。標準保持器は、軸受呼び番号内に特に明記されていません。

転がり軸受に一般的に使用される潤滑剤が、保持器の特性に悪影響を及ぼすことはありません。ただし、一部の合成油、基油に合成油を使用したグリース、EP添加剤の含有率が高い潤滑剤は、高温運転を行うと樹脂製保持器に悪影響を及ぼす場合があります。保持器の適合性に関する詳細は、保持器(→ **37ページ**)および保持器の材料(→ **152ページ**)を参照してください。

複列針状ころ軸受

複列保持器付き針状ころは、単列用保持器と設計は同じで、複列になっています(→ **図1**、**675ページ**)。

その他の複列針状ころ軸受には、保持器が2つ取り付けられています(→ **図15**、**681ページ**および**図16**、**682ページ**)。

針状ころ軸受用保持器

ラジアル軸受用保持器

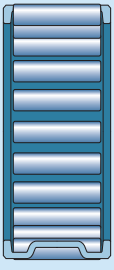
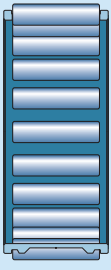
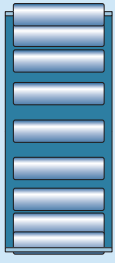
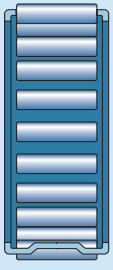
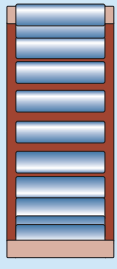
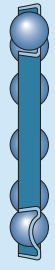
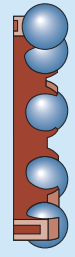
保持器の特性				
保持器の種類	ウィンドウタイプ	ウィンドウタイプ	ウィンドウタイプ	ウィンドウタイプ
材料	鋼板または鋼鉄製もみ抜き	鋼板または鋼鉄製もみ抜き	鋼板	鋼板
接尾記号	–	–	–	–
軸受の種類				
保持器付き針状ころ	標準	–	標準	–
シェル形針状ころ軸受	–	–	–	標準
ソリッド形針状ころ軸受	–	標準	–	–
調心針状ころ軸受	–	標準	–	–
針状ころ / アンギュラ玉軸受	–	標準	–	–
針状ころ / スラスト玉軸受	–	標準	–	–
針状ころ / スラスト円筒ころ軸受	–	標準	–	–

表3

スラスト軸受用保持器


ウィンドウタイプ	ウィンドウタイプ	ウィンドウタイプ	スナップタイプ	ウィンドウタイプ
鋼板または鋼鉄製もみ抜き	ガラス繊維強化 PA66	鋼板	ガラス繊維強化 PA66	ガラス繊維強化 PA66
–	TN	–	–	–
–	標準	–	–	–
–	標準	–	–	–
標準	標準	–	–	–
標準	–	–	–	–
標準	–	–	標準	–
標準	標準	標準	–	–
標準	–	–	–	標準

6

シールソリューション

SKFは、一部の針状ころ軸受をシール付きまたは鋼鉄製カバー付きの密封型として提供しています。密封型軸受の種類には次のようなものがあります。

- シェル形針状ころ軸受、片側または両側にシール付き
- (R)NA 49 系列のソリッド形針状ころ軸受、片側または両側にシール付き
- 複合針状ころ軸受 (接尾記号Z)、軸受のスラスト部に鋼鉄製カバー付き

SKFの密封型軸受には、良好な防錆性を持つ高品質グリースが標準として充填されています(→ 密封型軸受用グリース、**698ページ**)。

一体型シールに加え、針状ころ軸受装置に使用することのできる外部シールもSKFは提供しています。利用可能なシールがある場合、当該の製品データ表に適合するパワートランスミッション用シールを示します。これらのシールについて詳しくは、オンライン製品情報 skf.com/sealsをご覧ください。

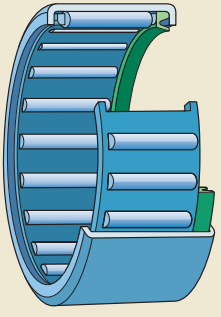
シール付きシェル形針状ころ軸受

十分な効果を持つシールが利用できないアプリケーションや、スペースの関係から使用できない場合、一部のシェル形針状ころ軸受をシール付き軸受として製造することができます。これらには下記のものがあります。

- 両端開放型シェル形針状ころ軸受、片側にシール付き、接尾記号 RS (→ **図38**)、8 ~ 50 mm の軸径で利用可能
- 両端開放型シェル形針状ころ軸受、両側にシール付き、接尾記号 2RS (→ **図39**)、8 ~ 50 mm の軸径で利用可能
- 一端密閉型シール付きシェル形針状ころ軸受、接尾記号 RS (→ **図40**)、10 ~ 25 mm の軸径で利用可能

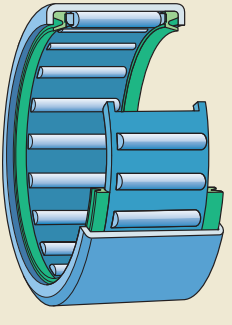
これらの一体型接触シールは、PUR、FKM、またはNBRで製造されています。シール付きシェル形針状ころ軸受は、通常の条件下であれば、固体異物と水分を排除し潤滑剤を軸受内に保持することのできる、極めてコスト効率性に優れたソリューションです。

図38



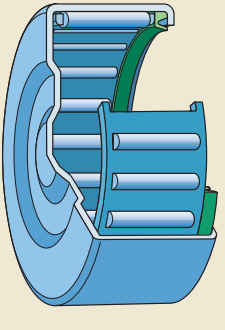
HK .. RS

図39



HK ...2RS

図40



BK .. RS

シール付きソリッド形針状ころ軸受

(R)NA 49系列のソリッド形針状ころ軸受は、片側または両側に接触シール付き(→ **図41**)のものもご利用いただけます。NBRシールは効果的に潤滑剤を保持し、汚染物質の軸受内への侵入を防止します。

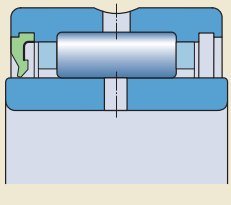
シール付き軸受の内輪は、外輪より幅が1 mm広くなっています。これによりシールの有効性が保持されるほか、多少のアキシアル変位が発生する場合でも軸受装置を簡素な設計にすることができます。

警告

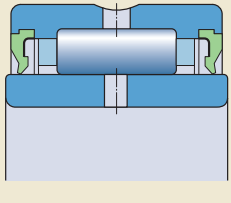
FKM(フッ素ゴム)を材料としたシールは、直火または300 °C(*570 °F*)を超える高温にさらされると、健康および環境に対して害を及ぼします！一度高温にさらされたFKMは、冷却後も危険な状態が継続します。

シール材料(→ **155ページ**)の説明をよく読み、安全注意事項を守ってください。

図41



NA 49 .. RS



NA 49 ...2RS

複合針状ころ軸受、接尾記号 Z

接尾記号にZの付く複合針状ころ軸受には、軸受のスラスト部を覆う鋼鉄製打抜きカバーが付いています。油穴のないこのカバーはギャップタイプのシールと同じ役割りを果たし、グリースを軸受内に保持します。複合軸受は次の基本設計および系列でご利用いただけます。

- 針状ころ / スラスト玉軸受、NX .. Z 系列 (→ **図28、687ページ**) および NKX .. Z 系列 (→ **図30、688ページ**)
- 針状ころ / スラスト円筒ころ軸受、NKXR .. Z 系列 (→ **図33、689ページ**)

密封型軸受用グリース

シールが1つまたは2つ付いた針状ころ軸受は、グリース充填済みで出荷されます。接尾記号にZの付く複合針状ころ軸受のスラスト部分にも、出荷時にグリースが充填されています。これらの軸受は、清浄な環境下で高品質グリースが充填されています。

軸受内には相当量のグリースが充填されていますが、これは、再給脂を長期間行わずに運転できることを意味します。再給脂が必要な場合、SKFはSKF LGWA 2グリースを推奨します。

表4に工場出荷時、および再給脂用のグリースの仕様を示します。

表4

密封型針状ころ軸受用グリースの仕様

グリース	温度範囲[1]	増ちょう剤	基油の種類	NLGI ちょう度クラス	基油粘度 [mm²/s] 40 °Cの時 (105 °F)	100 °Cの時 (210 °F)
初期充填グリース	−50 0 50 100 150 200 250 °C −60 30 120 210 300 390 480 °F	リチウムコンプレックス石けん	鉱油	2	160	15,5
LGWA 2		リチウムコンプレックス石けん	鉱油	2	185	15

[1] SKFシグナルコンセプトを参照 → **244ページ**

再給脂用の穴・溝

SKF針状ころ軸受は、設計および寸法に応じて、潤滑や再給脂を容易に行うための設計が施されています。

シェル形針状ころ軸受

SKFが提供する複列シェル形軸受はすべて、標準として外輪に油穴が1つあります(→ **図8、678ページ**)。

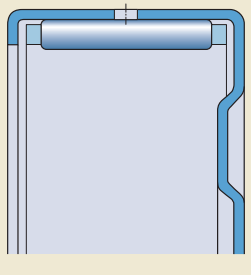
ご要望に応じて、単列シェル形針状ころ軸受についても、ころ下の内径が$F_w \geq 7$ mmであれば、外輪に油穴を1つ設けて提供することができます(→ **図42**)。

ソリッド形針状ころ軸受

ソリッド形つば付き針状ころ軸受で外径が$D \geq 19$ mm (F、$F_w \geq 12$ mm)のものにはすべて、油溝が設けられています。また、軸受の寸法によっては、油穴が外輪に1つまたは複数あります(→ **図14、681ページ**)。シール付き針状ころ軸受には、内輪に追加の油穴があります(→ **図41、697ページ**)。

つばなし複列ソリッド形針状ころ軸受の外輪には、油穴が1つ設けられた油溝があります(→ **図16、682ページ**)。内輪付きのつばなし単列軸受については、一部の寸法で内輪に油穴を1つ設けて提供いたします。油穴があることは接尾記号では表されませんが、製品データ表の脚注にその旨が記されています。

図42



複合針状ころ軸受

すべての複合軸受は、外輪に油穴が1つ設けられた油溝があります。

NX系列の針状ころ/総玉スラスト玉軸受で接尾記号Zが付いていないものは、軸受のスラスト部を覆うカバーに油穴があります(→ **図24、686ページ**)。このタイプの軸受はほとんどのケースで油潤滑を行うため、SKFではグリースを充填せずに出荷しています。

軸受データ

	保持器付き針状ころ
寸法規格	ISO 3030 (F_w ≤ 100 mm)、標準化されている場合
公差 詳細情報 (→ **132ページ**)	• ころ: ISO 3096 Grade 2 (等級 G2) – 各ゲージの公差 2 µm – 標準および特殊ゲージ (→ **表5、707ページ**) – 注文時に指定する必要のある特殊ゲージ • U: ISO 3030、標準化されている場合 (–0,2/–0,8 mm)
運転すきま	以下の条件の場合、すきま範囲は C2 ~ 普通: • 標準ゲージのころを使用 (→ **表5、707ページ**) • 推奨の軌道径公差 (→ **表10、709ページ**) を適用 • 通常の運転条件
内部すきま	具体的なすきま範囲: (→ **表12、709ページ**)
ミスアライメント	≈ 1分角
	軸とハウジングの間に許容されるミスアライメントの大きさは、軸受の寸法や内部設計、運転時のラジアル内部すきま、軸受に作用する力やモーメントなどによって異なります。そのため、ここに記載されている値は...
摩擦、起動トルク、動力損失	摩擦モーメント、起動トルク、動力損失の大きさは、摩擦 (→ **97ページ**) で解説している方法によって、あるいは skf.com/bearingcalculator のオン...
損傷周波数	損傷周波数は、skf.com/bearingcalculator のオンラインツールを使用し...

	シェル形針状ころ軸受
	主要寸法: ISO 3245、標準化されている場合
	ISO 3245、標準化されている場合 • F_w: ≈ F8 以内 (→ **表6、707ページ**) F_w の測定値: – 厚肉のリングゲージに軸受を押し込む必要があります。内径を**表6** (→ **707ページ**) に示します。 – 測定マンドレルで F_w の差を点検してください。 • C: 0/–0,3 mm 寸法精度は、軸受が組み込まれた状態でのみ確認できます。
	推奨公差 (→ **表15、716ページ**) を適用した場合、すきま範囲は C2 ~ C3
	–
	≈ 1分角
	…推定値に過ぎません。ミスアライメントがあると、軸受の騒音が増し実用寿命が短くなります。
	…ラインツールを使用して計算することができます。
	…て計算することができます。

軸受データ、続き

	ソリッド形針状ころ軸受
寸法規格	主要寸法: (R)NA 48、(R)NA 49、(R)NA 69 の各系列の軸受 については ISO 1206
公差	普通 要望に応じ P5 または P6 • F_w: F6 (→ **表7、708ページ**) これらの数値は、組み込み前の、ころが外輪軌道面に接触している軸受に適用されます。 要望に応じ、ころ下の内接円径の公差を厳しくすることが可能 (接尾記号 H の後に、公差限界を示す2つの数字で表示。例: H+24+20)
詳細情報 (→ **132ページ**)	ISO 492 (→ **表3 ~ 表5、137 ~ 139ページ**)
運転すきま	**内輪なし軸受** 以下の条件下での適合範囲 (→ **表11、709ページ**): • 推奨の軸公差等級を適用 • ハウジング穴公差が K7Ⓔより厳しくない
内部すきま	普通 (内輪付き軸受) すきま区分 C2、C3、C4 については、在庫状況を確認してください。 規格値: ISO 5753-1 (→ **表13、710ページ**) これらの数値は、測定荷重ゼロの組み込み前の軸受に適用されます。
ミスアライメント	≈ 1分角
	軸とハウジングの間に許容されるミスアライメントの大きさは、軸受の寸法や内部設計、運転時のラジアル内部すきま、軸受に作用する力やモーメントなどによって異なります。そのため、ここに記載されている値は...
摩擦、起動トルク、動力損失	摩擦モーメント、起動トルク、動力損失の大きさは、摩擦 (→ **97ページ**) で解説している方法によって、あるいは skf.com/bearingcalculator のオン...
損傷周波数	損傷周波数は、skf.com/bearingcalculator のオンラインツールを使用し...

	調心針状ころ軸受
	d、D: ISO 15 D ≤ 47 mm → 直径系列 0 D ≥ 55 mm → 直径系列 9
	• 内輪および外径面が球状になった外輪については普通 • 鋼板製スリーブの C: ± 0,5 mm • F_w: F6 (→ **表7、708ページ**) これらの数値は、組み込み前の、ころが外輪軌道面に接触している軸受に適用されます。
	内輪なし軸受 推奨公差 (→ **表15、716ページ**) を適用した場合、すきま範囲は C2 ~ C3
	≤ 3° 静的ミスアライメント。 動的ミスアライメントなし
	…推定値に過ぎません。ミスアライメントがあると、軸受の騒音が増し実用寿命が短くなります。
	…ラインツールを使用して計算することができます。
	…て計算することができます。

6

軸受データ、続き

	複合針状ころ軸受 スラスト部 アンギュラ玉軸受
寸法規格	主要寸法: ISO 15 – 寸法系列 59 (NKIB 59 系列の下記の内輪パラメータを除く): • 片側が幅広 • 幅狭内輪の内径が若干大きい
公差	普通、NKIB 59 系列の主内輪幅: 0/–0,3 mm
詳細情報 (→ **132ページ**)	規格値: ラジアル軸受 → ISO 492 (→ **表3、137ページ**) スラスト軸受 → ISO 199 (→ **表10、144ページ**)
運転すきま	–
内部すきま	普通 (内輪付き軸受) すきま区分 C2、C3、C4 については、在庫状況を確認してください。 規格値: ISO 5753-1 (→ **表13、710ページ**) これらの数値は、測定荷重ゼロの組み込み前の軸受に適用されます。
ミスアライメント	SKFアプリケーションエンジニアリングサービスまでお問い合わせください。 軸とハウジングの間に許容されるミスアライメントの大きさは、軸受の寸法や内部設計、運転時のラジアル内部すきま、軸受に作用する力やモーメントなどによって異なります。ミスアライメントがあると、軸受の騒音が増し実用寿命が短くなります。
摩擦、起動トルク、動力損失	摩擦モーメント、起動トルク、動力損失の大きさは、摩擦 (→ **97ページ**) で解説している方法によって、あるいは skf.com/bearingcalculator のオン…
損傷周波数	損傷周波数は、skf.com/bearingcalculator のオンラインツールを使用し…

	スラスト玉軸受	スラスト円筒ころ軸受
	主要寸法: DIN 5429-1 (NX 系列および NX .. Z 系列の標準化されていない軸受を除く)	主要寸法: DIN 5429-1
	• D: 普通 • F_w: F6 (→ **表7、708ページ**) • d: E8 (→ **表7、708ページ**) • C: 0/–0,25 mm • C_1 (NKX 系列および NKXR 系列にのみ適用): 0/–0,2 mm	
	内輪なし軸受 推奨公差 (→ **表17、717ページ**) を適用した場合、すきま範囲は普通より若干小さめ	
	軸とハウジング間、または軸とハウジング内アキシアル方向支持面間の角度ミスアライメントは許容できません。	
	...ラインツールを使用して計算することができます。	
	...て計算することができます。	

6

軸受データ、続き

	針状ころ軸受の部品	
	針状ころ軸受の内輪	針状ころ
寸法規格	–	ISO 3096 (標準化されていない RN-2x6.3 BF/G2 を除く)
公差 詳細情報 (→ **132ページ**)	**IR 系列** 普通 規格値: ISO 492 (→ **表3、137ページ**) **LR 系列** • F: h6 • B: h12 • d: K6 規格値: (→ **表8、708ページ**)	ISO 3096 Grade 2 両端が平面の針状ころ 利用可能な公差 (→ **表9、708ページ**)
運転すきま	内輪が取り付けられている軸受の種類によって異なる。	–
内部すきま	内輪が取り付けられている軸受の種類によって異なる。	–

表5

針状ころゲージ

ゲージの種類	ゲージ
–	µm
標準ゲージ	0/–2 –1/–3 –2/–4 –3/–5 –4/–6 –5/–7
特殊ゲージ (要注文)	–6/–8 –7/–9 –8/–10 –9/–11

表6

シェル形針状ころ軸受の公差

軸受 内接円径 F_w	外径 D	リンググゲージ 内径 (測定値)	内接円径の寸法差 上	 下
mm		mm	µm	
3	6,5	6,484	+24	+6
4	8	7,984	+28	+10
5	9	8,984	+28	+10
6	10	9,984	+28	+10
7	11	10,980	+31	+13
8	12	11,980	+31	+13
9	13	12,980	+31	+13
10	14	13,980	+31	+13
12	16	15,980	+34	+16
12	18	17,980	+34	+16
13	19	18,976	+34	+16
14	20	19,976	+34	+16
15	21	20,976	+34	+16
16	22	21,976	+34	+16
17	23	22,976	+34	+16
18	24	23,976	+34	+16
20	26	25,976	+41	+20
22	28	27,976	+41	+20
25	32	31,972	+41	+20
28	35	34,972	+41	+20
30	37	36,972	+41	+20
32	39	38,972	+50	+25
35	42	41,972	+50	+25
40	47	46,972	+50	+25
45	52	51,967	+50	+25
50	58	57,967	+50	+25
55	63	62,967	+60	+30
60	68	67,967	+60	+30

表7

ISO 公差等級

呼び径		E8Ⓔ 寸法差		F6Ⓔ 寸法差	
を超え	以下	上	下	上	下
mm		µm		µm	
–	3	–	–	+12	+6
3	6	–	–	+18	+10
6	10	+47	+25	+22	+13
10	18	+59	+32	+27	+16
18	30	+73	+40	+33	+20
30	50	+89	+50	+41	+25
50	80	+106	+60	+49	+30
80	120	–	–	+58	+36
120	180	–	–	+68	+43
180	250	–	–	+79	+50
250	315	–	–	+88	+56
315	400	–	–	+98	+62
400	500	–	–	+108	+68

表8

LR 系列内輪の ISO 公差等級

呼び寸法		h6Ⓔ 寸法差		h12Ⓔ 寸法差		K6Ⓔ 寸法差	
を超え	以下	上	下	上	下	上	下
mm		µm		µm		µm	
6	10	0	–9	–	–	+2	–7
10	18	0	–11	0	–180	+2	–9
18	30	0	–13	0	–210	+2	–11
30	50	0	–16	0	–250	+3	–13
50	80	0	–19	–	–	–	–

表9

SKF針状ころの寸法および形状精度、等級 G2

直径 D_w 寸法差		ゲージ公差	ゲージ限界値	真円度 (ISO 3096 に準拠した最大円形寸法差)	長さ L_w 公差等級
上	下				
µm					
0	–10	2	0/–2 –1/–3 –2/–4 –3/–5 –4/–6 –5/–7 –6/–8 –7/–9 –8/–10	1	h1Ⓔ

望ましいころ径寸法差の範囲は 0 ~ –7 µm です。
ゲージはそれぞれ個別包装され、N/M2 や M2/M4 などのゲージ限界値が記されています。M はマイナス、N はゼロを表します。呼び径が 2 mm でゲージ限界値が M2/M4 の針状ころの実際のころ径は 1,998 mm ~ 1,996 mm となります。

表10

保持器付き針状ころの軌道径公差等級

軸 呼び径 を超え	以下	運転すきまに対するハウジング / 軸等級公差[1] 下側	中央	上側
mm		–		
–	80	G6/j5 H6/h5	G6/h5 H6/g5	G6/g6 H6/f6
80	120	G6/h5	G6/g5	G6/f6
120	–	G6/h5 –	G6/g5 H6/f5	G6/f6 H6/e6

[1] すべての ISO 公差等級は、ISO 14405-1 に準拠した包絡条件 (H7Ⓔ など) が満たされた場合に有効です。

表11

内輪なしソリッド形針状ころ軸受の軸公差等級

内接円呼び径 F_w を超え	以下	運転すきまを得るために必要な軸軌道径の公差等級[1] 下側	中央	上側
mm		–		
–	65	k5	h5	g6
65	80	k5	h5	f6
80	160	k5	g5	f6
160	180	k5	g5	e6
180	200	j5	g5	e6
200	250	j5	f6	e6
250	315	h5	f6	e6
315	400	g5	f6	d6

[1] すべての ISO 公差等級は、ISO 14405-1 に準拠した包絡条件 (h7Ⓔ など) が満たされた場合に有効です。

表12

取り付け案の例

保持器付き針状ころ: K 16×22×12
ハウジング内径: 22H6Ⓔ [mm]、寸法差 0/+13 µm
軸径: 16h5Ⓔ [mm]、寸法差 0/–8 µm

軸径 寸法差区分	ハウジング内径 寸法差区分 0 ~ +3 針状ころゲージ限界値	ラジアル内部すきま	+3 ~ +6 針状ころゲージ限界値	ラジアル内部すきま	+6 ~ +9 針状ころゲージ限界値	ラジアル内部すきま	+9 ~ +13 針状ころゲージ限界値	ラジアル内部すきま
µm	µm							
0 ~ –3					–5/–7	18–24	–3/–5	17–24
–3 ~ –6			–5/–7	18–24	–3/–5 –4/–6	17–25	–2/–4	18–25
–6 ~ –8	–5/–7 –6/–8	18–25	–3/–5 –4/–6	17–24	–2/–4 –3/–5	18–25	0/–2 –1/–3	17–25

内部すきまを計算するには、針状ころゲージの平均値を使用してください。例: ゲージが –5 ~ –7 µm の場合、–6 µm。

表13

針状ころ軸受のラジアル内部すきま

内径 d		ラジアル内部すきま							
		C2		普通		C3		C4	
を超え	以下	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大
mm		μm							
–	**30**	0	25	20	45	35	60	50	75
30	**40**	5	30	25	50	45	70	60	85
40	**50**	5	35	30	60	50	80	70	100
50	**65**	10	40	40	70	60	90	80	110
65	**80**	10	45	40	75	65	100	90	125
80	**100**	15	50	50	85	75	110	105	140
100	**120**	15	55	50	90	85	125	125	165
120	**140**	15	60	60	105	100	145	145	190
140	**160**	20	70	70	120	115	165	165	215
160	**180**	25	75	75	125	120	170	170	220
180	**200**	35	90	90	145	140	195	195	250
200	**225**	45	105	105	165	160	220	220	280
225	**250**	45	110	110	175	170	235	235	300
250	**280**	55	125	125	195	190	260	260	330
280	**315**	55	130	130	205	200	275	275	350
315	**355**	65	145	145	225	225	305	305	385
355	**400**	100	190	190	280	280	370	370	460

荷重

	保持器付き針状ころ	シェル形針状ころ軸受[1]	ソリッド形針状ころ軸受	調心針状ころ軸受
最小荷重 詳細情報 (→ **86ページ**)	$F_{rm} = 0{,}02\ C$ 軸受が支持している部品の重量に外力が加わることで、通常は必要最小荷重を上回ります。そうでない場合、軸受にラジアル荷重を負荷させる必要があります。			
動等価軸受荷重 詳細情報 (→ **85ページ**)	$P = F_r$			
静等価軸受荷重 詳細情報 (→ **88ページ**)	$P_0 = F_r$			
記号について	C = 基本動定格荷重 [kN] (→ **製品データ表**) F_r = ラジアル荷重 [kN] F_{rm} = 最小ラジアル荷重 [kN] P = 動等価軸受荷重 [kN] P_0 = 静等価軸受荷重 [kN] s_0 = 静安全係数			

[1] SKFは、静安全係数 $s_0 \geq 3$、すなわち $s_0 = C_0/P_0 \geq 3$ の適用を推奨します。

荷重、続き

	複合針状ころ軸受 スラスト部[1)] アンギュラ玉軸受	スラスト玉軸受
最小荷重	$F_{am} = 0{,}25 \frac{C_0}{1\,000} \left(\frac{n\, d_m}{100\,000} \right)^2$	$F_{am} = A \left(\frac{n}{1\,000} \right)^2$
詳細情報 (→ **86ページ**)	軸受が支持している部品の重量に外力が加わることで、通常は必要最小荷重を上回ります。そうでない場合、軸受に...	
動等価軸受荷重 詳細情報 (→ **85ページ**)	$P = F_a$ F_a が 0,25 F_r を超えてはなりません。	$P = F_a$
静等価軸受荷重 詳細情報 (→ **88ページ**)	$P_0 = F_a$ F_a が 0,25 F_r を超えてはなりません。	$P_0 = F_a$

1) ラジアル針状ころ軸受とスラスト軸受の寿命は別々に計算する必要があります。ラジアル部については、ソリッド形針状ころ軸受 (→ **711ページ**) を参照してください。

	スラスト円筒ころ軸受	**記号について**
	$F_{am} = 0{,}0005\ C_0 + A \left(\frac{n}{1\,000}\right)^2$	A = 最小荷重係数 (→ **製品データ表**) C_0 = 基本静定格荷重 [kN] (→ **製品データ表**) d_m = 軸受平均径 [mm] = 0,5 (d + D) F_a = アキシアル荷重 [kN] F_{am} = 最小アキシアル荷重 [kN] n = 回転数 [r/min] P = 動等価軸受荷重 [kN] P_0 = 静等価軸受荷重 [kN]
	...アキシアル荷重を負荷させる必要があります。	
	$P = F_a$	
	$P_0 = F_a$	

6

温度限界

針状ころ軸受の許容運転温度は、以下のような要因によって制限を受けます。

- 軸受軌道輪およびころの寸法安定性
- 保持器
- シール
- 樹脂製リング
- 潤滑剤

温度が許容範囲外になることが予想される場合は、SKFアプリケーションエンジニアリングサービスまでお問い合わせください。

軸受軌道輪およびころ

SKF針状ころ軸受には特殊な熱処理が施されています。そのため、少なくとも120 °C *(250 °F)* までの熱安定性を備えています。

シェル形針状ころ軸受は、少なくとも140 °C *(285 °F)*までの熱安定性を備えています。

保持器

鋼鉄製の保持器は、軸受軌道輪およびころと同じ運転温度で使用することができます。樹脂製保持器の温度制限については、保持器の材料(→ **152ページ**)を参照してください。

シール

シールの許容運転温度は、材料によって決まります。

- NBR シール:
  –40 ~ + 100 °C *(–40 to +210 °F)* 短時間ならば最高 120 °C *(250 °F)* まで許容。
- PUR シール:
  –30 ~ +100 °C *(–20 ~ +210 °F)*
- FKM シール:
  –30 ~ +200 °C *(–20 ~ +390 °F)*

樹脂製リング

調心針状ころ軸受に取り付けられた樹脂製リングの許容運転温度は–30 ~ +100 °C *(–20 ~ +210 °F)*です。

潤滑剤

密封型針状ころ軸受に使用されているグリースの温度限界は**表4**(→ **698ページ**)に、総ころシェル形針状ころ軸受のグリースの温度限界は**表1**(→ **679ページ**)に示されています。その他のSKFグリースの温度限界については、潤滑(→ **239ページ**)を参照してください。

SKFによる供給ではない潤滑剤を使用する際は、SKFシグナルコンセプト(→ **244ページ**)に従って温度限界の評価を行う必要があります。

許容回転数

許容回転数は、製品データ表に示されている定格回転数と回転速度(→ **117ページ**)に記載されている情報とを適用して推定することができます。製品データ表に基準回転数が記載されていない場合は、限界回転数が許容回転数となります。

軸受配列の設計

取り付け関係寸法

保持器付き針状ころ

保持器付き針状ころは、隣接する機械部品の精密に切削、研磨された表面によって、アキシアル方向に案内される必要があります。高速運転を行う場合は、硬化処理と研磨が必要です。適切な取り付け径を**表14**に示します。

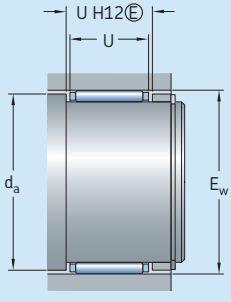
隣接する機械部品表面の平滑性が分断されないようにしてください。要求のあまり厳しくないアプリケーションでは止め輪を使用できますが、それ以外ではばね座金などの中間リングを止め輪と保持器付きころとの間に取り付ける必要があります。

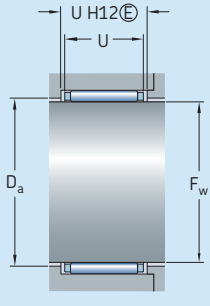
ソリッド形針状ころ軸受 (つばなし)

つばなし針状ころ軸受の保持器は、隣接する機械部品の精密に切削、研磨された表面によって、アキシアル方向に案内される必要があります。適切な取り付け径は、製品データ表に記載されています。

表14

保持器付き針状ころの取り付け寸法



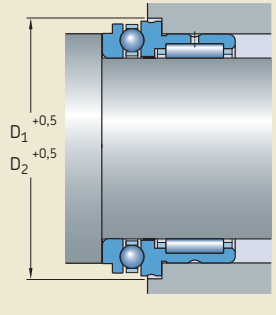


保持器付き針状ころ 内接円径 F_w を超え	以下	軸肩径 d_a	ハウジング肩径 D_a
mm		mm	mm
–	25	$E_w - 0,3$	$F_w + 0,4$
25	65	$E_w - 0,5$	$F_w + 0,5$
65	–	$E_w - 1$	$F_w + 1$

複合針状ころ軸受

ハウジング内のスラスト軸受支持面の直径は、寸法D_1またはD_2より少なくとも0,5 mm大きいことが必要です(→ 図43)。針状ころ/スラスト玉軸受、針状ころ/スラスト円筒ころ軸受の直径値D_1およびD_2は、製品データ表に記載されています。

図43



軸およびハウジングの公差

以下の表は、下記の種類の針状ころ軸受に適したはめあいと適正な運転すきま(→ 運転すきま、**700ページ**)を得るための公差等級を示します。

- シェル形針状ころ軸受
- ソリッド形針状ころ軸受
- 調心針状ころ軸受
- 複合針状ころ軸受

保持器付き針状ころのための軸およびハウジング内の軌道径公差、ならびに内輪なしソリッド形針状ころ軸受の軸軌道径公差は、運転すきまに著しい影響を与えることから、これらの公差は運転すきま(→ **700ページ**)に示されています。

軌道面の詳細については、軸上およびハウジング内の軌道面(→ **210ページ**)を参照してください。

シェル形針状ころ軸受

表15は、内輪付きまたは内輪なしのシェル形針状ころ軸受のハウジング穴および軸について、適正な公差等級を示します。

ソリッド形針状ころ軸受

表16は、ソリッド形針状ころ軸受のための軸について、適正な公差等級を示します。

ソリッド形針状ころ軸受の推奨のハウジングはめあいは、**表4**および**表5**(→ **174**および**175ページ**)に記載されています。

調心針状ころ軸受

表15は、内輪付きまたは内輪なしの調心針状ころ軸受のハウジング穴および軸について、適正な公差等級を示します。

表15

シェル形および調心針状ころ軸受の軸およびハウジング公差等級

ハウジングの材料[2]	公差等級[1] ハウジング穴径[3]	軸軌道径	内輪はめあい軸径
鋼、鋳鉄	N6 N7	h5 h6	k5 j6
軽合金	R6 R7	h5 h6	k5 j6

[1] すべての ISO 公差等級は、ISO 14405-1 に準拠した包絡条件 (H7Ⓔ など) が満たされた場合に有効です。
[2] 剛性が高くないハウジングに取り付けられているシェル形針状ころ軸受の場合、望ましいラジアルすきまが得られる軸公差は試行錯誤で決める必要があります。
[3] シェル形針状ころ軸受のハウジング穴については、ISO 1101 に準拠した幾何公差が公差等級 IT5/2 に相当しなければなりません。

表16

鋼製中実軸に取り付けられた、ソリッド形針状ころ軸受の軸公差等級

条件	軸径	公差等級[1]
–	mm	–
内輪回転荷重または方向不定荷重		
軽い変動荷重 (P ≤ 0,05 C)	≤ 10 > 10 ~ 25 > 25 ~ 100	k5 k6 m6
普通 ~ 重荷重 (0,05 C < P ≤ 0,1 C)	≤ 25 > 25 ~ 60 > 60 ~ 100 > 100 ~ 400	k5 m6 n6 p6[2]
重 ~ 超重荷重 (P > 0,1 C)	> 50 ~ 100 > 100 ~ 200 > 200	n6[2] p6[2] r6[2]
内輪静止荷重		
軸上での内輪の容易なアキシアル方向移動が望ましい		g6
軸上での内輪の容易なアキシアル方向移動は不要		h6

[1] すべての ISO 公差等級は、ISO 14405-1 に準拠した包絡条件 (h7Ⓔ など) が満たされた場合に有効です。
[2] ラジアル内部すきまが普通より大きい軸受が必要となる場合があります。

複合針状ころ軸受

表17は、内輪付きまたは内輪なしの複合針状ころ軸受のハウジング穴および軸について、適正な公差等級を示します。

表17

複合針状ころ軸受の軸およびハウジング公差等級

スラスト部	公差等級[1] ハウジング穴 はめあい面	 軸はめあい面 (軌道面および内輪はめあい面)
アンギュラ玉軸受	M6	k5
スラスト玉軸受	K6[2]	k5
スラスト円筒ころ軸受	K6[2]	k5

[1] すべての ISO 公差等級は、ISO 14405-1 に準拠した包絡条件 (H7Ⓔ など) が満たされた場合に有効です。
[2] 剛性の高い軸受装置の場合、SKFはハウジング穴公差等級に M6Ⓔ を推奨します。

取り付け

シェル形および調心針状ころ軸受は、取り付け用の治具を使用して、ハウジング穴に押し込む必要があります(→ **図44**)。Oリングを使用すると、軸受を治具上に容易に保持することができます。刻印側(呼び番号のある側の面)が治具のつばと接するようにします。

ハウジングに押し込む際に、スリーブがねじれたり傾いたりしないよう、細心の注意を払ってください。スリーブが真っ直ぐになっていないと、ころや軌道面が損傷を受けやすくなります。

グリース潤滑の軸受の場合は、取り付け前にグリースを塗布してください。

組み合わせ取り付け

ころセットまたは軸受を直に隣接させて取り付ける場合は、両方のころセットまたは軸受に荷重が均等に配分される必要があります。そのため、下記を考慮する必要があります。

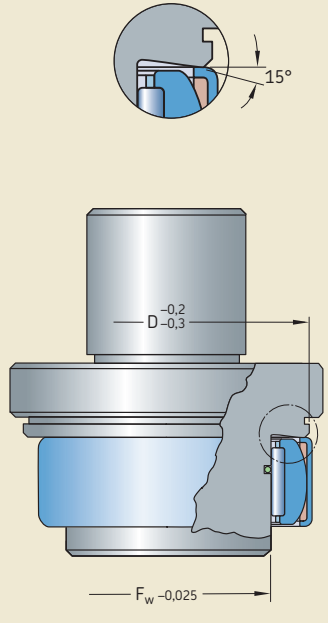
- 総ころ針状ころ配列に同一ゲージのころを使用すること。
- 保持器付き針状ころに同一ゲージのころを使用すること。
- シェル形針状ころ軸受は、内接円径 F_w の寸法差が同一であること。

同一呼び径の針状ころの出荷では、1つまたは複数のゲージのパッケージが同梱される場合があります。このパッケージにもゲージ限界値が記載されています。

保持器付き針状ころの場合、取り付けられている針状ころの呼び寸法に対する寸法差が、パッケージに記載されています。

ゲージおよび内接円径について詳しくは、公差(→ **700ページ**)を参照してください。

図44



6

呼び番号システム



接頭記号

R	内輪なし軸受

基本呼び番号

BK	一端密閉型シェル形針状ころ軸受
HK	両端開放型シェル形針状ころ軸受
HN	両端開放型総ころシェル形針状ころ軸受
IR	針状ころ軸受の内輪
K	保持器付き針状ころ
LR	針状ころ軸受の内輪
NA 48	ソリッド形針状ころ軸受、つば付き、内輪付き
NA 49	ソリッド形針状ころ軸受、つば付き、内輪付き
NA 69	ソリッド形針状ころ軸受、つば付き、内輪付き
NA0	ソリッド形針状ころ軸受、つばなし、内輪付き
NK	ソリッド形針状ころ軸受、つば付き、内輪なし
NKI	ソリッド形針状ころ軸受、つば付き、内輪付き
NKIA 59	針状ころ / アンギュラ玉軸受
NKIB 59	針状ころ / アンギュラ玉軸受
NKIS	ソリッド形針状ころ軸受、つば付き、内輪付き
NKS	ソリッド形針状ころ軸受、つば付き、内輪なし
NKX	針状ころ / スラスト玉軸受
NKXR	針状ころ / スラスト円筒ころ軸受
NX	針状ころ / スラスト玉軸受、総ころスラスト軸受
PNA	調心針状ころ軸受
RN	針状ころ

接尾記号

グループ1: 内部設計

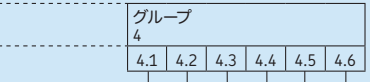
BF	両端が平面の針状ころ
D	同一の主要寸法で内部設計に変更や改良があるもの。通常、一定の移行期間後に使用しなくなりますが、特定の軸受設計 / 系列に対しては識別のための意味を持ちます。 例:K 40 x 45 x 17 D (複列分割型保持器付き針状ころ)
DS	単列分割型保持器付き針状ころ
EGS	内輪軌道面を方向性をつけずに研磨
VGS	加工代を残して内輪軌道面を下研磨

グループ2: 外部設計 (シール、止め輪溝など)

RS	シェル形針状ころ軸受 (NBR、FKM、または PUR) またはソリッド形針状ころ軸受 (NBR) の片側に接触シール
.2RS	シェル形針状ころ軸受 (NBR、FKM、または PUR) またはソリッド形針状ころ軸受 (NBR) の両側に接触シール
Z	複合針状ころ軸受、工場でグリース充填済みのカバー付きスラスト軸受、外径に油穴なし
ZW	複列保持器付き針状ころ (複列保持器)

グループ3: 保持器の設計

TN	ガラス繊維強化 PA66



グループ4.6: その他のバリエーション

VG052 単列分割型 PES (ポリエーテルスルホン) 保持器

グループ4.5: 潤滑

AS.. 外輪に油穴 (1つまたは複数)、穴数は後続の数字によって示す
ASR.. 外輪に油溝および油穴 (1つまたは複数)、穴数は後続の数字によって示す
IS.. 内輪に油穴 (1つまたは複数)、穴数は後続の数字によって示す
ISR.. 内輪に油溝および油穴 (1つまたは複数)、穴数は後続の数字によって示す
SM.. 特殊グリース、グリースの種類は後続の2つの数字によって示す

グループ4.4: 寸法安定化

S0 運転温度 ≤ 150 °C (*300 °F*) に対する熱安定性を持つ軸受
S1 運転温度 ≤ 200 °C (*390 °F*) に対する熱安定性を持つ軸受
S2 運転温度 ≤ 250 °C (*480 °F*) に対する熱安定性を持つ軸受
S3 運転温度 ≤ 300 °C (*570 °F*) に対する熱安定性を持つ軸受

グループ4.3: 軸受セット、組み合わせ軸受

..S 荷重を均等に配分するための組み合わせ軸受。NK 50/25 TN/2S など、S に先行する数字によって軸受数を示す

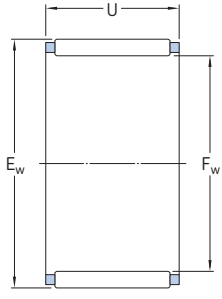
グループ4.2: 精度、すきま、予圧、静粛運転

/SORT.. 保持器付き針状ころの公差等級、/SORT-2-4 など、後続の数字によって実際の限界値 (単位は µm) を示す
CN 普通のラジアル内部すきま。すきまの減少分または変位分を示す文字を併記する場合にのみ使用。
H 規定のすきま範囲の上半分の範囲に狭めたすきま
L 規定のすきま範囲の下半分の範囲に狭めたすきま
M 規定のすきま範囲の中半分の範囲に狭めたすきま
P 規定のすきま範囲の上半分と一段大きいすきま区分のすきま範囲の下半分の範囲に対応したすきま
R 廃番になった DIN 620-4:1982 準拠の普通すきま範囲
上記の文字 H、L、M、P は、すきま C2、C3、C4 と共に使用されることもあります。
C2 普通より小さいラジアル内部すきま
C3 普通より大きいラジアル内部すきま
C4 C3 より大きいラジアル内部すきま
G2 ISO 3096 Grade 2 に準拠した針状ころ
H.. 内輪なしで内接円径公差を減少させた軸受、H+27+20 など、後続の数字によって公差限界値 (単位は µm) を示す
M../M.. 針状ころの直径公差、例えば M2/M4 は直径公差が –2 ~ –4 µm であることを表す
N/M.. 針状ころの直径公差、例えば N/M2 は直径公差が 0 ~ –2 µm であることを表す
P5 P5 公差等級の寸法・回転精度
P6 P6 公差等級の寸法・回転精度
P62 P6 + C2
P63 P6 + C3
P6CNR P6 + CNR

グループ4.1: 材料、熱処理

6.1 保持器付き針状ころ

F_w 3 – 22 mm



主要寸法			基本定格荷重		疲労荷重限界	定格回転数		質量	呼び番号	適合するシール[1]
			動	静		基準回転数	限界回転数			呼び番号
F_w	E_w	U	C	C_0	P_u					
mm			kN		kN	r/min		g	–	–
3	5	7	1,51	1,34	0,134	40 000	45 000	0,3	**K 3x5x7 TN**	–
	5	9	1,68	1,53	0,153	40 000	45 000	0,4	**K 3x5x9 TN**	–
	6	7	1,42	1,02	0,104	38 000	43 000	0,4	**K 3x6x7 TN**	–
4	7	7	1,72	1,32	0,137	36 000	43 000	0,5	**K 4x7x7 TN**	–
	7	10	2,29	1,9	0,204	36 000	43 000	0,7	**K 4x7x10 TN**	–
5	8	8	2,29	2	0,212	36 000	40 000	0,7	**K 5x8x8 TN**	–
	8	10	2,92	2,7	0,29	36 000	40 000	0,9	**K 5x8x10 TN**	–
6	9	8	2,55	2,36	0,25	34 000	38 000	0,8	**K 6x9x8 TN**	–
	9	10	3,3	3,2	0,345	34 000	38 000	1,1	**K 6x9x10 TN**	–
	10	13	3,69	3,15	0,36	34 000	38 000	1,9	**K 6x10x13 TN**	G 6x10x2 S
7	9	7	1,68	1,83	0,19	34 000	38 000	0,6	**K 7x9x7 TN**	–
	10	8	2,81	2,75	0,29	32 000	36 000	0,9	**K 7x10x8 TN**	–
	10	10	3,58	3,75	0,415	32 000	36 000	1	**K 7x10x10 TN**	–
8	11	8	3,03	3,1	0,335	32 000	36 000	1	**K 8x11x8 TN**	–
	11	10	3,8	4,25	0,465	32 000	36 000	1,2	**K 8x11x10 TN**	–
	11	13	5,01	5,85	0,67	32 000	36 000	1,7	**K 8x11x13 TN**	–
	12	10	4,84	4,75	0,54	30 000	34 000	2	**K 8x12x10 TN**	G 8x12x3
9	12	10	4,4	5,2	0,57	30 000	34 000	1,5	**K 9x12x10 TN**	–
	12	13	5,72	7,2	0,815	30 000	34 000	2,1	**K 9x12x13 TN**	–
10	13	10	4,57	5,7	0,63	28 000	32 000	1,6	**K 10x13x10 TN**	–
	13	13	5,94	8	0,9	28 000	32 000	2,3	**K 10x13x13 TN**	–
	13	16	6,82	9,5	1,08	28 000	32 000	2,9	**K 10x13x16 TN**	–
	14	10	5,61	6,1	0,695	28 000	32 000	2,5	**K 10x14x10 TN**	G 10x14x3
	14	13	7,21	8,5	0,98	28 000	32 000	4,6	**K 10x14x13 TN**	G 10x14x3
	16	12	7,65	7,2	0,85	28 000	32 000	5,5	**K 10x16x12 TN**	–
12	15	10	4,73	6,2	0,695	26 000	30 000	2,9	**K 12x15x10 TN**	–
	15	13	6,16	8,65	0,98	26 000	30 000	2,3	**K 12x15x13 TN**	–
	16	13	7,65	9,5	1,1	26 000	30 000	3,6	**K 12x16x13 TN**	G 12x16x3
	17	13	9,13	10,4	1,22	26 000	30 000	4,9	**K 12x17x13 TN**	–
	18	12	9,52	10	1,18	26 000	30 000	6	**K 12x18x12 TN**	G/SD 12x18x3

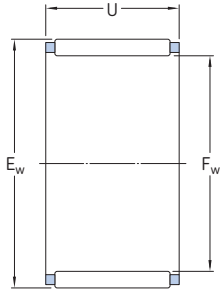
[1] 詳細については、skf.com/seals をご覧ください。

主要寸法			基本定格荷重		疲労荷重限界	定格回転数		質量	呼び番号	適合するシール[1] 呼び番号
			動	静		基準回転数	限界回転数			
F_w	E_w	U	C	C_0	P_u					
mm			kN		kN	r/min		g	–	–
14	18	10	6,93	8,65	1	24 000	28 000	4	**K 14x18x10**	–
	18	13	7,92	10,2	1,18	24 000	28 000	6,5	**K 14x18x13**	–
	18	15	9,13	12,5	1,46	24 000	28 000	5	**K 14x18x15 TN**	–
	18	17	10,5	14,6	1,7	24 000	28 000	8	**K 14x18x17**	–
	20	12	9,9	10,6	1,25	24 000	28 000	8,5	**K 14x20x12**	G/SD 14x20x3
15	18	17	7,65	12,2	1,4	24 000	28 000	4,6	**K 15x18x17 TN**	–
	19	10	7,21	9,3	1,08	24 000	28 000	5	**K 15x19x10**	–
	19	13	8,25	11,2	1,29	24 000	28 000	7	**K 15x19x13**	–
	19	17	10,8	15,6	1,86	24 000	28 000	9,5	**K 15x19x17**	–
	20	13	9,52	11,6	1,34	24 000	26 000	7	**K 15x20x13**	–
	21	15	13,8	16,3	2	24 000	26 000	11	**K 15x21x15**	G/SD 15x21x3
	21	21	18,7	24,5	3	24 000	26 000	17	**K 15x21x21**	G/SD 15x21x3
16	20	10	7,48	10	1,16	24 000	26 000	5,5	**K 16x20x10**	–
	20	13	8,58	12	1,37	24 000	26 000	7,5	**K 16x20x13**	–
	20	17	11,2	17	2	24 000	26 000	10	**K 16x20x17**	–
	22	12	11	12,5	1,5	22 000	26 000	10	**K 16x22x12**	G/SD 16x22x3
	22	16	14,2	17,6	2,12	22 000	26 000	12	**K 16x22x16**	G/SD 16x22x3
	22	20	17,6	22,8	2,8	22 000	26 000	17	**K 16x22x20**	G/SD 16x22x3
	24	20	20,5	23,6	2,9	22 000	24 000	22	**K 16x24x20**	G/SD 16x24x3
17	21	10	7,81	10,8	1,22	22 000	26 000	5,5	**K 17x21x10**	–
	21	13	10,1	14,6	1,73	22 000	26 000	6,5	**K 17x21x13**	–
	21	17	11,7	18,3	2,12	22 000	26 000	9,5	**K 17x21x17**	–
18	22	10	8,09	11,4	1,32	22 000	24 000	6	**K 18x22x10**	–
	22	13	8,8	12,9	1,5	22 000	24 000	8	**K 18x22x13**	–
	22	17	11,7	18,3	2,16	22 000	24 000	11	**K 18x22x17**	–
	24	12	12,1	15	1,8	20 000	24 000	12	**K 18x24x12**	G/SD 18x24x3
	24	13	12,5	15,3	1,86	20 000	24 000	13	**K 18x24x13**	G/SD 18x24x3
	24	20	19,4	27	3,25	20 000	24 000	18	**K 18x24x20**	G/SD 18x24x3
	25	22	22	29	3,55	20 000	24 000	23	**K 18x25x22**	–
19	23	13	9,13	13,7	1,6	20 000	24 000	8	**K 19x23x13**	–
	23	17	12,1	19,3	2,28	20 000	24 000	11	**K 19x23x17**	–
20	24	10	8,58	12,9	1,46	20 000	22 000	6,5	**K 20x24x10**	–
	24	13	9,52	14,6	1,66	20 000	22 000	9	**K 20x24x13**	–
	24	17	12,5	20,8	2,4	20 000	22 000	12	**K 20x24x17**	–
	26	12	12,8	16,3	1,96	19 000	22 000	11	**K 20x26x12**	G/SD 20x26x4
	26	13	13,8	18	2,16	19 000	22 000	12	**K 20x26x13**	G/SD 20x26x4
	26	17	18,3	26	3,2	19 000	22 000	16	**K 20x26x17**	G/SD 20x26x4
	26	20	20,1	29	3,6	19 000	22 000	19	**K 20x26x20**	G/SD 20x26x4
	28	16	19	22,4	2,7	18 000	20 000	20	**K 20x28x16**	G/SD 20x28x4
	28	20	22,9	28,5	3,45	18 000	20 000	27	**K 20x28x20**	G/SD 20x28x4
	28	25	29,2	39	4,9	18 000	20 000	32	**K 20x28x25**	G/SD 20x28x4
	30	30	34,1	41,5	5,2	17 000	20 000	49	**K 20x30x30**	–
21	25	13	9,68	15,3	1,76	19 000	22 000	9	**K 21x25x13**	–
22	26	10	8,8	13,7	1,56	18 000	20 000	7,5	**K 22x26x10**	–
	26	13	10,1	16,3	1,86	18 000	20 000	9,5	**K 22x26x13**	–
	26	17	13,2	22,8	2,7	18 000	20 000	12	**K 22x26x17**	–
	28	17	18,3	27	3,25	17 000	20 000	18	**K 22x28x17**	G/SD 22x28x4
	29	16	19,4	25,5	3,05	17 000	19 000	16	**K 22x29x16**	–
	30	15	19	23,6	2,8	17 000	19 000	18	**K 22x30x15 TN**	G/SD 22x30x4
	32	24	31,9	40	4,9	16 000	18 000	43	**K 22x32x24**	–

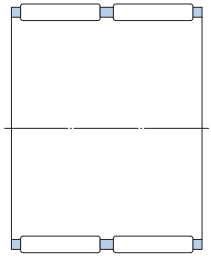
[1] 詳細については、skf.com/seals をご覧ください。

6.1 保持器付き針状ころ

F_w **23 – 45** mm



K



K .. ZW

主要寸法			基本定格荷重		疲労荷重限界	定格回転数 基準回転数	定格回転数 限界回転数	質量	呼び番号	適合するシール[1] 呼び番号
			動	静						
F_w	E_w	U	C	C_0	P_u					
mm			kN		kN	r/min		g	–	–
23	35	16	24,2	23,2	2,9	15 000	17 000	29	**K 23x35x16 TN**	–
24	28	10	9,35	15	1,73	17 000	19 000	8,5	**K 24x28x10**	–
	28	13	10,6	18	2,08	17 000	19 000	10	**K 24x28x13**	–
	28	17	14	25,5	3	17 000	19 000	13	**K 24x28x17**	–
	30	17	18,7	27,5	3,4	16 000	18 000	19	**K 24x30x17**	–
	30	31	26,4	43	5,3	16 000	18 000	32	**K 24x30x31 ZW**	–
25	29	10	9,52	15,6	1,8	16 000	18 000	8,5	**K 25x29x10**	–
	29	13	10,8	18,6	2,16	16 000	18 000	11	**K 25x29x13**	–
	29	17	14,2	26,5	3,1	16 000	18 000	14	**K 25x29x17**	–
	30	17	17,9	30,5	3,6	16 000	18 000	16	**K 25x30x17**	–
	30	20	20,9	36,5	4,4	16 000	18 000	18	**K 25x30x20**	–
	30	26	20,5	36	4,15	16 000	18 000	19	**K 25x30x26 ZW**	–
	31	17	18,7	28,5	3,45	16 000	18 000	19	**K 25x31x17**	–
	31	21	23,3	38	4,75	16 000	18 000	20	**K 25x31x21**	–
	32	16	19,8	27,5	3,35	15 000	17 000	21	**K 25x32x16**	G 25x32x4
	33	20	27,5	38	4,65	15 000	17 000	33	**K 25x33x20**	G/SD 25x33x4
	33	24	31,9	47,5	5,85	15 000	17 000	39	**K 25x33x24**	G/SD 25x33x4
	35	30	44,6	62	7,8	15 000	17 000	65	**K 25x35x30**	G/SD 25x35x4
26	30	13	11,2	19,6	2,28	16 000	18 000	11	**K 26x30x13**	–
	30	17	14,7	27,5	3,25	16 000	18 000	15	**K 26x30x17**	–
	30	22	15,1	29	3,35	16 000	18 000	12	**K 26x30x22 ZW**	–
28	33	13	14,7	24,5	2,85	14 000	16 000	13	**K 28x33x13**	–
	33	17	19	33,5	4,05	14 000	16 000	17	**K 28x33x17**	–
	34	17	20,9	33,5	4,15	14 000	16 000	24	**K 28x34x17**	–
	35	16	20,5	30	3,55	14 000	16 000	24	**K 28x35x16**	G/SD 28x35x4
	35	18	22,9	34,5	4,15	14 000	16 000	27	**K 28x35x18**	G/SD 28x35x4
	40	25	42,9	55	6,95	13 000	15 000	70	**K 28x40x25**	–

[1] 詳細については、skf.com/seals をご覧ください。

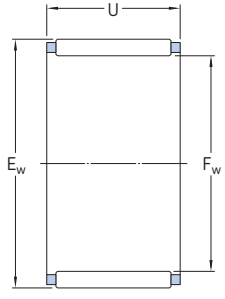
SKF

主要寸法			基本定格荷重		疲労荷重限界	定格回転数		質量	呼び番号	適合するシール[1] 呼び番号
			動	静		基準回転数	限界回転数			
F_w	E_w	U	C	C_0	P_u					
mm			kN		kN	r/min		g	–	–
30	34	13	11,9	22	2,55	14 000	15 000	14	**K 30x34x13**	–
	35	13	15,1	25,5	3	13 000	15 000	14	**K 30x35x13**	–
	35	17	18,7	34	4,05	13 000	15 000	19	**K 30x35x17**	–
	35	27	29,2	60	7,35	13 000	15 000	30	**K 30x35x27**	–
	37	16	22	33,5	4	13 000	15 000	27	**K 30x37x16**	G/SD 30x37x4
	37	18	25,1	39	4,65	13 000	15 000	30	**K 30x37x18**	G/SD 30x37x4
	40	18	30,3	40	4,9	12 000	14 000	48	**K 30x40x18**	G/SD 30x40x4
	40	30	46,8	69,5	8,65	12 000	14 000	73	**K 30x40x30**	G/SD 30x40x4
32	37	13	14,7	25,5	3	13 000	14 000	18	**K 32x37x13**	–
	37	17	19	35,5	4,25	13 000	14 000	19	**K 32x37x17**	–
	37	27	28,6	60	7,35	13 000	14 000	30	**K 32x37x27**	–
	38	20	25,1	45	5,6	12 000	14 000	30	**K 32x38x20**	–
	39	16	22,9	35,5	4,25	12 000	14 000	37	**K 32x39x16**	–
	39	18	25,5	41,5	5	12 000	14 000	31	**K 32x39x18**	–
	40	25	35,8	58,5	7,2	12 000	14 000	49	**K 32x40x25**	–
	40	42	48,4	83	10,2	12 000	14 000	77	**K 32x40x42 ZWTN**	–
	46	32	62,7	83	10,4	11 000	13 000	119	**K 32x46x32**	–
35	40	13	15,4	28	3,25	12 000	13 000	19	**K 35x40x13**	–
	40	17	19,8	39	4,65	12 000	13 000	21	**K 35x40x17**	–
	40	25	28,1	60	7,35	12 000	13 000	31	**K 35x40x25**	–
	40	27	23,8	49	6	12 000	13 000	39	**K 35x40x27 TN**	–
	42	16	23,3	37,5	4,5	11 000	13 000	34	**K 35x42x16**	G/SD 35x42x4
	42	18	26,4	44	5,3	11 000	13 000	34	**K 35x42x18**	G/SD 35x42x4
	42	20	29,2	50	6	11 000	13 000	37	**K 35x42x20**	G/SD 35x42x4
	42	30	37,4	68	8,5	11 000	13 000	67	**K 35x42x30**	G/SD 35x42x4
	45	20	35,2	50	6,2	11 000	12 000	56	**K 35x45x20**	G/SD 35x45x4
	45	30	50,1	80	10	11 000	12 000	80	**K 35x45x30**	G/SD 35x45x4
37	42	17	21,6	43	5,2	11 000	13 000	22	**K 37x42x17**	–
38	43	17	19,8	39	4,65	11 000	12 000	29	**K 38x43x17**	–
	43	27	30,3	68	8,3	11 000	12 000	43	**K 38x43x27**	–
	46	20	34,1	57	6,95	10 000	12 000	47	**K 38x46x20**	–
	46	32	52,3	100	12,5	10 000	12 000	76	**K 38x46x32**	–
39	44	26	26	57	6,7	10 000	12 000	45	**K 39x44x26 ZW**	–
40	45	13	16,8	32,5	3,8	10 000	12 000	18	**K 40x45x13**	–
	45	17	20,5	41,5	5	10 000	12 000	31	**K 40x45x17**	–
	45	27	31,4	73,5	9	10 000	12 000	46	**K 40x45x27**	–
	47	18	28,6	50	6,1	10 000	11 000	39	**K 40x47x18**	G/SD 40x47x4
	47	20	31,4	57	6,95	10 000	11 000	42	**K 40x47x20**	G/SD 40x47x4
	48	20	34,7	58,5	7,35	10 000	11 000	49	**K 40x48x20**	–
42	47	13	17,2	33,5	4	10 000	11 000	18	**K 42x47x13**	–
	47	17	20,9	43	5,2	10 000	11 000	32	**K 42x47x17**	–
	47	30	31,9	76,5	9	10 000	11 000	54	**K 42x47x30 ZW**	–
	50	20	33,6	57	7,1	9 500	11 000	53	**K 42x50x20**	–
43	48	17	20,9	43	5,2	9 500	11 000	30	**K 43x48x17**	–
	48	27	31,9	76,5	9,3	9 500	11 000	50	**K 43x48x27**	–
45	50	17	21,6	46,5	5,6	9 000	10 000	34	**K 45x50x17**	–
	50	27	33	81,5	10	9 000	10 000	52	**K 45x50x27**	–
	52	18	30,3	57	6,95	9 000	10 000	42	**K 45x52x18**	G/SD 45x52x4
	53	20	37,4	68	8,3	9 000	10 000	55	**K 45x53x20**	–
	53	21	36,9	67	8,3	9 000	10 000	60	**K 45x53x21**	–
	53	28	49,5	98	12,2	9 000	10 000	81	**K 45x53x28**	–
	59	18	44	53	6,55	8 500	9 500	72	**K 45x59x18 TN**	–
	59	32	69,3	102	12,9	8 500	9 500	148	**K 45x59x32**	–

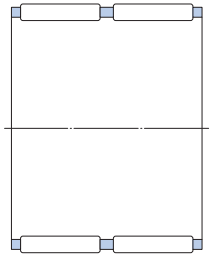
[1] 詳細については、skf.com/seals をご覧ください。

6.1 保持器付き針状ころ

F_w **47 – 155** mm



K



K .. ZW

主要寸法			基本定格荷重		疲労荷重限界	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号	適合するシール[1] 呼び番号
			動	静						
F_w	E_w	U	C	C_0	P_u					
mm			kN		kN	r/min		g	–	–
47	52	17	22,4	49	6	9 000	10 000	35	**K 47x52x17**	–
	52	27	33,6	83	10,2	9 000	10 000	51	**K 47x52x27**	–
50	55	13,5	17,6	36,5	4,3	8 500	9 500	30	**K 50x55x13.5**	–
	55	17	23,8	55	6,55	8 500	9 500	35	**K 50x55x17**	–
	55	20	25,5	60	7,2	8 500	9 500	43	**K 50x55x20**	–
	55	30	37,4	98	12	8 500	9 500	65	**K 50x55x30**	–
	57	18	31,9	64	7,8	8 000	9 000	47	**K 50x57x18**	–
	58	20	34,1	62	7,65	8 000	9 000	75	**K 50x58x20**	G/SD 50x58x4
	58	25	41,8	81,5	10,2	8 000	9 000	90	**K 50x58x25**	G/SD 50x58x4
52	57	12	17,2	36,5	4,3	8 000	9 000	24	**K 52x57x12**	–
55	60	20	27	67	8,15	7 500	8 500	40	**K 55x60x20**	–
	60	27	35,8	96,5	12	7 500	8 500	60	**K 55x60x27**	–
	60	30	39,6	108	13,4	7 500	8 500	71	**K 55x60x30**	–
	62	18	34,1	71	8,5	7 500	8 500	52	**K 55x62x18**	–
	63	20	38	75	9,15	7 500	8 500	67	**K 55x63x20**	G 55x63x5
	63	25	49,5	104	12,9	7 500	8 500	80	**K 55x63x25**	G 55x63x5
	63	32	59,4	129	16,3	7 500	8 500	102	**K 55x63x32**	G 55x63x5
58	65	18	33,6	71	8,65	7 000	8 000	52	**K 58x65x18**	–
	65	36	47,3	108	12,9	7 000	8 000	127	**K 58x65x36 ZW**	–
60	65	20	28,1	72	8,8	7 000	8 000	52	**K 60x65x20**	–
	65	30	41,3	116	14,3	7 000	8 000	77	**K 60x65x30**	–
	66	33	44	112	13,7	7 000	8 000	104	**K 60x66x33 ZW**	–
	66	40	55	150	18,6	7 000	8 000	116	**K 60x66x40 ZW**	–
	68	20	41,8	86,5	10,6	6 700	7 500	71	**K 60x68x20**	–
	68	23	47,3	102	12,5	6 700	7 500	94	**K 60x68x23**	–
	68	25	51,2	112	14	6 700	7 500	89	**K 60x68x25**	–
	68	30	42,9	88	10,6	6 700	7 500	129	**K 60x68x30 ZW**	–
	75	42	112	196	25	6 300	7 500	240	**K 60x75x42**	–
62	70	40	62,7	146	18	6 700	7 500	174	**K 62x70x40 ZW**	–

[1] 詳細については、skf.com/seals をご覧ください。

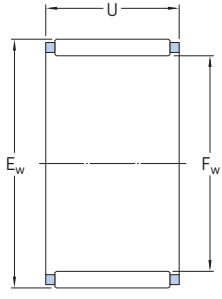
SKF

主要寸法			基本定格荷重		疲労荷重限界	定格回転数		質量	呼び番号	適合するシール[1]
			動	静		基準回転数	限界回転数			呼び番号
F_w	E_w	U	C	C_0	P_u					
mm			kN		kN	r/min		g	–	–
64	70	16	26,4	60	7,35	6 300	7 500	53	**K 64x70x16**	–
65	70	20	29,2	76,5	9,3	6 300	7 500	56	**K 65x70x20**	–
	70	30	41,8	125	15,3	6 300	7 500	83	**K 65x70x30**	–
	73	23	44	95	11,6	6 300	7 000	108	**K 65x73x23**	–
	73	30	53,9	125	15,6	6 300	7 000	141	**K 65x73x30**	–
68	74	20	33,6	83	10,4	6 000	7 000	71	**K 68x74x20**	–
	74	30	44,6	118	15	6 000	7 000	100	**K 68x74x30**	–
	74	35	46,8	125	15,3	6 000	7 000	120	**K 68x74x35 ZW**	–
70	76	20	34,1	86,5	10,6	6 000	6 700	71	**K 70x76x20**	–
	76	30	50,1	140	17,6	6 000	6 700	110	**K 70x76x30**	–
	78	30	57,2	137	17	6 000	6 700	148	**K 70x78x30**	G 70x78x5
72	80	20	39,6	85	10,6	5 600	6 300	98	**K 72x80x20**	–
73	79	20	35,2	90	11,2	5 600	6 300	75	**K 73x79x20**	–
75	81	20	35,8	93	11,6	5 600	6 300	79	**K 75x81x20**	–
	81	30	50,1	143	18	5 600	6 300	114	**K 75x81x30**	–
	83	23	47,3	110	13,7	5 300	6 300	124	**K 75x83x23**	–
	83	30	59,4	143	18	5 300	6 300	147	**K 75x83x30**	–
	83	35	60,5	146	18	5 300	6 300	182	**K 75x83x35 ZW**	–
	83	40	69,3	176	22	5 300	6 300	211	**K 75x83x40 ZW**	–
80	86	20	36,9	98	12,2	5 300	6 000	60	**K 80x86x20**	–
	88	30	68,2	176	22	5 000	6 000	138	**K 80x88x30**	–
	88	40	72,1	193	23,6	5 000	6 000	227	**K 80x88x40 ZW**	–
	88	46	84,2	232	28,5	5 000	6 000	260	**K 80x88x46 ZW**	–
85	92	20	42,9	108	13,2	4 800	5 600	102	**K 85x92x20**	–
90	97	20	42,9	114	13,7	4 500	5 300	109	**K 90x97x20**	–
	98	27	58,3	150	18,6	4 500	5 300	150	**K 90x98x27**	–
	98	30	64,4	173	21,6	4 500	5 300	172	**K 90x98x30**	–
95	103	30	66	180	22,8	4 300	5 000	165	**K 95x103x30**	–
	103	40	79,2	228	28,5	4 300	5 000	266	**K 95x103x40 ZW**	–
100	107	21	45,7	127	15,3	4 000	4 800	120	**K 100x107x21**	–
	108	27	55	143	17,6	4 000	4 800	185	**K 100x108x27**	–
	108	30	67,1	190	23,6	4 000	4 800	180	**K 100x108x30**	–
105	112	21	45,7	129	15,3	4 000	4 500	129	**K 105x112x21**	–
110	117	24	53,9	160	18,6	3 800	4 300	172	**K 110x117x24**	–
	118	30	73,7	220	26,5	3 800	4 300	217	**K 110x118x30**	–
115	123	27	60,5	170	20	3 600	4 000	200	**K 115x123x27**	–
120	127	24	56,1	176	20,4	3 400	4 000	165	**K 120x127x24**	–
125	133	35	82,5	260	30,5	3 200	3 800	275	**K 125x133x35**	–
130	137	24	58,3	186	21,2	3 200	3 600	170	**K 130x137x24**	–
135	143	35	88	290	33,5	3 000	3 400	300	**K 135x143x35**	–
145	153	26	70,4	224	25	2 800	3 200	262	**K 145x153x26**	–
150	160	46	140	475	53	2 800	3 000	570	**K 150x160x46**	–
155	163	26	72,1	236	25,5	2 600	3 000	265	**K 155x163x26**	–

[1] 詳細については、skf.com/seals をご覧ください。

6.1 保持器付き針状ころ

F_w **160 – 265** mm

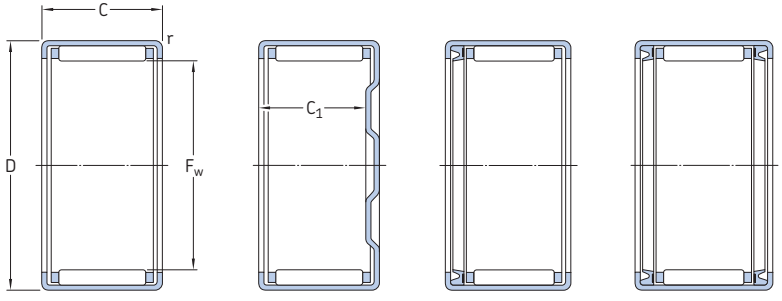


主要寸法			基本定格荷重		疲労荷重限界	定格回転数		質量	呼び番号
			動	静		基準回転数	限界回転数		
F_w	E_w	U	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	r/min		g	–
160	170	46	145	510	56	2 600	2 800	550	**K 160x170x46**
165	173	26	76,5	265	28,5	2 400	2 800	320	**K 165x173x26**
175	183	32	95,2	355	37,5	2 400	2 600	400	**K 175x183x32**
185	195	37	123	425	45	2 200	2 400	607	**K 185x195x37**
195	205	37	125	450	46,5	2 000	2 400	620	**K 195x205x37**
210	220	42	147	560	57	1 900	2 200	740	**K 210x220x42**
220	230	42	151	585	58,5	1 800	2 000	790	**K 220x230x42**
240	250	42	157	630	62	1 700	1 900	850	**K 240x250x42**
265	280	50	242	850	83	1 500	1 700	1 810	**K 265x280x50**

6.1

6.2 シェル形針状ころ軸受

F_w **3 – 9** mm



HK　　BK　　HK .. RS　　HK ...2RS

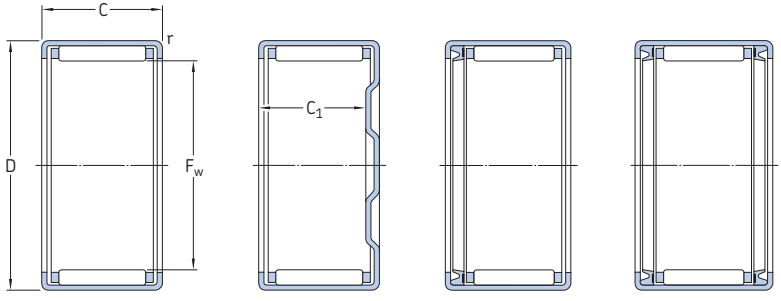
主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号
F_w	D	C	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	r/min		g	–
3	6,5	6	1,23	0,88	0,088	24 000	26 000	1	**HK 0306 TN**
	6,5	6	1,23	0,88	0,088	24 000	26 000	1	**BK 0306 TN**
4	8	8	1,76	1,37	0,14	22 000	26 000	2	**HK 0408**
	8	8	1,76	1,37	0,14	22 000	26 000	2,1	**BK 0408**
5	9	9	2,38	2,08	0,22	22 000	24 000	2	**HK 0509**
	9	9	2,38	2,08	0,22	22 000	24 000	2,1	**BK 0509**
6	10	6	1,72	1,29	0,132	20 000	22 000	1,5	**HK 0606**
	10	8	2,01	1,73	0,18	20 000	22 000	2,1	**HK 0608**
	10	9	2,81	2,7	0,285	20 000	22 000	2,5	**HK 0609**
	10	9	2,81	2,7	0,285	20 000	22 000	2,6	**BK 0609**
7	11	9	3,03	3,05	0,325	20 000	22 000	2,6	**HK 0709**
	11	9	3,03	3,05	0,325	20 000	22 000	2,9	**BK 0709**
8	12	8	2,7	2,75	0,285	19 000	22 000	2,7	**HK 0808**
	12	8	4,84	6,95	0,75	16 000	19 000	3	**HN 0808**
	12	8	2,7	2,75	0,285	19 000	22 000	3	**BK 0808**
	12	10	3,69	4,05	0,44	19 000	22 000	3	**HK 0810**
	12	10	2,7	2,75	0,285	–	13 000	3	**HK 0810 RS**
	12	10	3,69	4,05	0,44	19 000	22 000	3,4	**BK 0810**
	12	12	3,69	4,05	0,44	–	13 000	3,1	**HK 0812 RS**
	12	12	2,7	2,75	0,285	–	13 000	3,3	**HK 0812.2RS**
9	13	8	3,52	3,9	0,415	18 000	20 000	3	**HK 0908**
	13	10	4,13	4,8	0,53	18 000	20 000	4	**HK 0910**
	13	10	4,13	4,8	0,53	18 000	20 000	4,3	**BK 0910**
	13	12	5,12	6,4	0,72	18 000	20 000	4,6	**HK 0912**
	13	12	5,12	6,4	0,72	18 000	20 000	4,9	**BK 0912**

寸法			適合する内輪[1] 呼び番号	適合するシール[2] 呼び番号
F_w	C_1 最小	r 最小		
mm			–	–
3	–	0,3	–	–
	5,2	0,3	–	–
4	–	0,4	–	G 4x8x2 S
	6,4	0,3	–	G 4x8x2 S
5	–	0,4	–	G 5x9x2 S
	7,4	0,4	–	G 5x9x2 S
6	–	0,4	–	G 6x10x2 S
	–	0,4	–	G 6x10x2 S
	–	0,4	–	G 6x10x2 S
	7,4	0,4	–	G 6x10x2 S
7	–	0,4	–	G 7x11x2 S
	7,4	0,4	–	G 7x11x2 S
8	–	0,4	–	G 8x12x3
	–	0,4	–	–
	6,4	0,4	–	G 8x12x3
	–	0,4	IR 5x8x12	G 8x12x3
	–	0,4	–	–
	8,4	0,4	IR 5x8x12	G 8x12x3
	–	0,4	–	–
	–	0,4	–	–
9	–	0,4	–	G 9x13x3
	–	0,4	–	G 9x13x3
	8,4	0,4	–	G 9x13x3
	–	0,4	IR 6x9x12	G 9x13x3
	10,4	0,4	IR 6x9x12	G 9x13x3

[1] 詳しくは、針状ころ軸受の内輪 (→ **691ページ**) を参照してください。
[2] 詳細については、skf.com/seals をご覧ください。

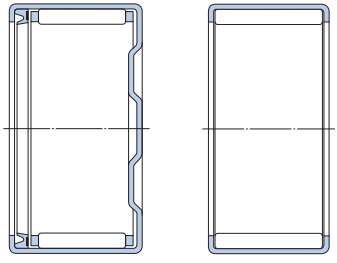
6.2 シェル形針状ころ軸受

F_w **10 – 14** mm



HK　　BK　　HK .. RS　　HK ...2RS

主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号
F_w	D	C	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	r/min		g	–
10	14	10	4,29	5,3	0,57	18 000	20 000	4,1	**HK 1010**
	14	10	6,82	11,4	1,27	14 000	18 000	4,6	**HN 1010**
	14	10	4,29	5,3	0,57	18 000	20 000	4,3	**BK 1010**
	14	12	5,39	6,95	0,78	18 000	20 000	4,8	**HK 1012**
	14	12	4,29	5,3	0,57	–	12 000	4,2	**HK 1012 RS**
	14	12	3,19	3,55	0,365	–	12 000	4,3	**HK 1012.2RS**
	14	12	5,39	6,95	0,78	18 000	20 000	5	**BK 1012**
	14	12	4,29	5,3	0,57	–	12 000	4,3	**BK 1012 RS**
	14	14	4,29	5,3	0,57	–	12 000	4,6	**HK 1014.2RS**
	14	15	6,6	9	1,02	18 000	20 000	6	**HK 1015**
	14	15	6,6	9	1,02	18 000	20 000	6,2	**BK 1015**
12	16	10	4,84	6,4	0,71	16 000	18 000	4,6	**HK 1210**
	16	10	7,48	13,7	1,53	13 000	17 000	5,3	**HN 1210**
	16	10	4,84	6,4	0,71	16 000	18 000	5,2	**BK 1210**
	18	12	6,27	7,35	0,85	16 000	18 000	9	**HK 1212**
	18	12	9,52	15,3	1,76	13 000	17 000	10,5	**HN 1212**
	18	12	6,27	7,35	0,85	16 000	18 000	10	**BK 1212**
	18	14	6,27	7,35	0,85	–	10 000	10	**HK 1214 RS**
	16	14	4,84	6,4	0,71	–	10 000	8	**HK 1214.2RS**
	18	16	6,27	7,35	0,85	–	10 000	11	**HK 1216.2RS**
13	19	12	6,6	8	0,915	16 000	17 000	10	**HK 1312**
	19	12	6,6	8	0,915	16 000	17 000	11	**BK 1312**
14	20	12	6,82	8,65	0,98	15 000	17 000	10,5	**HK 1412**
	20	12	10,5	17,6	2,04	12 000	15 000	12	**HN 1412**
	20	12	6,82	8,65	0,98	15 000	17 000	12	**BK 1412**
	20	14	6,82	8,65	0,98	–	9 500	12	**HK 1414 RS**
	20	14	6,82	8,65	0,98	–	9 500	13	**BK 1414 RS**
	20	16	6,82	8,65	0,98	–	9 500	13	**HK 1416.2RS**



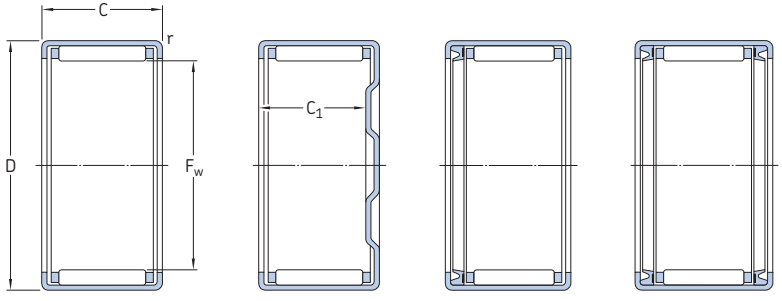
BK .. RS　　HN

寸法			適合する内輪[1] 呼び番号	適合するシール[2] 呼び番号
F_w	C_1 最小	r 最小		
mm			–	–
10	–	0,4	LR/IR 7x10x10.5	G 10x14x3
	–	0,4	LR/IR 7x10x10.5	G 10x14x3
	8,4	0,4	LR/IR 7x10x10.5	G 10x14x3
	–	0,4	IR 7x10x12	G 10x14x3
	–	0,4	–	–
	–	0,4	–	–
	10,4	0,4	IR 7x10x12	G 10x14x3
	10,4	0,4	–	–
	–	0,4	–	–
	–	0,4	IR 7x10x16	G 10x14x3
	13,4	0,4	IR 7x10x16	G 10x14x3
12	–	0,4	LR/IR 8x12x10.5	G 12x16x3
	–	0,4	LR/IR 8x12x10.5	G 12x16x3
	8,4	0,4	LR/IR 8x12x10.5	G 12x16x3
	–	0,8	LR/IR 8x12x12.5	G/SD 12x18x3
	–	0,8	LR/IR 8x12x12.5	G/SD 12x18x3
	9,3	0,8	LR/IR 8x12x12.5	G/SD 12x18x3
	–	0,8	–	–
	–	0,4	–	–
	–	0,8	–	–
				–
13	–	0,8	LR/IR 10x13x12.5	G 13x19x3
	9,3	0,8	LR/IR 10x13x12.5	G 13x19x3
14	–	0,8	IR 10x14x13	G/SD 14x20x3
	–	0,8	IR 10x14x13	G/SD 14x20x3
	9,3	0,8	IR 10x14x13	G/SD 14x20x3
	–	0,8	–	–
	11,3	0,8	–	–
	–	0,8	–	–

[1] 詳しくは、針状ころ軸受の内輪 (→ **691ページ**) を参照してください。
[2] 詳細については、skf.com/seals をご覧ください。

6.2 シェル形針状ころ軸受

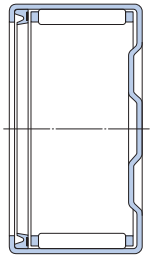
F_w **15 – 18** mm



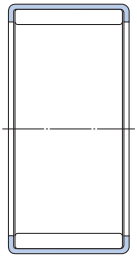
HK　　BK　　HK .. RS　　HK ...2RS

主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号
F_w	D	C	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	r/min		g	–
15	21	12	7,65	9,5	1,08	15 000	16 000	11	**HK 1512**
	21	12	7,65	9,5	1,08	15 000	16 000	13	**BK 1512**
	21	14	7,48	10	1,14	–	9 500	12	**HK 1514 RS**
	21	14	7,48	10	1,14	–	9 500	14	**BK 1514 RS**
	21	16	10,1	14,6	1,7	15 000	16 000	15	**HK 1516**
	21	16	7,48	10	1,14	–	9 500	15	**HK 1516.2RS**
	21	16	14,5	28	3,25	12 000	15 000	14	**HN 1516**
	21	16	10,1	14,6	1,7	15 000	16 000	17	**BK 1516**
	21	18	10,1	14,6	1,7	–	9 500	16	**HK 1518 RS**
	21	20	10,1	14,6	1,7	–	9 500	18	**HK 1520.2RS**
	21	22	13	20	2,28	15 000	16 000	20	**HK 1522**
16	22	12	7,37	9,8	1,12	14 000	16 000	12	**HK 1612**
	22	12	11,2	20,4	2,32	12 000	15 000	13	**HN 1612**
	22	12	7,37	9,8	1,12	14 000	16 000	14	**BK 1612**
	22	14	7,37	9,8	1,12	–	9 000	13	**HK 1614 RS**
	22	14	7,37	9,8	1,12	–	9 000	15	**BK 1614 RS**
	22	16	10,5	15,6	1,8	14 000	16 000	16	**HK 1616**
	22	16	7,37	9,8	1,12	–	9 000	14	**HK 1616.2RS**
	22	16	10,5	15,6	1,8	14 000	16 000	18	**BK 1616**
	22	20	10,5	15,6	1,8	–	9 000	18	**HK 1620.2RS**
	22	22	12,8	19,6	2,24	14 000	16 000	24	**HK 1622**[1)]
	22	22	12,8	19,6	2,24	14 000	16 000	24	**BK 1622**[1)]
17	23	12	7,65	10,6	1,2	14 000	15 000	12	**HK 1712**
18	24	12	7,92	11,2	1,27	13 000	15 000	13	**HK 1812**
	24	12	7,92	11,2	1,27	13 000	15 000	15	**BK 1812**
	24	14	7,92	11,2	1,27	–	8 500	14	**HK 1814 RS**
	24	16	11,2	17,6	2,04	13 000	15 000	18	**HK 1816**
	24	16	7,92	11,2	1,27	–	8 500	15	**HK 1816.2RS**
	24	16	16,1	33,5	3,8	11 000	14 000	20	**HN 1816**
	24	16	11,2	17,6	2,04	13 000	15 000	20	**BK 1816**

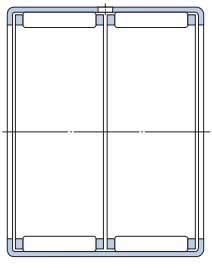
[1)] 複列、外輪に油穴あり



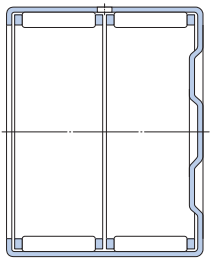
BK .. RS



HN



HK
(複列)



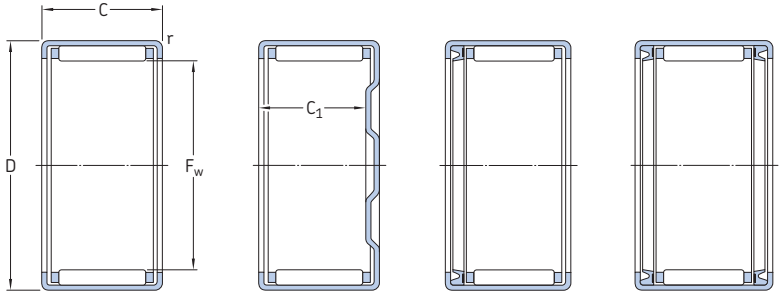
BK
(複列)

寸法			適合する内輪[1] 呼び番号	適合するシール[2] 呼び番号
F_w	C_1 最小	r 最小		
mm			–	–
15	–	0,8	LR/IR 12x15x12.5	G/SD 15x21x3
	9,3	0,8	LR/IR 12x15x12.5	G/SD 15x21x3
	–	0,8	LR/IR 12x15x16.5	–
	11,3	0,8	LR/IR 12x15x16.5	–
	–	0,8	LR/IR 12x15x16.5	G/SD 15x21x3
	–	0,8	LR/IR 12x15x16.5	–
	–	0,8	LR/IR 12x15x16.5	G/SD 15x21x3
	13,3	0,8	LR/IR 12x15x16.5	G/SD 15x21x3
	–	0,8	–	–
	–	0,8	–	–
	–	0,8	LR/IR 12x15x22.5	G/SD 15x21x3
16	–	0,8	IR 12x16x13	G/SD 16x22x3
	–	0,8	IR 12x16x13	G/SD 16x22x3
	9,3	0,8	IR 12x16x13	G/SD 16x22x3
	–	0,8	IR 12x16x20	–
	11,3	0,8	IR 12x16x20	–
	–	0,8	IR 12x16x16	G/SD 16x22x3
	–	0,8	IR 12x16x20	–
	13,3	0,8	IR 12x16x16	G/SD 16x22x3
	–	0,8	–	–
	–	0,8	IR 12x16x22	G/SD 16x22x3
	19,3	0,8	IR 12x16x22	G/SD 16x22x3
17	–	0,8	–	G/SD 17x23x3
18	–	0,8	LR 15x18x12.5	G/SD 18x24x3
	9,3	0,8	LR 15x18x12.5	G/SD 18x24x3
	–	0,8	LR/IR 15x18x16.5	–
	–	0,8	LR/IR 15x18x16.5	G/SD 18x24x3
	–	0,8	LR/IR 15x18x16.5	–
	–	0,8	LR/IR 15x18x16.5	G/SD 18x24x3
	13,3	0,8	LR/IR 15x18x16.5	G/SD 18x24x3

[1] 詳しくは、針状ころ軸受の内輪 (→ **691ページ**) を参照してください。
[2] 詳細については、skf.com/seals をご覧ください。

6.2 シェル形針状ころ軸受

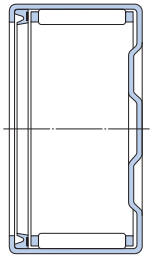
F_w **20 – 22** mm



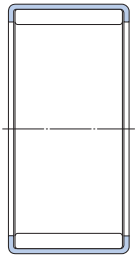
HK　　BK　　HK .. RS　　HK ...2RS

主要寸法			基本定格荷重 動 C	静 C_0	疲労荷重限界 P_u	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号
F_w	D	C							
mm			kN		kN	r/min		g	–
20	26	10	6,16	8,5	0,93	12 000	14 000	12	**HK 2010**
	26	12	8,42	12,5	1,4	12 000	14 000	14	**HK 2012**
	26	16	12,3	20,4	2,36	12 000	14 000	19	**HK 2016**
	26	16	8,42	12,5	1,4	–	8 000	18	**HK 2016.2RS**
	26	16	16,8	36,5	4,25	10 000	12 000	22	**HN 2016**
	26	16	12,3	20,4	2,36	12 000	14 000	22	**BK 2016**
	26	18	12,3	20,4	2,36	–	8 000	21	**HK 2018 RS**
	26	18	12,3	20,4	2,36	–	8 000	24	**BK 2018 RS**
	26	20	15,1	26,5	3,15	12 000	14 000	24	**HK 2020**
	26	20	12,3	20,4	2,36	–	8 000	23	**HK 2020.2RS**
	26	20	20,9	48	5,7	10 000	12 000	29,5	**HN 2020**
	26	20	15,1	26,5	3,15	12 000	14 000	27	**BK 2020**
	26	30	20,9	40,5	4,75	12 000	14 000	35	**HK 2030**[1]
22	28	10	7,21	10,6	1,2	11 000	12 000	13	**HK 2210**
	28	12	8,8	13,7	1,56	11 000	12 000	15	**HK 2212**
	28	12	8,8	13,7	1,56	11 000	12 000	18	**BK 2212**
	28	14	8,8	13,7	1,56	–	7 500	16	**HK 2214 RS**
	28	16	13	22,4	2,6	11 000	12 000	21	**HK 2216**
	28	16	8,8	13,7	1,56	–	7 500	18	**HK 2216.2RS**
	28	16	13	22,4	2,6	11 000	12 000	24	**BK 2216**
	28	18	13	22,4	2,6	–	7 500	24	**HK 2218 RS**
	28	20	15,7	29	3,45	11 000	12 000	26	**HK 2220**
	28	20	13	22,4	2,6	–	7 500	23	**HK 2220.2RS**

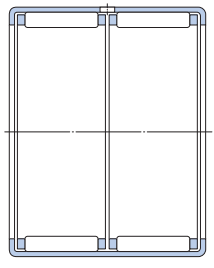
[1] 複列、外輪に油穴あり



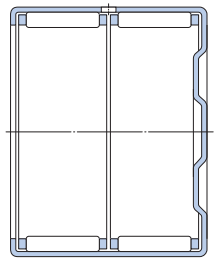
BK .. RS



HN



HK
(複列)



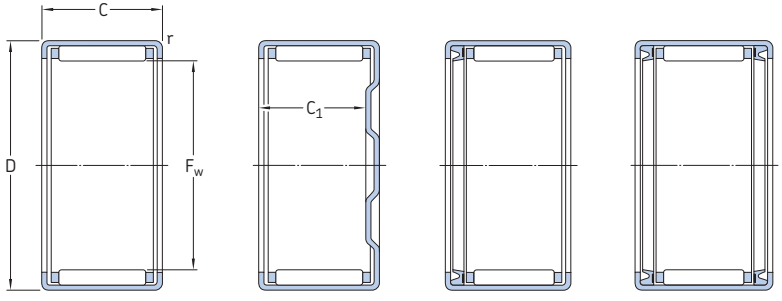
BK
(複列)

寸法			**適合する内輪**[1] 呼び番号	**適合するシール**[2] 呼び番号
F_w	C_1 最小	r 最小		
mm			–	–
20	–	0,8	–	G/SD 20x26x4
	–	0,8	IR 15x20x13	G/SD 20x26x4
	–	0,8	LR/IR 17x20x16.5	G/SD 20x26x4
	–	0,8	LR/IR 17x20x16.5	–
	–	0,8	LR/IR 17x20x16.5	G/SD 20x26x4
	13,3	0,8	LR/IR 17x20x16.5	G/SD 20x26x4
	–	0,8	LR/IR 17x20x20.5	–
	15,3	0,8	LR/IR 17x20x20.5	–
	–	0,8	LR/IR 17x20x20.5	G/SD 20x26x4
	–	0,8	LR/IR 17x20x20.5	–
	–	0,8	LR/IR 17x20x20.5	G/SD 20x26x4
	17,3	0,8	LR/IR 17x20x20.5	G/SD 20x26x4
	–	0,8	LR/IR 17x20x30.5	G/SD 20x26x4
22	–	0,8	–	G/SD 22x28x4
	–	0,8	IR 17x22x13	G/SD 22x28x4
	9,3	0,8	IR 17x22x13	G/SD 22x28x4
	–	0,8	IR 17x22x23	–
	–	0,8	IR 17x22x23	G/SD 22x28x4
	–	0,8	IR 17x22x23	–
	13,3	0,8	IR 17x22x16	G/SD 22x28x4
	–	0,8	IR 17x22x23	–
	–	0,8	IR 17x22x23	G/SD 22x28x4
	–	0,8	IR 17x22x23	–

[1] 詳しくは、針状ころ軸受の内輪 (→ **691ページ**) を参照してください。
[2] 詳細については、skf.com/seals をご覧ください。

6.2 シェル形針状ころ軸受

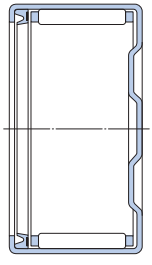
F_w **25 – 28** mm



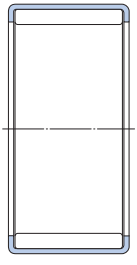
HK　　BK　　HK .. RS　　HK ...2RS

主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号
F_w	D	C	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	r/min		g	–
25	32	12	10,5	15,3	1,76	9 500	11 000	20	**HK 2512**
	32	16	15,1	24	2,85	9 500	11 000	27	**HK 2516**
	32	16	10,5	15,3	1,76	–	6 700	27	**HK 2516.2RS**
	32	16	15,1	24	2,85	9 500	11 000	32	**BK 2516**
	32	18	15,1	24	2,85	–	6 700	29	**HK 2518 RS**
	32	18	15,1	24	2,85	–	6 700	34	**BK 2518 RS**
	32	20	19	32,5	4	9 500	11 000	33	**HK 2520**
	32	20	15,1	24	2,85	–	6 700	31	**HK 2520.2RS**
	32	20	26,4	60	7,2	8 000	10 000	39,5	**HN 2520**
	32	20	19	32,5	4	9 500	11 000	38	**BK 2520**
	32	24	19	32,5	4	–	6 700	40	**HK 2524.2RS**
	32	26	24,2	45	5,5	9 500	11 000	44	**HK 2526**
	32	26	24,2	45	5,5	9 500	11 000	48	**BK 2526**
	32	30	24,2	45	5,5	–	6 700	47	**HK 2530.2RS**
	32	38	33	65,5	8	9 500	11 000	64	**HK 2538**[1)]
	32	38	33	65,5	8	9 500	11 000	68	**BK 2538**[1)]
28	35	16	15,7	26,5	3,15	9 000	9 500	29	**HK 2816**
	35	18	15,7	26,5	3,15	–	6 300	31	**HK 2818 RS**
	35	20	20,1	36,5	4,4	9 000	9 500	36	**HK 2820**
	35	20	15,7	26,5	3,15	–	6 300	34	**HK 2820.2RS**
	35	20	28,1	68	8,15	7 000	9 000	44	**HN 2820**

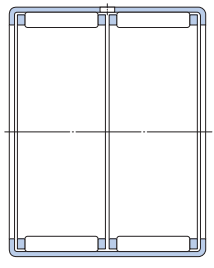
[1)] 複列、外輪に油穴あり



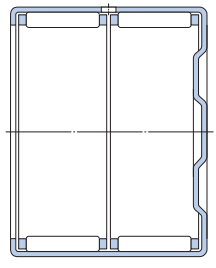
BK .. RS



HN



HK
(複列)



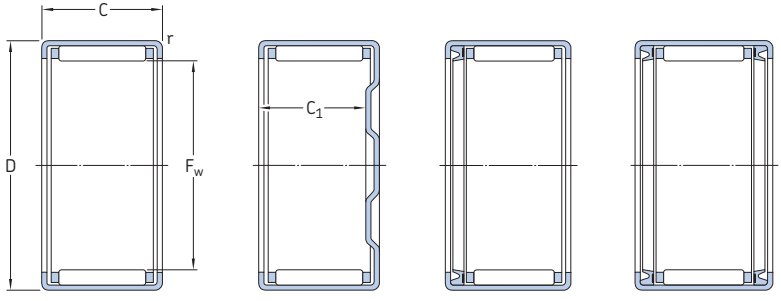
BK
(複列)

寸法			**適合する内輪**[1] 呼び番号	**適合するシール**[2] 呼び番号
F_w	C_1 最小	r 最小		
mm			–	–
25	–	0,8	LR 20x25x12.5	G 25x32x4
	–	0,8	IR 20x25x17 / LR 20x25x16.5	G 25x32x4
	–	0,8	IR 20x25x17 / LR 20x25x16.5	–
	13,3	0,8	IR 20x25x17 / LR 20x25x16.5	–
	–	0,8	LR/IR 20x25x20.5	–
	15,3	0,8	LR/IR 20x25x20.5	–
	–	0,8	LR/IR 20x25x20.5	G 25x32x4
	–	0,8	LR/IR 20x25x20.5	–
	–	0,8	LR/IR 20x25x20.5	G 25x32x4
	17,3	0,8	LR/IR 20x25x20.5	G 25x32x4
	–	0,8	–	–
	–	0,8	LR/IR 20x25x26.5	G 25x32x4
	23,3	0,8	LR/IR 20x25x26.5	G 25x32x4
	–	0,8	IR 20x25x30	–
	–	0,8	LR/IR 20x25x38.5	G 25x32x4
	35,3	0,8	LR/IR 20x25x38.5	G 25x32x4
28	–	0,8	IR 22x28x17	G/SD 28x35x4
	–	0,8	LR/IR 22x28x20.5	–
	–	0,8	LR/IR 22x28x20.5	G/SD 28x35x4
	–	0,8	LR/IR 22x28x20.5	–
	–	0,8	LR/IR 22x28x20.5	G/SD 28x35x4

[1] 詳しくは、針状ころ軸受の内輪 (→ **691ページ**) を参照してください。
[2] 詳細については、skf.com/seals をご覧ください。

6.2 シェル形針状ころ軸受

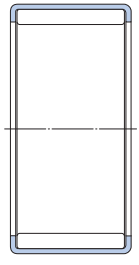
F_w **30 – 35** mm



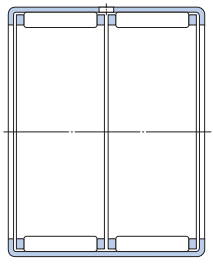
HK　　BK　　HK .. RS　　HK ...2RS

主要寸法			基本定格荷重 動 C	静 C_0	疲労荷重限界 P_u	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号
F_w	D	C							
mm			kN		kN	r/min		g	–
30	37	12	11,7	18,3	2,12	8 000	9 000	23	**HK 3012**
	37	12	11,7	18,3	2,12	8 000	9 000	28	**BK 3012**
	37	16	16,5	29	3,4	8 000	9 000	31	**HK 3016**
	37	16	11,7	18,3	2,12	–	5 600	31	**HK 3016.2RS**
	37	16	16,5	29	3,4	8 000	9 000	38	**BK 3016**
	37	18	16,5	29	3,4	–	5 600	37	**HK 3018 RS**
	37	20	20,9	40	4,75	8 000	9 000	39	**HK 3020**
	37	20	16,5	29	3,4	–	5 600	36	**HK 3020.2RS**
	37	20	20,9	40	4,75	8 000	9 000	47	**BK 3020**
	37	22	23,8	46,5	5,6	8 000	9 000	42	**HK 3022**
	37	24	20,9	40	4,75	–	5 600	44	**HK 3024.2RS**
	37	26	27	54	6,55	8 000	9 000	51	**HK 3026**
	37	26	27	54	6,55	8 000	9 000	58	**BK 3026**
	37	38	35,8	80	9,5	8 000	9 000	76	**HK 3038**[1)]
	37	38	35,8	80	9,5	8 000	9 000	84	**BK 3038**[1)]
32	39	20	22	43	5,2	7 500	8 500	40,5	**HK 3220**
	39	24	26,4	54	6,55	7 500	8 500	49	**HK 3224**
35	42	12	12,5	21,6	2,45	7 000	8 000	27	**HK 3512**
	42	16	17,9	34	4	7 000	8 000	36	**HK 3516**
	42	16	12,5	21,6	2,45	–	5 000	32	**HK 3516.2RS**
	42	18	17,9	34	4	–	5 000	39	**HK 3518 RS**
	42	20	22,9	46,5	5,6	7 000	8 000	44	**HK 3520**
	42	20	17,9	34	4	–	5 000	41	**HK 3520.2RS**
	42	20	31,4	83	10,2	6 000	7 500	54	**HN 3520**
	42	20	22,9	46,5	5,6	7 000	8 000	53	**BK 3520**

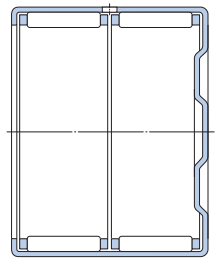
[1)] 複列、外輪に油穴あり



HN



HK
(複列)



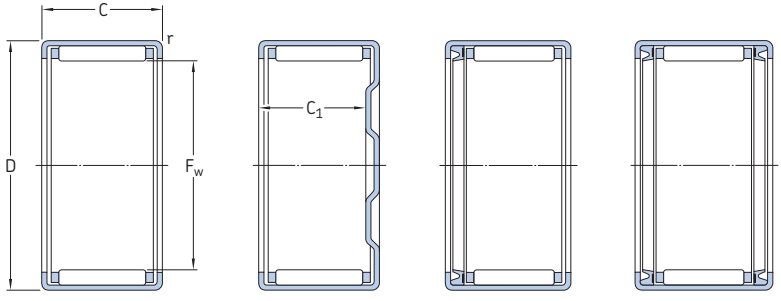
BK
(複列)

寸法			**適合する内輪**[1] 呼び番号	**適合するシール**[2] 呼び番号
F_w	C_1 最小	r 最小		
mm			–	–
30	–	0,8	LR 25x30x12.5	G/SD 30x37x4
	9,3	0,8	LR 25x30x12.5	G/SD 30x37x4
	–	0,8	IR 25x30x17 / LR 25x30x16.5	G/SD 30x37x4
	–	0,8	IR 25x30x17 / LR 25x30x16.5	–
	13,3	0,8	IR 25x30x17 / LR 25x30x16.5	G/SD 30x37x4
	–	0,8	LR/IR 25x30x20.5	–
	–	0,8	LR/IR 25x30x20.5	G/SD 30x37x4
	–	0,8	LR/IR 25x30x20.5	–
	17,3	0,8	LR/IR 25x30x20.5	G/SD 30x37x4
	–	0,8	–	G/SD 30x37x4
	–	0,8	–	–
	–	0,8	LR/IR 25x30x26.5	G/SD 30x37x4
	23,3	0,8	LR/IR 25x30x26.5	G/SD 30x37x4
	–	0,8	LR/IR 25x30x38.5	G/SD 30x37x4
	35,3	0,8	LR/IR 25x30x38.5	G/SD 30x37x4
32	–	0,8	LR 28x32x20	–
	–	0,8	–	–
35	–	0,8	LR 30x35x12.5	G/SD 35x42x4
	–	0,8	IR 30x35x17 / LR 30x35x16.5	G/SD 35x42x4
	–	0,8	IR 30x35x17 / LR 30x35x16.5	–
	–	0,8	LR/IR 30x35x20.5	–
	–	0,8	LR/IR 30x35x20.5	G/SD 35x42x4
	–	0,8	LR/IR 30x35x20.5	–
	–	0,8	LR/IR 30x35x20.5	G/SD 35x42x4
	17,3	0,8	LR/IR 30x35x20.5	G/SD 35x42x4

[1] 詳しくは、針状ころ軸受の内輪 (→ **691ページ**) を参照してください。
[2] 詳細については、skf.com/seals をご覧ください。

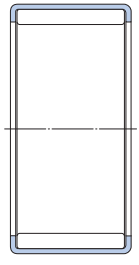
6.2 シェル形針状ころ軸受

F_w **40 – 60** mm



HK　　BK　　HK .. RS　　HK ...2RS

主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号
F_w	D	C	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	r/min		g	–
40	47	12	13,4	24,5	2,8	6 300	7 000	30	**HK 4012**
	47	16	19	39	4,55	6 300	7 000	39	**HK 4016**
	47	16	14,5	27,5	3,15	–	4 500	37	**HK 4016.2RS**
	47	18	19	39	4,55	–	4 500	45	**HK 4018 RS**
	47	20	24,2	53	6,4	6 300	7 000	54	**HK 4020**
	47	20	19	39	4,55	–	4 500	48	**HK 4020.2RS**
	47	20	33,6	95	11,6	5 000	6 300	60,5	**HN 4020**
	47	20	24,2	53	6,4	6 300	7 000	62	**BK 4020**
45	52	12	14,2	27,5	3,2	5 600	6 300	33	**HK 4512**
	52	16	20,5	43	5,1	5 600	6 300	47	**HK 4516**
	52	18	20,5	43	5,1	–	4 000	50	**HK 4518 RS**
	52	20	26	60	7,2	5 600	6 300	56	**HK 4520**
	52	20	20,5	43	5,1	–	4 000	54	**HK 4520.2RS**
	52	20	35,8	108	13,2	4 500	5 600	66	**HN 4520**
	52	20	26	60	7,2	5 600	6 300	72	**BK 4520**
	52	25	44	140	17	4 500	5 600	85	**HN 4525**
50	58	20	29,2	63	7,8	5 000	5 600	70	**HK 5020**
	58	20	41,8	120	14,3	4 000	5 000	85,5	**HN 5020**
	58	22	29,2	63	7,8	–	3 600	76	**HK 5022 RS**
	58	24	29,2	63	7,8	–	3 600	81	**HK 5024.2RS**
	58	25	36,9	85	10,6	5 000	5 600	90	**HK 5025**
	58	25	50,1	153	18,6	4 000	5 000	107	**HN 5025**
55	63	20	30,3	67	8,3	4 500	5 000	74	**HK 5520**
	63	28	41,8	104	12,9	4 500	5 000	105	**HK 5528**
60	68	12	17,6	32	3,8	4 300	4 800	49	**HK 6012**
	68	20	31,9	75	9,3	4 300	4 800	81	**HK 6020**
	68	32	51,2	137	17	4 300	4 800	136	**HK 6032**



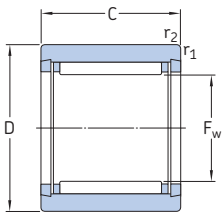
HN

寸法			適合する内輪[1] 呼び番号	適合するシール[2] 呼び番号
F_w	C_1 最小	r 最小		
mm			–	–
40	–	0,8	LR 35x40x12.5	G/SD 40x47x4
	–	0,8	IR 35x40x20 / LR 35x40x16.5	G/SD 40x47x4
	–	0,8	IR 35x40x20 / LR 35x40x16.5	–
	–	0,8	LR/IR 35x40x20.5	–
	–	0,8	LR/IR 35x40x20.5	G/SD 40x47x4
	–	0,8	LR/IR 35x40x20.5	–
	–	0,8	LR/IR 35x40x20.5	G/SD 40x47x4
	17,3	0,8	LR/IR 35x40x20.5	G/SD 40x47x4
45	–	0,8	–	G/SD 45x52x4
	–	0,8	IR 40x45x17 / LR 40x45x16.5	G/SD 45x52x4
	–	0,8	LR/IR 40x45x20.5	–
	–	0,8	IR 40x45x20.5	G/SD 45x52x4
	–	0,8	LR/IR 40x45x20.5	–
	–	0,8	LR/IR 40x45x20.5	G/SD 45x52x4
	17,3	0,8	LR/IR 40x45x20.5	G/SD 45x52x4
	–	0,8	–	G/SD 45x52x4
50	–	0,8	LR 45x50x20.5	G/SD 50x58x4
	–	0,8	LR 45x50x20.5	G/SD 50x58x4
	–	0,8	LR/IR 45x50x25.5	–
	–	0,8	LR/IR 45x50x25.5	–
	–	0,8	LR/IR 45x50x25.5	G/SD 50x58x4
	–	0,8	LR/IR 45x50x25.5	G/SD 50x58x4
55	–	0,8	LR 50x55x20.5	G 55x63x5
	–	0,8	–	G 55x63x5
60	–	0,8	–	–
	–	0,8	–	–
	–	0,8	–	–

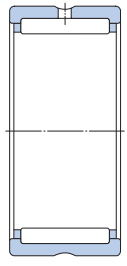
[1] 詳しくは、針状ころ軸受の内輪 (→ **691ページ**) を参照してください。
[2] 詳細については、skf.com/seals をご覧ください。

6.3 ソリッド形針状ころ軸受、つば付き、内輪なし

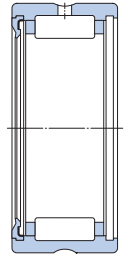
F_w **5 – 17** mm



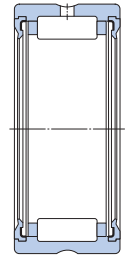
NK ($F_w \leq 10$ mm)



NK ($F_w \geq 12$ mm)
RNA 49
RNA 6901

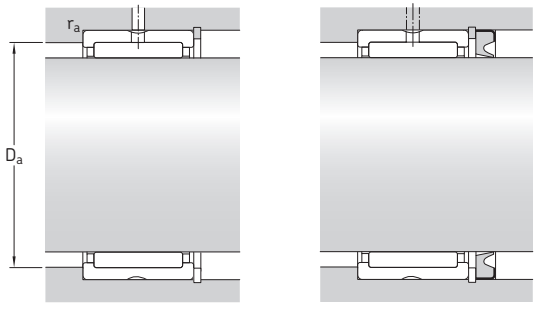


RNA 49 .. RS



RNA 49 ...2RS

主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号
F_w	D	C	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	r/min		kg	–
5	10	10	2,29	2	0,212	36 000	40 000	0,0031	**NK 5/10 TN**
	10	12	2,92	2,7	0,29	36 000	40 000	0,0037	**NK 5/12 TN**
6	12	10	2,55	2,36	0,25	34 000	38 000	0,0047	**NK 6/10 TN**
	12	12	3,3	3,2	0,345	34 000	38 000	0,0057	**NK 6/12 TN**
7	14	10	2,81	2,75	0,29	32 000	36 000	0,0069	**NK 7/10 TN**
	14	12	3,58	3,75	0,415	32 000	36 000	0,0082	**NK 7/12 TN**
8	15	12	3,8	4,25	0,465	32 000	36 000	0,0087	**NK 8/12 TN**
	15	16	5,01	5,85	0,67	32 000	36 000	0,012	**NK 8/16 TN**
9	16	12	4,4	5,2	0,57	30 000	34 000	0,01	**NK 9/12 TN**
	16	16	5,72	7,2	0,815	30 000	34 000	0,013	**NK 9/16 TN**
10	17	12	4,57	5,7	0,63	28 000	32 000	0,01	**NK 10/12 TN**
	17	16	5,94	8	0,9	28 000	32 000	0,013	**NK 10/16 TN**
12	19	12	6,71	8,15	0,965	26 000	30 000	0,012	**NK 12/12**
	19	16	9,13	12	1,43	26 000	30 000	0,016	**NK 12/16**
14	22	13	8,8	10,4	1,22	24 000	28 000	0,017	**RNA 4900**
	22	13	7,37	8,15	0,965	–	12 000	0,016	**RNA 4900 RS**
	22	13	7,37	8,15	0,965	–	12 000	0,016	**RNA 4900.2RS**
	22	16	10,2	12,5	1,5	24 000	28 000	0,021	**NK 14/16**
	22	20	12,8	16,6	2	24 000	28 000	0,026	**NK 14/20**
15	23	16	11	14	1,66	24 000	26 000	0,022	**NK 15/16**
	23	20	13,8	18,3	2,2	24 000	26 000	0,027	**NK 15/20**
16	24	13	9,9	12,2	1,46	22 000	26 000	0,017	**RNA 4901**
	24	13	8,09	9,65	1,14	–	11 000	0,018	**RNA 4901 RS**
	24	13	8,09	9,65	1,14	–	11 000	0,018	**RNA 4901.2RS**
	24	16	11,7	15,3	1,8	22 000	26 000	0,022	**NK 16/16**
	24	20	14,5	20	2,4	22 000	26 000	0,028	**NK 16/20**
	24	22	16,1	23,2	2,75	22 000	26 000	0,031	**RNA 6901**
17	25	16	12,1	16,6	1,96	22 000	26 000	0,024	**NK 17/16**
	25	20	15,1	22	2,65	22 000	26 000	0,03	**NK 17/20**

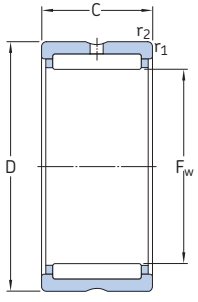


寸法		取り付け関係寸法		適合するシール[1)] 呼び番号
F_w	$r_{1,2}$ 最小	D_a 最大	r_a 最大	
mm		mm		–
5	0,15	8,8	0,1	G 5x10x2 S
	0,15	8,8	0,1	G 5x10x2 S
6	0,15	10,8	0,1	G 6x12x2 S
	0,15	10,8	0,1	G 6x12x2 S
7	0,3	12	0,3	G 7x14x2
	0,3	12	0,3	G 7x14x2
8	0,3	13	0,3	G/SD 8x15x3
	0,3	13	0,3	G/SD 8x15x3
9	0,3	14	0,3	G 9x16x3
	0,3	14	0,3	G 9x16x3
10	0,3	15	0,3	G/SD 10x17x3
	0,3	15	0,3	G/SD 10x17x3
12	0,3	17	0,3	G/SD 12x19x3
	0,3	17	0,3	G/SD 12x19x3
14	0,3	20	0,3	G/SD 14x22x3
	0,3	20	0,3	–
	0,3	20	0,3	–
	0,3	20	0,3	G/SD 14x22x3
	0,3	20	0,3	G/SD 14x22x3
15	0,3	21	0,3	G/SD 15x23x3
	0,3	21	0,3	G/SD 15x23x3
16	0,3	22	0,3	G/SD 16x24x3
	0,3	22	0,3	–
	0,3	22	0,3	–
	0,3	22	0,3	G/SD 16x24x3
	0,3	22	0,3	G/SD 16x24x3
	0,3	22	0,3	G/SD 16x24x3
17	0,3	23	0,3	G/SD 17x25x3
	0,3	23	0,3	G/SD 17x25x3

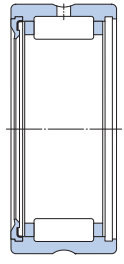
[1)] 詳細については、skf.com/seals をご覧ください。

6.3 ソリッド形針状ころ軸受、つば付き、内輪なし

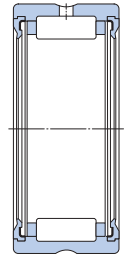
F_w **18 – 25** mm



NK(S)
RNA 49
RNA 69

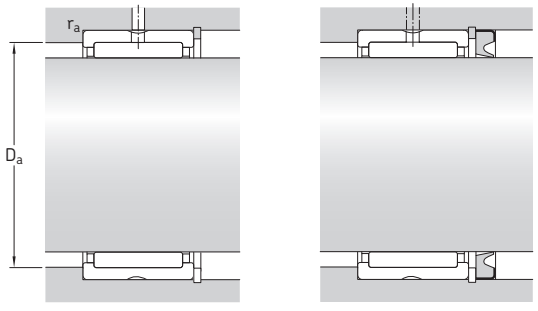


RNA 49 .. RS



RNA 49 ...2RS

主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号
F_w	D	C	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	r/min		kg	–
18	26	16	12,8	17,6	2,12	22 000	24 000	0,025	**NK 18/16**
	26	20	16,1	23,6	2,85	22 000	24 000	0,031	**NK 18/20**
19	27	16	13,4	19	2,28	20 000	24 000	0,026	**NK 19/16**
	27	20	16,5	25,5	3,05	20 000	24 000	0,032	**NK 19/20**
20	28	13	11,2	15,3	1,83	19 000	22 000	0,022	**RNA 4902**
	28	13	9,13	12	1,43	–	9 500	0,02	**RNA 4902 RS**
	28	13	9,13	12	1,43	–	9 500	0,022	**RNA 4902.2RS**
	28	16	13,2	19,3	2,28	19 000	22 000	0,027	**NK 20/16**
	28	20	16,5	25,5	3,05	19 000	22 000	0,034	**NK 20/20**
	28	23	17,2	27	3,35	19 000	22 000	0,04	**RNA 6902**
	32	20	23,3	27	3,25	18 000	20 000	0,049	**NKS 20**
21	29	16	13,8	20,4	2,45	19 000	22 000	0,028	**NK 21/16**
	29	20	17,2	27	3,35	19 000	22 000	0,035	**NK 21/20**
22	30	13	11,4	16,3	1,96	18 000	20 000	0,022	**RNA 4903**
	30	13	9,52	12,9	1,53	–	9 000	0,023	**RNA 4903 RS**
	30	13	9,52	12,9	1,53	–	9 000	0,023	**RNA 4903.2RS**
	30	16	14,2	21,6	2,6	18 000	20 000	0,03	**NK 22/16**
	30	20	17,9	29	3,55	18 000	20 000	0,037	**NK 22/20**
	30	23	18,7	30,5	3,75	18 000	20 000	0,042	**RNA 6903**
	35	20	24,6	30	3,65	16 000	19 000	0,062	**NKS 22**
24	32	16	15,4	24,5	2,9	16 000	19 000	0,032	**NK 24/16**
	32	20	19	32,5	4	16 000	19 000	0,04	**NK 24/20**
	37	20	26	33,5	4	15 000	17 000	0,066	**NKS 24**
25	33	16	15,1	24,5	2,9	16 000	18 000	0,033	**NK 25/16**
	33	20	19	32,5	4	16 000	18 000	0,042	**NK 25/20**
	37	17	21,6	28	3,35	15 000	17 000	0,052	**RNA 4904**
	37	17	19,4	22,4	2,65	–	7 500	0,056	**RNA 4904 RS**
	37	17	19,4	22,4	2,65	–	7 500	0,056	**RNA 4904.2RS**
	37	30	35,2	53	6,55	15 000	17 000	0,1	**RNA 6904**
	38	20	27,5	36	4,4	15 000	17 000	0,068	**NKS 25**

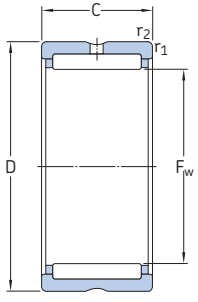


寸法		取り付け関係寸法		適合するシール[1)] 呼び番号
F_w	$r_{1,2}$ 最小	D_a 最大	r_a 最大	
mm		mm		–
18	0,3	24	0,3	G/SD 18x26x4
	0,3	24	0,3	G/SD 18x26x4
19	0,3	25	0,3	G/SD 19x27x4
	0,3	25	0,3	G/SD 19x27x4
20	0,3	26	0,3	G/SD 20x28x4
	0,3	26	0,3	–
	0,3	26	0,3	–
	0,3	26	0,3	G/SD 20x28x4
	0,3	26	0,3	G/SD 20x28x4
	0,3	26	0,3	G/SD 20x28x4
	0,6	28	0,6	CR 20x32x7 HMS5 RG
21	0,3	27	0,3	G 21x29x4
	0,3	27	0,3	G 21x29x4
22	0,3	28	0,3	G/SD 22x30x4
	0,3	28	0,3	–
	0,3	28	0,3	–
	0,3	28	0,3	G/SD 22x30x4
	0,3	28	0,3	G/SD 22x30x4
	0,3	28	0,3	G/SD 22x30x4
	0,6	31	0,6	CR 22x35x7 HMS5 RG
24	0,3	30	0,3	G/SD 24x32x4
	0,3	30	0,3	G/SD 24x32x4
	0,6	33	0,6	CR 24x37x7 HMS5 RG
25	0,3	31	0,3	G/SD 25x33x4
	0,3	31	0,3	G/SD 25x33x4
	0,3	35	0,3	CR 25x37x5 HMS5 RG
	0,3	35	0,3	–
	0,3	35	0,3	–
	0,3	35	0,3	CR 25x37x5 HMS5 RG
	0,6	34	0,6	CR 25x38x7 HMS5 RG

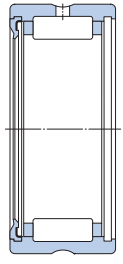
[1)] 詳細については、skf.com/seals をご覧ください。

6.3 ソリッド形針状ころ軸受、つば付き、内輪なし

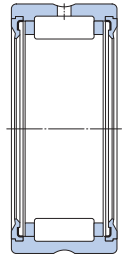
F_w **26 – 37** mm



NK(S)
RNA 49
RNA 69

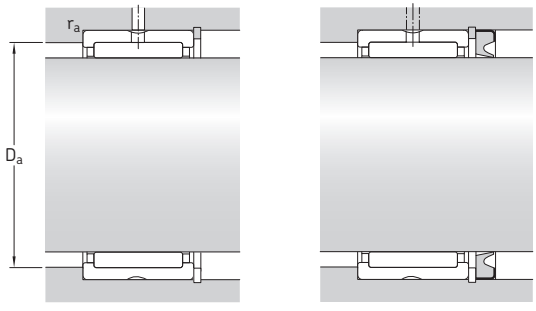


RNA 49 .. RS



RNA 49 ...2RS

主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号
F_w	D	C	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	r/min		kg	–
26	34	16	15,7	26	3,1	15 000	17 000	0,034	**NK 26/16**
	34	20	19,4	34,5	4,25	15 000	17 000	0,042	**NK 26/20**
28	37	20	22	36,5	4,55	14 000	16 000	0,052	**NK 28/20**
	37	30	31,9	60	7,5	14 000	16 000	0,082	**NK 28/30**
	39	17	23,3	32	3,9	14 000	15 000	0,05	**RNA 49/22**
	39	30	36,9	57	7,2	14 000	15 000	0,098	**RNA 69/22**
	42	20	28,6	39	4,75	13 000	15 000	0,084	**NKS 28**
29	38	20	24,6	42,5	5,2	14 000	15 000	0,05	**NK 29/20 TN**
	38	30	31,9	60	7,5	14 000	15 000	0,084	**NK 29/30**
30	40	20	25,1	44	5,5	13 000	15 000	0,061	**NK 30/20 TN**
	40	30	36,9	72	9	13 000	15 000	0,092	**NK 30/30 TN**
	42	17	24,2	34,5	4,15	13 000	15 000	0,061	**RNA 4905**
	42	17	21,6	27,5	3,25	–	6 300	0,06	**RNA 4905 RS**
	42	17	21,6	27,5	3,25	–	6 300	0,06	**RNA 4905.2RS**
	42	30	38	62	7,65	13 000	15 000	0,11	**RNA 6905**
	45	22	31,9	43	5,3	12 000	14 000	0,1	**NKS 30**
32	42	20	26,4	48	6	12 000	14 000	0,064	**NK 32/20 TN**
	42	30	34,1	65,5	8,3	12 000	14 000	0,1	**NK 32/30**
	45	17	25,1	36,5	4,4	12 000	14 000	0,073	**RNA 49/28**
	45	30	39,6	65,5	8,3	12 000	14 000	0,14	**RNA 69/28**
	47	22	34,1	46,5	5,7	12 000	13 000	0,11	**NKS 32**
35	45	20	27,5	52	6,55	11 000	13 000	0,069	**NK 35/20 TN**
	45	30	40,2	85	10,6	11 000	13 000	0,11	**NK 35/30 TN**
	47	17	25,5	39	4,65	11 000	13 000	0,069	**RNA 4906**
	47	17	23,3	32	3,8	–	5 600	0,069	**RNA 4906 RS**
	47	17	23,3	32	3,8	–	5 600	0,069	**RNA 4906.2RS**
	47	30	42,9	75	9,3	11 000	13 000	0,13	**RNA 6906**
	50	22	35,2	50	6,2	11 000	12 000	0,12	**NKS 35**
37	47	20	25,1	46,5	5,85	11 000	12 000	0,077	**NK 37/20**
	47	30	36,9	76,5	9,5	11 000	12 000	0,11	**NK 37/30**
	52	22	36,9	54	6,55	10 000	12 000	0,12	**NKS 37**

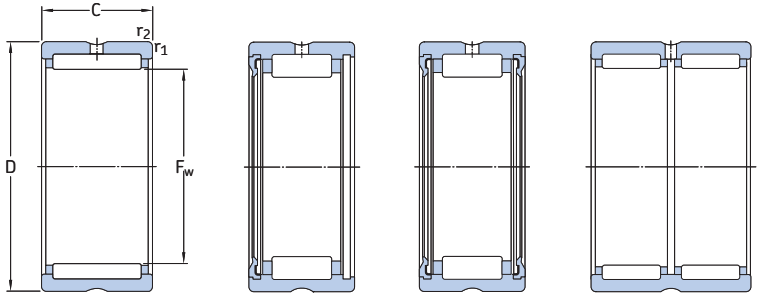


寸法		取り付け関係寸法		適合するシール[1)] 呼び番号
F_w	$r_{1,2}$ 最小	D_a 最大	r_a 最大	
mm		mm		–
26	0,3	32	0,3	G/SD 26x34x4
	0,3	32	0,3	G/SD 26x34x4
28	0,3	35	0,3	G 28x37x4
	0,3	35	0,3	G 28x37x4
	0,3	37	0,3	–
	0,3	37	0,3	–
	0,6	38	0,6	CR 28x42x7 HMS5 RG
29	0,3	36	0,3	G 29x38x4
	0,3	36	0,3	G 29x38x4
30	0,3	38	0,3	G/SD 30x40x4
	0,3	38	0,3	G/SD 30x40x4
	0,3	40	0,3	CR 30x42x6 HMS5 RG
	0,3	40	0,3	–
	0,3	40	0,3	–
	0,3	40	0,3	CR 30x42x6 HMS5 RG
	0,6	41	0,6	CR 30x45x7 HMS5 RG
32	0,3	40	0,3	G/SD 32x42x4
	0,3	40	0,3	G/SD 32x42x4
	0,3	43	0,3	G 32x45x4
	0,3	43	0,3	G 32x45x4
	0,6	43	0,6	CR 32x47x6 HMS5 RG
35	0,3	43	0,3	G/SD 35x45x4
	0,3	43	0,3	G/SD 35x45x4
	0,3	45	0,3	CR 35x47x6 HMS5 RG
	0,3	45	0,3	–
	0,3	45	0,3	–
	0,3	45	0,3	CR 35x47x6 HMS5 RG
	0,6	46	0,6	CR 35x50x7 HMS5 RG
37	0,3	45	0,3	G/SD 37x47x4
	0,3	45	0,3	G/SD 37x47x4
	0,6	48	0,6	CR 37x52x8 HMS4 R

[1)] 詳細については、skf.com/seals をご覧ください。

6.3 ソリッド形針状ころ軸受、つば付き、内輪なし

F_w **38 – 52** mm



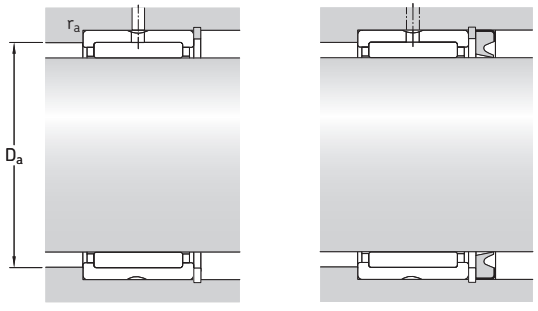
NK(S)
RNA 49

RNA 49 .. RS

RNA 49 ...2RS

RNA 69

主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号
F_w	D	C	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	r/min		kg	–
38	48	20	25,5	49	6,1	11 000	12 000	0,079	**NK 38/20**
	48	30	37,4	80	10	11 000	12 000	0,12	**NK 38/30**
40	50	20	29,7	60	7,5	10 000	11 000	0,078	**NK 40/20 TN**
	50	30	38	83	10,4	10 000	11 000	0,13	**NK 40/30**
	52	20	30,8	51	6,3	10 000	11 000	0,089	**RNA 49/32**
	52	36	47,3	90	10,8	10 000	11 000	0,16	**RNA 69/32**
	55	22	38	57	7,1	9 500	11 000	0,13	**NKS 40**
42	52	20	27	53	6,55	9 500	11 000	0,086	**NK 42/20**
	52	30	39,1	86,5	10,8	9 500	11 000	0,13	**NK 42/30**
	55	20	31,9	54	6,7	9 500	11 000	0,11	**RNA 4907**
	55	20	27	43	5,3	–	4 800	0,11	**RNA 4907 RS**
	55	20	27	43	5,3	–	4 800	0,11	**RNA 4907.2RS**
	55	36	48,4	93	11,4	9 500	11 000	0,19	**RNA 6907**
43	53	20	27,5	55	6,8	9 500	11 000	0,086	**NK 43/20**
	53	30	40,2	90	11,2	9 500	11 000	0,13	**NK 43/30**
	58	22	39,1	61	7,5	9 000	10 000	0,14	**NKS 43**
45	55	20	31,4	65,5	8,3	9 000	10 000	0,085	**NK 45/20 TN**
	55	30	45,7	108	13,7	9 000	10 000	0,13	**NK 45/30 TN**
	60	22	40,2	64	8	8 500	10 000	0,15	**NKS 45**
47	57	20	29,2	61	7,65	8 500	10 000	0,095	**NK 47/20**
	57	30	41,8	98	12,5	8 500	10 000	0,14	**NK 47/30**
48	62	22	42,9	71	8,8	8 000	9 500	0,14	**RNA 4908**
	62	22	36,9	58,5	7,1	–	4 000	0,15	**RNA 4908 RS**
	62	22	36,9	58,5	7,1	–	4 000	0,15	**RNA 4908.2RS**
	62	40	67,1	125	15,3	8 000	9 500	0,26	**RNA 6908**
50	62	25	42,9	91,5	11,2	8 000	9 000	0,15	**NK 50/25 TN**
	62	35	58,3	137	17	8 000	9 000	0,21	**NK 50/35 TN**
	65	22	42,9	72	8,8	8 000	9 000	0,16	**NKS 50**
52	68	22	45,7	78	9,65	7 500	8 500	0,18	**RNA 4909**
	68	22	39,1	64	7,8	–	3 800	0,16	**RNA 4909 RS**
	68	22	39,1	64	7,8	–	3 800	0,16	**RNA 4909.2RS**
	68	40	70,4	137	17	7 500	8 500	0,34	**RNA 6909**

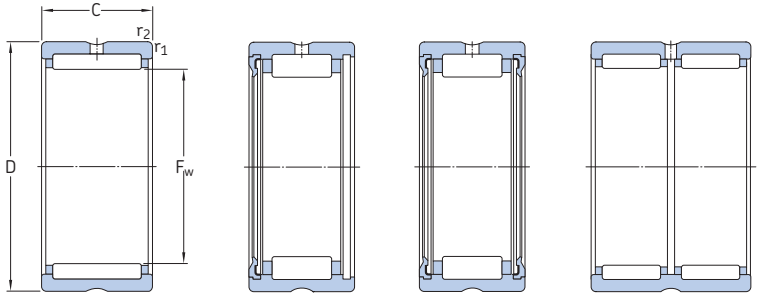


寸法		取り付け関係寸法		適合するシール[1] 呼び番号
F_w	$r_{1,2}$ 最小	D_a 最大	r_a 最大	
mm		mm		–
38	0,3	46	0,3	G/SD 38x48x4
	0,3	46	0,3	G/SD 38x48x4
40	0,3	48	0,3	G/SD 40x50x4
	0,3	48	0,3	G/SD 40x50x4
	0,6	48	0,6	G/SD 40x52x5
	0,6	48	0,6	G/SD 40x52x5
	0,6	51	0,6	CR 40x55x7 HMS5 RG
42	0,3	50	0,3	G/SD 42x52x4
	0,3	50	0,3	G/SD 42x52x4
	0,6	51	0,6	CR 42x55x7 HMS5 RG
	0,6	51	0,6	–
	0,6	51	0,6	–
	0,6	51	0,6	CR 42x55x7 HMS5 RG
43	0,3	51	0,3	G 43x53x4
	0,3	51	0,3	G 43x53x4
	0,6	53	0,6	–
45	0,3	53	0,3	G/SD 45x55x4
	0,3	53	0,3	G/SD 45x55x4
	0,6	56	0,6	CR 45x60x7 HMS5 RG
47	0,3	55	0,3	–
	0,3	55	0,3	–
48	0,6	58	0,6	CR 48x62x8 HMS5 RG
	0,6	58	0,6	–
	0,6	58	0,6	–
	0,6	58	0,6	CR 48x62x8 HMS5 RG
50	0,6	58	0,6	G/SD 50x62x5
	0,6	58	0,6	G/SD 50x62x5
	1	60	1	CR 50x65x8 HMS5 RG
52	0,6	64	0,6	CR 52X68X8 HMS5 RG
	0,6	64	0,6	–
	0,6	64	0,6	–
	0,6	64	0,6	CR 52x68x8 HMS5 RG

[1] 詳細については、skf.com/seals をご覧ください。

6.3 ソリッド形針状ころ軸受、つば付き、内輪なし

F_w **55 – 75** mm



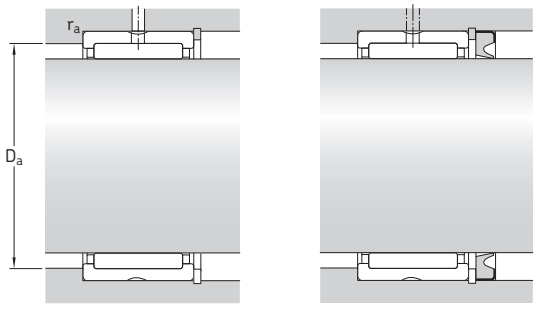
NK(S)
RNA 49

RNA 49 .. RS

RNA 49 ...2RS

RNA 69

主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号
F_w	D	C	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	r/min		kg	–
55	68	25	40,2	88	10,8	7 500	8 500	0,18	**NK 55/25**
	68	35	52,3	122	15,3	7 500	8 500	0,25	**NK 55/35**
	72	22	44,6	78	9,8	7 000	8 000	0,22	**NKS 55**
58	72	22	47,3	85	10,6	7 000	8 000	0,16	**RNA 4910**
	72	22	40,2	69,5	8,5	–	3 400	0,16	**RNA 4910 RS**
	72	22	40,2	69,5	8,5	–	3 400	0,16	**RNA 4910.2RS**
	72	40	73,7	150	18,6	7 000	8 000	0,31	**RNA 6910**
60	72	25	46,8	110	13,4	6 700	7 500	0,17	**NK 60/25 TN**
	72	35	55	134	17	6 700	7 500	0,26	**NK 60/35**
	80	28	62,7	104	13,2	6 300	7 500	0,34	**NKS 60**
63	80	25	57,2	106	13,2	6 300	7 000	0,26	**RNA 4911**
	80	45	89,7	190	23,2	6 300	7 000	0,47	**RNA 6911**
65	78	25	44	104	12,7	6 300	7 000	0,22	**NK 65/25**
	78	35	58,3	146	18,3	6 300	7 000	0,31	**NK 65/35**
	85	28	66	114	14,6	6 000	6 700	0,36	**NKS 65**
68	82	25	44	95	11,8	6 000	6 700	0,24	**NK 68/25**
	82	35	60,5	146	18,3	6 000	6 700	0,34	**NK 68/35**
	85	25	60,5	114	14,3	6 000	6 700	0,28	**RNA 4912**
	85	45	93,5	204	25	6 000	6 700	0,49	**RNA 6912**
70	85	25	44,6	98	12,2	6 000	6 700	0,26	**NK 70/25**
	85	35	61,6	150	19	6 000	6 700	0,37	**NK 70/35**
	90	28	68,2	120	15,3	5 600	6 300	0,38	**NKS 70**
72	90	25	61,6	120	14,6	5 600	6 300	0,31	**RNA 4913**
	90	45	95,2	212	26	5 600	6 300	0,58	**RNA 6913**
73	90	25	52,8	106	13,2	5 600	6 300	0,3	**NK 73/25**
	90	35	73,7	163	20,4	5 600	6 300	0,43	**NK 73/35**
75	92	25	53,9	110	13,7	5 300	6 000	0,32	**NK 75/25**
	92	35	74,8	170	21,2	5 300	6 000	0,45	**NK 75/35**
	95	28	70,4	132	16,6	5 300	6 000	0,4	**NKS 75**

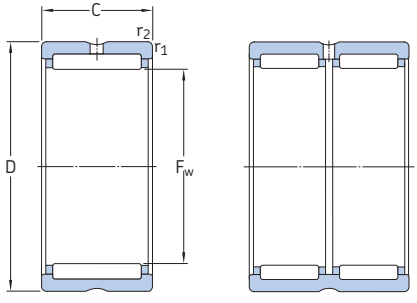


寸法		取り付け関係寸法		適合するシール[1)] 呼び番号
F_w	$r_{1,2}$ 最小	D_a 最大	r_a 最大	
mm		mm		–
55	0,6	64	0,6	CR 55x68x8 HMS5 RG
	0,6	64	0,6	CR 55x68x8 HMS5 RG
	1	67	1	CR 55x72x8 HMS5 RG
58	0,6	68	0,6	CR 58x72x8 HMS5 RG
	0,6	68	0,6	–
	0,6	68	0,6	–
	0,6	68	0,6	CR 58x72x8 HMS5 RG
60	0,6	68	0,6	CR 60x72x8 HMS5 RG
	0,6	68	0,6	CR 60x72x8 HMS5 RG
	1,1	73,5	1	CR 60x80x8 HMS5 RG
63	1	75	1	CR 63x80x8 CRW1 R
	1	75	1	CR 63x80x8 CRW1 R
65	0,6	74	0,6	–
	0,6	74	0,6	–
	1,1	78,5	1	CR 65x85x8 HMS5 RG
68	0,6	78	0,6	–
	0,6	78	0,6	–
	1	80	1	–
	1	80	1	CR 68x85x8 CRW1 R
70	0,6	81	0,6	CR 70x85x8 HMS5 RG
	0,6	81	0,6	CR 70x85x8 HMS5 RG
	1,1	83,5	1	CR 70x90x10 HMS5 RG
72	1	85	1	CR 72x90x10 HMS5 RG
	1	85	1	CR 72x90x10 HMS5 RG
73	1	85	1	–
	1	85	1	–
75	1	87	1	CR 73x92x11.1 CRWH1 R
	1	87	1	CR 73x92x11.1 CRWH1 R
	1,1	88,5	1	CR 75x95x10 HMS5 RG

[1)] 詳細については、skf.com/seals をご覧ください。

6.3 ソリッド形針状ころ軸受、つば付き、内輪なし

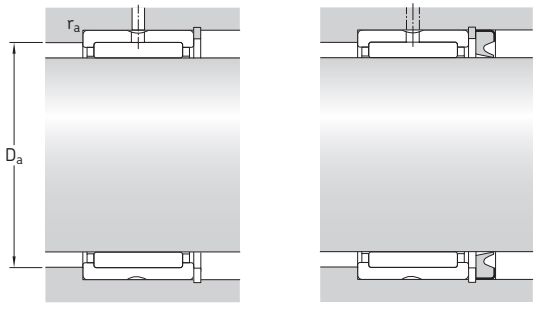
F_w **80 – 130** mm



NK
RNA 48
RNA 49

RNA 69

主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号
F_w	D	C	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	r/min		kg	–
80	95	25	56,1	127	15,6	5 000	5 600	0,3	**NK 80/25**
	95	35	76,5	190	24	5 000	5 600	0,43	**NK 80/35**
	100	30	84,2	163	20,8	5 000	5 600	0,46	**RNA 4914**
	100	54	128	285	36	5 000	5 600	0,86	**RNA 6914**
85	105	25	69,3	132	16,6	4 800	5 300	0,43	**NK 85/25**
	105	30	84,2	170	21,6	4 800	5 300	0,49	**RNA 4915**
	105	35	96,8	200	26	4 800	5 300	0,6	**NK 85/35**
	105	54	130	290	37,5	4 800	5 300	0,94	**RNA 6915**
90	110	25	72,1	140	18	4 500	5 000	0,45	**NK 90/25**
	110	30	88	183	23,2	4 500	5 000	0,52	**RNA 4916**
	110	35	101	216	28	4 500	5 000	0,63	**NK 90/35**
	110	54	134	315	40	4 500	5 000	0,99	**RNA 6916**
95	115	26	73,7	146	18,6	4 300	4 800	0,49	**NK 95/26**
	115	36	105	232	30	4 300	4 800	0,68	**NK 95/36**
100	120	26	76,5	156	19,6	4 000	4 500	0,52	**NK 100/26**
	120	35	108	250	31	4 000	4 500	0,66	**RNA 4917**
	120	36	108	250	31	4 000	4 500	0,72	**NK 100/36**
	120	63	165	425	53	4 000	4 500	1,2	**RNA 6917**
105	125	26	78,1	166	20,4	3 800	4 300	0,54	**NK 105/26**
	125	35	112	265	32,5	3 800	4 300	0,75	**RNA 4918**
	125	36	112	265	32,5	3 800	4 300	0,71	**NK 105/36**
	125	63	172	450	55	3 800	4 300	1,35	**RNA 6918**
110	130	30	96,8	220	27	3 600	4 000	0,65	**NK 110/30**
	130	35	114	270	33,5	3 600	4 000	0,72	**RNA 4919**
	130	40	123	305	37,5	3 600	4 000	0,83	**NK 110/40**
	130	63	172	465	56	3 600	4 000	1,45	**RNA 6919**
115	140	40	125	280	34	3 400	4 000	1,15	**RNA 4920**
120	140	30	93,5	232	27	3 400	3 800	0,66	**RNA 4822**
125	150	40	130	300	35,5	3 200	3 600	1,25	**RNA 4922**
130	150	30	99	255	29	3 200	3 600	0,73	**RNA 4824**

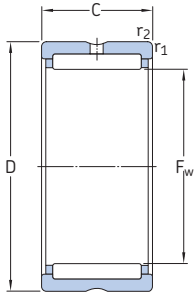


寸法		取り付け関係寸法		適合するシール[1)] 呼び番号
F_w	$r_{1,2}$ 最小	D_a 最大	r_a 最大	
mm		mm		–
80	1	90	1	CR 80x95x10 HMS5 RG
	1	90	1	CR 80x95x10 HMS5 RG
	1	95	1	CR 80x100x10 HMS5 RG
	1	95	1	CR 80x100x10 HMS5 RG
85	1	100	1	CR 85x105x12 HMS5 RG
	1	100	1	CR 85x105x12 HMS5 RG
	1	100	1	CR 85x105x12 HMS5 RG
	1	100	1	CR 85x105x12 HMS5 RG
90	1	105	1	CR 90x110x10 HMS5 RG
	1	105	1	CR 90x110x10 HMS5 RG
	1	105	1	CR 90x110x10 HMS5 RG
	1	105	1	CR 90x110x10 HMS5 RG
95	1	110	1	CR 95x115x12 HMS5 RG
	1	110	1	CR 95x115x12 HMS5 RG
100	1	115	1	CR 100x120x10 HMS5 RG
	1,1	113,5	1	CR 100x120x10 HMS5 RG
	1	115	1	CR 100x120x10 HMS5 RG
	1,1	113,5	1	CR 100x120x10 HMS5 RG
105	1	120	1	CR 105x125x13 HMS4 R
	1,1	118,5	1	CR 105x125x13 HMS4 R
	1	120	1	CR 105x125x13 HMS4 R
	1,1	118,5	1	CR 105x125x13 HMS4 R
110	1,1	123,5	1	CR 110x130x12 HMS5 RG
	1,1	123,5	1	CR 110x130x12 HMS5 RG
	1,1	123,5	1	CR 110x130x12 HMS5 RG
	1,1	123,5	1	CR 110x130x12 HMS5 RG
115	1,1	133,5	1	CR 115x140x12 HMS5 RG
120	1	135	1	CR 120x140x12 HMS5 RG
125	1,1	143,5	1	CR 125x150x12 HMS5 RG
130	1	145	1	CR 130x150x10 CRSA1 R

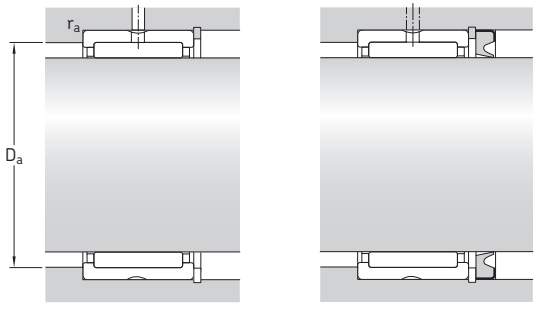
[1)] 詳細については、skf.com/seals をご覧ください。

6.3 ソリッド形針状ころ軸受、つば付き、内輪なし

F_w **135 – 415** mm



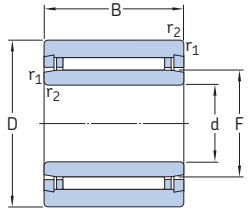
主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号
F_w	D	C	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	r/min		kg	–
135	165	45	176	405	46,5	3 000	3 400	1,85	**RNA 4924**
145	165	35	119	325	36,5	2 800	3 200	0,99	**RNA 4826**
150	180	50	198	480	54	2 600	3 000	2,2	**RNA 4926**
155	175	35	121	345	37,5	2 600	3 000	0,97	**RNA 4828**
160	190	50	205	510	57	2 400	2 800	2,35	**RNA 4928**
165	190	40	147	415	46,5	2 400	2 800	1,6	**RNA 4830**
175	200	40	157	450	49	2 200	2 600	1,7	**RNA 4832**
185	215	45	179	520	56	2 200	2 400	2,55	**RNA 4834**
195	225	45	190	570	60	2 000	2 400	2,7	**RNA 4836**
210	240	50	220	710	73,5	1 900	2 200	3,2	**RNA 4838**
220	250	50	224	735	75	1 800	2 000	3,35	**RNA 4840**
240	270	50	238	815	81,5	1 700	1 900	3,6	**RNA 4844**
265	300	60	347	1119,999	110	1 500	1 700	5,4	**RNA 4848**
285	320	60	358	1199,999	114	1 400	1 500	5,8	**RNA 4852**
305	350	69	429	1319,999	125	1 300	1 400	9,3	**RNA 4856**
330	380	80	594	1799,999	166	1 100	1 300	12,5	**RNA 4860**
350	400	80	605	1899,999	170	1 100	1 200	13,5	**RNA 4864**
370	420	80	616	1959,999	176	1 000	1 200	14	**RNA 4868**
390	440	80	627	2039,999	180	950	1 100	15	**RNA 4872**
415	480	100	968	3 000	260	900	1 000	26	**RNA 4876**



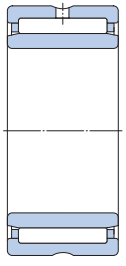
寸法		取り付け関係寸法		適合するシール[1] 呼び番号
F_w	$r_{1,2}$ 最小	D_a 最大	r_a 最大	
mm		mm		–
135	1,1	158,5	1	CR 135x165x14 HMSA7 R
145	1,1	158,5	1	–
150	1,5	172	1,5	CR 150x180x12 HMS5 RG
155	1,1	168,5	1	–
160	1,5	182	1,5	CR 160x190x15 HMS5 RG
165	1,1	183,5	1	CR 165x190x15 HMS5 RG
175	1,1	193,5	1	CR 175x200x15 HMS5 RG
185	1,1	208,5	1	CR 185x215x15 HMS42 R
195	1,1	218,5	1	–
210	1,5	232	1,5	CR 210x240x15 HMS5 RG
220	1,5	242	1,5	CR 220x250x15 HMS5 RG
240	1,5	262	1,5	CR 240x270x15 HMS5 RG
265	2	291	2	–[2]
285	2	311	2	CR 285x320x16 HDS2 R
305	2	341	2	–[2]
330	2,1	369	2	–[2]
350	2,1	389	2	–
370	2,1	409	2	–
390	2,1	429	2	–[2]
415	2,1	469	2	–[2]

[1] 詳細については、skf.com/seals をご覧ください。
[2] 適合するシールについてはSKFまでお問い合わせください。

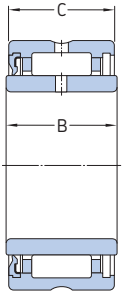
6.4 ソリッド形針状ころ軸受、つば付き、内輪付き
d **5 – 15** mm



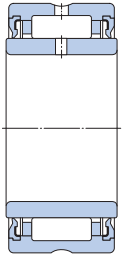
NKI (d ≤ 7 mm)



NKI(S) (d ≥ 9 mm)
NA 49
NA 69

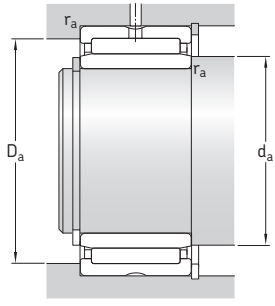


NA 49 .. RS



NA 49 ...2RS

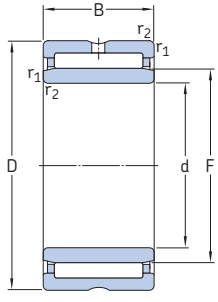
主要寸法				基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号
d	D	B	C	C	C_0	P_u				
mm				kN		kN	r/min		kg	–
5	15	12	–	3,8	4,25	0,465	32 000	36 000	0,012	**NKI 5/12 TN**
	15	16	–	5,01	5,85	0,67	32 000	36 000	0,015	**NKI 5/16 TN**
6	16	12	–	4,4	5,2	0,57	30 000	34 000	0,014	**NKI 6/12 TN**
	16	16	–	5,72	7,2	0,815	30 000	34 000	0,017	**NKI 6/16 TN**
7	17	12	–	4,57	5,7	0,63	28 000	32 000	0,014	**NKI 7/12 TN**
	17	16	–	5,94	8	0,9	28 000	32 000	0,018	**NKI 7/16 TN**
9	19	12	–	6,71	8,15	0,965	26 000	30 000	0,017	**NKI 9/12**
	19	16	–	9,13	12	1,43	26 000	30 000	0,022	**NKI 9/16**
10	22	13	–	8,8	10,4	1,22	24 000	28 000	0,023	**NA 4900**
	22	14	13	7,37	8,15	0,965	–	12 000	0,025	**NA 4900 RS**
	22	14	13	7,37	8,15	0,965	–	12 000	0,025	**NA 4900.2RS**
	22	16	–	10,2	12,5	1,5	24 000	28 000	0,029	**NKI 10/16**
	22	20	–	12,8	16,6	2	24 000	28 000	0,037	**NKI 10/20**
12	24	13	–	9,9	12,2	1,46	22 000	26 000	0,026	**NA 4901**
	24	14	13	8,09	9,65	1,14	–	11 000	0,028	**NA 4901 RS**
	24	14	13	8,09	9,65	1,14	–	11 000	0,028	**NA 4901.2RS**
	24	16	–	11,7	15,3	1,8	22 000	26 000	0,033	**NKI 12/16**
	24	20	–	14,5	20	2,4	22 000	26 000	0,042	**NKI 12/20**
	24	22	–	16,1	23,2	2,75	22 000	26 000	0,046	**NA 6901**
15	27	16	–	13,4	19	2,28	20 000	24 000	0,039	**NKI 15/16**
	27	20	–	16,5	25,5	3,05	20 000	24 000	0,049	**NKI 15/20**
	28	13	–	11,2	15,3	1,83	19 000	22 000	0,034	**NA 4902**
	28	14	13	9,13	12	1,43	–	9 500	0,037	**NA 4902 RS**
	28	14	13	9,13	12	1,43	–	9 500	0,037	**NA 4902.2RS**
	28	23	–	17,2	27	3,35	19 000	22 000	0,064	**NA 6902**
	35	20	–	24,6	30	3,65	16 000	19 000	0,092	**NKIS 15**



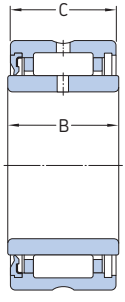
寸法				取り付け関係寸法		
d	F	$r_{1,2}$ 最小	s[1]	d_a 最小	D_a 最大	r_a 最大
mm				mm		
5	8	0,3	1,5	7	13	0,3
	8	0,3	2	7	13	0,3
6	9	0,3	1,5	8	14	0,3
	9	0,3	2	8	14	0,3
7	10	0,3	1,5	9	15	0,3
	10	0,3	2	9	15	0,3
9	12	0,3	1,5	11	17	0,3
	12	0,3	2	11	17	0,3
10	14	0,3	0,5	12	20	0,3
	14	0,3	0,5	12	20	0,3
	14	0,3	0,5	12	20	0,3
	14	0,3	0,5	12	20	0,3
	14	0,3	0,5	12	20	0,3
12	16	0,3	0,5	14	22	0,3
	16	0,3	0,5	14	22	0,3
	16	0,3	0,5	14	22	0,3
	16	0,3	0,5	14	22	0,3
	16	0,3	0,5	14	22	0,3
	16	0,3	1	14	22	0,3
15	19	0,3	0,5	17	25	0,3
	19	0,3	0,5	17	25	0,3
	20	0,3	0,5	17	26	0,3
	20	0,3	0,5	17	26	0,3
	20	0,3	0,5	17	26	0,3
	20	0,3	1	17	26	0,3
	22	0,6	0,5	19	31	0,6

[1] 一方の軌道輪の、他方の軌道輪に対する通常位置からのアキシアル方向変位の許容値。

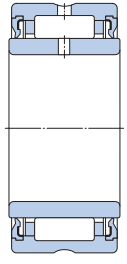
6.4 ソリッド形針状ころ軸受、つば付き、内輪付き
d **17 – 28** mm



NKI(S)
NA 49
NA 69

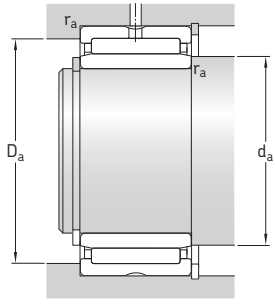


NA 49 .. RS



NA 49 ...2RS

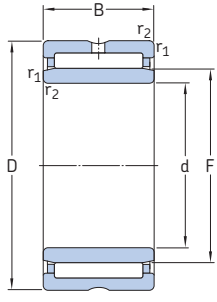
主要寸法				基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号
d	D	B	C	C	C_0	P_u				
mm				kN		kN	r/min		kg	–
17	29	16	–	13,8	20,4	2,45	19 000	22 000	0,042	**NKI 17/16**
	29	20	–	17,2	27	3,35	19 000	22 000	0,053	**NKI 17/20**
	30	13	–	11,4	16,3	1,96	18 000	20 000	0,037	**NA 4903**
	30	14	13	9,52	12,9	1,53	–	9 000	0,04	**NA 4903 RS**
	30	14	13	9,52	12,9	1,53	–	9 000	0,04	**NA 4903.2RS**
	30	23	–	18,7	30,5	3,75	18 000	20 000	0,072	**NA 6903**
	37	20	–	26	33,5	4	15 000	17 000	0,098	**NKIS 17**
20	32	16	–	15,4	24,5	2,9	16 000	19 000	0,048	**NKI 20/16**
	32	20	–	19	32,5	4	16 000	19 000	0,06	**NKI 20/20**
	37	17	–	21,6	28	3,35	15 000	17 000	0,075	**NA 4904**
	37	18	17	19,4	22,4	2,65	–	7 500	0,08	**NA 4904 RS**
	37	18	17	19,4	22,4	2,65	–	7 500	0,08	**NA 4904.2RS**
	37	30	–	35,2	53	6,55	15 000	17 000	0,14	**NA 6904**
	42	20	–	28,6	39	4,75	13 000	15 000	0,13	**NKIS 20**
22	34	16	–	15,7	26	3,1	15 000	17 000	0,052	**NKI 22/16**
	34	20	–	19,4	34,5	4,25	15 000	17 000	0,065	**NKI 22/20**
	39	17	–	23,3	32	3,9	14 000	15 000	0,08	**NA 49/22**
	39	30	–	36,9	57	7,2	14 000	15 000	0,15	**NA 69/22**
25	38	20	–	24,6	42,5	5,2	14 000	15 000	0,08	**NKI 25/20 TN**
	38	30	–	31,9	60	7,5	14 000	15 000	0,12	**NKI 25/30**
	42	17	–	24,2	34,5	4,15	13 000	15 000	0,088	**NA 4905**
	42	18	17	21,6	27,5	3,25	–	6 300	0,09	**NA 4905 RS**
	42	18	17	21,6	27,5	3,25	–	6 300	0,09	**NA 4905.2RS**
	42	30	–	38	62	7,65	13 000	15 000	0,16	**NA 6905**
	47	22	–	34,1	46,5	5,7	12 000	13 000	0,16	**NKIS 25**
28	42	20	–	26,4	48	6	12 000	14 000	0,092	**NKI 28/20 TN**
	42	30	–	34,1	65,5	8,3	12 000	14 000	0,14	**NKI 28/30**
	45	17	–	25,1	36,5	4,4	12 000	14 000	0,098	**NA 49/28**
	45	30	–	39,6	65,5	8,3	12 000	14 000	0,18	**NA 69/28**



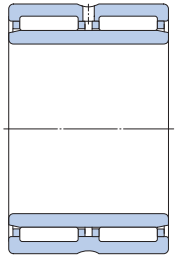
寸法				取り付け関係寸法		
d	F	$r_{1,2}$ 最小	s[1]	d_a 最小	D_a 最大	r_a 最大
mm				mm		
17	21	0,3	0,5	19	27	0,3
	21	0,3	0,5	19	27	0,3
	22	0,3	0,5	19	28	0,3
	22	0,3	0,5	19	28	0,3
	22	0,3	0,5	19	28	0,3
	22	0,3	1	19	28	0,3
	24	0,6	0,5	21	33	0,6
20	24	0,3	0,5	22	30	0,3
	24	0,3	0,5	22	30	0,3
	25	0,3	0,8	22	35	0,3
	25	0,3	0,5	22	35	0,3
	25	0,3	0,5	22	35	0,3
	25	0,3	1	22	35	0,3
	28	0,6	0,5	24	38	0,6
22	26	0,3	0,5	24	32	0,3
	26	0,3	0,5	24	32	0,3
	28	0,3	0,8	24	37	0,3
	28	0,3	0,5	24	37	0,3
25	29	0,3	1	27	36	0,3
	29	0,3	1,5	27	36	0,3
	30	0,3	0,8	27	40	0,3
	30	0,3	0,5	27	40	0,3
	30	0,3	0,5	27	40	0,3
	30	0,3	1	27	40	0,3
	32	0,6	1	29	43	0,6
28	32	0,3	1	30	40	0,3
	32	0,3	1,5	30	40	0,3
	32	0,3	0,8	30	43	0,3
	32	0,3	1	30	43	0,3

[1] 一方の軌道輪の、他方の軌道輪に対する通常位置からのアキシアル方向変位の許容値。

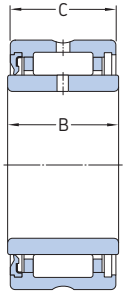
6.4 ソリッド形針状ころ軸受、つば付き、内輪付き
d **30 – 42** mm



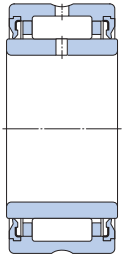
NKI(S)
NA 49
NA 69 (d ≤30mm)



NA 69 (d ≥ 32 mm)

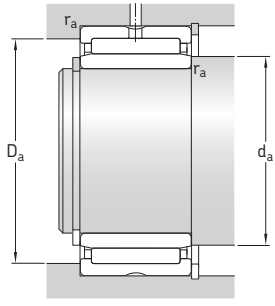


NA 49 .. RS



NA 49 ...2RS

主要寸法				基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号
d	D	B	C	C	C_0	P_u				
mm				kN		kN	r/min		kg	–
30	45	20	–	27,5	52	6,55	11 000	13 000	0,11	**NKI 30/20 TN**
	45	30	–	40,2	85	10,6	11 000	13 000	0,17	**NKI 30/30 TN**
	47	17	–	25,5	39	4,65	11 000	13 000	0,1	**NA 4906**
	47	18	17	23,3	32	3,8	–	5 600	0,1	**NA 4906 RS**
	47	18	17	23,3	32	3,8	–	5 600	0,1	**NA 4906.2RS**
	47	30	–	42,9	75	9,3	11 000	13 000	0,19	**NA 6906**
	52	22	–	36,9	54	6,55	10 000	12 000	0,18	**NKIS 30**
32	47	20	–	25,1	46,5	5,85	11 000	12 000	0,11	**NKI 32/20**
	47	30	–	36,9	76,5	9,5	11 000	12 000	0,17	**NKI 32/30**
	52	20	–	30,8	51	6,3	10 000	11 000	0,16	**NA 49/32**
	52	36	–	47,3	90	10,8	10 000	11 000	0,29	**NA 69/32**
35	50	20	–	29,7	60	7,5	10 000	11 000	0,12	**NKI 35/20 TN**
	50	30	–	38	83	10,4	10 000	11 000	0,19	**NKI 35/30**
	55	20	–	31,9	54	6,7	9 500	11 000	0,17	**NA 4907**
	55	21	20	27	43	5,3	–	4 800	0,18	**NA 4907 RS**
	55	21	20	27	43	5,3	–	4 800	0,18	**NA 4907.2RS**
	55	36	–	48,4	93	11,4	9 500	11 000	0,31	**NA 6907**
	58	22	–	39,1	61	7,5	9 000	10 000	0,22	**NKIS 35**
38	53	20	–	27,5	55	6,8	9 500	11 000	0,13	**NKI 38/20**
	53	30	–	40,2	90	11,2	9 500	11 000	0,21	**NKI 38/30**
40	55	20	–	31,4	65,5	8,3	9 000	10 000	0,14	**NKI 40/20 TN**
	55	30	–	45,7	108	13,7	9 000	10 000	0,22	**NKI 40/30 TN**
	62	22	–	42,9	71	8,8	8 000	9 500	0,23	**NA 4908**
	62	23	22	36,9	58,5	7,1	–	4 000	0,25	**NA 4908 RS**
	62	23	22	36,9	58,5	7,1	–	4 000	0,25	**NA 4908.2RS**
	62	40	–	67,1	125	15,3	8 000	9 500	0,43	**NA 6908**
	65	22	–	42,9	72	8,8	8 000	9 000	0,28	**NKIS 40**
42	57	20	–	29,2	61	7,65	8 500	10 000	0,14	**NKI 42/20**
	57	30	–	41,8	98	12,5	8 500	10 000	0,22	**NKI 42/30**

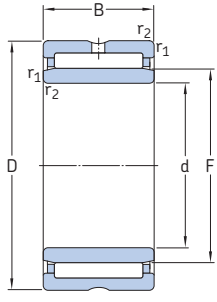


寸法				取り付け関係寸法		
d	F	$r_{1,2}$ 最小	s[1]	d_a 最小	D_a 最大	r_a 最大
mm				mm		
30	35	0,3	0,5	32	43	0,3
	35	0,3	1	32	43	0,3
	35	0,3	0,8	32	45	0,3
	35	0,3	0,5	32	45	0,3
	35	0,3	0,5	32	45	0,3
	35	0,3	1	32	45	0,3
	37	0,6	1	34	48	0,6
32	37	0,3	0,5	34	45	0,3
	37	0,3	1	34	45	0,3
	40	0,6	0,8	36	48	0,6
	40	0,6	0,5	36	48	0,6
35	40	0,3	0,5	37	48	0,3
	40	0,3	1	37	48	0,3
	42	0,6	0,8	39	51	0,6
	42	0,6	0,5	39	51	0,6
	42	0,6	0,5	39	51	0,6
	42	0,6	0,5	39	51	0,6
	43	0,6	0,5	39	53	0,6
38	43	0,3	0,5	40	51	0,3
	43	0,3	1	40	51	0,3
40	45	0,3	0,5	42	53	0,3
	45	0,3	1	42	53	0,3
	48	0,6	1	44	58	0,6
	48	0,6	0,5	44	58	0,6
	48	0,6	0,5	44	58	0,6
	48	0,6	0,5	44	58	0,6
	50	1	0,5	45	60	1
42	47	0,3	0,5	44	55	0,3
	47	0,3	1	44	55	0,3

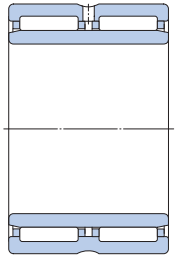
[1] 一方の軌道輪の、他方の軌道輪に対する通常位置からのアキシアル方向変位の許容値。

6.4 ソリッド形針状ころ軸受、つば付き、内輪付き

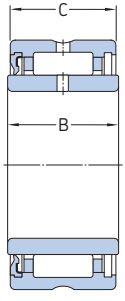
d **45 – 65** mm



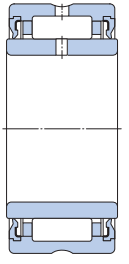
NKI(S)
NA 49



NA 69

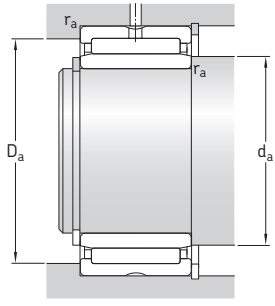


NA 49 .. RS



NA 49 ...2RS

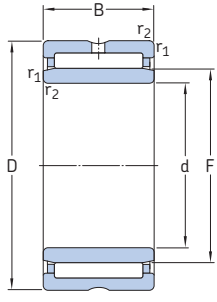
主要寸法				基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号
d	D	B	C	C	C_0	P_u				
mm				kN		kN	r/min		kg	–
45	62	25	–	42,9	91,5	11,2	8 000	9 000	0,22	**NKI 45/25 TN**
	62	35	–	58,3	137	17	8 000	9 000	0,31	**NKI 45/35 TN**
	68	22	–	45,7	78	9,65	7 500	8 500	0,27	**NA 4909**
	68	22	22	39,1	64	7,8	–	3 800	0,27	**NA 4909 RS**
	68	23	22	39,1	64	7,8	–	3 800	0,29	**NA 4909.2RS**
	68	40	–	70,4	137	17	7 500	8 500	0,5	**NA 6909**
	72	22	–	44,6	78	9,8	7 000	8 000	0,34	**NKIS 45**
50	68	25	–	40,2	88	10,8	7 500	8 500	0,26	**NKI 50/25**
	68	35	–	52,3	122	15,3	7 500	8 500	0,36	**NKI 50/35**
	72	22	–	47,3	85	10,6	7 000	8 000	0,27	**NA 4910**
	72	23	22	40,2	69,5	8,5	–	3 400	0,3	**NA 4910 RS**
	72	23	22	40,2	69,5	8,5	–	3 400	0,3	**NA 4910.2RS**
	72	40	–	73,7	150	18,6	7 000	8 000	0,52	**NA 6910**
	80	28	–	62,7	104	13,2	6 300	7 500	0,52	**NKIS 50**
55	72	25	–	46,8	110	13,4	6 700	7 500	0,26	**NKI 55/25 TN**
	72	35	–	55	134	17	6 700	7 500	0,36	**NKI 55/35**
	80	25	–	57,2	106	13,2	6 300	7 000	0,39	**NA 4911**
	80	45	–	89,7	190	23,2	6 300	7 000	0,78	**NA 6911**
	85	28	–	66	114	14,6	6 000	6 700	0,56	**NKIS 55**
60	82	25	–	44	95	11,8	6 000	6 700	0,39	**NKI 60/25**
	82	35	–	60,5	146	18,3	6 000	6 700	0,55	**NKI 60/35**
	85	25	–	60,5	114	14,3	6 000	6 700	0,43	**NA 4912**
	85	45	–	93,5	204	25	6 000	6 700	0,81	**NA 6912**
	90	28	–	68,2	120	15,3	5 600	6 300	0,56	**NKIS 60**
65	90	25	–	61,6	120	14,6	5 600	6 300	0,46	**NA 4913**
	90	25	–	52,8	106	13,2	5 600	6 300	0,46	**NKI 65/25**
	90	35	–	73,7	163	20,4	5 600	6 300	0,66	**NKI 65/35**
	90	45	–	95,2	212	26	5 600	6 300	0,83	**NA 6913**
	95	28	–	70,4	132	16,6	5 300	6 000	0,64	**NKIS 65**



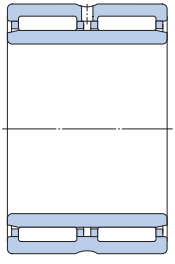
寸法				取り付け関係寸法		
d	F	$r_{1,2}$ 最小	s[1]	d_a 最小	D_a 最大	r_a 最大
mm				mm		
45	50	0,6	1,5	49	58	0,6
	50	0,6	2	49	58	0,6
	52	0,6	1	49	64	0,6
	52	0,6	0,5	49	64	0,6
	52	0,6	0,5	49	64	0,6
	52	0,6	0,5	49	64	0,6
	55	1	0,5	50	67	1
50	55	0,6	1,5	54	64	0,6
	55	0,6	2	54	64	0,6
	58	0,6	1	54	68	0,6
	58	0,6	0,5	54	68	0,6
	58	0,6	0,5	54	68	0,6
	58	0,6	0,5	54	68	0,6
	60	1,1	2	56,5	73,5	1
55	60	0,6	1,5	59	68	0,6
	60	0,6	2	59	68	0,6
	63	1	1,5	60	75	1
	63	1	1,5	60	75	1
	65	1,1	2	61,5	78,5	1
60	68	0,6	1	64	78	0,6
	68	0,6	1	64	78	0,6
	68	1	1,5	65	80	1
	68	1	1,5	65	80	1
	70	1,1	2	66,5	83,5	1
65	72	1	1,5	70	85	1
	73	1	1	70	85	1
	73	1	1	70	85	1
	72	1	1,5	70	85	1
	75	1,1	2	71,5	88,5	1

[1] 一方の軌道輪の、他方の軌道輪に対する通常位置からのアキシアル方向変位の許容値。

6.4 ソリッド形針状ころ軸受、つば付き、内輪付き
d **70 – 110** mm

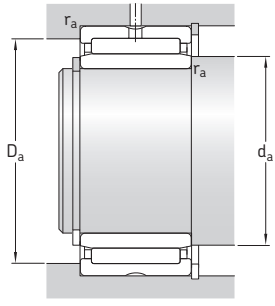


NKI(S)
NA 48
NA 49



NA 69

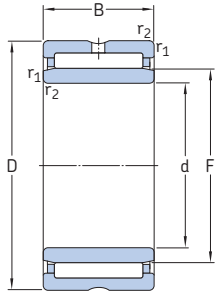
主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号
d	D	B	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	r/min		kg	–
70	95	25	56,1	127	15,6	5 000	5 600	0,51	**NKI 70/25**
	95	35	76,5	190	24	5 000	5 600	0,72	**NKI 70/35**
	100	30	84,2	163	20,8	5 000	5 600	0,73	**NA 4914**
	100	54	128	285	36	5 000	5 600	1,35	**NA 6914**
75	105	25	69,3	132	16,6	4 800	5 300	0,64	**NKI 75/25**
	105	30	84,2	170	21,6	4 800	5 300	0,78	**NA 4915**
	105	35	96,8	200	26	4 800	5 300	0,91	**NKI 75/35**
	105	54	130	290	37,5	4 800	5 300	1,45	**NA 6915**
80	110	25	72,1	140	18	4 500	5 000	0,68	**NKI 80/25**
	110	30	88	183	23,2	4 500	5 000	0,88	**NA 4916**
	110	35	101	216	28	4 500	5 000	0,96	**NKI 80/35**
	110	54	134	315	40	4 500	5 000	1,5	**NA 6916**
85	115	26	73,7	146	18,6	4 300	4 800	0,74	**NKI 85/26**
	115	36	105	232	30	4 300	4 800	1,05	**NKI 85/36**
	120	35	108	250	31	4 000	4 500	1,25	**NA 4917**
	120	63	165	425	53	4 000	4 500	2,2	**NA 6917**
90	120	26	76,5	156	19,6	4 000	4 500	0,78	**NKI 90/26**
	120	36	108	250	31	4 000	4 500	1,1	**NKI 90/36**
	125	35	112	265	32,5	3 800	4 300	1,3	**NA 4918**
	125	63	172	450	55	3 800	4 300	2,3	**NA 6918**
95	125	26	78,1	166	20,4	3 800	4 300	0,82	**NKI 95/26**
	125	36	112	265	32,5	3 800	4 300	1,15	**NKI 95/36**
	130	35	114	270	33,5	3 600	4 000	1,35	**NA 4919**
	130	63	172	465	56	3 600	4 000	2,5	**NA 6919**
100	130	30	96,8	220	27	3 600	4 000	0,99	**NKI 100/30**
	130	40	123	305	37,5	3 600	4 000	1,35	**NKI 100/40**
	140	40	125	280	34	3 400	4 000	1,9	**NA 4920**
110	140	30	93,5	232	27	3 400	3 800	1,1	**NA 4822**
	150	40	130	300	35,5	3 200	3 600	2,05	**NA 4922**



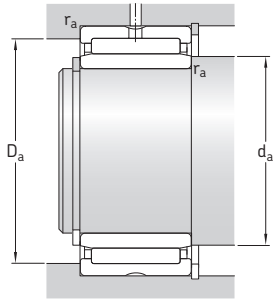
寸法				取り付け関係寸法		
d	F	$r_{1,2}$ 最小	s[1]	d_a 最小	D_a 最大	r_a 最大
mm				mm		
70	80	1	0,8	75	90	1
	80	1	0,8	75	90	1
	80	1	1,5	75	95	1
	80	1	1	75	95	1
75	85	1	1	80	100	1
	85	1	1,5	80	100	1
	85	1	1	80	100	1
	85	1	1	80	100	1
80	90	1	1	85	105	1
	90	1	1,5	85	105	1
	90	1	1	85	105	1
	90	1	1	85	105	1
85	95	1	1,5	90	110	1
	95	1	1,5	90	110	1
	100	1,1	1	91,5	113,5	1
	100	1,1	1	91,5	113,5	1
90	100	1	1,5	95	115	1
	100	1	1,5	95	115	1
	105	1,1	1	96,5	118,5	1
	105	1,1	1	96,5	118,5	1
95	105	1	1,5	100	120	1
	105	1	1,5	100	120	1
	110	1,1	1	101,5	123,5	1
	110	1,1	1	101,5	123,5	1
100	110	1,1	1,5	106,5	123,5	1
	110	1,1	2	106,5	123,5	1
	115	1,1	2	106,5	133,5	1
110	120	1	0,8	115	135	1
	125	1,1	2	116,5	143,5	1

[1] 一方の軌道輪の、他方の軌道輪に対する通常位置からのアキシアル方向変位の許容値。

6.4 ソリッド形針状ころ軸受、つば付き、内輪付き
d **120 – 380** mm



主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号
d	D	B	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	r/min		kg	–
120	150	30	99	255	29	3 200	3 600	1,15	**NA 4824**
	165	45	176	405	46,5	3 000	3 400	2,85	**NA 4924**
130	165	35	119	325	36,5	2 800	3 200	1,8	**NA 4826**
	180	50	198	480	54	2 600	3 000	3,9	**NA 4926**
140	175	35	121	345	37,5	2 600	3 000	1,9	**NA 4828**
	190	50	205	510	57	2 400	2 800	4,15	**NA 4928**
150	190	40	147	415	46,5	2 400	2 800	2,7	**NA 4830**
160	200	40	157	450	49	2 200	2 600	2,85	**NA 4832**
170	215	45	179	520	56	2 200	2 400	3,95	**NA 4834**
180	225	45	190	570	60	2 000	2 400	4,2	**NA 4836**
190	240	50	220	710	73,5	1 900	2 200	5,55	**NA 4838**
200	250	50	224	735	75	1 800	2 000	5,8	**NA 4840**
220	270	50	238	815	81,5	1 700	1 900	6,35	**NA 4844**
240	300	60	347	1 120	110	1 500	1 700	9,9	**NA 4848**
260	320	60	358	1 200	114	1 400	1 500	10,5	**NA 4852**
280	350	69	429	1 320	125	1 300	1 400	15,5	**NA 4856**
300	380	80	594	1 800	166	1 100	1 300	22	**NA 4860**
320	400	80	605	1 900	170	1 100	1 200	23	**NA 4864**
340	420	80	616	1 960	176	1 000	1 200	24	**NA 4868**
360	440	80	627	2 040	180	950	1 100	25,5	**NA 4872**
380	480	100	968	3 000	260	900	1 000	42,5	**NA 4876**

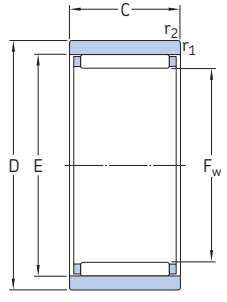


寸法				取り付け関係寸法		
d	F	$r_{1,2}$ 最小	s[1]	d_a 最小	D_a 最大	r_a 最大
mm				mm		
120	130	1	0,8	125	145	1
	135	1,1	2	126,5	158,5	1
130	145	1,1	1	136,5	158,5	1
	150	1,5	1,5	138	172	1,5
140	155	1,1	1	146,5	168,5	1
	160	1,5	1,5	148	182	1,5
150	165	1,1	1,5	156,5	183,5	1
160	175	1,1	1,5	166,5	193,5	1
170	185	1,1	1,5	176,5	208,5	1
180	195	1,1	1,5	186,5	218,5	1
190	210	1,5	1,5	198	232	1,5
200	220	1,5	1,5	208	242	1,5
220	240	1,5	1,5	228	262	1,5
240	265	2	2	249	291	2
260	285	2	2	269	311	2
280	305	2	2,5	289	341	2
300	330	2,1	2	311	369	2
320	350	2,1	2	331	389	2
340	370	2,1	2	351	409	2
360	390	2,1	2	371	429	2
380	415	2,1	2	391	469	2

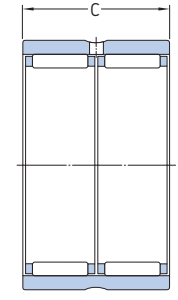
[1] 一方の軌道輪の、他方の軌道輪に対する通常位置からのアキシアル方向変位の許容値。

6.5 ソリッド形針状ころ軸受、つばなし、内輪なし

F_w **5 – 30** mm



RNAO

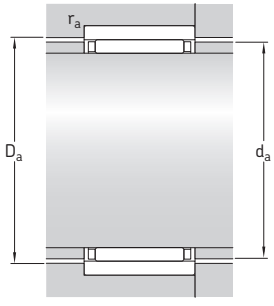


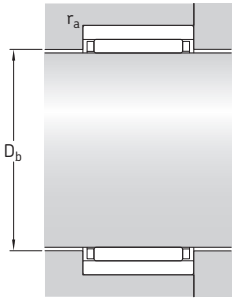
RNAO
(複列)

主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号
F_w	D	C	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	r/min		kg	–
5	10	8	2,29	2	0,212	36 000	40 000	0,003	**RNAO 5x10x8 TN**
6	13	8	2,55	2,36	0,25	34 000	38 000	0,006	**RNAO 6x13x8 TN**
7	14	8	2,81	2,75	0,29	32 000	36 000	0,006	**RNAO 7x14x8 TN**
8	15	10	3,8	4,25	0,465	32 000	36 000	0,008	**RNAO 8x15x10 TN**
10	17	10	4,57	5,7	0,63	28 000	32 000	0,01	**RNAO 10x17x10 TN**
12	22	12	9,52	10	1,18	26 000	30 000	0,019	**RNAO 12x22x12 TN**
15	23	13	8,25	11,2	1,29	24 000	28 000	0,02	**RNAO 15x23x13**
16	24	13	8,58	12	1,37	24 000	26 000	0,021	**RNAO 16x24x13**
	28	12	11	12,5	1,5	22 000	26 000	0,032	**RNAO 16x28x12**
17	25	13	10,1	14,6	1,73	22 000	26 000	0,022	**RNAO 17x25x13**
18	30	24	20,9	30	3,6	20 000	24 000	0,069	**RNAO 18x30x24**[1]
20	28	13	9,52	14,6	1,66	20 000	22 000	0,025	**RNAO 20x28x13**
	28	26	16,1	29	3,35	20 000	22 000	0,05	**RNAO 20x28x26**[1]
	32	12	12,8	16,3	1,96	19 000	22 000	0,038	**RNAO 20x32x12**
22	30	13	10,1	16,3	1,86	18 000	20 000	0,027	**RNAO 22x30x13**
	35	16	19,4	25,5	3,05	17 000	19 000	0,059	**RNAO 22x35x16**
25	35	17	14,2	26,5	3,1	16 000	18 000	0,053	**RNAO 25x35x17**
	35	26	18,7	37,5	4,3	16 000	18 000	0,076	**RNAO 25x35x26**[1]
	37	16	20,1	28	3,35	15 000	17 000	0,06	**RNAO 25x37x16**
30	40	17	18,7	34	4,05	13 000	15 000	0,06	**RNAO 30x40x17**
	42	16	22	33,5	4	13 000	15 000	0,059	**RNAO 30x42x16**
	42	32	38	67	8	13 000	15 000	0,14	**RNAO 30x42x32**[1]

[1] 複列、外輪に油穴および油溝あり。

SKF

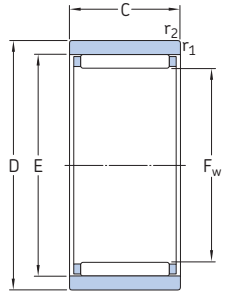




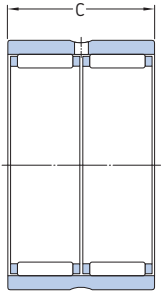
寸法			取り付け関係寸法			
F_w	E	$r_{1,2}$ 最小	d_a	D_a	D_b	r_a 最大
mm			mm			
5	8	0,15	7,7	8,3	5,3	0,1
6	9	0,3	8,7	9,3	6,3	0,3
7	10	0,3	9,7	10,3	7,3	0,3
8	11	0,3	10,7	11,3	8,3	0,3
10	13	0,3	12,7	13,3	10,3	0,3
12	18	0,3	17,6	18,3	12,3	0,3
15	19	0,3	18,6	19,3	15,4	0,3
16	20	0,3	19,6	20,3	16,4	0,3
	22	0,3	21,6	22,3	16,4	0,3
17	21	0,3	20,6	21,3	17,4	0,3
18	24	0,3	23,6	24,5	18,4	0,3
20	24	0,3	23,6	24,3	20,4	0,3
	24	0,3	23,6	24,3	20,4	0,3
	26	0,3	25,6	26,5	20,4	0,3
22	26	0,3	25,6	26,3	22,4	0,3
	29	0,3	28,4	29,5	22,4	0,3
25	29	0,3	28,4	29,5	25,6	0,3
	29	0,3	28,4	29,5	25,6	0,3
	32	0,3	31,4	32,5	25,6	0,3
30	35	0,3	34,4	35,5	30,6	0,3
	37	0,3	36,4	37,5	30,6	0,3
	37	0,3	36,4	37,5	30,6	0,3

6.5 ソリッド形針状ころ軸受、つばなし、内輪なし

F_w **35 – 100** mm



RNAO

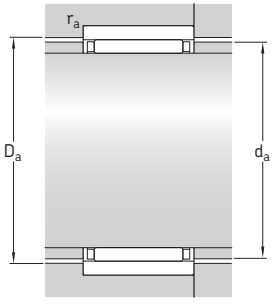


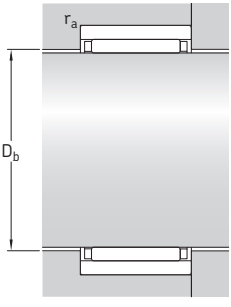
RNAO
(複列)

主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号
F_w	D	C	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	r/min		kg	–
35	45	13	15,4	28	3,25	12 000	13 000	0,059	**RNAO 35x45x13**
	45	17	19,8	39	4,65	12 000	13 000	0,069	**RNAO 35x45x17**
	45	26	26,4	56	6,55	12 000	13 000	0,091	**RNAO 35x45x26**[1]
	47	16	23,3	37,5	4,5	11 000	13 000	0,078	**RNAO 35x47x16**
	47	18	26,4	44	5,3	11 000	13 000	0,076	**RNAO 35x47x18**
	47	32	40,2	75	9	11 000	13 000	0,16	**RNAO 35x47x32**[1]
40	50	17	20,5	41,5	5	10 000	12 000	0,074	**RNAO 40x50x17**
	50	34	35,2	83	10	10 000	12 000	0,15	**RNAO 40x50x34**[1]
	55	20	31,4	57	6,95	10 000	11 000	0,15	**RNAO 40x55x20**
	55	40	59,4	118	14,6	10 000	11 000	0,28	**RNAO 40x55x40**[1]
45	55	17	21,6	46,5	5,6	9 000	10 000	0,083	**RNAO 45x55x17**
	62	40	64,4	137	16,6	9 000	10 000	0,38	**RNAO 45x62x40**[1]
50	62	20	25,5	60	7,2	8 500	9 500	0,14	**RNAO 50x62x20**
	65	20	34,1	62	7,65	8 000	9 000	0,17	**RNAO 50x65x20**
	65	40	58,3	125	15,3	8 000	9 000	0,36	**RNAO 50x65x40**[1]
55	68	20	27	67	8,15	7 500	8 500	0,17	**RNAO 55x68x20**
60	78	20	41,8	86,5	10,6	6 700	7 500	0,26	**RNAO 60x78x20**
	78	40	72,1	173	21,2	6 700	7 500	0,44	**RNAO 60x78x40**[1]
65	85	30	53,9	125	15,6	6 300	7 000	0,46	**RNAO 65x85x30**
70	90	30	57,2	137	17	6 000	6 700	0,5	**RNAO 70x90x30**
80	100	30	68,2	176	22	5 000	6 000	0,58	**RNAO 80x100x30**
90	105	26	58,3	150	18,6	4 500	5 300	0,37	**RNAO 90x105x26**
	110	30	64,4	173	21,6	4 500	5 300	0,61	**RNAO 90x110x30**
100	120	30	67,1	190	23,6	4 000	4 800	0,69	**RNAO 100x120x30**

[1] 複列、外輪に油穴および油溝あり。

SKF

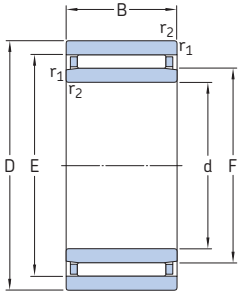




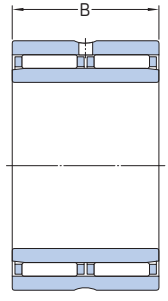
寸法			取り付け関係寸法			
F_w	E	$r_{1,2}$ 最小	d_a	D_a	D_b	r_a 最大
mm			mm			
35	40	0,3	39,4	40,5	35,6	0,3
	40	0,3	39,4	40,5	35,6	0,3
	40	0,3	39,4	40,5	35,6	0,3
	42	0,3	41,4	42,5	35,6	0,3
	42	0,3	41,4	42,5	35,6	0,3
	42	0,3	41,4	42,5	35,6	0,3
40	45	0,3	44,4	45,5	40,6	0,3
	45	0,3	44,4	45,5	40,6	0,3
	47	0,3	46,2	47,5	40,6	0,3
	48	0,3	47,2	47,5	40,6	0,3
45	50	0,3	49,2	50,5	45,6	0,3
	53	0,3	52,2	53,5	45,6	0,3
50	55	0,3	54,2	55,8	50,6	0,3
	58	0,3	57,2	58,5	50,6	0,3
	58	0,6	57,2	58,5	50,6	0,6
55	60	0,6	59,2	60,8	55,8	0,6
60	68	1	67,2	68,8	60,8	1
	68	1	67,2	68,8	60,8	1
65	73	1	72,2	73,8	66	1
70	78	1	77,2	78,8	71	1
80	88	1	87,2	89	81	1
90	98	1	97,2	99	91	1
	98	1	97,2	99	91	1
100	108	1	107,2	109	101	1

6.6 ソリッド形針状ころ軸受、つばなし、内輪付き

d **6 – 90** mm



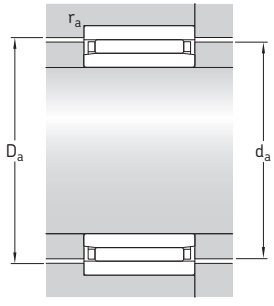
NAO

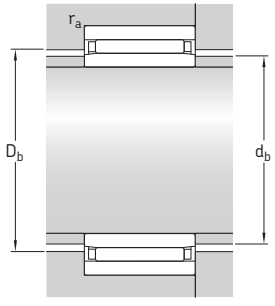


NAO
(複列)

主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号
d	D	B	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	r/min		kg	–
6	17	10	4,57	5,7	0,63	28 000	32 000	0,014	**NAO 6x17x10 TN**[1]
9	22	12	9,52	10	1,18	26 000	30 000	0,024	**NAO 9x22x12 TN**
12	24	13	8,58	12	1,37	24 000	26 000	0,03	**NAO 12x24x13**
	28	12	11	12,5	1,5	22 000	26 000	0,04	**NAO 12x28x12**[1]
15	28	13	9,52	14,6	1,66	20 000	22 000	0,029	**NAO 15x28x13**
	32	12	12,8	16,3	1,96	19 000	22 000	0,047	**NAO 15x32x12**[1]
17	30	13	10,1	16,3	1,86	18 000	20 000	0,042	**NAO 17x30x13**
	35	16	19,4	25,5	3,05	17 000	19 000	0,078	**NAO 17x35x16**
20	35	17	14,2	26,5	3,1	16 000	18 000	0,076	**NAO 20x35x17**
	37	16	20,1	28	3,35	15 000	17 000	0,082	**NAO 20x37x16**
25	40	17	18,7	34	4,05	13 000	15 000	0,088	**NAO 25x40x17**
	42	16	22	33,5	4	13 000	15 000	0,086	**NAO 25x42x16**[1]
	42	32	38	67	8	13 000	15 000	0,17	**NAO 25x42x32**[2]
30	45	17	19,8	39	4,65	12 000	13 000	0,1	**NAO 30x45x17**
	45	26	26,4	56	6,55	12 000	13 000	0,16	**NAO 30x45x26**[2]
	47	16	23,3	37,5	4,5	11 000	13 000	0,11	**NAO 30x47x16**
	47	18	26,4	44	5,3	11 000	13 000	0,12	**NAO 30x47x18**
35	50	17	20,5	41,5	5	10 000	12 000	0,11	**NAO 35x50x17**
	55	20	31,4	57	6,95	10 000	11 000	0,19	**NAO 35x55x20**
40	55	17	21,6	46,5	5,6	9 000	10 000	0,13	**NAO 40x55x17**
50	68	20	27	67	8,15	7 500	8 500	0,23	**NAO 50x68x20**[1]
70	100	30	68,2	176	22	5 000	6 000	0,85	**NAO 70x100x30**
80	110	30	64,4	173	21,6	4 500	5 300	0,92	**NAO 80x110x30**
90	120	30	67,1	190	23,6	4 000	4 800	1,05	**NAO 90x120x30**

[1] 内輪に油穴1つあり。
[2] 複列、外輪に油穴および油溝あり。



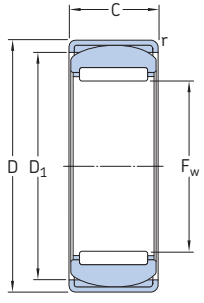


寸法					取り付け関係寸法				
d	E	F	$r_{1,2}$ 最小	s[1]	d_a	d_b	D_a	D_b	r_a 最大
mm					mm				
6	13	10	0,3	0,5	12,7	9,7	13,3	10,3	0,3
9	18	12	0,3	0,5	17,6	11,7	18,3	12,3	0,3
12	20	16	0,3	0,5	19,6	15,7	20,3	16,4	0,3
	22	16	0,3	0,5	21,6	15,7	22,3	16,4	0,3
15	24	20	0,3	0,5	23,6	19,7	24,3	20,4	0,3
	26	20	0,3	0,5	25,6	19,7	26,5	20,4	0,3
17	26	22	0,3	0,5	25,6	21,5	26,3	22,4	0,3
	29	22	0,3	0,5	28,4	21,5	29,5	22,4	0,3
20	29	25	0,3	0,5	28,4	24,5	29,5	25,6	0,3
	32	25	0,3	0,5	31,4	24,5	32,5	25,6	0,3
25	35	30	0,3	0,8	34,4	29,5	35,5	30,6	0,3
	37	30	0,3	0,8	36,4	29,5	37,5	30,6	0,3
	37	30	0,3	0,8	36,4	29,5	37,5	30,6	0,3
30	40	35	0,3	0,8	39,4	34,5	40,5	35,6	0,3
	40	35	0,3	0,8	39,4	34,5	40,5	35,6	0,3
	42	35	0,3	0,8	41,4	34,5	42,5	35,6	0,3
	42	35	0,3	0,8	41,4	34,5	42,5	35,6	0,3
35	45	40	0,3	0,8	44,4	39,5	45,5	40,6	0,3
	47	40	0,3	0,8	46,2	39,5	47,5	40,6	0,3
40	50	45	0,3	0,8	49,2	44,5	50,5	45,6	0,3
50	60	55	0,6	1	59,2	54,5	60,8	55,8	0,6
70	88	80	1	1	87,2	79,3	89	81	1
80	98	90	1	1	97,2	89,3	99	91	1
90	108	100	1	1	107,2	99,3	109	101	1

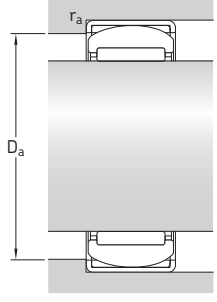
[1] 一方の軌道輪の、他方の軌道輪に対する通常位置からのアキシアル方向変位の許容値。

6.7 調心針状ころ軸受、内輪なし

F_w **15 – 45** mm

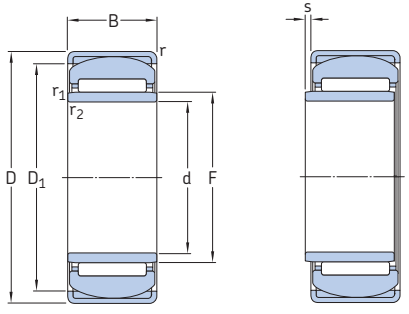


主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号
F_w	D	C	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	r/min		kg	–
15	28	12	7,37	9,15	1,08	24 000	28 000	0,032	**RPNA 15/28**
18	32	16	12,8	17,6	2,12	22 000	24 000	0,052	**RPNA 18/32**
20	35	16	13,2	19,3	2,28	19 000	22 000	0,062	**RPNA 20/35**
25	42	20	19	32,5	4	16 000	18 000	0,11	**RPNA 25/42**
28	44	20	22	36,5	4,55	14 000	16 000	0,11	**RPNA 28/44**
30	47	20	22,9	38	4,8	13 000	15 000	0,13	**RPNA 30/47**
35	52	20	24,6	45	5,6	11 000	13 000	0,13	**RPNA 35/52**
40	55	20	26,4	51	6,3	10 000	11 000	0,14	**RPNA 40/55**
45	62	20	27,5	57	7,1	9 000	10 000	0,18	**RPNA 45/62**

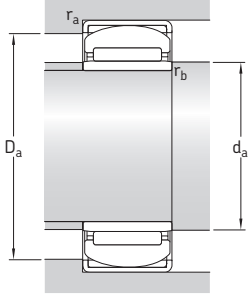


寸法			取り付け関係寸法		
F_w	D_1	r 最小	D_a 最小	D_a 最大	r_a 最大
mm			mm		
15	24,5	0,8	23,5	24,5	0,8
18	27	0,8	26	27	0,8
20	30,5	0,8	29,5	30,5	0,8
25	36,5	0,8	35	37	0,8
28	38,5	0,8	37,5	39	0,8
30	42	0,8	41	42	0,8
35	47,5	0,8	46,5	47,5	0,8
40	50,5	0,8	49,5	50,5	0,8
45	58	0,8	57	58	0,8

6.8 調心針状ころ軸受、内輪付き
d **12 – 40** mm



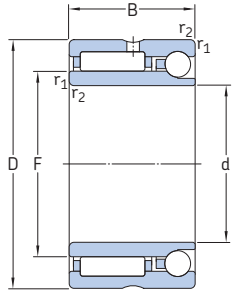
主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号
d	D	B	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	r/min		kg	–
12	28	12	7,37	9,15	1,08	24 000	28 000	0,037	**PNA 12/28**
15	32	16	12,8	17,6	2,12	22 000	24 000	0,062	**PNA 15/32**
17	35	16	13,2	19,3	2,28	19 000	22 000	0,073	**PNA 17/35**
20	42	20	19	32,5	4	16 000	18 000	0,14	**PNA 20/42**
22	44	20	22	36,5	4,55	14 000	16 000	0,15	**PNA 22/44**
25	47	20	22,9	38	4,8	13 000	15 000	0,16	**PNA 25/47**
30	52	20	24,6	45	5,6	11 000	13 000	0,18	**PNA 30/52**
35	55	20	26,4	51	6,3	10 000	11 000	0,18	**PNA 35/55**
40	62	20	27,5	57	7,1	9 000	10 000	0,23	**PNA 40/62**



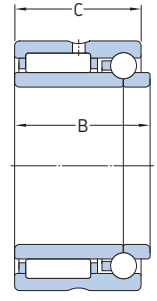
寸法						取り付け関係寸法				
d	F	D_1	r 最小	$r_{1,2}$ 最小	s[1]	d_a 最小	D_a 最小	D_a 最大	r_a 最大	r_b 最大
mm						mm				
12	15	24,5	0,8	0,3	0,5	14	23,5	24,5	0,8	0,3
15	18	27	0,8	0,3	0,5	17	26	27	0,8	0,3
17	20	30,5	0,8	0,3	0,5	19	29,5	30,5	0,8	0,3
20	25	36,5	0,8	0,3	0,5	22	35	37	0,8	0,3
22	28	38,5	0,8	0,3	0,5	24	37,5	39	0,8	0,3
25	30	42	0,8	0,3	0,5	25	41	42	0,8	0,3
30	35	47,5	0,8	0,3	0,5	32	46,5	47,5	0,8	0,3
35	40	50,5	0,8	0,3	0,5	37	49,5	50,5	0,8	0,3
40	45	58	0,8	0,3	0,5	42	57	58	0,8	0,3

[1] 一方の軌道輪の、他方の軌道輪に対する通常位置からのアキシアル方向変位の許容値。

6.9 針状ころ / アンギュラ玉軸受
d **12 – 55** mm

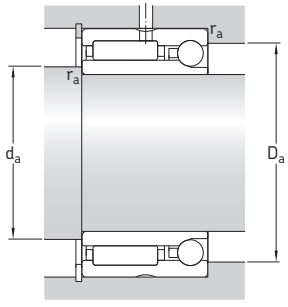


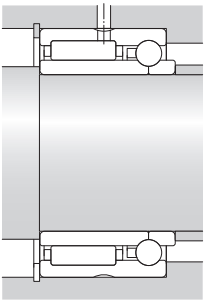
NKIA



NKIB

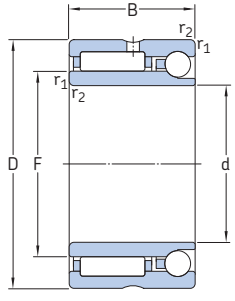
主要寸法				基本定格荷重 ラジアル		アキシアル		疲労荷重限界 ラジアル	アキシアル	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号
				動	静	動	静						
d	D	B	C	C	C_0	C	C_0	P_u	P_u				
mm				kN				kN	kN	r/min		kg	–
12	24	16	–	8,09	9,65	2,07	1,92	1,14	0,083	22 000	26 000	0,04	**NKIA 5901**
	24	17,5	16	8,09	9,65	2,07	1,92	1,14	0,083	22 000	26 000	0,043	**NKIB 5901**
15	28	18	–	11,2	15,3	2,27	2,37	1,83	0,099	19 000	22 000	0,05	**NKIA 5902**
	28	20	18	11,2	15,3	2,27	2,37	1,83	0,099	19 000	22 000	0,052	**NKIB 5902**
17	30	18	–	11,4	16,3	2,24	2,74	1,96	0,116	18 000	20 000	0,056	**NKIA 5903**
	30	20	18	11,4	16,3	2,24	2,74	1,96	0,116	18 000	20 000	0,058	**NKIB 5903**
20	37	23	–	21,6	28	3,79	4,21	3,35	0,176	15 000	17 000	0,1	**NKIA 5904**
	37	25	23	21,6	28	3,79	4,21	3,35	0,176	15 000	17 000	0,11	**NKIB 5904**
22	39	23	–	23,3	32	4,14	4,93	3,9	0,205	14 000	15 000	0,12	**NKIA 59/22**
	39	25	23	23,3	32	4,14	4,93	3,9	0,205	14 000	15 000	0,12	**NKIB 59/22**
25	42	23	–	24,2	34,5	4,24	5,26	4,15	0,224	13 000	15 000	0,13	**NKIA 5905**
	42	25	23	24,2	34,5	4,24	5,26	4,15	0,224	13 000	15 000	0,13	**NKIB 5905**
30	47	23	–	25,5	39	4,54	6,32	4,65	0,268	11 000	13 000	0,15	**NKIA 5906**
	47	25	23	25,5	39	4,54	6,32	4,65	0,268	11 000	13 000	0,15	**NKIB 5906**
35	55	27	–	31,9	54	5,83	8,42	6,7	0,355	9 500	11 000	0,24	**NKIA 5907**
	55	30	27	31,9	54	5,83	8,42	6,7	0,355	9 500	11 000	0,25	**NKIB 5907**
40	62	30	–	42,9	71	7,17	10,9	8,8	0,467	8 000	9 500	0,32	**NKIA 5908**
	62	34	30	42,9	71	7,17	10,9	8,8	0,467	8 000	9 500	0,32	**NKIB 5908**
45	68	30	–	45,7	78	7,47	12	9,65	0,513	7 500	8 500	0,38	**NKIA 5909**
	68	34	30	45,7	78	7,47	12	9,65	0,513	7 500	8 500	0,38	**NKIB 5909**
50	72	30	–	47,3	85	7,74	13,7	10,6	0,579	7 000	8 000	0,38	**NKIA 5910**
	72	34	30	47,3	85	7,74	13,7	10,6	0,579	7 000	8 000	0,39	**NKIB 5910**
55	80	34	–	57,2	106	9,27	16,7	13,2	0,697	6 300	7 000	0,55	**NKIA 5911**
	80	38	34	57,2	106	9,27	16,7	13,2	0,697	6 300	7 000	0,56	**NKIB 5911**



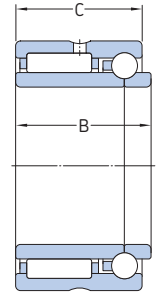


寸法			取り付け関係寸法		
d	F	$r_{1,2}$ 最小	d_a 最小	D_a 最大	r_a 最大
mm			mm		
12	16	0,3	14	22	0,3
	16	0,3	14	22	0,3
15	20	0,3	17	26	0,3
	20	0,3	17	26	0,3
17	22	0,3	19	28	0,3
	22	0,3	19	28	0,3
20	25	0,3	22	35	0,3
	25	0,3	22	35	0,3
22	28	0,3	24	37	0,3
	28	0,3	24	37	0,3
25	30	0,3	27	40	0,3
	30	0,3	27	40	0,3
30	35	0,3	32	45	0,3
	35	0,3	32	45	0,3
35	42	0,6	39	51	0,6
	42	0,6	39	51	0,6
40	48	0,6	44	58	0,6
	48	0,6	44	58	0,6
45	52	0,6	49	64	0,6
	52	0,6	49	64	0,6
50	58	0,6	54	68	0,6
	58	0,6	54	68	0,6
55	63	1	60	75	1
	63	1	60	75	1

6.9 針状ころ / アンギュラ玉軸受
d **60 – 70** mm

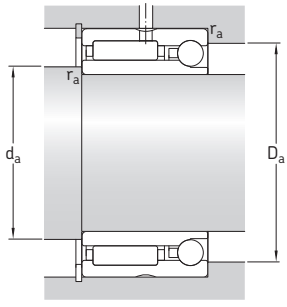


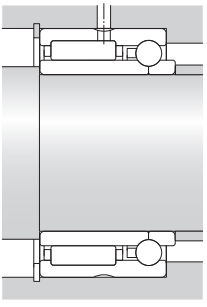
NKIA



NKIB

主要寸法				基本定格荷重 ラジアル		アキシアル		疲労荷重限界 ラジアル	アキシアル	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号
				動	静	動	静						
d	D	B	C	C	C_0	C	C_0	P_u	P_u				
mm				kN				kN	kN	r/min		kg	–
60	85	34	–	60,5	114	9,58	18	14,3	0,77	6 000	6 700	0,59	**NKIA 5912**
	85	38	34	60,5	114	9,58	18	14,3	0,77	6 000	6 700	0,6	**NKIB 5912**
65	90	34	–	61,6	120	9,96	19,2	14,6	0,816	5 600	6 300	0,64	**NKIA 5913**
	90	38	34	61,6	120	9,96	19,2	14,6	0,816	5 600	6 300	0,64	**NKIB 5913**
70	100	40	–	84,2	163	13,2	25	20,8	1,05	5 000	5 600	0,98	**NKIA 5914**
	100	45	40	84,2	163	13,2	25	20,8	1,05	5 000	5 600	0,99	**NKIB 5914**

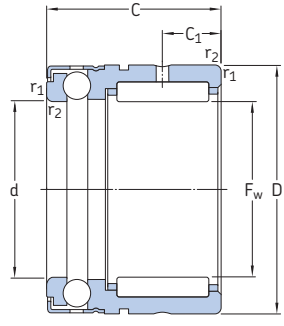




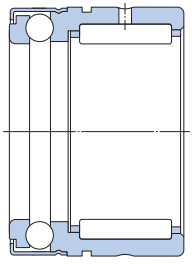
寸法			取り付け関係寸法		
d	F	$r_{1,2}$ 最小	d_a 最小	D_a 最大	r_a 最大
mm			mm		
60	68	1	65	80	1
	68	1	65	80	1
65	72	1	70	85	1
	72	1	70	85	1
70	80	1	75	95	1
	80	1	75	95	1

6.10 針状ころ / スラスト玉軸受、総玉スラスト軸受

F_w 7 – 35 mm



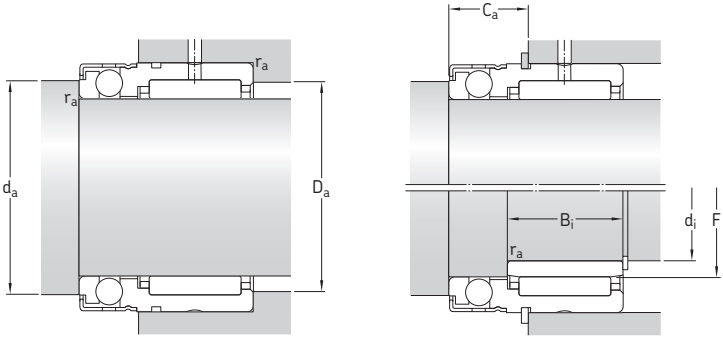
NX



NX .. Z

主要寸法			基本定格荷重 ラジアル		アキシアル		疲労荷重限界 ラジアル	アキシアル	最小荷重係数	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号
			動	静	動	静							
F_w	D	C	C	C_0	C	C_0	P_u	P_u	A				
mm			kN				kN	kN	–	r/min		kg	–
7	14	18	2,81	2,75	3,45	5	0,29	0,186	0,13	10 000	11 000	0,014	**NX 7 TN**[1]
	14	18	2,81	2,75	3,45	5	0,29	0,186	0,13	10 000	6 000	0,014	**NX 7 ZTN**[1]
10	19	18	4,95	4,55	5,07	8,5	0,53	0,31	0,38	8 500	9 500	0,025	**NX 10**
	19	18	4,95	4,55	5,07	8,5	0,53	0,31	0,38	8 500	5 600	0,025	**NX 10 Z**
12	21	18	5,39	5,2	5,27	9,65	0,61	0,355	0,48	8 000	9 000	0,028	**NX 12**
	21	18	5,39	5,2	5,27	9,65	0,61	0,355	0,48	8 000	5 300	0,028	**NX 12 Z**
15	24	28	11	14	6,18	12,2	1,66	0,45	0,77	7 500	8 500	0,048	**NX 15**
	24	28	11	14	6,18	12,2	1,66	0,45	0,77	7 500	5 300	0,048	**NX 15 Z**
17	26	28	12,1	16,6	6,37	13,4	1,96	0,5	0,93	7 000	8 500	0,053	**NX 17**
	26	28	12,1	16,6	6,37	13,4	1,96	0,5	0,93	7 000	5 000	0,053	**NX 17 Z**
20	30	28	13,2	19,3	7,8	17,3	2,28	0,64	1,6	6 300	7 500	0,068	**NX 20**
	30	28	13,2	19,3	7,8	17,3	2,28	0,64	1,6	6 300	4 500	0,068	**NX 20 Z**
25	37	30	15,1	24,5	12,4	28,5	2,9	1,06	4,2	5 600	6 300	0,12	**NX 25**
	37	30	15,1	24,5	12,4	28,5	2,9	1,06	4,2	5 600	3 800	0,12	**NX 25 Z**
30	42	30	22,9	38	12,7	32,5	4,8	1,2	5,5	5 300	6 000	0,13	**NX 30**
	42	30	22,9	38	12,7	32,5	4,8	1,2	5,5	5 300	3 600	0,13	**NX 30 Z**
35	47	30	24,6	45	13,5	38	5,6	1,4	7,5	5 000	5 600	0,16	**NX 35**
	47	30	24,6	45	13,5	38	5,6	1,4	7,5	5 000	3 400	0,16	**NX 35 Z**

[1] ラジアル部にクローズリング付き

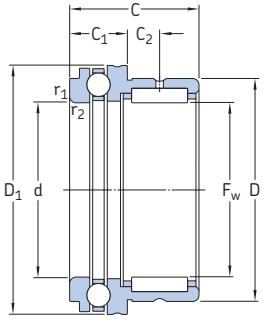


寸法				取り付け関係寸法				適合する内輪[1] 寸法			呼び番号	適合する止め輪[2] 呼び番号
F_w	C_1	d	$r_{1,2}$ 最小	d_a 最小	D_a 最大	C_a	r_a 最大	d_i	F	B_i		
mm				mm				mm			–	–
7	4,7	7	0,3	9,6	12	10	0,3	–	–	–	–	SW 14
	4,7	7	0,3	9,6	12	10	0,3	–	–	–	–	SW 14
10	4,7	10	0,3	14,6	17	10	0,3	6	10	10	IR 6x10x10 IS1	SW 19
	4,7	10	0,3	14,6	17	10	0,3	6	10	10	IR 6x10x10 IS1	SW 19
12	4,7	12	0,3	16,6	19	10	0,3	8	12	10	IR 8x12x10 IS1	SW 21
	4,7	12	0,3	16,6	19	10	0,3	8	12	10	IR 8x12x10 IS1	SW 21
15	8	15	0,3	19	22	12,2	0,3	12	15	16	IR 12x15 x16	SW 24
	8	15	0,3	19	22	12,2	0,3	12	15	16	IR 12x15 x16	SW 24
17	8	17	0,3	21	24	12,2	0,3	14	17	17	IR 14x17 x17	SW 26
	8	17	0,3	21	24	12,2	0,3	14	17	17	IR 14x17 x17	SW 26
20	8	20	0,3	25	28	12,2	0,3	17	20	16	IR 17x20 x16	SW 30
	8	20	0,3	25	28	12,2	0,3	17	20	16	IR 17x20 x16	SW 30
25	8	25	0,3	31,6	35	14,2	0,3	20	25	16	IR 20x25x16 IS1	SW 37
	8	25	0,3	31,6	35	14,2	0,3	20	25	16	IR 20x25x16 IS1	SW 37
30	10	30	0,3	36,5	40	14,2	0,3	25	30	20	IR 25x30 x20	SW 42
	10	30	0,3	36,5	40	14,2	0,3	25	30	20	IR 25x30 x20	SW 42
35	10	35	0,3	40,5	45	14,2	0,3	30	35	20	IR 30x35 x20	SW 47
	10	35	0,3	40,5	45	14,2	0,3	30	35	20	IR 30x35 x20	SW 47

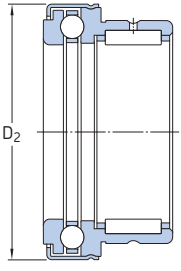
[1] 詳しくは、針状ころ軸受の内輪 (→ **691ページ**) を参照してください。
[2] DIN 471 に準拠、SKFでは提供していません。

6.11 針状ころ / スラスト玉軸受、保持器付きスラスト軸受

F_w **10 – 70** mm



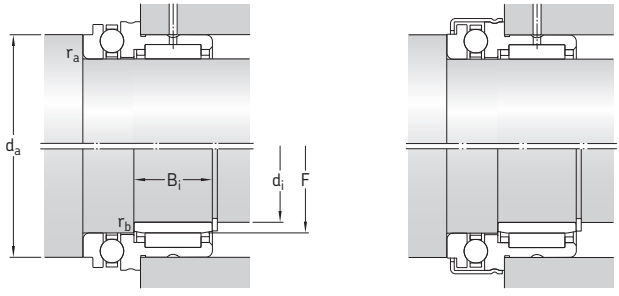
NKX



NKX .. Z

主要寸法			基本定格荷重 ラジアル		アキシアル		疲労荷重限界 ラジアル	アキシアル	最小荷重係数	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号
	動		静	動		静							
F_w	D	C	C	C_0	C	C_0	P_u	P_u	A				
mm			kN				kN	kN	–	r/min		kg	–
10	19	23	5,94	8	9,95	15,3	0,9	0,56	1,2	9 500	13 000	0,034	**NKX 10 TN**[1]
	19	23	5,94	8	9,95	15,3	0,9	0,56	1,2	9 500	8 000	0,036	**NKX 10 ZTN**[1]
12	21	23	9,13	12	10,4	16,6	1,43	0,62	1,4	9 000	13 000	0,038	**NKX 12**
	21	23	9,13	12	10,4	16,6	1,43	0,62	1,4	9 000	7 500	0,04	**NKX 12 Z**
15	24	23	11	14	10,6	18,3	1,66	0,67	1,7	8 500	12 000	0,044	**NKX 15**
	24	23	11	14	10,6	18,3	1,66	0,67	1,7	8 500	7 000	0,047	**NKX 15 Z**
17	26	25	12,1	16,6	10,8	19,6	1,96	0,735	2	8 500	12 000	0,053	**NKX 17**
	26	25	12,1	16,6	10,8	19,6	1,96	0,735	2	8 500	7 000	0,055	**NKX 17 Z**
20	30	30	16,5	25,5	14,3	27	3,05	1	3,8	7 500	10 000	0,083	**NKX 20**
	30	30	16,5	25,5	14,3	27	3,05	1	3,8	7 500	6 000	0,09	**NKX 20 Z**
25	37	30	19	32,5	19,5	40,5	4	1,5	8,5	6 300	9 000	0,13	**NKX 25**
	37	30	19	32,5	19,5	40,5	4	1,5	8,5	6 300	5 500	0,13	**NKX 25 Z**
30	42	30	22,9	38	20,3	45,5	4,8	1,7	10	6 000	8 500	0,14	**NKX 30**
	42	30	22,9	38	20,3	45,5	4,8	1,7	10	6 000	5 000	0,15	**NKX 30 Z**
35	47	30	24,6	45	21,2	51	5,6	1,9	13	5 600	7 500	0,16	**NKX 35**
	47	30	24,6	45	21,2	51	5,6	1,9	13	5 600	4 500	0,17	**NKX 35 Z**
40	52	32	26,4	51	27	68	6,3	2,55	24	5 000	7 000	0,2	**NKX 40**
	52	32	26,4	51	27	68	6,3	2,55	24	5 000	4 000	0,21	**NKX 40 Z**
45	58	32	27,5	57	28,1	75	7,1	2,8	29	4 500	6 300	0,25	**NKX 45**
	58	32	27,5	57	28,1	75	7,1	2,8	29	4 500	3 800	0,27	**NKX 45 Z**
50	62	35	38	78	28,6	81,5	9,65	3,05	34	4 300	6 300	0,28	**NKX 50**
	62	35	38	78	28,6	81,5	9,65	3,05	34	4 300	3 600	0,3	**NKX 50 Z**
60	72	40	41,8	96,5	41,6	122	11,8	4,55	77	3 600	5 000	0,36	**NKX 60**
	72	40	41,8	96,5	41,6	122	11,8	4,55	77	3 600	3 000	0,38	**NKX 60 Z**
70	85	40	44,6	98	43,6	137	12,2	5,1	97	3 400	4 500	0,5	**NKX 70**
	85	40	44,6	98	43,6	137	12,2	5,1	97	3 400	2 700	0,52	**NKX 70 Z**

[1] ラジアル部にクローズリング付き

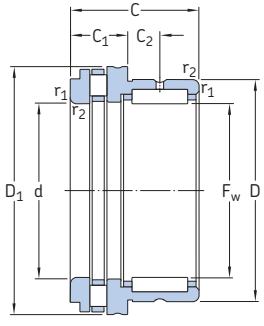


寸法							取り付け関係寸法			適合する内輪[1] 寸法			呼び番号
F_w	C_1	C_2	d	D_1	D_2	$r_{1,2}$ 最小	d_a 最小	r_a 最大	r_b 最大	d_i	F	B_i	
mm							mm			mm			–
10	9	6,5	10	24,1	–	0,3	19,7	0,3	0,3	7	10	16	IR 7x10x16
	9	6,5	10	–	25,2	0,3	19,7	0,3	0,3	7	10	16	IR 7x10x16
12	9	6,5	12	26,1	–	0,3	21,7	0,3	0,3	9	12	16	IR 9x12x16
	9	6,5	12	–	27,2	0,3	21,7	0,3	0,3	9	12	16	IR 9x12x16
15	9	6,5	15	28,1	–	0,3	23,7	0,3	0,3	12	15	16	IR 12x15x16
	9	6,5	15	–	29,2	0,3	23,7	0,3	0,3	12	15	16	IR 12x15x16
17	9	8	17	30,1	–	0,3	25,7	0,3	0,3	14	17	17	IR 14x17x17
	9	8	17	–	31,2	0,3	25,7	0,3	0,3	14	17	17	IR 14x17x17
20	10	10,5	20	35,1	–	0,3	30,7	0,3	0,3	17	20	20	IR 17x20x20
	10	10,5	20	–	36,2	0,3	30,7	0,3	0,3	17	20	20	IR 17x20x20
25	11	9,5	25	42,1	–	0,6	37,7	0,6	0,3	20	25	20	IR 20x25x20
	11	9,5	25	–	43,2	0,6	37,7	0,6	0,3	20	25	20	IR 20x25x20
30	11	9,5	30	47,1	–	0,6	42,7	0,6	0,3	25	30	20	IR 25x30x20
	11	9,5	30	–	48,2	0,6	42,7	0,6	0,3	25	30	20	IR 25x30x20
35	12	9	35	52,1	–	0,6	47,7	0,6	0,3	30	35	20	IR 30x35x20
	12	9	35	–	53,2	0,6	47,7	0,6	0,3	30	35	20	IR 30x35x20
40	13	10	40	60,1	–	0,6	55,7	0,6	0,3	35	40	20	IR 35x40x20
	13	10	40	–	61,2	0,6	55,7	0,6	0,3	35	40	20	IR 35x40x20
45	14	9	45	65,2	–	0,6	60,5	0,6	0,3	40	45	20	IR 40x45x20
	14	9	45	–	66,5	0,6	60,5	0,6	0,3	40	45	20	IR 40x45x20
50	14	10	50	70,2	–	0,6	65,5	0,6	0,6	45	50	25	IR 45x50x25
	14	10	50	–	71,5	0,6	65,5	0,6	0,6	45	50	25	IR 45x50x25
60	17	12	60	85,2	–	1	80,5	1	1	50	60	25	IR 50x60x25
	17	12	60	–	86,5	1	80,5	1	1	50	60	25	IR 50x60x25
70	18	11	70	95,2	–	1	90,5	1	1	60	70	25	IR 60x70x25
	18	11	70	–	96,5	1	90,5	1	1	60	70	25	IR 60x70x25

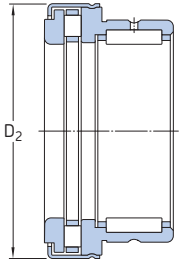
[1] 詳しくは、針状ころ軸受の内輪 (→ **691ページ**) を参照してください。

6.12 針状ころ / スラスト円筒ころ軸受

F_w **15 – 50** mm

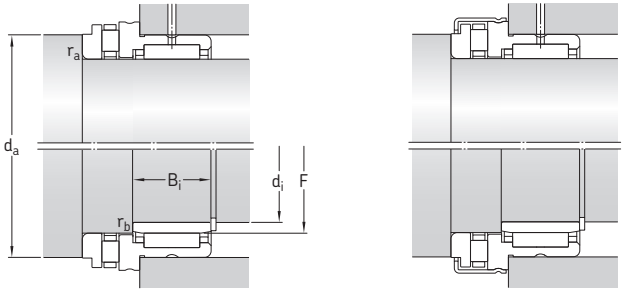


NKXR



NKXR .. Z

主要寸法			基本定格荷重				疲労荷重限界		最小荷重係数	定格速度		質量	呼び番号
			ラジアル		アキシアル		ラジアル	アキシアル		基準回転数	限界回転数		
			動	静	動	静							
F_w	D	C	C	C_0	C	C_0	P_u	P_u	A				
mm			kN				kN	kN	–	r/min		kg	–
15	24	23	11	14	11,2	27	1,66	2,45	0,058	4 300	8 500	0,042	**NKXR 15**
	24	23	11	14	11,2	27	1,66	2,45	0,058	4 300	8 500	0,045	**NKXR 15 Z**
17	26	25	12,1	16,6	12,2	31,5	1,96	2,85	0,079	4 300	8 500	0,05	**NKXR 17**
	26	25	12,1	16,6	12,2	31,5	1,96	2,85	0,079	4 300	8 500	0,053	**NKXR 17 Z**
20	30	30	16,5	25,5	18,6	48	3,05	4,65	0,18	3 800	7 500	0,08	**NKXR 20**
	30	30	16,5	25,5	18,6	48	3,05	4,65	0,18	3 800	7 500	0,084	**NKXR 20 Z**
25	37	30	19	32,5	25	69,5	4	6,8	0,39	3 200	6 300	0,12	**NKXR 25**
	37	30	19	32,5	25	69,5	4	6,8	0,39	3 200	6 300	0,13	**NKXR 25 Z**
30	42	30	22,9	38	27	78	4,8	7,65	0,49	3 000	6 000	0,14	**NKXR 30**
	42	30	22,9	38	27	78	4,8	7,65	0,49	3 000	6 000	0,14	**NKXR 30 Z**
35	47	30	24,6	45	29	93	5,6	9,15	0,69	2 800	5 600	0,16	**NKXR 35**
	47	30	24,6	45	29	93	5,6	9,15	0,69	2 800	5 600	0,17	**NKXR 35 Z**
40	52	32	26,4	51	43	137	6,3	13,7	1,5	2 400	5 000	0,2	**NKXR 40**
	52	32	26,4	51	43	137	6,3	13,7	1,5	2 400	5 000	0,21	**NKXR 40 Z**
45	58	32	27,5	57	45	153	7,1	15,3	1,85	2 200	4 500	0,24	**NKXR 45**
	58	32	27,5	57	45	153	7,1	15,3	1,85	2 200	4 500	0,26	**NKXR 45 Z**
50	62	35	38	78	47,5	166	9,65	16,6	2,2	2 200	4 300	0,27	**NKXR 50**
	62	35	38	78	47,5	166	9,65	16,6	2,2	2 200	4 300	0,29	**NKXR 50 Z**

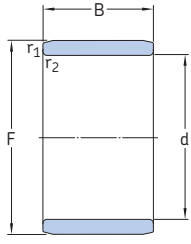


寸法							取り付け関係寸法			適合する内輪[1] 寸法			呼び番号
F_w	C_1	C_2	d	D_1	D_2	$r_{1,2}$ 最小	d_a 最小	r_a 最大	r_b 最大	d_i	F	B_i	
mm							mm			mm			–
15	9	6,5	15	28,1	–	0,3	23,7	0,3	0,3	12	15	16	IR 12x15x16
	9	6,5	15	–	29,2	0,3	23,7	0,3	0,3	12	15	16	IR 12x15x16
17	9	8	17	30,1	–	0,3	25,7	0,3	0,3	14	17	17	IR 14x17x17
	9	8	17	–	31,2	0,3	25,7	0,3	0,3	14	17	17	IR 14x17x17
20	10	10,5	20	35,1	–	0,3	30,7	0,3	0,3	17	20	20	IR 17x20x20
	10	10,5	20	–	36,2	0,3	30,7	0,3	0,3	17	20	20	IR 17x20x20
25	11	9,5	25	42,1	–	0,6	37,7	0,6	0,3	20	25	20	IR 20x25x20
	11	9,5	25	–	43,2	0,6	37,7	0,6	0,3	20	25	20	IR 20x25x20
30	11	9,5	30	47,1	–	0,6	42,7	0,6	0,3	25	30	20	IR 25x30x20
	11	9,5	30	–	48,2	0,6	42,7	0,6	0,3	25	30	20	IR 25x30x20
35	12	9	35	52,1	–	0,6	47,7	0,6	0,3	30	35	20	IR 30x35x20
	12	9	35	–	53,2	0,6	47,7	0,6	0,3	30	35	20	IR 30x35x20
40	13	10	40	60,1	–	0,6	55,7	0,6	0,3	35	40	20	IR 35x40x20
	13	10	40	–	61,2	0,6	55,7	0,6	0,3	35	40	20	IR 35x40x20
45	14	9	45	65,2	–	0,6	60,6	0,6	0,3	40	45	20	IR 40x45x20
	14	9	45	–	71,5	0,6	60,6	0,6	0,3	40	45	20	IR 40x45x20
50	14	10	50	70,2	–	0,6	65,5	0,6	0,6	45	50	25	IR 45x50x25
	14	10	50	–	71,5	0,6	65,5	0,6	0,6	45	50	25	IR 45x50x25

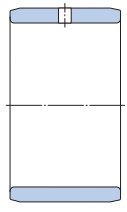
[1] 詳しくは、針状ころ軸受の内輪 (→ **691ページ**) を参照してください。

6.13 針状ころ軸受の内輪

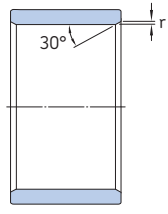
d **5 – 45** mm



IR



IR .. IS1



LR

寸法				質量	呼び番号
d	F	B	r、$r_{1,2}$ 最小		
mm				kg	–
5	8	12	0,3	0,003	**IR 5x8x12**
	8	16	0,3	0,004	**IR 5x8x16**
6	9	12	0,3	0,003	**IR 6x9x12**
	9	16	0,3	0,004	**IR 6x9x16**
	10	10	0,3	0,004	**IR 6x10x10**
	10	10	0,3	0,004	**IR 6x10x10 IS1**
7	10	10,5	0,3	0,003	**IR 7x10x10.5**
	10	10,5	0,3	0,003	**LR 7x10x10.5**
	10	12	0,3	0,004	**IR 7x10x12**
	10	16	0,3	0,005	**IR 7x10x16**
8	12	10	0,3	0,005	**IR 8x12x10**
	12	10	0,3	0,005	**IR 8x12x10 IS1**
	12	10,5	0,3	0,005	**IR 8x12x10.5**
	12	10,5	0,3	0,005	**LR 8x12x10.5**
	12	12,5	0,3	0,006	**IR 8x12x12.5**
	12	12,5	0,3	0,006	**LR 8x12x12.5**
9	12	12	0,3	0,004	**IR 9x12x12**
	12	16	0,3	0,006	**IR 9x12x16**
10	13	12,5	0,3	0,005	**IR 10x13x12.5**
	13	12,5	0,3	0,005	**LR 10x13x12.5**
	14	12	0,3	0,007	**IR 10x14x12 IS1**
	14	13	0,3	0,007	**IR 10x14x13**
	14	16	0,3	0,009	**IR 10x14x16**
	14	20	0,3	0,012	**IR 10x14x20**

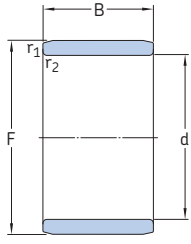
寸法				質量	呼び番号
d	F	B	r、$r_{1,2}$ 最小		
mm				kg	–
12	15	12	0,3	0,006	**IR 12x15x12**
	15	12,5	0,3	0,006	**IR 12x15x12.5**
	15	12,5	0,3	0,006	**LR 12x15x12.5**
	15	16	0,3	0,008	**IR 12x15x16**
	15	16,5	0,3	0,008	**IR 12x15x16.5**
	15	16,5	0,3	0,008	**LR 12x15x16.5**
	15	22,5	0,3	0,011	**IR 12x15x22.5**
	15	22,5	0,3	0,011	**LR 12x15x22.5**
	16	12	0,3	0,008	**IR 12x16x12 IS1**
	16	13	0,3	0,009	**IR 12x16x13**
	16	16	0,3	0,011	**IR 12x16x16**
	16	20	0,3	0,014	**IR 12x16x20**
	16	22	0,3	0,015	**IR 12x16x22**
14	17	17	0,3	0,01	**IR 14x17x17**
15	18	12,5	0,3	0,007	**LR 15x18x12.5**
	18	16	0,3	0,009	**IR 15x18x16**
	18	16,5	0,3	0,01	**IR 15x18x16.5**
	18	16,5	0,3	0,01	**LR 15x18x16.5**
	19	16	0,3	0,013	**IR 15x19x16**
	19	20	0,3	0,016	**IR 15x19x20**
	20	12	0,3	0,012	**IR 15x20x12 IS1**
	20	13	0,3	0,014	**IR 15x20x13**
	20	23	0,3	0,024	**IR 15x20x23**

寸法				質量	呼び番号
d	F	B	r_s、$r_{1,2}$ 最小		
mm				kg	–
17	20	16	0,3	0,011	**IR 17x20x16**
	20	16,5	0,3	0,011	**IR 17x20x16.5**
	20	16,5	0,3	0,011	**LR 17x20x16.5**
	20	20	0,3	0,014	**IR 17x20x20**
	20	20,5	0,3	0,014	**IR 17x20x20.5**
	20	20,5	0,3	0,014	**LR 17x20x20.5**
	20	30,5	0,3	0,021	**IR 17x20x30.5**
	20	30,5	0,3	0,021	**LR 17x20x30.5**
	21	16	0,3	0,015	**IR 17x21x16**
	21	20	0,3	0,018	**IR 17x21x20**
	22	13	0,3	0,015	**IR 17x22x13**
	22	16	0,3	0,018	**IR 17x22x16**
	22	23	0,3	0,027	**IR 17x22x23**
	24	20	0,6	0,034	**IR 17x24x20**
20	24	16	0,3	0,015	**IR 20x24x16**
	24	20	0,3	0,021	**IR 20x24x20**
	25	12,5	0,3	0,016	**LR 20x25x12.5**
	25	16	0,3	0,024	**IR 20x25x16 IS1**
	25	16,5	0,3	0,022	**LR 20x25x16.5**
	25	17	0,3	0,025	**IR 20x25x17**
	25	20	0,3	0,028	**IR 20x25x20**
	25	20,5	0,3	0,027	**IR 20x25x20.5**
	25	20,5	0,3	0,027	**LR 20x25x20.5**
	25	26,5	0,3	0,038	**IR 20x25x26.5**
	25	26,5	0,3	0,038	**LR 20x25x26.5**
	25	30	0,3	0,04	**IR 20x25x30**
	25	38,5	0,3	0,053	**IR 20x25x38.5**
	25	38,5	0,3	0,053	**LR 20x25x38.5**
	28	20	0,6	0,045	**IR 20x28x20**
22	26	16	0,3	0,018	**IR 22x26x16**
	26	20	0,3	0,023	**IR 22x26x20**
	28	17	0,3	0,03	**IR 22x28x17**
	28	20	0,3	0,035	**IR 22x28x20**
	28	20,5	0,3	0,036	**IR 22x28x20.5**
	28	20,5	0,3	0,036	**LR 22x28x20.5**
	28	30	0,3	0,054	**IR 22x28x30**
25	29	20	0,3	0,026	**IR 25x29x20**
	29	30	0,3	0,039	**IR 25x29x30**
	30	12,5	0,3	0,02	**LR 25x30x12.5**
	30	16	0,3	0,026	**IR 25x30x16 IS1**
	30	16,5	0,3	0,027	**LR 25x30x16.5**
	30	17	0,3	0,027	**IR 25x30x17**
	30	20	0,3	0,033	**IR 25x30x20**
	30	20,5	0,3	0,033	**IR 25x30x20.5**
	30	20,5	0,3	0,033	**LR 25x30x20.5**
	30	26,5	0,3	0,046	**IR 25x30x26.5**
	30	26,5	0,3	0,046	**LR 25x30x26.5**
	30	30	0,3	0,053	**IR 25x30x30**
	30	32	0,3	0,056	**IR 25x30x32**
	30	38,5	0,3	0,065	**IR 25x30x38.5**
	30	38,5	0,3	0,065	**LR 25x30x38.5**
	32	22	0,6	0,053	**IR 25x32x22**
28	32	17	0,3	0,025	**IR 28x32x17**
	32	20	0,3	0,029	**IR 28x32x20**
	32	30	0,3	0,044	**IR 28x32x30**

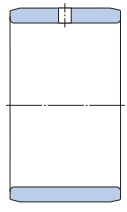
寸法				質量	呼び番号
d	F	B	r_s、$r_{1,2}$ 最小		
mm				kg	–
30	35	12,5	0,3	0,023	**LR 30x35x12.5**
	35	13	0,3	0,025	**IR 30x35x13**
	35	16	0,3	0,034	**IR 30x35x16**
	35	16,5	0,3	0,031	**LR 30x35x16.5**
	35	17	0,3	0,036	**IR 30x35x17**
	35	20	0,3	0,039	**IR 30x35x20**
	35	20,5	0,3	0,04	**IR 30x35x20.5**
	35	20,5	0,3	0,04	**LR 30x35x20.5**
	35	26	0,3	0,05	**IR 30x35x26**
	35	30	0,3	0,059	**IR 30x35x30**
	37	18	0,6	0,05	**IR 30x37x18**
	37	22	0,6	0,062	**IR 30x37x22**
	38	20	0,6	0,077	**IR 30x38x20 IS1**
32	37	20	0,3	0,042	**IR 32x37x20**
	37	30	0,3	0,062	**IR 32x37x30**
	40	20	0,6	0,068	**IR 32x40x20**
	40	36	0,6	0,12	**IR 32x40x36**
33	37	13	0,3	0,022	**IR 33x37x13**
35	40	12,5	0,3	0,027	**LR 35x40x12.5**
	40	16,5	0,3	0,037	**LR 35x40x16.5**
	40	17	0,3	0,038	**IR 35x40x17**
	40	20	0,3	0,044	**IR 35x40x20**
	40	20,5	0,3	0,046	**IR 35x40x20.5**
	40	20,5	0,3	0,046	**LR 35x40x20.5**
	40	30	0,3	0,067	**IR 35x40x30**
	42	20	0,6	0,064	**IR 35x42x20 IS1**
	42	36	0,6	0,12	**IR 35x42x36**
	43	22	0,6	0,082	**IR 35x43x22**
38	43	20	0,3	0,048	**IR 38x43x20**
	43	30	0,3	0,074	**IR 38x43x30**
40	45	16,5	0,3	0,041	**LR 40x45x16.5**
	45	17	0,3	0,043	**IR 40x45x17**
	45	20	0,3	0,051	**IR 40x45x20**
	45	20,5	0,3	0,052	**IR 40x45x20.5**
	45	20,5	0,3	0,052	**LR 40x45x20.5**
	45	30	0,3	0,084	**IR 40x45x30**
	48	22	0,6	0,092	**IR 40x48x22**
	48	40	0,6	0,17	**IR 40x48x40**
	50	20	1	0,11	**IR 40x50x20 IS1**
	50	22	1	0,12	**IR 40x50x22**
42	47	20	0,3	0,053	**IR 42x47x20**
	47	30	0,3	0,081	**IR 42x47x30**
45	50	20,5	0,3	0,059	**LR 45x50x20.5**
	50	25	0,6	0,071	**IR 45x50x25**
	50	25,5	0,3	0,075	**IR 45x50x25.5**
	50	25,5	0,3	0,075	**LR 45x50x25.5**
	50	35	0,6	0,1	**IR 45x50x35**
	52	22	0,6	0,089	**IR 45x52x22**
	52	40	0,6	0,16	**IR 45x52x40**
	55	20	1	0,12	**IR 45x55x20 IS1**
	55	22	1	0,13	**IR 45x55x22**

6.13 針状ころ軸受の内輪

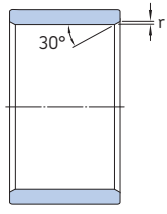
d **50 – 380** mm



IR



IR .. IS1



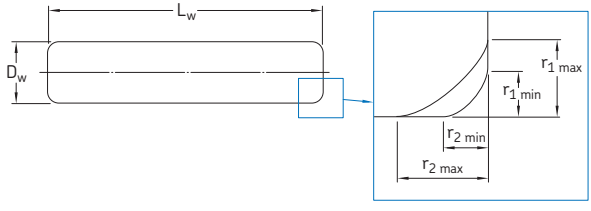
LR

寸法				質量	呼び番号
d	F	B	r、$r_{1,2}$ 最小		
mm				kg	–
50	55	20	0,6	0,063	**IR 50x55x20 IS1**
	55	20,5	0,6	0,064	**LR 50x55x20.5**
	55	25	0,6	0,078	**IR 50x55x25**
	55	35	0,6	0,11	**IR 50x55x35**
	58	22	0,6	0,12	**IR 50x58x22**
	58	40	0,6	0,21	**IR 50x58x40**
	60	20	1	0,13	**IR 50x60x20 IS1**
	60	25	1	0,16	**IR 50x60x25**
	60	28	1,1	0,18	**IR 50x60x28**
55	60	25	0,6	0,086	**IR 55x60x25**
	60	35	0,6	0,12	**IR 55x60x35**
	63	25	1	0,14	**IR 55x63x25**
	63	45	1	0,26	**IR 55x63x45**
	65	28	1,1	0,2	**IR 55x65x28**
60	68	25	1	0,15	**IR 60x68x25**
	68	35	0,6	0,21	**IR 60x68x35**
	68	45	1	0,28	**IR 60x68x45**
	70	25	1	0,2	**IR 60x70x25**
	70	28	1,1	0,22	**IR 60x70x28**
65	72	25	1	0,14	**IR 65x72x25**
	72	45	1	0,26	**IR 65x72x45**
	73	25	1	0,16	**IR 65x73x25**
	73	35	1	0,23	**IR 65x73x35**
	75	28	1,1	0,23	**IR 65x75x28**
70	80	25	1	0,22	**IR 70x80x25**
	80	30	1	0,27	**IR 70x80x30**
	80	35	1	0,31	**IR 70x80x35**
	80	54	1	0,49	**IR 70x80x54**
75	85	25	1	0,24	**IR 75x85x25**
	85	30	1	0,29	**IR 75x85x30**
	85	35	1	0,34	**IR 75x85x35**
	85	54	1	0,52	**IR 75x85x54**

寸法				質量	呼び番号
d	F	B	r、$r_{1,2}$ 最小		
mm				kg	–
80	90	25	1	0,25	**IR 80x90x25**
	90	30	1	0,3	**IR 80x90x30**
	90	35	1	0,36	**IR 80x90x35**
	90	54	1	0,56	**IR 80x90x54**
85	95	26	1	0,28	**IR 85x95x26**
	95	36	1	0,39	**IR 85x95x36**
	100	35	1,1	0,58	**IR 85x100x35**
	100	63	1,1	1,05	**IR 85x100x63**
90	100	26	1	0,29	**IR 90x100x26**
	100	30	1	0,34	**IR 90x100x30**
	100	36	1	0,41	**IR 90x100x36**
	105	35	1,1	0,61	**IR 90x105x35**
	105	63	1,1	1,1	**IR 90x105x63**
95	105	26	1	0,31	**IR 95x105x26**
	105	36	1	0,43	**IR 95x105x36**
	110	35	1,1	0,66	**IR 95x110x35**
	110	63	1,1	1,15	**IR 95x110x63**
100	110	30	1,1	0,35	**IR 100x110x30**
	110	40	1,1	0,51	**IR 100x110x40**
	115	40	1,1	0,78	**IR 100x115x40**
110	120	30	1	0,41	**IR 110x120x30**
	125	40	1,1	0,84	**IR 110x125x40**
120	130	30	1	0,44	**IR 120x130x30**
	135	45	1,1	1,05	**IR 120x135x45**
130	145	35	1,1	0,86	**IR 130x145x35**
	150	50	1,5	1,7	**IR 130x150x50**
140	155	35	1,1	0,92	**IR 140x155x35**
	160	50	1,5	1,8	**IR 140x160x50**
150	165	40	1,1	1,1	**IR 150x165x40**
160	175	40	1,1	1,2	**IR 160x175x40**
170	185	45	1,1	1,45	**IR 170x185x45**

寸法				質量	呼び番号
d	F	B	r、$r_{1,2}$ 最小		
mm				kg	–
180	195	45	1,1	1,5	**IR 180x195x45**
190	210	50	1,5	2,4	**IR 190x210x50**
200	220	50	1,5	2,5	**IR 200x220x50**
220	240	50	1,5	2,75	**IR 220x240x50**
240	265	60	2	4,6	**IR 240x265x60**
260	285	60	2	5	**IR 260x285x60**
280	305	69	2	6,1	**IR 280x305x69**
300	330	80	2,1	9,2	**IR 300x330x80**
320	350	80	2,1	9,8	**IR 320x350x80**
340	370	80	2,1	10	**IR 340x370x80**
360	390	80	2,1	11	**IR 360x390x80**
380	415	100	2,1	16,5	**IR 380x415x100**

6.14 針状ころ
D_w 1 – 6 mm



寸法					質量	呼び番号
D_w	L_w	$r_{1,2}$ 最小	r_1 最大	r_2 最大		
mm					g	–
1	7,8	0,1	0,4	0,6	0,048	**RN-1x7.8 BF/G2**
1,5	5,8	0,1	0,4	0,6	0,081	**RN-1.5x5.8 BF/G2**
	6,8	0,1	0,4	0,6	0,094	**RN-1.5x6.8 BF/G2**
	7,8	0,1	0,4	0,6	0,11	**RN-1.5x7.8 BF/G2**
	9,8	0,1	0,4	0,6	0,14	**RN-1.5x9.8 BF/G2**
	11,8	0,1	0,4	0,6	0,16	**RN-1.5x11.8 BF/G2**
	13,8	0,1	0,4	0,6	0,19	**RN-1.5x13.8 BF/G2**
2	6,3	0,2	0,6	0,8	0,16	**RN-2x6.3 BF/G2**
	7,8	0,2	0,6	0,8	0,19	**RN-2x7.8 BF/G2**
	9,8	0,2	0,6	0,8	0,24	**RN-2x9.8 BF/G2**
	11,8	0,2	0,6	0,8	0,29	**RN-2x11.8 BF/G2**
	13,8	0,2	0,6	0,8	0,34	**RN-2x13.8 BF/G2**
	15,8	0,2	0,6	0,8	0,39	**RN-2x15.8 BF/G2**
	17,8	0,2	0,6	0,8	0,44	**RN-2x17.8 BF/G2**
	19,8	0,2	0,6	0,8	0,49	**RN-2x19.8 BF/G2**
	21,8	0,2	0,6	0,8	0,54	**RN-2x21.8 BF/G2**
2,5	7,8	0,2	0,6	0,8	0,3	**RN-2.5x7.8 BF/G2**
	9,8	0,2	0,6	0,8	0,38	**RN-2.5x9.8 BF/G2**
	11,8	0,2	0,6	0,8	0,45	**RN-2.5x11.8 BF/G2**
	13,8	0,2	0,6	0,8	0,53	**RN-2.5x13.8 BF/G2**
	15,8	0,2	0,6	0,8	0,61	**RN-2.5x15.8 BF/G2**
	17,8	0,2	0,6	0,8	0,69	**RN-2.5x17.8 BF/G2**
	19,8	0,2	0,6	0,8	0,76	**RN-2.5x19.8 BF/G2**
	21,8	0,2	0,6	0,8	0,84	**RN-2.5x21.8 BF/G2**
	23,8	0,2	0,6	0,8	0,92	**RN-2.5x23.8 BF/G2**
3	9,8	0,2	0,6	0,8	0,54	**RN-3x9.8 BF/G2**
	11,8	0,2	0,6	0,8	0,65	**RN-3x11.8 BF/G2**
	13,8	0,2	0,6	0,8	0,77	**RN-3x13.8 BF/G2**
	15,8	0,2	0,6	0,8	0,88	**RN-3x15.8 BF/G2**
	17,8	0,2	0,6	0,8	0,99	**RN-3x17.8 BF/G2**
	19,8	0,2	0,6	0,8	1,1	**RN-3x19.8 BF/G2**
	21,8	0,2	0,6	0,8	1,2	**RN-3x21.8 BF/G2**
	23,8	0,2	0,6	0,8	1,3	**RN-3x23.8 BF/G2**

寸法					質量	呼び番号
D_w	L_w	$r_{1,2}$ 最小	r_1 最大	r_2 最大		
mm					g	–
3,5	11,8	0,3	0,8	1	0,89	**RN-3.5x11.8 BF/G2**
	13,8	0,3	0,8	1	1,05	**RN-3.5x13.8 BF/G2**
	15,8	0,3	0,8	1	1,2	**RN-3.5x15.8 BF/G2**
	17,8	0,3	0,8	1	1,35	**RN-3.5x17.8 BF/G2**
	19,8	0,3	0,8	1	1,5	**RN-3.5x19.8 BF/G2**
	21,8	0,3	0,8	1	1,65	**RN-3.5x21.8 BF/G2**
	29,8	0,3	0,8	1	2,25	**RN-3.5x29.8 BF/G2**
	34,8	0,3	0,8	1	2,65	**RN-3.5x34.8 BF/G2**
4	11,8	0,3	0,8	1	1,15	**RN-4x11.8 BF/G2**
	13,8	0,3	0,8	1	1,35	**RN-4x13.8 BF/G2**
	15,8	0,3	0,8	1	1,55	**RN-4x15.8 BF/G2**
	17,8	0,3	0,8	1	1,75	**RN-4x17.8 BF/G2**
	19,8	0,3	0,8	1	1,95	**RN-4x19.8 BF/G2**
	21,8	0,3	0,8	1	2,15	**RN-4x21.8 BF/G2**
	23,8	0,3	0,8	1	2,35	**RN-4x23.8 BF/G2**
	25,8	0,3	0,8	1	2,55	**RN-4x25.8 BF/G2**
	27,8	0,3	0,8	1	2,75	**RN-4x27.8 BF/G2**
	29,8	0,3	0,8	1	2,95	**RN-4x29.8 BF/G2**
	34,8	0,3	0,8	1	3,45	**RN-4x34.8 BF/G2**
	39,8	0,3	0,8	1	3,95	**RN-4x39.8 BF/G2**
5	15,8	0,3	0,8	1	2,45	**RN-5x15.8 BF/G2**
	19,8	0,3	0,8	1	3,05	**RN-5x19.8 BF/G2**
	21,8	0,3	0,8	1	3,35	**RN-5x21.8 BF/G2**
	23,8	0,3	0,8	1	3,65	**RN-5x23.8 BF/G2**
	25,8	0,3	0,8	1	4	**RN-5x25.8 BF/G2**
	27,8	0,3	0,8	1	4,3	**RN-5x27.8 BF/G2**
	29,8	0,3	0,8	1	4,6	**RN-5x29.8 BF/G2**
	34,8	0,3	0,8	1	5,35	**RN-5x34.8 BF/G2**
	39,8	0,3	0,8	1	6,15	**RN-5x39.8 BF/G2**
6	17,8	0,3	0,8	1	3,95	**RN-6x17.8 BF/G2**


SKF

7 円すいころ軸受

設計およびバリエーション **798**
基本設計軸受 800
TQライン軸受 800
　接尾記号が QCL7C の軸受 800
　アプリケーション特化軸受 801
外輪つば付き軸受 801
組み合わせ軸受 802
保持器 803

性能クラス **804**
SKF Explorer軸受 804
SKFエネルギー効率化 (E2) 軸受 804

軸受データ / 単列円すいころ軸受 **806**
(寸法規格、公差、内部すきま、予圧、
ミスアライメント、摩擦、損傷周波数)

荷重 **811**
(最小荷重、等価荷重)
単体または並列組み合わせ軸受
のアキシアル荷重計算 812
組み合わせ軸受に作用する
ラジアル荷重の計算 814

温度限界 **816**

許容回転数 **816**

軸受配列の設計 **816**
インチ系軸受のはめあい 816
組み合わせ軸受のはめあい 817
調整の手順 817

軸受の呼び番号 **820**
メートル系軸受 820
インチ系軸受 821

呼び番号システム **822**

製品データ表
7.1 メートル系単列円すいころ軸受 . . 824
7.2 インチ系単列円すいころ軸受 842
7.3 単列円すいころ軸受、
　外輪つば付き 864
7.4 正面組み合わせ軸受 866
7.5 背面組み合わせ軸受 872
7.6 並列組み合わせ軸受 876

その他の円すいころ軸受
ソリッドオイル軸受 1185
SKFドライルーブ軸受 1191
複列円すいころ軸受 . . . . . → skf.com/bearings
四列円すいころ軸受 . . . . . → skf.com/bearings
乗用車用ハブ軸受ユニット
. . . . . → SKFまでお問い合わせください
トラック用ハブ軸受ユニット
. . . . . → SKFまでお問い合わせください
鉄道車両用円すいころ軸受ユニット
. . . . . → SKFまでお問い合わせください
トランスミッションおよびエンジン用ユニット
. . . . . → SKFまでお問い合わせください

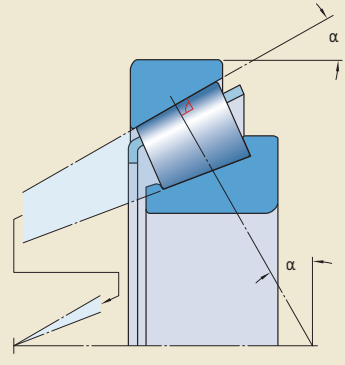
設計およびバリエーション

円すいころ軸受は内輪と外輪の軌道面が円すい形になっており、ころも円すい形をしています。このような形状は、ラジアル方向とアキシアル方向に同時に作用する複合荷重を負荷するために設計されています。軌道面の延長線はいずれも軸受中心線の一点に集まり(→ **図1**)、純転がり回転と低摩擦を提供します。円すいころ軸受のアキシアル荷重負荷容量は、接触角αが大きくなるにつれて増大します。この角度は、計算係数eと関係があり(→ **製品データ表**)、eの値が大きくなるほど、接触角も大きくなります。一般的に、単列円すいころ軸受は対となる円すいころ軸受と共に使用されます。

単列円すいころ軸受は分離型です(→ **図2**)。つまり、ころ付き内輪(コーン)と、外輪(カップ)を別々に組み付けることができます。

SKF軸受の性能および実用寿命は、下記のような要素の他、多くの要因によって影響を受けます。

図1



- **ころ端面 / つば接触面**
  潤滑油膜の形成を促進し維持するため、ころ端面ならびにころ端面と接触するつば面(→ **図3**)の形状と表面仕上げが最適化されました。これによって摩擦および摩擦熱が低減し、つばの摩耗も軽減します。軸受の予圧がより良好に維持されることで、運転時の騒音レベルが減少します。

- **軌道面の形状**
  ミスアライメントや重荷重条件下での実用寿命を延ばすため、SKF円すいころ軸受はクラウニング形状もしくは対数曲線形状の軌道面を有し、ころ端部でのピーク応力を防止するようになっています。対数曲線形状は、ころ全長に荷重が最適に配分されるよう設計されています。

- **形状整合性およびころ寸法**
  SKF円すいころ軸受に使用されるころは、厳しい公差で製作されるため、ころ寸法相互差が極めて小さくなっています。限りなく小さいころ寸法相互差と軌道面の形状精度とによって、ころ全体の荷重配分が最適化されることから、騒音および振動レベルが低減し、予圧設定をより正確に保つことができます。

詳細情報

軸受寿命と定格荷重 **63**

設計時の留意事項 **159**
軸受システム 160
推奨のはめあい 169
取り付け関係寸法 208

潤滑 **239**

取り付け・取り外しと軸受の保管 . . . **271**
軸受別取り付け説明書 . .→ skf.com/mount
SKF軸受メンテナンスハンドブック

慣らし運転

円すいころ軸受では通常、慣らし運転の期間を設けます。従来設計の円すいころ軸受は慣らし運転期間中に著しい摩擦が発生し、その結果摩耗します。これは、温度の急上昇として観察されます(→ **線図1**)。現在のSKF円すいころ軸受の設計では、軸受の取り付けと潤滑が正しく行われていることを前提に、摩擦、摩耗、摩擦熱が大幅に低減されています。

線図1

慣らし運転期間中の円すいころ軸受の一般的な温度推移
(近似値)

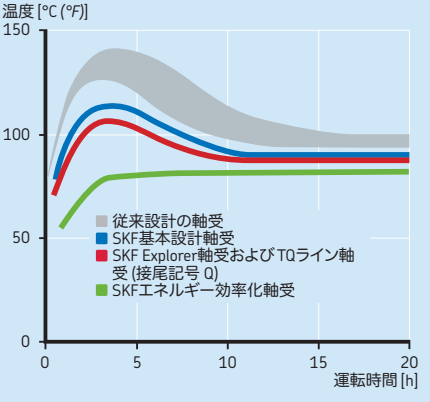


図2

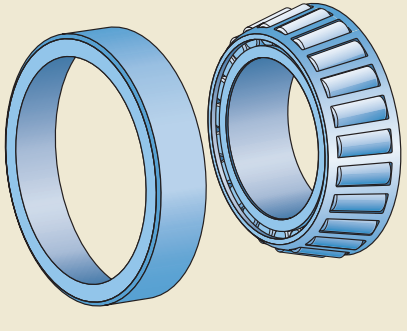
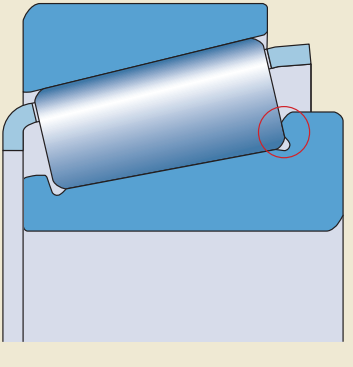


図3



製品群

このカタログでは、ISO 355に準拠した一般的な寸法のメートル系単列円すいころ軸受、およびANSI/ABMA規格 19.2に準拠したインチ系軸受の製品群を扱っています。製品群は下記のとおりです。

- 基本設計軸受
- TQライン軸受 (接尾記号 Q)
- 外輪つば付き軸受
- 組み合わせ軸受

このカタログで扱っている円すいころ軸受はSKFの基本的な製品群であり、全製品群の一部にしか過ぎません。

- その他の寸法の単列円すいころ軸受について詳しくは、オンライン製品情報 skf.com/bearings をご覧ください。
- 複列および四列円すいころ軸受については、オンライン製品情報 skf.com/bearings をご覧ください。
- 一般産業、自動車、鉄道、建機などの用途向けで、円すいころ軸受をベースとしたハブユニットについては、SKFまでお問い合わせください。

基本設計軸受

SKF基本設計円すいころ軸受は、その設計および内部形状(→ 図4)により、長い軸受実用寿命を提供することが可能です。軌道面のクラウニング形状、ならびに内輪案内つばの表面仕上げの最適化によって、この軸受は低昇温で運転できるうえ、従来設計の軸受ほど潤滑剤を消費しません。

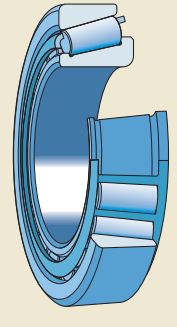
TQライン軸受

TQライン円すいころ軸受(→ 図4)は接尾記号Qで区別され、従来の設計で製造された軸受とは一線を画する運転特性を有します。対数曲線形状の接触によってころ/軌道面の接触面で最適の荷重配分が得られ、若干のミスアライメントが生じた場合でも、ピーク応力を許容範囲内に抑えます。SKF Explorer軸受同様、TQライン円すいころ軸受のころ端面/つば接触面は、始動時の摩擦と摩耗を低減するよう設計されています。通常、軸受組み付け後の慣らし運転は必要ありません。予圧がかけられている軸受は初期予圧から若干の低下が見られますが、これは管理可能です。

接尾記号が QCL7C の軸受

接尾記号にQCL7Cが付く軸受は、元来は工業用トランスミッションのディファレンシャルギアで使用するピニオン軸受用として設計されており、正確で安定したギアのかみ合いを提供します。この軸受は、高い回転精度と高い予圧負荷能力を特長とします。その特殊な摩擦特性により、摩擦トルク法を使用して狭い範囲内でアキシアル方向に調整することができます。内部設計によって流体潤滑油膜の形成が促進されることから摩擦が著しく低減し、そのために慣らし運転期間中の運転温度も低く抑えられます。組み付け、潤滑、保守が適正に行われれば、接尾記号QCL7Cの軸受は初期予圧設定を維持することができます。

図4



アプリケーション特化軸受

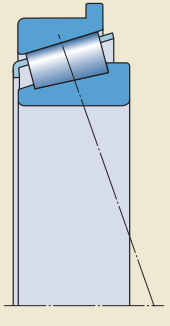
軸受が特有の運転条件にさらされるアプリケーションについては、SKFは特定のアプリケーションのニーズを満たすようにTQライン軸受(接尾記号Q)をカスタム化することができます。

アプリケーション特化円すいころ軸受について詳しくは、SKFアプリケーションエンジニアリングサービスまでお問い合わせください。

外輪つば付き軸受

SKF単列円すいころ軸受の一部の寸法では、外輪につばが付いたものもご利用いただけます(→ 図5)。外輪につばの付いた軸受は、ハウジング内でのアキシアル方向の位置決めが比較的容易に行えます。ハウジングの肩が不要であるため、ハウジング穴の製造も簡素で経済的となります。

図5



組み合わせ軸受

単体の軸受では負荷容量が不十分な軸受装置、あるいは特殊なアキシアルすきままたは予圧を設けてアキシアル方向の両方向で軸を固定する必要がある軸受装置に対しては、組み合わせ軸受(→ 図6)を製造することができます。軸受と間座は製造過程で組み合わされ、セットとして納品されます。取り付けると、ラジアル荷重は軸受間に均等に配分されます。

組み合わせ軸受は、ご要望に応じて正面、背面、並列の各配列にて提供可能です(→ 図7)。

このカタログで扱っている組み合わせ軸受は、SKFの基本的な製品群です。その他の組み合わせ軸受も、ご要望に応じて製造が可能です。

正面組み合わせ軸受

正面組み合わせ軸受(→ 図7)では、軸受の中心線に向かって荷重線が収束します。そのため、この配列が対応できるミスアライメントには限度があります。両方向のアキシアル荷重を負荷できますが、1個の軸受で負荷できるのは一方向のアキシアル荷重だけです。

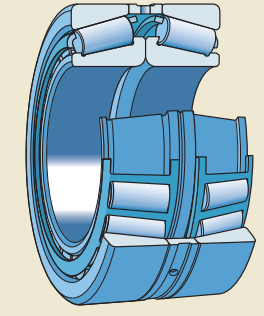
軸受セットは、外輪間座付きで納品されます。

背面組み合わせ軸受

背面組み合わせ軸受(→ 図7)では軸受の中心線に向かって荷重線が分散され、曲げモーメントも吸収できる比較的剛性に優れた軸受配列となります。両方向のアキシアル荷重を負荷できますが、1個の軸受で負荷できるのは一方向のアキシアル荷重だけです。

軸受セットは、内輪および外輪間座付きで納品されます。

図6

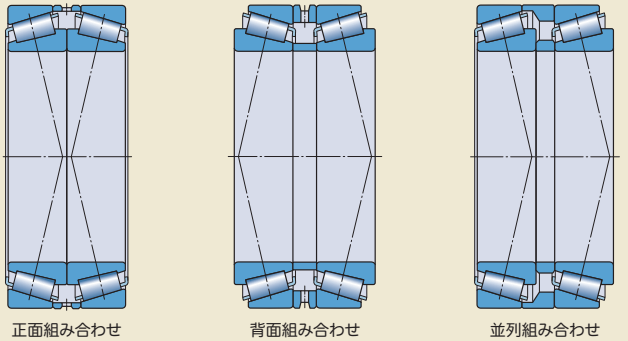


並列組み合わせ軸受

並列組み合わせ軸受(→ 図7)では荷重線が平行になります。ラジアル荷重とアキシアル荷重は2個の軸受によって均等に負荷されます。この配列は、単体の軸受では負荷容量が不十分な場合に使用されます。しかし、並列組み合わせ軸受はアキシアル荷重を一方向でしか負荷できません。アキシアル荷重が両方向に作用する場合は第3の軸受を追加し、これを並列組み合わせに対して調整する必要があります。

軸受セットは、内輪および外輪間座付きで納品されます。

図7



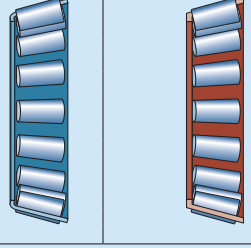
保持器

SKF円すいころ軸受には、標準として鋼鉄製打抜き保持器が取り付けられています。樹脂製保持器付き軸受(→ **表1**)も、ご要望に応じてご利用いただけます。

転がり軸受に一般的に使用される潤滑剤が、保持器の特性に悪影響を及ぼすことはありません。ただし、一部の合成油、基油に合成油を使用したグリース、EP添加剤の含有率が高い潤滑剤は、高温運転を行うと樹脂製保持器に悪影響を及ぼす場合があります。保持器の適合性に関する詳細は、保持器(→ **37ページ**)および保持器の材料(→ **152ページ**)を参照してください。

表1

円すいころ軸受用保持器



保持器の種類	ウィンドウタイプ、ころ案内		
材料	鋼製打抜き	PA66、ガラス繊維強化	PEEK、ガラス繊維強化
接尾記号	– J1、J2 または J3	TN9	TNH

性能クラス

SKF Explorer軸受

最新の機械類に対して高まり続ける性能要件に応えるため、SKFはSKF Explorer性能クラスの転がり軸受を開発しました。

SKF Explorer円すいころ軸受は内部形状の最適化、全接触面の表面処理の最適化、極めて清潔で均質な鋼材と独自の熱処理の採用、ころ端面/つば接触面および保持器の最適化、ころ形状ならびにころの品質・寸法整合性の改善などによって、その大幅な性能改善を実現しています。

性能改善がもたらす利点は次のとおりです。

- 荷重負荷容量の向上
- 耐摩耗性の改善
- 騒音・振動レベルの低減
- 摩擦熱の低減
- 軸受実用寿命の大幅な延長

SKF Explorer軸受はダウンサイジングを可能にし、潤滑剤とエネルギーの消費量も削減できるため、環境への影響を低減します。また、同様に重要な点として、メンテナンスの必要性を低減し、生産性の改善に貢献するという特長も、SKF Explorer軸受はもちろん備えています。

SKF Explorer軸受は、製品データ表中にアスタリスクが付されて示されています。呼び番号は、従来の標準軸受の番号を踏襲しています。ただし、軸受本体とパッケージにSKF Explorerという名前が記されています。

ご要望に応じ、その他の標準SKF円すいころ軸受もSKF Explorer性能クラスとして製造いたします。このような軸受は、接尾記号にPEXと表記されます。

SKFエネルギー効率化 (E2) 軸受

摩擦と消費エネルギーの削減に対するさらなる要求に応えるため、SKFはSKFエネルギー効率化(E2)性能クラスの転がり軸受を開発しました。SKF E2円すいころ軸受は、同寸法のSKF標準軸受と比較して、摩擦モーメントを30%以上減少させるのが特長です。

摩擦モーメントのこの大幅な低減は、主に内部形状、ころ数、表面仕上げなどの最適化、および保持器の設計の見直しによって実現しました。

運転温度が下がることから潤滑条件も良くなり、再給脂間隔の延長や高速回転が可能になります。また、保持器付きころの重量が軽くなり、軸受内の慣性力が減少したことで、スキッディングやスミアリングのリスクも軽減します。典型的なアプリケーションとして、風力発電用トランスミッション、鉄道用トランスミッション、船舶用トランスミッションの他、重工業用トランスミッションなどがあります。

SKF E2円すいころ軸受はご要望に応じてご利用いただけます。詳しくはSKFアプリケーションエンジニアリングサービスまでお問い合わせください。

7

軸受データ / 単列円すいころ軸受

	メートル系列
寸法規格	主要寸法: ISO 355 接頭記号がJの軸受: ANSI/ABMA 規格 19.1
公差	普通、接尾記号 CL7C の軸受は回転精度を向上 幅公差を小さくした CLN については、在庫状況を確認してください。
	接頭記号がJの軸受: • CLN D > 420 mm の軸受: • 普通の寸法精度 • P6 回転精度
	規格値: ISO 492 (→ **表6** および **表7**、**140 ~ 141ページ**) P6 値:DIN 620-3:1964 (1988年に廃止)
詳細情報 (→ **132ページ**)	SKF単列円すいころ軸受の内輪アセンブリおよび外輪は、基本呼び番号が同じであれば互換性があります。カップとコーンを交換しても、...
内部すきま 詳細情報 (→ **149ページ**)	第2の軸受に対する調整に応じ、...
予圧 詳細情報 (→ **214ページ**)	第2の軸受に対する調整に応じ、...
ミスアライメント	TQライン軸受 (接尾記号 Q)、SKF Explorer および SKF E2 軸受: ≈ 2 ~ 4分角。ミスアライメントを避けられない場合、...
	内輪と外輪の間に許容されるミスアライメントの大きさは、軸受の寸法や内部設計、運転時のラジアル内部すきま、軸受に作用する力やモーメントなどによって異なります。そのため、...
摩擦、起動トルク、動力損失	摩擦モーメント、起動トルク、動力損失の大きさは、摩擦 (→ **97ページ**) で解説している方法によって、あるいは skf.com/bearingcalculator のオンラインツールを使用して...
損傷周波数	損傷周波数は、skf.com/bearingcalculator のオンラインツールを使用して...

	インチ系列
	主要寸法: AFBMA 規格 19 (ANSI B3.19) 現在は、上記規格の代わりにANSI/ABMA 規格 19.2が使用されていますが、この規格に寸法は含まれていません。
	普通、接尾記号 CL7C の軸受は回転精度を向上 CL3、CL0、または小さい幅公差については、在庫状況を確認してください。
	カップおよびコーンの幅公差寸法差は、接尾記号によって異なります (→ **表2、809ページ**)。
	規格値: ANSI/ABMA 規格 19.2 (→ **表9、143ページ**)
	... 軸受の組立幅 T の公差を超えることはありません。
	... 取り付け後に決定。
	... 取り付け後に決定。
	... SKFは基本設計軸受を使用しないことを推奨します。
	... ここに記載されている値は推定値に過ぎません。ミスアライメントがあると、軸受の騒音が増し実用寿命が短くなります。
	... 計算することができます。
	... 計算することができます。

軸受データ / 組み合わせ軸受

寸法規格	主要寸法: ISO 355 (単体軸受)
公差	普通
詳細情報 (→ **132ページ**)	規格値: ISO 492 (→ **表6、140ページ**) 組立幅公差: 特殊 (→ **表3**)
内部すきま 詳細情報 (→ **149ページ**)	標準: → **表4、810ページ** その他のすきまは接尾記号 C で区別。これらの数値は、組み込み前の軸受セットが下記の測定荷重を受けた場合のものです。 D ≤ 90 mm → 0,1 kN 90 < D ≤ 240 mm → 0,3 kN D > 240 mm → 0,5 kN
ミスアライメント	ミスアライメントが避けられない場合、正面組み合わせの使用を推奨します。 ミスアライメントがあると、軸受の騒音が増し実用寿命が短くなります。
摩擦、起動トルク、動力損失	摩擦モーメント、起動トルク、動力損失の大きさは、摩擦 (→ **97ページ**) で解説している方法によって、あるいは skf.com/bearingcalculator のオンラインツールを使用して計算することができます。
損傷周波数	損傷周波数は、skf.com/bearingcalculator のオンラインツールを使用して計算することができます。

表2

インチ系軸受用カップおよびコーンの幅公差

呼び番号 接尾記号	幅公差[1] 最大	最小
–	μm	
/1	+25	0
/1A	+38	+13
/-1	0	–25
/11	+25	–25
/15	+25	–102
/2	+51	0
/2B	+76	+25
/2C	+102	+51
/-2	0	–51
/22	+51	–51
/3	+76	0
/-3	0	–76
/4	+102	0

[1] 軸受組立幅公差は、カップとコーンの各公差の合計の値となります。

表3

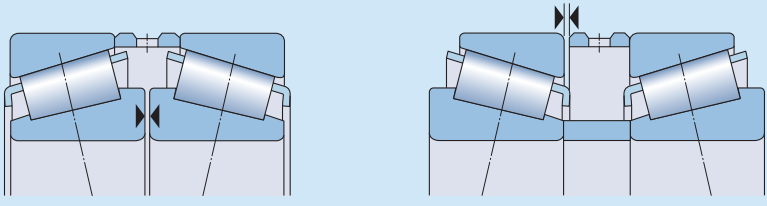
メートル系組み合わせ単列円すいころ軸受の総幅公差

内径		組み合わせ軸受の系列別総幅公差 Δ_{TsD}											
		329		320		330		331、302、322、332		303、323		313	
d を超え	以下	Δ_{TsD} 上	下	Δ_{TsD} 上	下	Δ_{TsD} 上	下	Δ_{TsD} 上	下	Δ_{TsD} 上	下	Δ_{TsD} 上	下
mm		μm											
–	30	–	–	+550	+100	–	–	+550	+100	+600	+150	+500	+50
30	40	–	–	+550	+100	–	–	+600	+150	+600	+150	+550	+50
40	50	–	–	+600	+150	–	–	+600	+200	+600	+200	+550	+50
50	65	–	–	+600	+150	–	–	+600	+200	+650	+200	+550	+100
65	80	–	–	+600	+200	–	–	+650	+200	+700	+200	+600	+100
80	100	+750	–150	+650	–250	+800	–50	+700	–200	+700	–100	+600	–300
100	120	+750	–150	+700	–200	+800	–100	+700	–200	+750	–150	+600	–300
120	140	+1 100	–200	+1 000	–300	+1 100	–200	+1 000	–300	+1 100	–200	+950	–350
140	160	+1 150	–150	+1 050	–250	+1 100	–200	+1 050	–250	+1 150	–150	+950	–350
160	180	+1 150	–150	+1 100	–200	–	–	+1 100	–200	+1 150	–150	–	–
180	190	+1 150	–150	+1 100	–200	–	–	+1 100	–200	+1 200	–100	–	–
190	200	+1 150	–150	+1 100	–200	–	–	+1 100	–200	+1 200	–100	–	–
200	225	+1 200	–100	+1 150	–150	–	–	+1 150	–150	+1 250	–50	–	
225	250	+1 200	–100	+1 200	–100	–	–	+1 200	–100	+1 300	0	–	–
250	280	+1 300	0	+1 250	–50	–	–	+1 250	–50	–	–	–	–
280	300	+1 400	+100	+1 300	0	–	–	+1 300	0	–	–	–	–
300	315	+1 400	+100	+1 350	+50	–	–	+1 350	+50	–	–	–	–
315	340	+1 500	–200	+1 450	–250	–	–	+1 450	+200	–	–	–	–

Δ_{TsD} は、組み合わせ軸受の総組立幅の呼び寸法との寸法差を表します。

表4

メートル系組み合わせ単列円すいころ軸受のアキシアル内部すきま、正面配列または背面配列



内径		組み合わせ軸受の系列別アキシアル内部すきま											
		329		320		330		331、302、322、332		303、323		313	
d													
を超え	以下	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大
mm		μm											
–	30	–	–	80	120	–	–	100	140	130	170	60	100
30	40	–	–	100	140	–	–	120	160	140	180	70	110
40	50	–	–	120	160	180	220	140	180	160	200	80	120
50	65	–	–	140	180	200	240	160	200	180	220	100	140
65	80	–	–	160	200	250	290	180	220	200	260	110	170
80	100	270	310	190	230	350	390	210	270	240	300	110	170
100	120	270	330	220	280	340	400	220	280	280	340	130	190
120	140	310	370	240	300	340	400	240	300	330	390	160	220
140	160	370	430	270	330	340	400	270	330	370	430	180	240
160	180	370	430	310	370	–	–	310	370	390	450	–	–
180	190	370	430	340	400	–	–	340	400	440	500	–	–
190	200	390	450	340	400	–	–	340	400	440	500	–	–
200	225	440	500	390	450	–	–	390	450	490	550	–	–
225	250	440	500	440	500	–	–	440	500	540	600	–	–
250	280	540	600	490	550	–	–	490	550	–	–	–	–
280	300	640	700	540	600	–	–	540	600	–	–	–	–
300	340	640	700	590	650	–	–	590	650	–	–	–	–

荷重

	単列円すいころ軸受	組み合わせ軸受
最小荷重	$F_{rm} = 0{,}02\ C$	
	SKF Explorer および SKF E2 軸受 $F_{rm} = 0{,}017\ C$	
詳細情報 (→ **86ページ**)	軸受が支持している部品の重量に外力が加わることで、通常は必要最小荷重を上回ります。そうでない場合、軸受にラジアル荷重またはアキシアル予圧を負荷させる必要があります。	
動等価軸受荷重	$F_a/F_r \le e \rightarrow P = F_r$ $F_a/F_r > e \rightarrow P = 0{,}4\ F_r + Y\ F_a$ [1]	正面または背面配列: $F_a/F_r \le e \rightarrow P = F_r + Y_1\ F_a$ $F_a/F_r > e \rightarrow P = 0{,}67\ F_r + Y_2\ F_a$
詳細情報 (→ **85ページ**)		並列配列[1]: $F_a/F_r \le e \rightarrow P = F_r$ $F_a/F_r > e \rightarrow P = 0{,}4\ F_r + Y\ F_a$
静等価軸受荷重	$P_0 = 0{,}5\ F_r + Y_0\ F_a$ [1]	正面または背面配列: $P_0 = F_r + Y_0\ F_a$
		並列配列[1]: $P_0 = 0{,}5\ F_r + Y_0\ F_a$
詳細情報 (→ **88ページ**)	$P_0 < F_r \rightarrow P_0 = F_r$	
記号について	C = 基本動定格荷重 [kN] (→ **製品データ表**) e = 計算係数 (→ **製品データ表**) F_a = アキシアル荷重 [kN] F_r = ラジアル荷重 [kN] F_{rm} = 最小ラジアル荷重 [kN] P = 動等価軸受荷重 [kN] P_0 = 静等価軸受荷重 [kN] Y、Y_0、Y_1、Y_2 = 計算係数 (→ **製品データ表**)	

[1] アキシアル荷重 F_a を求める際は、単体または並列組み合わせの軸受のアキシアル荷重計算 (→ **812ページ**) を参照してください。

単体または並列組み合わせ軸受のアキシアル荷重計算

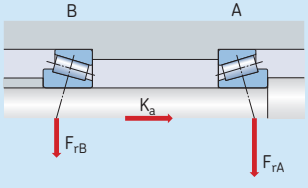
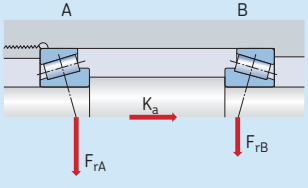
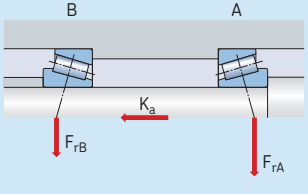
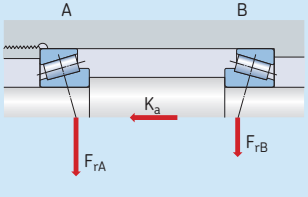
単列円すいころ軸受にラジアル荷重が作用すると、この荷重は軸受の中心軸に対し、ある角度で一方の軌道面からもう一方の軌道面へと伝達され、内部アキシアル荷重が誘起されます。2つの単列軸受や並列組み合わせ軸受で構成される軸受配列では、等価軸受荷重を計算する際、これを考慮する必要があります。

それぞれの軸受配列および荷重条件に適用される計算式を**表5**に示します。計算式は、予圧をかけないで実質的なすきまがゼロになるよう軸受を互いに調整した場合に限り、有効です。図に示す配列では、軸受Aにはラジアル荷重F_{rA}が、軸受Bにはラジアル荷重F_{rB}がかかっています。F_{rA}およびF_{rB}は双方ともに、図示の反対方向に作用した場合でも、常に正の荷重であるとみなします。ラジアル荷重は軸受の荷重作用点に作用します(→ 製品データ表の距離a)。

K_aは、軸またはハウジングに作用するアキシアル方向外力です。K_a = 0の場合は、条件1cあるいは2cが適用されます。係数Yの数値は製品データ表に記載されています。

表5

単列円すいころ軸受あるいは並列組み合わせ軸受が組み込まれた軸受装置のアキシアル荷重計算

軸受配列	荷重条件	アキシアル荷重	
背面組み合わせ  	**条件 1a** $\frac{F_{rA}}{Y_A} \geq \frac{F_{rB}}{Y_B}$ $K_a \geq 0$	$F_{aA} = \frac{0,5\,F_{rB}}{Y_A}$	$F_{aB} = F_{aA} + K_a$
	条件 1b $\frac{F_{rA}}{Y_A} < \frac{F_{rB}}{Y_B}$ $K_a \geq 0,5\left(\frac{F_{rB}}{Y_B} - \frac{F_{rA}}{Y_A}\right)$	$F_{aA} = \frac{0,5\,F_{rB}}{Y_A}$	$F_{aB} = F_{aA} + K_a$
正面組み合わせ  	**条件 1c** $\frac{F_{rA}}{Y_A} < \frac{F_{rB}}{Y_B}$ $K_a < 0,5\left(\frac{F_{rB}}{Y_B} - \frac{F_{rA}}{Y_A}\right)$	$F_{aA} = F_{aB} - K_a$	$F_{aB} = \frac{0,5\,F_{rB}}{Y_B}$
背面組み合わせ  	**条件 2a** $\frac{F_{rA}}{Y_A} \leq \frac{F_{rB}}{Y_B}$ $K_a \geq 0$	$F_{aB} = F_{aB} + K_a$	$F_{aA} = \frac{0,5\,F_{rB}}{Y_A}$
	条件 2b $\frac{F_{rA}}{Y_A} > \frac{F_{rB}}{Y_B}$ $K_a \geq 0,5\left(\frac{F_{rB}}{Y_B} - \frac{F_{rA}}{Y_A}\right)$	$F_{aA} = F_{aB} + K_a$	$F_{aB} = \frac{0,5\,F_{rB}}{Y_B}$
正面組み合わせ  	**条件 2c** $\frac{F_{rA}}{Y_A} > \frac{F_{rB}}{Y_B}$ $K_a < 0,5\left(\frac{F_{rA}}{Y_A} - \frac{F_{rB}}{Y_B}\right)$	$F_{aA} = \frac{0,5\,F_{rA}}{Y_A}$	$F_{aB} = F_{aA} - K_a$

組み合わせ軸受に作用するラジアル荷重の計算

正面あるいは背面配列にした円すいころ軸受を第3の軸受とともに取り付ける場合、軸受装置は不静定となります。このようなケースでは、組み合わせ軸受に作用するラジアル荷重Frをまず初めに計算する必要があります。

正面組み合わせ軸受

2個の軸受を正面配列にした組み合わせ軸受(→ **図8**)では、第3の軸受の幾何中心と組み合わせ軸受の幾何中心の距離と比較し、組み合わせ軸受の作用点間距離が短いため、ラジアル荷重は組み合わせ軸受の幾何中心に作用すると仮定することができます。このようなケースでは、軸受装置は静定であるとみなすことができます。

背面組み合わせ軸受

背面配列に組み合わせした2個の軸受の作用点間距離aは、組み合わせ軸受と第3の軸受の幾何中心間距離L(→ **図9**)に対してある程度の長さがあります。そのため、組み合わせ軸受に作用する荷重の大きさだけでなく、幾何中心と荷重が作用する点の距離a_1も計算する必要があります。ラジアル荷重の大きさは、次の式を用いて求めることができます。

$$F_r = \frac{L_1}{L - a_1} K_r$$

ここで、

F_r = 組み合わせ軸受に作用するラジアル荷重 [kN]
K_r = 軸に作用するラジアル荷重 [kN]
L = 2つの軸受の幾何中心間の距離 [mm]
L_1 = 軸受の中心IとK_rの作用点間の距離 [mm]
a = 組み合わせ軸受の作用点間の距離 [mm]
a_1 = 組み合わせ軸受の幾何中心とラジアル荷重F_rの作用点間の距離 [mm]

距離a_1は**線図2**を用いて求めることができます。作用点間の距離aおよび計算係数Y_2は、製品データ表に記載されています。

図8

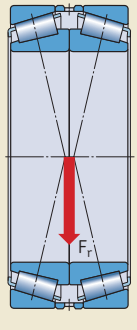
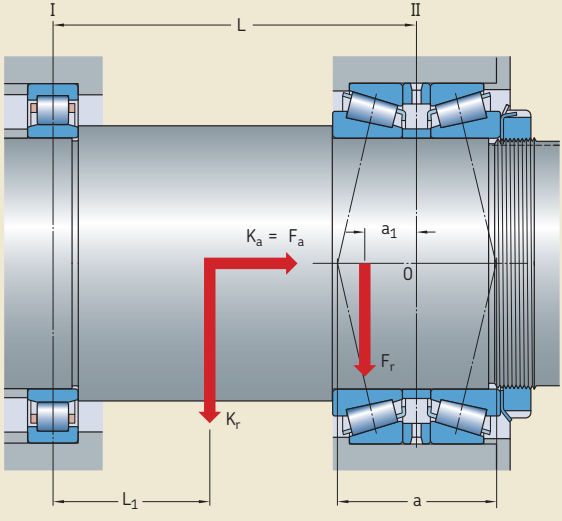
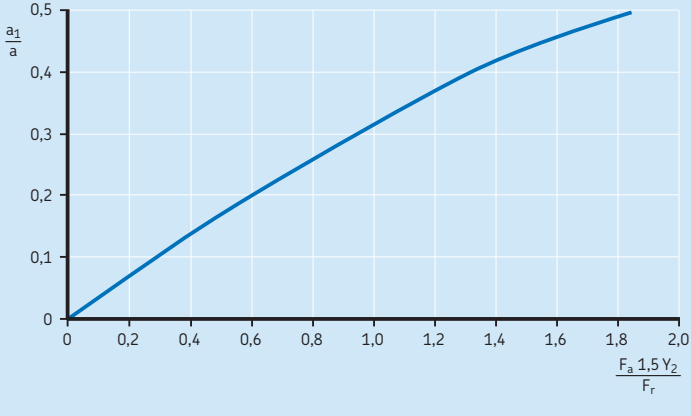


図9


I
L
II
$K_a = F_a$
a_1
0
F_r
K_r
L_1
a

線図2


$\frac{a_1}{a}$
0,5
0,4
0,3
0,2
0,1
0
0
0,2
0,4
0,6
0,8
1,0
1,2
1,4
1,6
1,8
2,0
$\frac{F_a\ 1,5\ Y_2}{F_r}$

温度限界

円すいころ軸受の許容運転温度は、以下のような要因によって制限を受けます。

- 軸受軌道輪およびころの寸法安定性
- 保持器
- 潤滑剤

温度が許容範囲外になることが予想される場合は、SKFアプリケーションエンジニアリングサービスまでお問い合わせください。

軸受軌道輪およびころ

SKF円すいころ軸受には特殊な熱処理が施されています。軸受の熱安定性は次の通りです。

- D ≤ 160 mm → 120 °C *(250 °F)*
- D > 160 mm → 150 °C *(300 °F)*

保持器

鋼鉄製またはPEEK製の保持器は、軸受軌道輪およびころと同じ運転温度で使用することができます。その他の樹脂材料を使用した保持器の温度制限については、保持器の材料(→ **152ページ**)を参照してください。

潤滑剤

SKFグリースの温度限界については、潤滑(→ **239ページ**)を参照してください。SKFによる供給でない潤滑剤を使用する際は、SKFシグナルコンセプト(→ **244ページ**)に従って温度限界の評価を行う必要があります。

許容回転数

許容回転数は、製品データ表に示されている定格回転数と回転速度(→ **117ページ**)に記載されている情報とを適用して推定することができます。

軸受配列の設計

単列円すいころ軸受は、第2の軸受を追加するか、組み合わせにして使用する必要があります(→ **図10**)。このとき、必要すきままたは予圧が得られるまで、軸受を互いに調整する必要があります(→ 軸受の予圧、**214ページ**)。軸受の性能と運転信頼性を最大化するためには、正しいすきままたは予圧を選択し、取り付け作業中に調整しなければなりません。軸受装置としての運転すきまが大き過ぎると、両方の軸受の荷重負荷能力を十分に活用することができません。予圧をかけ過ぎると摩擦が増大するため、摩擦熱の発生が多くなり、軸受の実用寿命を縮めます。

インチ系軸受のはめあい

マイナス公差に加工されるメートル系の軸受と異なり、インチ系軸受はプラス公差に加工されます(→ **表9、143ページ**)。そのため、メートル系軸受用の軸径およびハウジング径寸法差は適用できません。インチ系軸受に適したはめあいは、メートル系軸受の推奨はめあいから求めることができます。**表6**および**表7**(→ **818-819ページ**)に、インチ系円すいころ軸受の軸およびハウジングのはめあいを示します。数値は、一般的なアプリケーションで使用する普通公差の軸受に適用されます。

組み合わせ軸受のはめあい

正面配列または背面配列の組み合わせ軸受のアキシアル内部すきま(→ **表4、810ページ**)は、以下の寸法に加工されている軸に軸受が取り付けられている場合に適切な運転すきまを示します。

- d ≤ 140 mm → m5Ⓔ
- 140 mm < d ≤ 200 mm → n6Ⓔ
- d > 200 mm → p6Ⓔ

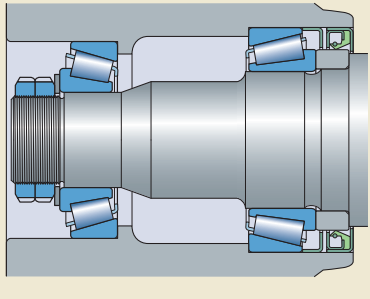
これらの軸はめあい公差等級は、内輪に普通~重回転荷重がかかる場合に推奨されます。きついはめあいを選択する場合は、軸受が「固定」されることなく、かつ自由に回転できるようにしてください。軸公差について詳しくは、SKFアプリケーションエンジニアリングサービスまでお問い合わせください。

外輪静止荷重については、推奨のハウジング穴公差等級はJ6ⒺまたはH7Ⓔです。

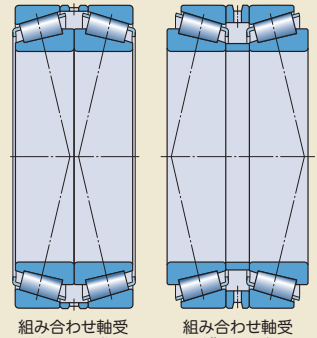
調整の手順

円すいころ軸受を互いに調整する際は、軸受を回転させてころが正しい位置に落ち着くようにします。ころの大径側の端面が案内つばと接触していなければなりません。

図10



単体軸受
(背面配列)



組み合わせ軸受
(正面配列)

組み合わせ軸受
(背面配列)

表6

インチ系軸受の軸径寸法差

呼び径		はめあい別公差											
軸はめあい面		f6Ⓔ		g6Ⓔ		h6Ⓔ		j6Ⓔ		js6Ⓔ		k6Ⓔ	
軸受内径													
を超え	以下	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下
mm		μm											
10	**18**	–	–	+2	–4	+8	+2	+16	+10	+14	+7	+20	+14
18	**30**	–	–	+3	–7	+10	0	+19	+9	+17	+6	+25	+15
30	**50**	–	–	+3	–12	+12	–3	+23	+8	+20	+5	+30	+15
50	**76,2**	–	–	+5	–16	+15	–6	+27	+6	+25	+3	+36	+15
80	**120**	–	–	+8	–9	+20	+3	+33	+16	+31	+14	–	–
120	**180**	–	–	+11	–14	+25	0	+39	+14	+38	+12	–	–
180	**250**	–	–	+15	–19	+30	–4	+46	+12	+45	+10	–	–
250	**304,8**	–	–	+18	–24	+35	–7	–	–	+51	+9	–	–
315	**400**	–22	–47	+22	–3	+40	+15	–	–	+58	+33	–	–
400	**500**	–23	–57	+25	–9	+45	+11	–	–	+65	+31	–	–
500	**609,6**	–26	–69	+28	–15	+50	+7	–	–	+72	+29	–	–
630	**800**	–5	–54	+51	+2	+75	+26	–	–	+100	+51	–	–
800	**914,4**	–14	–66	+74	–6	+100	+20	–	–	+128	+48	–	–

呼び径		はめあい別公差											
軸はめあい面		m6Ⓔ		n6Ⓔ		p6Ⓔ		r6Ⓔ		r7Ⓔ		s7Ⓔ $_{min}$ ± IT7/2	
軸受内径													
を超え	以下	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下
mm		μm											
10	**18**	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
18	**30**	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
30	**50**	+37	+22	+45	+30	–	–	–	–	–	–	–	–
50	**76,2**	+45	+24	+54	+33	–	–	–	–	–	–	–	–
80	**120**	+55	+38	+65	+48	+79	+62	–	–	–	–	–	–
120	**180**	+65	+40	+77	+52	+93	+68	–	–	–	–	–	–
180	**200**	–	–	+90	+56	+109	+75	+136	+102	–	–	–	–
200	**225**	–	–	+90	+56	+109	+75	+139	+105	–	–	–	–
225	**250**	–	–	+90	+56	+109	+75	+143	+109	–	–	–	–
250	**280**	–	–	–	–	+123	+81	+161	+119	–	–	–	–
280	**304,8**	–	–	–	–	+123	+81	+165	+123	–	–	–	–
315	**355**	–	–	–	–	+138	+113	+184	+159	–	–	–	–
355	**400**	–	–	–	–	+138	+113	+190	+165	–	–	–	–
400	**450**	–	–	–	–	–	–	+211	+177	–	–	–	–
450	**500**	–	–	–	–	–	–	+217	+183	–	–	–	–
500	**560**	–	–	–	–	–	–	–	–	+270	+201	+365	+296
560	**609,6**	–	–	–	–	–	–	–	–	+275	+206	+395	+326
630	**710**	–	–	–	–	–	–	–	–	+330	+251	+455	+376
710	**800**	–	–	–	–	–	–	–	–	+340	+281	+495	+416
800	**900**	–	–	–	–	–	–	–	–	+400	+286	+575	+461
900	**914,4**	–	–	–	–	–	–	–	–	+410	+296	+615	+501

記載されていない軸径範囲について、あるいは精度要求が上記より厳しい場合は、SKFアプリケーションエンジニアリングサービスまでお問い合わせください。

表7

インチ系軸受のハウジング内径寸法差

呼び径		はめあい別公差									
ハウジング穴はめあい面		F7Ⓔ		G7Ⓔ		H7Ⓔ		H8Ⓔ		J7Ⓔ	
軸受外径											
を超え	以下	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下
mm		μm									
30	**50**	–	–	–	–	+36	+25	+50	+25	+25	+14
50	**80**	–	–	–	–	+43	+25	+59	+25	+31	+13
80	**120**	–	–	–	–	+50	+25	+69	+25	+37	+12
120	**150**	–	–	–	–	+58	+25	+81	+25	+44	+11
150	**180**	–	–	–	–	+65	+25	+88	+25	+51	+11
180	**250**	–	–	–	–	+76	+25	+102	+25	+60	+9
250	**304,8**	–	–	+104	+42	+87	+25	+116	+25	+71	+9
304,8	**315**	–	–	+104	+68	+87	+51	+116	+51	+71	+35
315	**400**	–	–	+115	+69	+97	+51	+129	+51	+79	+33
400	**500**	–	–	+128	+71	+108	+51	+142	+51	+88	+31
500	**609,6**	+196	+127	+142	+73	+120	+51	+160	+51	–	–
609,6	**630**	+196	+152	+142	+98	+120	+76	+160	+76	–	–
630	**800**	+235	+156	+179	+100	+155	+76	+200	+76	–	–
800	**914,4**	+276	+162	+216	+102	+190	+76	+240	+76	–	–
914,4	**1 000**	+276	+188	+216	+128	+190	+102	+240	+102	–	–
1 000	**1 219,2**	+328	+200	+258	+130	+230	+102	+290	+102	–	–

呼び径		はめあい別公差							
ハウジング穴はめあい面		K7Ⓔ		M7Ⓔ		N7Ⓔ		P7Ⓔ	
軸受外径									
を超え	以下	上	下	上	下	上	下	上	下
mm		μm							
30	**50**	+18	+7	+11	0	+3	–8	–6	–17
50	**80**	+22	+4	+13	–5	+4	–14	–8	–26
80	**120**	+25	0	+15	–10	+5	–20	–9	–34
120	**150**	+30	–3	+18	–15	+6	–27	–10	–43
150	**180**	+37	–3	+25	–15	+13	–27	–3	–43
180	**250**	+43	–8	+30	–21	+16	–35	–3	–54
250	**304,8**	+51	–11	+35	–27	+21	–41	–1	–63
304,8	**315**	+51	+15	+35	–1	+21	–15	–1	–37
315	**400**	+57	+11	+40	–6	+24	–22	–1	–47
400	**500**	+63	+6	+45	–12	+28	–29	0	–57
500	**609,6**	+50	–19	+24	–45	+6	–63	–28	–97
609,6	**630**	+50	+6	+24	–20	+6	–38	–28	–72
630	**800**	+75	–4	+45	–34	+25	–54	–13	–92
800	**914,4**	+100	–14	+66	–48	+44	–70	0	–114
914,4	**1 000**	+100	+12	+66	–22	+44	–44	0	–88
1 000	**1 219,2**	+125	–3	+85	–43	+59	–69	+5	–123

精度要求が上記より厳しい場合は、SKFアプリケーションエンジニアリングサービスまでお問い合わせください。

軸受の呼び番号

メートル系軸受

メートル系円すいころ軸受の呼び番号は、次の原則のいずれかに従っています。

- ISO 355に準拠した系列呼び番号は、1つの数字と2つの文字で構成されます。数字は接触角を表します。2つの文字は、それぞれ直径系列と幅系列を表します。そしてこの2文字の後に続く3桁の数字が、内径d [mm]を表します。SKF円すいころ軸受の基本呼び番号は文字Tで始まり、例えばT2ED 045のように表記されます。
- 1977年以前に設定された呼び番号は基本呼び番号に示すシステムに基づき、32206などとなります(→ **線図2、43ページ**)。
- 接頭記号がJのメートル系軸受は、インチ系軸受に適用されるABMA呼び番号システムに従います(→ ANSI/ABMA規格 19.2)。

インチ系軸受

インチ系円すいころ軸受の呼び番号は、ANSI/ABMA 19.2に準拠しています。

同一系列内のインチ系軸受は、保持器付きころはどの軸受でも同じですが、内輪および外輪の寸法と設計は異なります。

同じ軸受系列に属していれば、内輪アセンブリ(コーン)と外輪(カップ)とを自由に組み合わせることができます。そのため、カップとコーンにそれぞれの呼び番号があり、個別に納品することができます(→ **図11**)。カップ、コーンの呼び番号、ならびに系列の呼び番号は、3桁~6桁の数字で構成されます。これらの数字の前に接頭記号が付くこともあり、その場合は、その軸受系列が超軽~超重のいずれであるかを表します。

軸受全体としての呼び番号は、コーンの呼び番号の後にカップの呼び番号が続くという形になります。これらの2つの呼び番号は、斜線で区切られています。軸受全体の呼び番号を短くするため、省略形が用いられます(→ **表8**)。

図11



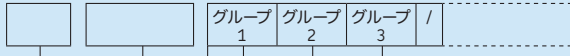
表8

インチ系円すいころ軸受の呼び番号例

軸受全体	コーン	カップ	系列
LM 11749/710/Q[1]	LM 11749/Q	LM 11710/Q	LM 11700
JL 26749 F/710[1]	JL 26749 F	JL 26710	JL 26700
HM 89449/2/410/2/QCL7C[1]	HM 89449/2/QCL7C	HM 89410/2/QCL7C	HM 89400
H 913842/810/CL7C[1]	H 913842/CL7C	H 913810/CL7C	H 913800
4580/2/4535/2/Q[2]	4580/2/Q	4535/2/Q	4500
9285/9220/CL7C[2]	9285/CL7C	9220/CL7C	9200

[1] 軸受全体の呼び番号が省略されている (最新の ABMA 呼び番号)
[2] 軸受全体の呼び番号が省略されていない (以前の ABMA の呼び番号)

呼び番号システム



接頭記号

E2.	SKFエネルギー効率化軸受
J	ABMA呼び番号システム (ANSI/ABMA 規格 19.2) に従ったメートル系軸受
T	ISO 355 準拠のメートル系軸受

基本呼び番号

軸受の呼び番号 (→ **820ページ**) 参照

接尾記号

グループ1: 内部設計

B	急こう配タイプ

グループ2: 外部設計 (シール、止め輪溝など)

R	外輪つば付き
T..	T の直後に続く数字は、組み合わせ軸受 (背面または並列配列) 全体の幅を表します。
X	主要寸法に変更を加えて ISO に適合

グループ3: 保持器の設計

J..	鋼鉄製打抜き保持器、ころ案内。J に続く数字で、保持器の設計の種類を表します。
TN9	ガラス繊維強化 PA66 製保持器、ころ案内
TNH	ガラス繊維強化 PEEK 製保持器、ころ案内

グループ4.1: 材料、熱処理

HA1	内輪および外輪を肌焼き
HA3	内輪を肌焼き
HN1	内輪および外輪に特殊な表面熱処理
HN3	内輪に特殊な表面熱処理

グループ 4						
4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	

グループ4.6: その他のバリエーション

CL7A	ピニオン軸受 (現在の CL7C)
CL7C	高性能設計
CLN	軌道輪幅と組立幅の公差を、ISO 公差等級 6X に準拠して減少
PEX	顧客の要望に応じたSKF Explorer軸受
Q	接触面形状と表面仕上げを最適化
V001	CL7C および /2
VA321	内部設計を最適化
VA606	外輪軌道面にクラウニング、対数曲線形状の内輪軌道面、特殊な熱処理
VA607	VA606 と同様だが、外径公差が異なる
VC027	内部形状の改良により、許容ミスアライメントを増加
VC068	高い回転精度、特殊な熱処理
VQ051	内部形状の改良により、許容ミスアライメントを増加
VQ267	内輪幅公差を ± 0,025 mm に減少
VQ495	CL7C の外径公差を減少または公差範囲を変更
VQ506	内輪幅公差を減少
VQ507	CL7C の外径公差を減少または公差範囲を変更
VQ523	CL7C の内輪幅公差を減少、外径公差を減少または公差範囲を変更
VQ601	インチ系軸受の ABMA 公差等級 0 に相当する精度
VB022	外輪大径側の側面の面取り寸法が 0,3 mm
VB026	内輪大径側の側面の面取り寸法が 3 mm
VB061	内輪大径側の側面の面取り寸法が 8 mm
VB134	内輪大径側の側面の面取り寸法が 1 mm
VB406	内輪大径側の側面の面取り寸法が 3 mm、外輪大径側の側面の面取り寸法が 2 mm
VB481	内輪大径側の側面の面取り寸法が 8,5 mm
VE174	外輪大径側の側面に位置決め溝が1箇所、高い回転精度

グループ4.5: 潤滑

グループ4.4: 寸法安定化

グループ4.3: 軸受セット、組み合わせ軸受

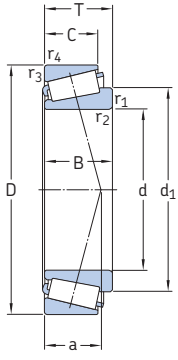
DB..	軸受2個の背面組み合わせ。DB の直後に続く数字で、間座のデザインを示します。
DF..	軸受2個の正面組み合わせ。DF の直後に続く数字で、間座のデザインを示します。
DT..	軸受2個の並列組み合わせ。DT の直後に続く数字で、間座のデザインを示します。

グループ4.2: 精度、すきま、予圧、静粛運転

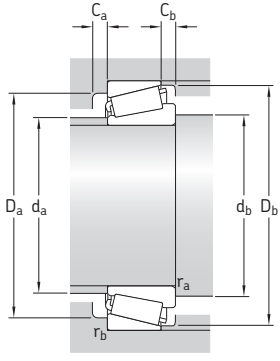
/1 **/-1** **–** **/-3** **/4**	インチ系軸受用カップおよびコーンの幅公差 (→ **表2、809ページ**)
C...	特殊なすきま。C の直後に続く2桁または3桁の数字は、平均アキシアル内部すきまを µm で表したものです。すきま範囲は、**表4 (→ 810ページ)** に示すとおりです。
CL0	インチ系軸受の ABMA 公差等級 0 に相当する精度
CL00	インチ系軸受の ABMA 公差等級 00 に相当する精度
P5	P5 公差等級の寸法・回転精度
U..	U と1桁または2桁の数字との組み合わせは、総幅公差が狭くなっていることを表します。例: U2 … +0,05/0 mm U4 … +0,10/0 mm
W	軌道輪の幅公差を +0,05/0 mm に修正

7.1 メートル系単列円すいころ軸受

d **15 – 32** mm



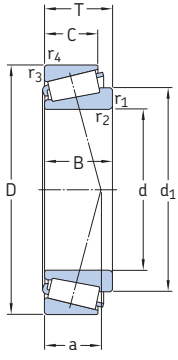
主要寸法			基本定格荷重		疲労荷重限界	定格回転数		質量	呼び番号	ISO 355 準拠の寸法系列
			動	静		基準回転数	限界回転数			
d	D	T	C	C_0	P_u					(ABMA)
mm			kN		kN	r/min		kg	–	–
15	42	14,25	22,4	20	2,08	13 000	18 000	0,094	**30302 J2**	2FB
17	40	13,25	19	18,6	1,83	13 000	18 000	0,079	**30203 J2**	2DB
	47	15,25	28,1	25	2,7	12 000	16 000	0,13	**30303 J2**	2FB
	47	20,25	34,7	33,5	3,65	11 000	16 000	0,17	**32303 J2/Q**	2FD
20	42	15	24,2	27	2,65	12 000	16 000	0,098	**32004 X/Q**	3CC
	47	15,25	27,5	28	3	11 000	15 000	0,12	**30204 J2/Q**	2DB
	52	16,25	34,1	32,5	3,55	11 000	14 000	0,17	**30304 J2/Q**	2FB
	52	22,25	44	45,5	5	10 000	14 000	0,23	**32304 J2/Q**	2FD
22	44	15	25,1	29	2,85	11 000	15 000	0,1	**320/22 X**	3CC
25	47	15	27	32,5	3,25	11 000	14 000	0,11	**32005 X/Q**	4CC
	52	16,25	30,8	33,5	3,45	10 000	13 000	0,15	**30205 J2/Q**	3CC
	52	19,25	35,8	44	4,65	9 500	13 000	0,19	**32205 BJ2/Q**	5CD
	52	22	47,3	56	6	9 000	13 000	0,22	**33205/Q**	2CE
	62	18,25	44,6	43	4,75	9 000	12 000	0,26	**30305 J2/Q**	2FB
	62	18,25	38	40	4,4	7 500	11 000	0,27	**31305 J2**	7FB
	62	25,25	60,5	63	7,1	8 000	12 000	0,36	**32305 J2**	2FD
28	52	16	31,9	38	4	9 500	13 000	0,14	**320/28 X/Q**	4CC
	58	17,25	38	41,5	4,4	9 000	12 000	0,2	**302/28 J2**	3DC
	58	20,25	41,8	50	5,5	8 500	12 000	0,25	**322/28 BJ2/Q**	5DD
30	55	17	35,8	44	4,55	9 000	12 000	0,17	**32006 X/Q**	4CC
	62	17,25	40,2	44	4,8	8 500	11 000	0,23	**30206 J2/Q**	3DB
	62	21,25	49,5	58,5	6,55	8 000	11 000	0,3	**32206 BJ2/QCL7CVA606**	5DC
	62	21,25	50,1	57	6,3	8 500	11 000	0,29	**32206 J2/Q**	3DC
	62	25	64,4	76,5	8,5	7 500	11 000	0,35	**33206/Q**	2DE
	72	20,75	56,1	56	6,4	7 500	10 000	0,38	**30306 J2/Q**	2FB
	72	20,75	47,3	50	5,7	6 700	9 500	0,39	**31306 J2/Q**	7FB
	72	28,75	76,5	85	9,65	7 000	10 000	0,55	**32306 J2/Q**	2FD
32	53	14,5	27	35,5	3,65	9 000	13 000	0,11	**JL 26749 F/710**	(L 26700)
	58	17	36,9	46,5	4,8	8 500	11 000	0,19	**320/32 X/Q**	4CC



寸法							取り付け関係寸法									計算係数		
d	d_1 ~	B	C	$r_{1,2}$ 最小	$r_{3,4}$ 最小	a	d_a 最大	d_b 最小	D_a 最小	D_a 最大	D_b 最小	C_a 最小	C_b 最小	r_a 最大	r_b 最大	e	Y	Y_0
mm							mm									–		
15	27,3	13	11	1	1	9	22	21	36	36	38	2	3	1	1	0,28	2,1	1,1
17	29	12	11	1	1	10	23	23	34	34	37	2	2	1	1	0,35	1,7	0,9
	30,5	14	12	1	1	10	25	23	40	41	42	2	3	1	1	0,28	2,1	1,1
	30,7	19	16	1	1	12	24	23	39	41	43	3	4	1	1	0,28	2,1	1,1
20	32,1	15	12	0,6	0,6	10	25	25	36	37	39	3	3	0,6	0,6	0,37	1,6	0,9
	33,7	14	12	1	1	11	27	26	40	41	43	2	3	1	1	0,35	1,7	0,9
	34,4	15	13	1,5	1,5	11	28	27	44	45	47	2	3	1,5	1,5	0,3	2	1,1
	34,6	21	18	1,5	1,5	14	27	27	43	45	47	3	4	1,5	1,5	0,3	2	1,1
22	34,1	15	11,5	0,6	0,6	11	27	27	38	39	41	3	3,5	0,6	0,6	0,4	1,5	0,8
25	37,5	15	11,5	0,6	0,6	11	30	30	40	42	44	3	3,5	0,6	0,6	0,43	1,4	0,8
	38	15	13	1	1	12	31	31	44	46	48	2	3	1	1	0,37	1,6	0,9
	41,5	18	15	1	1	16	30	31	41	46	49	3	4	1	1	0,57	1,05	0,6
	38,7	22	18	1	1	14	30	31	43	46	49	4	4	1	1	0,35	1,7	0,9
	41,5	17	15	1,5	1,5	13	34	32	54	55	57	2	3	1,5	1,5	0,3	2	1,1
	45,8	17	13	1,5	1,5	20	34	32	47	55	59	3	5	1,5	1,5	0,83	0,72	0,4
	41,7	24	20	1,5	1,5	15	33	32	53	55	57	3	5	1,5	1,5	0,3	2	1,1
28	41,3	16	12	1	1	12	33	34	45	46	49	3	4	1	1	0,43	1,4	0,8
	42	16	14	1	1	13	35	34	50	52	54	2	3	1	1	0,37	1,6	0,9
	43,9	19	16	1	1	17	33	34	46	52	55	3	4	1	1	0,57	1,05	0,6
30	43,6	17	13	1	1	13	35	36	48	49	52	3	4	1	1	0,43	1,4	0,8
	45,3	16	14	1	1	14	37	36	53	56	57	2	3	1	1	0,37	1,6	0,9
	48,2	20	17	1	1	18	36	36	50	56	60	3	4	1	1	0,57	1,05	0,6
	45,2	20	17	1	1	15	37	36	52	56	59	3	4	1	1	0,37	1,6	0,9
	45,8	25	19,5	1	1	16	36	36	53	56	59	5	5,5	1	1	0,35	1,7	0,9
	48,4	19	16	1,5	1,5	15	40	37	62	65	66	3	4,5	1,5	1,5	0,31	1,9	1,1
	52,7	19	14	1,5	1,5	22	40	37	55	65	68	3	6,5	1,5	1,5	0,83	0,72	0,4
	48,7	27	23	1,5	1,5	18	39	37	59	65	66	4	5,5	1,5	1,5	0,31	1,9	1,1
32	43,4	15	11,5	3,6	1,3	11	38	43	47	47	50	2	3	3	1,3	0,33	1,8	1
	46,2	17	13	1	1	14	38	38	50	52	55	3	4	1	1	0,46	1,3	0,7

7.1 メートル系単列円すいころ軸受

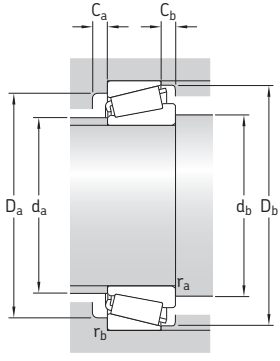
d **35 – 45** mm



主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号	ISO 355 準拠の寸法系列 (ABMA)
d	D	T	C	C_0	P_u					
mm			kN		kN	r/min		kg	–	–
35	62	18	37,4	49	5,2	8 000	11 000	0,23	**32007 J2/Q**	4CC
	62	18	42,9	54	5,85	8 000	10 000	0,23	**32007 X/Q**	4CC
	72	18,25	51,2	56	6,1	7 000	9 500	0,33	**30207 J2/Q**	3DB
	72	24,25	66	78	8,5	7 000	9 500	0,44	**32207 J2/Q**	3DC
	72	28	84,2	106	11,8	6 300	9 500	0,53	**33207/Q**	2DE
	80	22,75	72,1	73,5	8,3	6 700	9 000	0,51	**30307 J2/Q**	2FB
	80	22,75	61,6	67	7,8	6 000	8 500	0,52	**31307 J2/Q**	7FB
	80	32,75	93,5	114	12,9	6 000	8 500	0,8	**32307 BJ2/Q**	5FE
	80	32,75	95,2	106	12,2	6 300	9 000	0,75	**32307 J2/Q**	2FE
37	80	32,75	93,5	114	12,9	6 300	9 500	0,77	**32307/37 BJ2/Q**	5EE
38	63	17	36,9	52	5,4	7 500	11 000	0,21	**JL 69349 A/310/Q**	3CC
	63	17	36,9	52	5,4	7 500	11 000	0,2	**JL 69349/310/Q**	3CC
	68	19	52,8	71	7,65	7 000	10 000	0,3	**32008/38 X/Q**	3CC
40	68	19	52,8	71	7,65	7 000	9 500	0,28	**32008 X/Q**	3CD
	75	26	79,2	104	11,4	6 700	9 000	0,5	**33108/Q**	2CE
	80	19,75	61,6	68	7,65	6 300	8 500	0,42	**30208 J2/Q**	3DB
	80	24,75	74,8	86,5	9,8	6 300	8 500	0,53	**32208 J2/Q**	3DC
	80	32	105	132	15	5 600	8 500	0,73	**33208/QCL7C**	2DE
	85	33	121	150	17,3	6 000	9 000	0,9	**T2EE 040/QVB134**	2EE
	90	25,25	85,8	95	10,8	6 000	8 000	0,73	**30308 J2/Q**	2FB
	90	25,25	85	81,5	9,5	5 600	7 500	0,72	* **31308 J2/QCL7C**	7FB
	90	35,25	117	140	16	5 300	8 000	1,05	**32308 J2/Q**	2FD
45	75	20	58,3	80	8,8	6 300	8 500	0,34	**32009 X/Q**	3CC
	80	26	96,5	114	12,9	6 700	8 000	0,55	* **33109/Q**	3CE
	85	20,75	66	76,5	8,65	6 000	8 000	0,47	**30209 J2/Q**	3DB
	85	24,75	91,5	98	11	6 300	8 000	0,58	* **32209 J2/Q**	3DC
	85	32	108	143	16,3	5 300	7 500	0,79	**33209/Q**	3DE
	95	29	89,7	112	12,7	4 800	7 000	0,93	**T7FC 045/HN3QCL7C**	7FC
	95	36	147	186	20,8	5 300	8 000	1,2	**T2ED 045**	2FD
	100	27,25	108	120	14,3	5 300	7 000	0,97	**30309 J2/Q**	2FB
	100	27,25	106	102	12,5	5 000	6 700	0,95	* **31309 J2/QCL7C**	7FB
	100	38,25	134	176	20	4 800	6 700	1,45	**32309 BJ2/QCL7C**	5FD
	100	38,25	140	170	20,4	4 800	7 000	1,4	**32309 J2/Q**	2FD

* SKF Explorer軸受

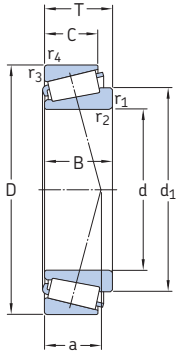
SKF



寸法							取り付け関係寸法									計算係数		
d	d_1 ~	B	C	$r_{1,2}$ 最小	$r_{3,4}$ 最小	a	d_a 最大	d_b 最小	D_a 最小	D_a 最大	D_b 最小	C_a 最小	C_b 最小	r_a 最大	r_b 最大	e	Y	Y_0
mm							mm									–		
35	49,5	17	15	1	1	16	41	41	53	56	59	2	3	1	1	0,44	1,35	0,8
	49,6	18	14	1	1	15	40	41	54	56	59	4	4	1	1	0,46	1,3	0,7
	51,9	17	15	1,5	1,5	15	44	42	62	65	67	3	3	1,5	1,5	0,37	1,6	0,9
	52,4	23	19	1,5	1,5	17	43	42	61	65	67	3	5,5	1,5	1,5	0,37	1,6	0,9
	53,4	28	22	1,5	1,5	18	42	42	61	65	68	5	6	1,5	1,5	0,35	1,7	0,9
	54,5	21	18	2	1,5	16	45	44	70	71	74	3	4,5	2	1,5	0,31	1,9	1,1
	59,6	21	15	2	1,5	25	44	44	62	71	76	4	7,5	2	1,5	0,83	0,72	0,4
	59,3	31	25	2	1,5	24	42	44	61	71	76	4	7,5	2	1,5	0,54	1,1	0,6
	54,8	31	25	2	1,5	20	44	44	66	71	74	4	7,5	2	1,5	0,31	1,9	1,1
37	59,3	31	25	2	1,5	24	44	44	66	71	74	4	7,5	2	1,5	0,54	1,1	0,6
38	52,2	17	13,5	1,3	1,3	14	44	44	55	56,5	60	3	3,5	1,3	1,3	0,43	1,4	0,8
	52,2	17	13,5	3,6	1,3	14	44	50	55	56,5	60	3	3,5	3,4	1,3	0,43	1,4	0,8
	54,7	19	14,5	1	1	15	46	46	60	62	65	4	4,5	1	1	0,37	1,6	0,9
40	54,7	19	14,5	1	1	15	46	46	60	62	65	4	4,5	1	1	0,37	1,6	0,9
	57,5	26	20,5	1,5	1,5	18	47	47	65	68	71	4	5,5	1,5	1,5	0,35	1,7	0,9
	57,5	18	16	1,5	1,5	16	49	47	69	73	74	3	3,5	1,5	1,5	0,37	1,6	0,9
	58,4	23	19	1,5	1,5	19	48	47	68	73	75	3	5,5	1,5	1,5	0,37	1,6	0,9
	59,7	32	25	1,5	1,5	21	47	47	67	73	76	5	7	1,5	1,5	0,35	1,7	0,9
	61,2	32,5	28	1	2	22	48	50	70	75	80	5	5	1	2	0,35	1,7	0,9
	62,5	23	20	2	1,5	19	52	49	77	81	82	3	5	2	1,5	0,35	1,7	0,9
	67,1	23	17	2	1,5	28	51	49	71	81	86	3	8	2	1,5	0,83	0,72	0,4
	62,9	33	27	2	1,5	23	50	49	73	81	82	4	8	2	1,5	0,35	1,7	0,9
45	60,7	20	15,5	1	1	16	51	51	67	69	72	4	4,5	1	1	0,4	1,5	0,8
	63	26	20,5	1,5	1,5	19	52	52	69	73	77	4	5,5	1,5	1,5	0,37	1,6	0,9
	63,1	19	16	1,5	1,5	18	54	52	74	78	80	3	4,5	1,5	1,5	0,4	1,5	0,8
	64,1	23	19	1,5	1,5	20	53	52	73	78	80	3	5,5	1,5	1,5	0,4	1,5	0,8
	65,3	32	25	1,5	1,5	22	52	52	72	78	81	5	7	1,5	1,5	0,4	1,5	0,8
	73,5	26,5	20	2,5	2,5	32	54	55	71	83	91	3	9	2,5	2,5	0,88	0,68	0,4
	68,7	35	30	2,5	2,5	23	55	56	80	83	89	6	6	2,5	2,5	0,33	1,8	1
	70,2	25	22	2	1,5	21	59	54	86	91	92	3	5	2	1,5	0,35	1,7	0,9
	74,7	25	18	2	1,5	31	56	54	79	91	95	4	9	2	1,5	0,83	0,72	0,4
	74,8	36	30	2	1,5	30	55	54	76	91	94	5	8	2	1,5	0,54	1,1	0,6
	71,1	36	30	2	1,5	25	56	54	82	91	93	4	8	2	1,5	0,35	1,7	0,9

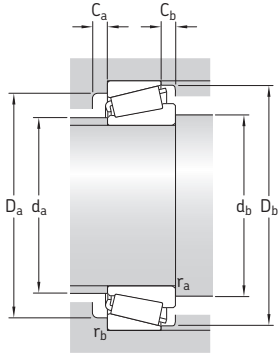
7.1 メートル系単列円すいころ軸受

d **46 – 55** mm



主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号	ISO 355 準拠の寸法系列 (ABMA)
d	D	T	C	C_0	P_u					
mm			kN		kN	r/min		kg	–	–
46	75	18	50,1	71	7,65	6 300	9 500	0,3	**LM 503349/310/QCL7C**	(LM 503300)
50	80	20	60,5	88	9,65	6 000	8 000	0,38	**32010 X/Q**	3CC
	80	20	60,5	88	9,65	6 000	8 000	0,38	**32010 X/QCL7CVB026**	3CC
	80	24	69,3	102	11,4	6 000	8 000	0,45	**33010/Q**	2CE
	82	21,5	72,1	100	11	6 000	8 500	0,43	**JLM 104948 AA/910 AA/Q**	2CC
	85	26	85,8	122	13,4	5 600	7 500	0,58	**33110/Q**	3CE
	90	21,75	76,5	91,5	10,4	5 600	7 500	0,54	**30210 J2/Q**	3DB
	90	24,75	82,5	100	11,4	5 600	7 500	0,62	**32210 J2/Q**	3DC
	90	28	106	140	16	5 300	8 000	0,75	**JM 205149/110 A/Q**	(M 205100)
	90	28	106	140	16	5 300	8 000	0,75	**JM 205149/110/Q**	2DD
	90	32	114	160	18,3	5 000	7 000	0,86	**33210/Q**	3DE
	100	36	154	200	22,4	5 000	7 500	1,3	**T2ED 050/Q**	2ED
	105	32	108	137	16	4 300	6 300	1,25	**T7FC 050/QCL7C**	7FC
	110	29,25	143	140	16,6	5 300	6 300	1,25	* **30310 J2/Q**	2FB
	110	29,25	122	120	14,3	4 500	6 000	1,2	* **31310 J2/QCL7C**	7FB
	110	42,25	183	216	24,5	4 500	6 000	1,95	* **32310 BJ2/QCL7C**	5FD
	110	42,25	172	212	24	4 300	6 300	1,85	**32310 J2/Q**	2FD
55	90	23	80,9	116	12,9	5 300	7 000	0,56	**32011 X/Q**	3CC
	90	27	104	137	15,3	5 600	7 000	0,66	* **33011/Q**	2CE
	95	30	110	156	17,6	5 000	6 700	0,85	**33111/Q**	3CE
	100	22,75	104	106	12	5 300	6 700	0,7	* **30211 J2/Q**	3DB
	100	26,75	106	129	15	5 000	6 700	0,84	**32211 J2/Q**	3DC
	100	35	138	190	21,6	4 500	6 300	1,15	**33211/Q**	3DE
	110	39	179	232	26	4 500	6 700	1,7	**T2ED 055/QCLN**	2FD
	115	34	125	163	19,3	4 000	5 600	1,6	**T7FC 055/QCL7C**	7FC
	120	31,5	166	163	19,3	4 800	5 600	1,55	* **30311 J2/Q**	2FB
	120	31,5	121	137	16,6	3 800	5 600	1,55	**31311 J2/QCL7C**	7FB
	120	45,5	216	260	30	4 300	5 600	2,5	* **32311 BJ2/QCL7C**	5FD
	120	45,5	198	250	28,5	4 000	5 600	2,35	**32311 J2**	2FD

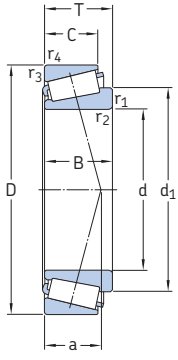
* SKF Explorer軸受



寸法							取り付け関係寸法									計算係数		
d	d_1 ~	B	C	$r_{1,2}$ 最小	$r_{3,4}$ 最小	a	d_a 最大	d_b 最小	D_a 最小	D_a 最大	D_b 最小	C_a 最小	C_b 最小	r_a 最大	r_b 最大	e	Y	Y_0
mm							mm									–		
46	61	18	14	2,3	1,6	16	53	55	67	67,5	71	2	4	2,3	1,5	0,4	1,5	0,8
50	65,9	20	15,5	1	1	18	56	56	72	74	77	4	4,5	1	1	0,43	1,4	0,8
	65,9	20	15,5	3	1	18	56	56	72	74	77	4	4,5	1	1	0,43	1,4	0,8
	65,3	24	19	1	1	17	56	56	72	74	76	4	5	1	1	0,31	1,9	1,1
	65,1	21,5	17	3,6	1,2	16	57	62	74	76	78	4	4,5	3,4	1,2	0,3	2	1,1
	68	26	20	1,5	1,5	20	56	57	74	78	82	4	6	1,5	1,5	0,4	1,5	0,8
	68	20	17	1,5	1,5	19	58	57	79	83	85	3	4,5	1,5	1,5	0,43	1,4	0,8
	68,6	23	19	1,5	1,5	21	58	57	78	83	85	3	5,5	1,5	1,5	0,43	1,4	0,8
	68,8	28	23	3	2,5	20	58	64	78	85	85	5	5	2,5	0,8	0,33	1,8	1
	68,8	28	23	3	2,5	20	58	64	78	78	85	5	5	2,5	2,5	0,33	1,8	1
	70,8	32	24,5	1,5	1,5	23	57	57	77	83	87	5	7,5	1,5	1,5	0,4	1,5	0,8
	73,5	35	30	2,5	2,5	25	59	60	84	88	94	6	6	2,5	2,5	0,35	1,7	0,9
	81,3	29	22	3	3	36	60	62	78	91	100	4	10	2,5	2,5	0,88	0,68	0,4
	77,2	27	23	2,5	2	23	65	60	95	100	102	4	6	2,5	2	0,35	1,7	0,9
	81,5	27	19	2,5	2	34	62	60	87	100	104	4	10	2,5	2	0,83	0,72	0,4
	83,1	40	33	2,5	2	34	60	60	83	100	103	5	9	2,5	2	0,54	1,1	0,6
	77,8	40	33	2,5	2	27	62	60	90	100	102	5	9	2,5	2	0,35	1,7	0,9
55	73,3	23	17,5	1,5	1,5	19	63	62	81	83	86	4	5,5	1,5	1,5	0,4	1,5	0,8
	73,1	27	21	1,5	1,5	19	63	62	81	83	86	5	6	1,5	1,5	0,31	1,9	1,1
	75,1	30	23	1,5	1,5	22	62	62	83	88	91	5	7	1,5	1,5	0,37	1,6	0,9
	74,7	21	18	2	1,5	20	64	64	88	91	94	4	4,5	2	1,5	0,4	1,5	0,8
	75,3	25	21	2	1,5	22	63	64	87	91	95	4	5,5	2	1,5	0,4	1,5	0,8
	78,1	35	27	2	1,5	25	62	64	85	91	96	6	8	2	1,5	0,4	1,5	0,8
	80,9	39	32	2,5	2,5	27	66	65	93	99	104	7	7	2,5	2,5	0,35	1,7	0,9
	89,5	31	23,5	3	3	39	66	67	86	103	109	4	10,5	2,5	2,5	0,88	0,68	0,4
	84	29	25	2,5	2	24	71	65	104	110	111	4	6,5	2,5	2	0,35	1,7	0,9
	88,4	29	21	2,5	2	37	68	65	94	110	113	4	10,5	2,5	2	0,83	0,72	0,4
	90,5	43	35	2,5	2	36	65	65	91	110	112	5	10,5	2,5	2	0,54	1,1	0,6
	84,6	43	35	2,5	2	29	68	65	99	110	111	5	10,5	2,5	2	0,35	1,7	0,9

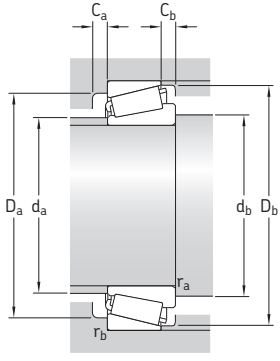
7.1 メートル系単列円すいころ軸受

d **60 – 70** mm



主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号	ISO 355 準拠の寸法系列 (ABMA)
d	D	T	C	C_0	P_u				–	–
mm			kN		kN	r/min		kg	–	–
60	95	23	95	122	13,4	5 300	6 700	0,59	* **32012 X/QCL7C**	4CC
	95	27	106	143	16	5 300	6 700	0,7	* **33012/Q**	2CE
	100	30	117	170	19,6	4 800	6 300	0,92	**33112/Q**	3CE
	110	23,75	112	114	13,2	5 000	6 000	0,88	* **30212 J2/Q**	3EB
	110	29,75	125	160	18,6	4 500	6 000	1,15	**32212 J2/Q**	3EC
	110	38	168	236	26,5	4 000	6 000	1,55	**33212/Q**	3EE
	115	40	194	260	30	4 300	6 300	1,85	**T2EE 060/Q**	2EE
	125	37	154	204	24,5	3 600	5 300	2,05	**T7FC 060/QCL7C**	7FC
	130	33,5	168	196	23,6	4 000	5 300	1,95	**30312 J2/Q**	2FB
	130	33,5	145	166	20,4	3 600	5 300	1,9	**31312 J2/QCL7C**	7FB
	130	48,5	220	305	35,5	3 600	5 000	3,1	**32312 BJ2/QCL7C**	5FD
	130	48,5	229	290	34	3 600	5 300	2,9	**32312 J2/Q**	2FD
65	100	23	96,5	127	14	5 000	6 000	0,63	* **32013 X/Q**	4CC
	100	27	110	153	17,3	5 000	6 300	0,75	* **33013/Q**	2CE
	110	28	123	183	21,2	4 300	6 300	1,05	**JM 511946/910/Q**	3DC
	110	31	138	193	22,4	4 300	6 300	1,15	**T2DD 065/Q**	2DD
	110	34	142	208	24	4 300	5 600	1,3	**33113/Q**	3DE
	120	24,75	132	134	16,3	4 500	5 600	1,1	* **30213 J2/Q**	3EB
	120	32,75	151	193	22,8	4 000	5 600	1,5	**32213 J2/Q**	3EC
	120	41	194	270	30,5	3 800	5 300	2	**33213/Q**	3EE
	130	37	157	216	25,5	3 400	5 000	2,2	**T7FC 065/QCL7C**	7FC
	140	36	194	228	27,5	3 600	4 800	2,45	**30313 J2/Q**	2GB
	140	36	165	193	23,6	3 200	4 800	2,35	**31313 J2/QCL7C**	7GB
	140	51	246	345	40	3 200	4 800	3,75	**32313 BJ2/QU4CL7CVQ267**	5GD
	140	51	264	335	40	3 400	4 800	3,5	**32313 J2/Q**	2GD
70	110	25	101	153	17,3	4 300	5 600	0,85	**32014 X/Q**	4CC
	110	31	130	196	22,8	4 300	5 600	1,05	**33014**	2CE
	120	37	172	250	28,5	4 000	5 300	1,7	**33114/Q**	3DE
	125	26,25	125	156	18	4 000	5 300	1,25	**30214 J2/Q**	3EB
	125	33,25	157	208	24,5	3 800	5 300	1,6	**32214 J2/Q**	3EC
	125	41	201	285	32,5	3 600	5 000	2,1	**33214/Q**	3EE

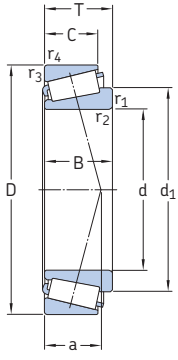
* SKF Explorer軸受



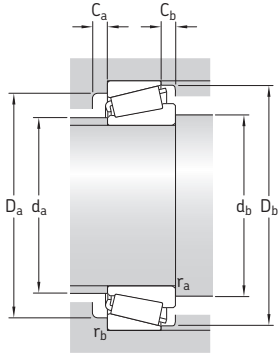
寸法							取り付け関係寸法									計算係数		
d	d_1 ~	B	C	$r_{1,2}$ 最小	$r_{3,4}$ 最小	a	d_a 最大	d_b 最小	D_a 最小	D_a 最大	D_b 最小	C_a 最小	C_b 最小	r_a 最大	r_b 最大	e	Y	Y_0
mm							mm									–		
60	77,8	23	17,5	1,5	1,5	21	67	67	85	88	91	4	5,5	1,5	1,5	0,43	1,4	0,8
	77,2	27	21	1,5	1,5	20	67	67	85	88	90	5	6	1,5	1,5	0,33	1,8	1
	80,5	30	23	1,5	1,5	23	67	67	88	93	96	5	7	1,5	1,5	0,4	1,5	0,8
	80,9	22	19	2	1,5	22	70	69	96	101	103	4	4,5	2	1,5	0,4	1,5	0,8
	81,9	28	24	2	1,5	24	69	69	95	101	104	4	5,5	2	1,5	0,4	1,5	0,8
	85,3	38	29	2	1,5	27	69	69	93	101	105	6	9	2	1,5	0,4	1,5	0,8
	85,6	39	33	2,5	2,5	28	70	71	98	104	109	6	7	2,5	2,5	0,33	1,8	1
	97,2	33,5	26	3	3	41	72	72	94	111	119	4	11	2,5	2,5	0,83	0,72	0,4
	91,8	31	26	3	2,5	26	77	72	112	118	120	5	7,5	3	2,5	0,35	1,7	0,9
	96	31	22	3	2,5	39	73	72	103	118	123	5	11,5	3	2,5	0,83	0,72	0,4
	98,6	46	37	3	2,5	38	71	72	100	118	122	6	11,5	3	2,5	0,54	1,1	0,6
	91,9	46	37	3	2,5	31	74	72	107	118	120	6	11,5	3	2,5	0,35	1,7	0,9
65	83,3	23	17,5	1,5	1,5	22	72	72	90	93	97	4	5,5	1,5	1,5	0,46	1,3	0,7
	82,6	27	21	1,5	1,5	21	72	72	89	93	96	5	6	1,5	1,5	0,35	1,7	0,9
	87,9	28	22,5	3	2,5	24	75	77	96	98	104	5	5,5	2,8	2,5	0,4	1,5	0,8
	85,7	31	25	2	2	23	74	75	97	100	105	5	6	2	2	0,33	1,8	1
	88,3	34	26,5	1,5	1,5	26	73	72	96	103	106	6	7,5	1,5	1,5	0,4	1,5	0,8
	89	23	20	2	1,5	23	77	74	106	111	113	4	4,5	2	1,5	0,4	1,5	0,8
	90,3	31	27	2	1,5	27	76	74	104	113	115	4	5,5	2	1,5	0,4	1,5	0,8
	92,5	41	32	2	1,5	29	74	74	102	111	115	6	9	2	1,5	0,4	1,5	0,8
	102	33,5	26	3	3	44	77	77	98	116	124	4	11	2,5	2,5	0,88	0,68	0,4
	98,7	33	28	3	2,5	28	83	77	122	128	130	5	8	3	2,5	0,35	1,7	0,9
	103	33	23	3	2,5	42	79	77	111	128	132	5	13	3	2,5	0,83	0,72	0,4
	105	48	39	3	2,5	41	77	77	109	128	133	6	12	3	2,5	0,54	1,1	0,6
	99,2	48	39	3	2,5	33	80	77	117	128	130	6	12	3	2,5	0,35	1,7	0,9
70	89,9	25	19	1,5	1,5	23	78	77	98	103	105	5	6	1,5	1,5	0,43	1,4	0,8
	88,9	31	25,5	1,5	1,5	23	78	77	98	103	105	5	6	1,5	1,5	0,28	2,1	1,1
	95,3	37	29	2	1,5	28	79	79	104	111	115	6	8	2	1,5	0,37	1,6	0,9
	94	24	21	2	1,5	25	81	79	110	116	118	4	5	2	1,5	0,43	1,4	0,8
	95	31	27	2	1,5	28	80	79	108	116	119	4	6	2	1,5	0,43	1,4	0,8
	97,4	41	32	2	1,5	30	79	79	107	116	120	7	9	2	1,5	0,4	1,5	0,8

7.1 メートル系単列円すいころ軸受

d **70 – 85** mm



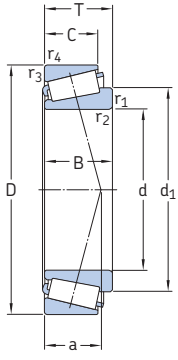
主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号	ISO 355 準拠の寸法系列
d	D	T	C	C_0	P_u					(ABMA)
mm			kN		kN	r/min		kg	–	–
70	130	43	233	325	38	3 800	5 600	2,45	**T2ED 070/QCLNVB061**	2ED
cont.	140	39	176	240	27,5	3 200	4 500	2,65	**T7FC 070/QCL7C**	7FC
	150	38	187	220	27	3 000	4 500	2,9	**31314 J2/QCL7C**	7GB
	150	38	220	260	31	3 400	4 500	2,95	**30314 J2/Q**	2GB
	150	54	281	400	45	3 000	4 300	4,55	**32314 BJ2/QCL7C**	5GD
	150	54	297	380	45	3 200	4 500	4,3	**32314 J2/Q**	2GD
75	105	20	70,4	116	13,2	4 300	6 300	0,48	**32915 TN9/QVG900**	2BC
	115	25	106	163	18,6	4 000	5 300	0,91	**32015 X/Q**	4CC
	115	31	134	228	26	4 000	5 300	1,15	**33015/Q**	2CE
	120	31	138	216	25	3 800	5 600	1,3	**JM 714249/210/Q**	(M 714200)
	125	37	176	265	30	3 800	5 000	1,8	**33115/Q**	3DE
	130	27,25	140	176	20,4	3 800	5 000	1,4	**30215 J2/Q**	4DB
	130	33,25	161	212	24,5	3 600	5 000	1,65	**32215 J2/Q**	4DC
	130	41	209	300	34	3 400	4 800	2,2	**33215/Q**	3DE
	145	52	297	450	50	3 400	4 800	3,9	**T3FE 075/QVB481**	3FE
	150	42	201	280	31	3 000	4 300	3,25	**T7FC 075/QCL7C**	7FC
	160	40	246	290	34	3 200	4 300	3,5	**30315 J2/Q**	2GB
	160	40	209	245	29	2 800	4 300	3,5	**31315 J2/QCL7C**	7GB
	160	58	336	475	53	2 800	4 000	5,55	**32315 BJ2/QCL7C**	5GD
	160	58	336	440	51	3 000	4 300	5,2	**32315 J2**	2GD
80	125	29	138	216	24,5	3 600	5 000	1,3	**32016 X/Q**	3CC
	125	36	168	285	32	3 600	5 000	1,65	**33016/Q**	2CE
	130	35	176	275	31	3 600	5 300	1,75	**JM 515649/610/Q**	3DD
	130	37	179	280	31	3 600	4 800	1,85	**33116/Q**	3DE
	140	28,25	151	183	21,2	3 400	4 800	1,6	**30216 J2/Q**	3EB
	140	35,25	187	245	28,5	3 400	4 500	2,05	**32216 J2/Q**	3EC
	140	46	251	375	41,5	3 200	4 500	2,9	**33216/Q**	3EE
	160	45	229	315	35,5	2 800	4 000	4	**T7FC 080/QCL7C**	7FC
	170	42,5	224	265	30,5	2 800	4 000	4,05	**31316 J1/QCL7C**	7GB
	170	42,5	270	320	36,5	3 000	4 300	4,15	**30316 J2**	2GB
	170	61,5	380	500	56	3 000	4 300	6,2	**32316 J2**	2GD
85	130	29	140	224	25,5	3 400	4 800	1,35	**32017 X/Q**	4CC
	130	36	183	310	34,5	3 600	4 800	1,75	**33017/Q**	2CE
	140	41	220	340	38	3 400	4 500	2,45	**33117/Q**	3DE
	150	30,5	176	220	25,5	3 200	4 300	2,05	**30217 J2/Q**	3EB



寸法							取り付け関係寸法									計算係数		
d	d_1 ~	B	C	$r_{1,2}$ 最小	$r_{3,4}$ 最小	a	d_a 最大	d_b 最小	D_a 最小	D_a 最大	D_b 最小	C_a 最小	C_b 最小	r_a 最大	r_b 最大	e	Y	Y_0
mm							mm									–		
70	98	42	35	8	2,5	30	81	82	111	118	123	7	8	7	2,5	0,33	1,8	1
cont.	110	35,5	27	3	3	47	82	82	106	126	133	5	12	2,5	2,5	0,88	0,68	0,4
	111	35	25	3	2,5	45	84	82	118	138	141	5	13	3	2,5	0,83	0,72	0,4
	105	35	30	3	2,5	29	89	82	130	138	140	5	8	3	2,5	0,35	1,7	0,9
	113	51	42	3	2,5	44	83	82	117	138	143	7	12	3	2,5	0,54	1,1	0,6
	106	51	42	3	2,5	36	86	82	125	138	140	6	12	3	2,5	0,35	1,7	0,9
75	89,7	20	16	1	1	19	81	81	98	99	101	4	4	1	1	0,33	1,8	1
	95,1	25	19	1,5	1,5	25	83	82	103	108	110	5	6	1,5	1,5	0,46	1,3	0,7
	95	31	25,5	1,5	1,5	23	84	82	104	108	110	6	5,5	1,5	1,5	0,3	2	1,1
	98,1	29,5	25	2,5	2,5	28	84	87	104	109	115	5	6	2,5	2	0,44	1,35	0,8
	100	37	29	2	1,5	29	84	84	109	116	120	6	8	2	1,5	0,4	1,5	0,8
	99,8	25	22	2	1,5	27	86	84	115	121	124	4	5	2	1,5	0,43	1,4	0,8
	100	31	27	2	1,5	29	85	84	115	121	124	4	6	2	1,5	0,43	1,4	0,8
	102	41	31	2	1,5	32	83	84	111	121	125	7	10	2	1,5	0,43	1,4	0,8
	111	51	43	11	3	39	88	82	117	139	138	7	9	11	3	0,43	1,4	0,8
	116	38	29	3	3	50	88	87	114	136	143	5	13	2,5	2,5	0,88	0,68	0,4
	112	37	31	3	2,5	31	95	87	139	148	149	5	9	3	2,5	0,35	1,7	0,9
	117	37	26	3	2,5	48	91	87	127	148	151	6	14	3	2,5	0,83	0,72	0,4
	119	55	45	3	2,5	46	90	87	124	148	151	7	14	3	2,5	0,54	1,1	0,6
	113	55	45	3	2,5	38	91	87	133	148	149	7	13	3	2,5	0,35	1,7	0,9
80	103	29	22	1,5	1,5	27	89	87	112	117	120	6	7	1,5	1,5	0,43	1,4	0,8
	102	36	29,5	1,5	1,5	26	90	87	112	117	119	6	6,5	1,5	1,5	0,28	2,1	1,1
	104	34	28,5	3	2,5	29	90	91	114	120	124	5	6,5	2,8	2,5	0,4	1,5	0,8
	105	37	29	2	1,5	30	89	89	114	121	126	6	8	2	1,5	0,43	1,4	0,8
	105	26	22	2,5	2	28	91	90	124	130	132	4	6	2,5	2	0,43	1,4	0,8
	106	33	28	2,5	2	30	90	90	122	130	134	5	7	2,5	2	0,43	1,4	0,8
	110	46	35	2,5	2	35	89	90	119	130	135	7	11	2,5	2	0,43	1,4	0,8
	125	41	31	3	3	53	94	92	121	146	152	5	14	2,5	2,5	0,88	0,68	0,4
	125	39	27	3	2,5	52	97	92	134	158	159	6	15,5	3	2,5	0,83	0,72	0,4
	122	39	33	3	2,5	33	102	92	148	158	159	5	9,5	3	2,5	0,35	1,7	0,9
	120	58	48	3	2,5	41	98	92	142	158	159	7	13,5	3	2,5	0,35	1,7	0,9
85	108	29	22	1,5	1,5	28	94	92	117	122	125	6	7	1,5	1,5	0,44	1,35	0,8
	107	36	29,5	1,5	1,5	26	94	92	118	122	125	6	6,5	1,5	1,5	0,3	2	1,1
	112	41	32	2,5	2	32	95	95	122	130	135	7	9	2,5	2	0,4	1,5	0,8
	112	28	24	2,5	2	30	97	95	132	140	141	5	6,5	2,5	2	0,43	1,4	0,8

7.1 メートル系単列円すいころ軸受

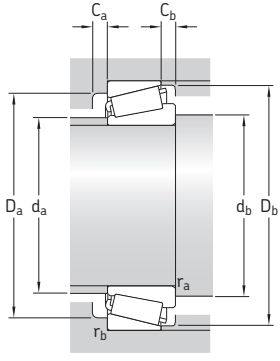
d **85 – 100** mm



主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号	ISO 355 準拠の寸法系列 (ABMA)
d	D	T	C	C_0	P_u					
mm			kN		kN	r/min		kg	–	–
85	150	38,5	212	285	33,5	3 200	4 300	2,6	**32217 J2/Q**	3EC
cont.	150	49	286	430	48	3 000	4 300	3,55	**33217/Q**	3EE
	180	44,5	303	365	40,5	2 800	4 000	4,85	**30317 J2**	2GB
	180	44,5	242	285	32	2 600	3 800	4,6	**31317 J2**	7GB
	180	63,5	391	560	62	2 800	4 000	7,6	**32317 BJ2**	5GD
	180	63,5	402	530	60	2 800	4 000	7,1	**32317 J2**	2GD
90	140	32	168	270	31	3 200	4 300	1,75	**32018 X/Q**	3CC
	140	39	216	355	39	3 200	4 500	2,2	**33018/Q**	2CE
	150	45	251	390	43	3 000	4 300	3,1	**33118/Q**	3DE
	160	32,5	194	245	28,5	3 000	4 000	2,5	**30218 J2**	3FB
	160	42,5	251	340	38	3 000	4 000	3,35	**32218 J2/Q**	3FC
	190	46,5	330	400	44	2 600	4 000	5,65	**30318 J2**	2GB
	190	46,5	264	315	35,5	2 400	3 400	5,4	**31318 J2**	7GB
	190	67,5	457	610	65,5	2 600	4 000	8,4	**32318 J2**	2GD
95	145	32	168	270	30,5	3 200	4 300	1,85	**32019 X/Q**	4CC
	145	39	220	375	40,5	3 200	4 300	2,3	**33019/Q**	2CE
	170	34,5	216	275	31,5	2 800	3 800	3	**30219 J2**	3FB
	170	45,5	281	390	43	2 800	3 800	4,1	**32219 J2**	3FC
	180	49	275	400	44	2 400	3 400	5,25	**T7FC 095/CL7CVQ051**	7FC
	200	49,5	330	390	42,5	2 600	3 400	6,45	**30319**	2GB
	200	49,5	292	355	39	2 400	3 400	6,3	**31319 J2**	7GB
	200	71,5	490	540	58,5	3 000	3 400	9,25	**E2.32319**	2GD
	200	71,5	501	670	72	2 400	3 400	9,8	**32319 J2**	2GD
100	140	25	119	204	22,4	3 200	4 800	1,15	**32920/Q**	2CC
	145	24	125	190	20,8	3 200	4 500	1,2	**T4CB 100/Q**	4CB
	150	32	172	280	31	3 000	4 000	1,9	**32020 X/Q**	4CC
	150	39	224	390	41,5	3 000	4 000	2,4	**33020/Q**	2CE
	157	42	246	400	42,5	3 000	4 300	2,9	**HM 220149/110/Q**	2DE
	160	41	246	390	41,5	2 800	4 300	3,05	**JHM 720249/210/Q**	4DD
	165	47	314	480	52	2 800	4 300	3,9	**T2EE 100**	2EE
	180	37	246	320	36	2 800	3 600	3,6	**30220 J2**	3FB
	180	49	319	440	48	2 600	3 600	4,95	**32220 J2**	3FC
	180	63	429	655	71	2 400	3 600	6,7	**33220**	3FE

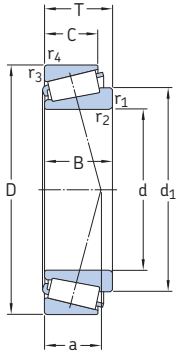
E2 → **SKFエネルギー効率化**軸受

SKF



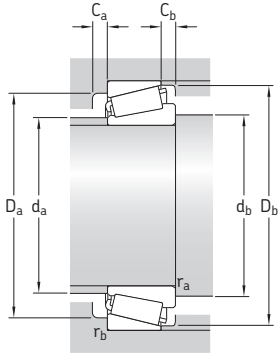
寸法							取り付け関係寸法									計算係数		
d	d_1 ~	B	C	$r_{1,2}$ 最小	$r_{3,4}$ 最小	a	d_a 最大	d_b 最小	D_a 最小	D_a 最大	D_b 最小	C_a 最小	C_b 最小	r_a 最大	r_b 最大	e	Y	Y_0
mm							mm									–		
85	113	36	30	2,5	2	33	96	95	130	140	142	5	8,5	2,5	2	0,43	1,4	0,8
cont.	117	49	37	2,5	2	37	95	95	128	140	144	7	12	2,5	2	0,43	1,4	0,8
	126	41	34	4	3	35	107	99	156	166	167	6	10,5	4	3	0,35	1,7	0,9
	131	41	28	4	3	54	103	99	143	166	169	6	16,5	4	3	0,83	0,72	0,4
	135	60	49	4	3	52	102	99	138	166	169	7	14,5	4	3	0,54	1,1	0,6
	127	60	49	4	3	42	103	99	150	166	167	8	14,5	4	3	0,35	1,7	0,9
90	115	32	24	2	1,5	30	100	99	125	131	134	6	8	2	1,5	0,43	1,4	0,8
	114	39	32,5	2	1,5	27	100	99	127	131	135	7	6,5	2	1,5	0,27	2,2	1,3
	120	45	35	2,5	2	35	100	100	130	140	144	7	10	2,5	2	0,4	1,5	0,8
	120	30	26	2,5	2	31	103	100	140	150	150	5	6,5	2,5	2	0,43	1,4	0,8
	121	40	34	2,5	2	36	102	100	138	150	152	5	8,5	2,5	2	0,43	1,4	0,8
	133	43	36	4	3	36	113	104	165	176	176	6	10,5	4	3	0,35	1,7	0,9
	138	43	30	4	3	57	109	104	151	176	179	6	16,5	4	3	0,83	0,72	0,4
	133	64	53	4	3	44	108	104	157	176	177	8	14,5	4	3	0,35	1,7	0,9
95	120	32	24	2	1,5	31	105	104	130	136	140	6	8	2	1,5	0,44	1,35	0,8
	118	39	32,5	2	1,5	28	104	104	131	136	139	7	6,5	2	1,5	0,28	2,1	1,1
	126	32	27	3	2,5	33	110	107	149	158	159	5	7,5	3	2,5	0,43	1,4	0,8
	128	43	37	3	2,5	39	108	107	145	158	161	5	8,5	3	2,5	0,43	1,4	0,8
	143	45	33	4	4	60	109	110	138	164	172	6	16	3	3	0,88	0,68	0,4
	139	45	38	4	3	39	118	109	172	186	184	6	11,5	4	3	0,35	1,7	0,9
	145	45	32	4	3	60	114	109	157	186	187	6	17,5	4	3	0,83	0,72	0,4
	141	67	55	4	3	47	115	109	166	186	186	8	16,5	4	3	0,35	1,7	0,9
	141	67	55	4	3	47	115	109	166	186	186	8	16,5	4	3	0,35	1,7	0,9
100	119	25	20	1,5	1,5	24	109	107	131	131	135	5	5	1,5	1,5	0,33	1,8	1
	121	22,5	17,5	3	3	30	109	112	133	131	140	4	6,5	2,5	2,5	0,48	1,25	0,7
	125	32	24	2	1,5	32	109	109	134	141	144	6	8	2	1,5	0,46	1,3	0,7
	122	39	32,5	2	1,5	29	108	109	135	141	143	7	6,5	2	1,5	0,28	2,1	1,1
	127	42	34	8	3,5	32	111	124	140	145	151	7	8	7	3,3	0,33	1,8	1
	130	40	32	3	2,5	38	110	112	139	148	154	7	9	2,8	2,5	0,48	1,25	0,7
	129	46	39	3	3	35	111	112	145	151	157	7	8	2,5	2,5	0,31	1,9	1,1
	133	34	29	3	2,5	35	116	112	157	168	168	5	8	3	2,5	0,43	1,4	0,8
	136	46	39	3	2,5	41	114	112	154	168	171	5	10	3	2,5	0,43	1,4	0,8
	139	63	48	3	2,5	45	112	112	151	168	172	10	15	3	2,5	0,4	1,5	0,8

7.1 メートル系単列円すいころ軸受
d **100 – 130** mm



主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号	ISO 355 準拠の寸法系列 (ABMA)
d	D	T	C	C_0	P_u					
mm			kN		kN	r/min		kg	–	–
100	215	51,5	402	490	53	2 400	3 200	7,95	**30320 J2**	2GB
cont.	215	56,5	374	465	51	2 200	3 000	8,6	**31320 XJ2/CL7CVQ051**	7GB
	215	77,5	572	780	83	2 200	3 200	12,5	**32320 J2**	2GD
105	160	35	201	335	37,5	2 800	3 800	2,45	**32021 X/Q**	4DC
	160	43	246	430	45,5	2 800	3 800	3	**33021/Q**	2DE
	190	39	270	355	40	2 600	3 400	4,3	**30221 J2**	3FB
	190	53	358	510	55	2 600	3 400	6,05	**32221 J2**	3FC
	225	81,5	605	815	85	2 000	3 000	14	**32321 J2**	2GD
110	150	25	125	224	24	3 000	4 300	1,25	**32922/Q**	2CC
	170	38	232	320	32,5	3 400	3 600	2,95	**E2.32022 X**	4DC
	170	38	233	390	42,5	2 600	3 600	3,05	**32022 X/Q**	4DC
	170	47	281	500	53	2 600	3 600	3,85	**33022**	2DE
	180	56	369	630	65,5	2 600	3 400	5,5	**33122**	3EE
	200	41	308	405	43	2 400	3 200	5,05	**30222 J2**	3FB
	200	56	402	570	61	2 400	3 200	7,1	**32222 J2**	3FC
	240	54,5	473	585	62	2 200	2 800	11	**30322 J2**	2GB
	240	63	457	585	61	1 900	2 800	12	**31322 XJ2**	7GB
	240	84,5	627	830	86,5	1 900	2 800	16,5	**32322**	2GD
120	165	29	165	305	32	2 600	3 800	1,8	**32924**	2CC
	170	27	157	250	26,5	2 600	3 800	1,75	**T4CB 120**	4CB
	180	38	242	415	42,5	2 400	3 400	3,3	**32024 X**	4DC
	180	48	292	540	56	2 600	3 400	4,15	**33024**	2DE
	215	43,5	341	465	49	2 200	3 000	6,1	**30224 J2**	4FB
	215	61,5	468	695	72	2 200	3 000	9,05	**32224 J2**	4FD
	260	59,5	561	710	73,5	2 000	2 600	13,5	**30324 J2**	2GB
	260	68	539	695	72	1 700	2 400	15,5	**31324 XJ2**	7GB
	260	90,5	780	900	90	2 200	2 600	20	**E2.32324**	2GD
	260	90,5	792	1 120	110	1 800	2 600	21,5	**32324 J2**	2GD
130	180	32	198	365	38	2 400	3 600	2,4	**32926**	2CC
	200	45	314	540	55	2 200	3 000	4,95	**32026 X**	4EC
	230	43,75	369	490	51	2 000	2 800	6,85	**30226 J2**	4FB
	230	67,75	540	680	69,5	2 600	2 800	10,5	**E2.32226**	4FD
	230	67,75	550	830	85	2 000	2 800	11	**32226 J2**	4FD

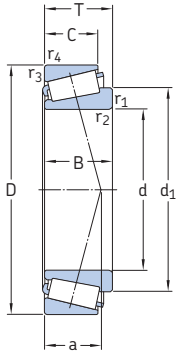
E2 → **SKFエネルギー効率化**軸受



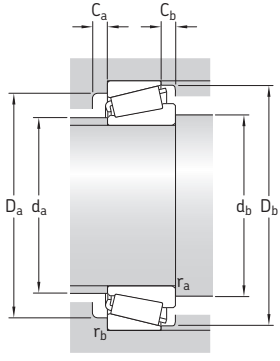
寸法							取り付け関係寸法									計算係数		
d	d_1 ~	B	C	$r_{1,2}$ 最小	$r_{3,4}$ 最小	a	d_a 最大	d_b 最小	D_a 最小	D_a 最大	D_b 最小	C_a 最小	C_b 最小	r_a 最大	r_b 最大	e	Y	Y_0
mm							mm									–		
100	149	47	39	4	3	40	127	114	184	201	197	6	12,5	4	3	0,35	1,7	0,9
cont.	158	51	35	4	3	65	121	114	168	201	202	7	21,5	4	3	0,83	0,72	0,4
	152	73	60	4	3	51	123	114	177	201	200	8	17,5	4	3	0,35	1,7	0,9
105	132	35	26	2,5	2	34	116	115	143	150	154	6	9	2,5	2	0,44	1,35	0,8
	131	43	34	2,5	2	31	116	115	145	150	153	7	9	2,5	2	0,28	2,1	1,1
	143	36	30	3	2,5	37	122	117	165	178	177	6	9	3	2,5	0,43	1,4	0,8
	143	50	43	3	2,5	44	120	117	161	178	180	5	10	3	2,5	0,43	1,4	0,8
	158	77	63	4	3	53	128	119	185	211	209	9	18,5	4	3	0,35	1,7	0,9
110	129	25	20	1,5	1,5	26	118	117	140	143	145	5	5	1,5	1,5	0,35	1,7	0,9
	140	38	29	2,5	2	36	122	120	152	160	163	7	9	2,5	2	0,43	1,4	0,8
	140	38	29	2,5	2	36	123	120	152	160	163	7	9	2,5	2	0,43	1,4	0,8
	139	47	37	2,5	2	34	123	120	152	160	161	7	10	2,5	2	0,28	2,1	1,1
	146	56	43	2,5	2	44	121	120	155	170	174	9	13	2,5	2	0,43	1,4	0,8
	149	38	32	3	2,5	39	129	122	174	188	187	6	9	3	2,5	0,43	1,4	0,8
	151	53	46	3	2,5	46	126	122	170	188	190	6	10	3	2,5	0,43	1,4	0,8
	166	50	42	4	3	43	141	124	206	226	220	8	12,5	4	3	0,35	1,7	0,9
	176	57	38	4	3	72	135	124	188	226	224	7	25	4	3	0,83	0,72	0,4
	169	80	65	4	3	55	137	124	198	226	222	9	19,5	4	3	0,35	1,7	0,9
120	142	29	23	1,5	1,5	29	128	127	154	157	160	6	6	1,5	1,5	0,35	1,7	0,9
	143	25	19,5	3	3	34	130	132	157	157	164	4	7,5	2,5	2,5	0,48	1,25	0,7
	150	38	29	2,5	2	39	131	130	161	170	173	7	9	2,5	2	0,46	1,3	0,7
	149	48	38	2,5	2	36	132	130	160	170	171	6	10	2,5	2	0,3	2	1,1
	161	40	34	3	2,5	43	140	132	187	203	201	6	9,5	3	2,5	0,43	1,4	0,8
	164	58	50	3	2,5	51	136	132	181	203	204	7	11,5	3	2,5	0,43	1,4	0,8
	178	55	46	4	3	47	152	134	221	246	237	10	13,5	4	3	0,35	1,7	0,9
	191	62	42	4	3	78	145	134	203	246	244	9	26	4	3	0,83	0,72	0,4
	181	86	69	4	3	60	148	134	213	246	239	9	21,5	4	3	0,35	1,7	0,9
	181	86	69	4	3	60	148	134	213	246	239	9	21,5	4	3	0,35	1,7	0,9
130	153	32	25	2	1,5	31	141	139	167	171	173	6	7	2	1,5	0,33	1,8	1
	165	45	34	2,5	2	43	144	140	178	190	192	8	11	2,5	2	0,43	1,4	0,8
	173	40	34	4	3	45	152	144	203	216	217	7	9,5	4	3	0,43	1,4	0,8
	176	64	54	4	3	56	146	144	193	216	219	7	13,5	4	3	0,43	1,4	0,8
	176	64	54	4	3	56	146	144	193	216	219	7	13,5	4	3	0,43	1,4	0,8

7.1 メートル系単列円すいころ軸受

d **130 – 190** mm



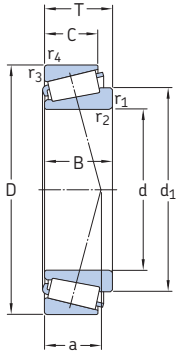
主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号	ISO 355 準拠の寸法系列 (ABMA)
d	D	T	C	C_0	P_u					
mm			kN		kN	r/min		kg	–	–
130	280	63,75	627	800	81,5	1 800	2 400	17	**30326 J2**	2GB
cont.	280	72	605	780	80	1 600	2 400	18,5	**31326 XJ2**	7GB
140	190	32	205	390	40	2 200	3 400	2,55	**32928**	2CC
	195	29	194	325	33,5	2 200	3 200	2,4	**T4CB 140**	4CB
	210	45	330	585	58,5	2 200	2 800	5,25	**32028 X**	4DC
	250	45,75	418	570	58,5	1 900	2 600	8,7	**30228 J2**	4FB
	250	71,75	644	1 000	100	1 900	2 600	14	**32228 J2**	4FD
	300	77	693	900	90	1 500	2 200	22,5	**31328 XJ2**	7GB
150	210	32	233	390	40	2 000	3 000	3,1	**T4DB 150**	4DB
	225	48	369	655	65,5	2 000	2 600	6,4	**32030 X**	4EC
	225	59	457	865	85	2 000	2 600	8,05	**33030**	2EE
	270	49	429	560	57	1 800	2 400	10,5	**30230**	4GB
	270	77	737	1 140	112	1 700	2 400	18	**32230 J2**	4GD
	320	82	781	1 020	100	1 400	2 000	27	**31330 XJ2**	7GB
160	220	32	242	415	41,5	2 000	2 800	3,25	**T4DB 160**	4DB
	240	51	429	780	76,5	1 800	2 400	7,85	**32032 X**	4EC
	245	61	528	980	96,5	1 800	2 600	10,5	**T4EE 160/VB406**	4EE
	290	52	528	735	72	1 600	2 200	13	**30232 J2**	4GB
	290	84	880	1 400	132	1 600	2 200	23	**32232 J2**	4GD
	340	75	913	1 180	114	1 500	2 000	29	**30332 J2**	2GB
170	230	32	251	440	43	1 900	2 800	3,45	**T4DB 170**	4DB
	230	38	286	585	55	1 900	2 800	4,5	**32934**	3DC
	260	57	512	915	88	1 700	2 200	10,5	**32034 X**	4EC
	310	57	616	865	83	1 500	2 000	16,5	**30234 J2**	4GB
	310	91	1 010	1 630	150	1 500	2 000	28,5	**32234 J2**	4GD
180	240	32	251	450	44	1 800	2 600	3,6	**T4DB 180**	4DB
	250	45	352	735	68	1 700	2 600	6,65	**32936**	4DC
	280	64	644	1 160	110	1 600	2 200	14	**32036 X**	3FD
	320	57	583	815	80	1 500	2 000	17	**30236 J2**	4GB
	320	91	1 010	1 630	150	1 400	1 900	29,5	**32236 J2**	4GD
190	260	45	358	765	72	1 600	2 400	7	**32938**	4DC
	260	46	358	765	72	1 600	2 400	7	**JM 738249/210**	4DD
	290	64	660	1 200	112	1 500	2 000	15	**32038 X**	4FD
	340	60	721	1 000	95	1 400	1 800	20,5	**30238 J2**	4GB
	340	97	1 190	1 930	176	1 300	1 800	36	**32238 J2**	4GD



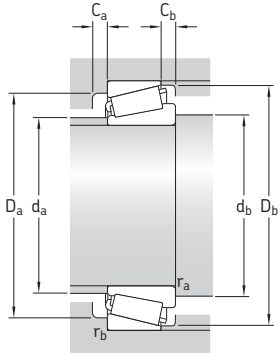
寸法							取り付け関係寸法									計算係数		
d	d_1 ~	B	C	$r_{1,2}$ 最小	$r_{3,4}$ 最小	a	d_a 最大	d_b 最小	D_a 最小	D_a 最大	D_b 最小	C_a 最小	C_b 最小	r_a 最大	r_b 最大	e	Y	Y_0
mm							mm									–		
130	192	58	49	5	4	51	164	148	239	262	255	8	14,5	5	4	0,35	1,7	0,9
cont.	204	66	44	5	4	84	157	148	218	262	261	9	28	5	4	0,83	0,72	0,4
140	164	32	25	2	1,5	33	150	149	177	181	184	6	7	2	1,5	0,35	1,7	0,9
	165	27	21	3	3	40	151	154	180	181	189	5	8	2,5	2,5	0,5	1,2	0,7
	175	45	34	2,5	2	46	153	150	187	200	202	8	11	2,5	2	0,46	1,3	0,7
	187	42	36	4	3	47	163	154	219	236	234	9	9,5	4	3	0,43	1,4	0,8
	191	68	58	4	3	60	159	154	210	236	238	8	13,5	4	3	0,43	1,4	0,8
	220	70	47	5	4	90	169	158	235	282	280	9	30	5	4	0,83	0,72	0,4
150	177	30	23	3	3	41	162	162	194	196	203	5	9	2,5	2,5	0,46	1,3	0,7
	187	48	36	3	2,5	49	164	162	200	213	216	8	12	3	2,5	0,46	1,3	0,7
	188	59	46	3	2,5	48	164	162	200	213	217	8	13	3	2,5	0,37	1,6	0,9
	200	45	38	4	3	50	175	164	234	256	250	9	11	4	3	0,43	1,4	0,8
	205	73	60	4	3	64	171	164	226	256	254	8	17	4	3	0,43	1,4	0,8
	234	75	50	5	4	96	181	168	251	302	300	9	32	5	4	0,83	0,72	0,4
160	187	30	23	3	3	44	172	174	204	206	213	5	9	2,5	2,5	0,48	1,25	0,7
	200	51	38	3	2,5	52	175	172	213	228	231	8	13	3	2,5	0,46	1,3	0,7
	204	59	50	3	2	57	174	182	212	236	236	10	11	3	2	0,44	1,35	0,8
	215	48	40	4	3	54	189	174	252	276	269	9	12	4	3	0,43	1,4	0,8
	222	80	67	4	3	70	183	174	242	276	274	10	17	4	3	0,43	1,4	0,8
	233	68	58	5	4	61	201	180	290	323	310	9	17	5	4	0,35	1,7	0,9
170	197	30	23	3	3	44	182	184	215	216	223	6	9	2,5	2,5	0,46	1,3	0,7
	200	38	30	2,5	2	42	183	180	213	220	222	7	8	2,5	2	0,37	1,6	0,9
	214	57	43	3	2,5	56	187	182	230	248	249	10	14	3	2,5	0,44	1,35	0,8
	231	52	43	5	4	58	203	188	269	292	288	8	14	5	4	0,43	1,4	0,8
	238	86	71	5	4	75	196	188	259	292	294	10	20	5	4	0,43	1,4	0,8
180	207	30	23	3	3	48	191	192	224	226	233	6	9	2,5	2,5	0,48	1,25	0,7
	216	45	34	2,5	2	53	193	190	225	240	241	8	11	2,5	2	0,48	1,25	0,7
	230	64	48	3	2,5	59	199	192	247	268	267	10	16	3	2,5	0,43	1,4	0,8
	240	52	43	5	4	61	211	198	278	302	297	9	14	5	4	0,46	1,3	0,7
	247	86	71	5	4	78	204	198	267	302	303	10	20	5	4	0,46	1,3	0,7
190	227	45	34	2,5	2	55	204	200	235	249	251	8	11	2,5	2	0,48	1,25	0,7
	227	44	36,5	3	4	55	205	204	235	256	252	8	9,5	2,8	2,5	0,48	1,25	0,7
	240	64	48	3	2,5	62	209	202	257	278	279	10	16	3	2,5	0,44	1,35	0,8
	254	55	46	5	4	63	224	207	298	322	318	9	14	5	4	0,43	1,4	0,8
	262	92	75	5	4	81	217	210	286	323	323	12	22	5	4	0,43	1,4	0,8

7.1 メートル系単列円すいころ軸受

d **200 – 360** mm



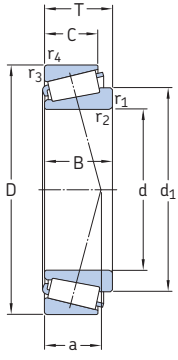
主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号	ISO 355 準拠の寸法系列 (ABMA)
d	D	T	C	C_0	P_u					
mm			kN		kN	r/min		kg	–	–
200	270	37	330	600	57	1 600	2 400	5,5	**T4DB 200**	4DB
	280	51	473	950	88	1 500	2 200	9,5	**32940**	3EC
	310	70	748	1 370	127	1 400	1 900	19	**32040 X**	4FD
	360	64	792	1 120	106	1 300	1 700	24,5	**30240 J2**	4GB
	360	104	1 210	2 000	180	1 300	1 700	42,5	**32240 J2**	3GD
220	300	51	484	1 000	91,5	1 400	2 000	10	**32944**	3EC
	340	76	897	1 660	150	1 300	1 700	24,5	**32044 X**	4FD
	400	72	990	1 400	127	1 200	1 600	34,5	**30244 J2**	3GB
	400	114	1 610	2 700	232	1 100	1 500	59,5	**32244 J2**	4GD
240	320	42	429	815	73,5	1 300	1 900	8,45	**T4EB 240/VE174**	4EB
	320	51	512	1 080	96,5	1 300	1 900	11	**32948**	4EC
	320	57	616	1 320	118	1 300	1 900	12,5	**T2EE 240/VB406**	2EE
	360	76	935	1 800	156	1 200	1 600	26,5	**32048 X**	4FD
	440	127	1 790	3 350	270	1 000	1 300	83,5	**32248 J3**	4GD
260	400	87	1 170	2 200	190	1 100	1 400	38	**32052 X**	4FC
	480	137	2 200	3 650	300	900	1 200	105	**32252 J2/HA1**	4GD
	540	113	2 120	3 050	250	850	1 200	110	**30352 J2**	2GB
280	380	63,5	765	1 660	143	1 100	1 600	20	**32956/C02**	4EC
	420	87	1 210	2 360	200	1 000	1 300	40,5	**32056 X**	4FC
300	420	76	1 050	2 240	186	950	1 400	31,5	**32960**	3FD
	460	100	1 540	3 000	250	900	1 200	58	**32060 X**	4GD
	540	149	2 750	4 750	365	800	1 100	140	**32260 J2/HA1**	4GD
320	440	76	1 080	2 360	196	900	1 300	33,5	**32964**	3FD
	480	100	1 540	3 100	255	850	1 100	64	**32064 X**	4GD
340	460	76	1 080	2 400	200	850	1 300	35	**32968**	4FD
360	480	76	1 120	2 550	204	800	1 200	37	**32972**	4FD



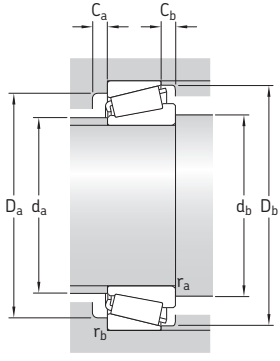
寸法							取り付け関係寸法									計算係数		
d	d_1 ~	B	C	$r_{1,2}$ 最小	$r_{3,4}$ 最小	a	d_a 最大	d_b 最小	D_a 最小	D_a 最大	D_b 最小	C_a 最小	C_b 最小	r_a 最大	r_b 最大	e	Y	Y_0
mm							mm									–		
200	232	34	27	3	3	53	214	214	251	255	262	6	10	2,5	2,5	0,48	1,25	0,7
	240	51	39	3	2,5	53	216	212	257	268	271	9	12	3	2,5	0,4	1,5	0,8
	254	70	53	3	2,5	66	222	214	273	296	297	11	17	2,5	2,5	0,43	1,4	0,8
	269	58	48	5	4	68	237	217	315	342	336	9	16	5	4	0,43	1,4	0,8
	274	98	82	5	4	82	226	217	302	342	340	11	22	5	4	0,4	1,5	0,8
220	259	51	39	3	2,5	58	234	232	275	288	290	9	12	3	2,5	0,43	1,4	0,8
	280	76	57	4	3	72	243	234	300	326	326	12	19	4	3	0,43	1,4	0,8
	295	65	54	5	4	74	259	242	348	383	371	10	18	4	3	0,43	1,4	0,8
	306	108	90	5	4	95	253	242	334	383	379	13	24	4	3	0,43	1,4	0,8
240	276	39	30	3	3	60	256	254	299	305	310	7	12	2,5	2,5	0,46	1,3	0,7
	280	51	39	3	2,5	64	254	252	294	308	311	9	12	3	2,5	0,46	1,3	0,7
	276	56	46	3	2	58	254	266	296	303	311	9	11	3	2	0,35	1,7	0,9
	300	76	57	4	3	78	261	254	318	346	346	12	19	4	3	0,46	1,3	0,7
	346	120	100	5	4	105	290	251	365	430	415	13	27	4	3	0,43	1,4	0,8
260	328	87	65	5	4	84	287	278	352	382	383	14	22	5	4	0,43	1,4	0,8
	366	130	106	6	5	112	304	272	401	470	454	17	31	5	4	0,43	1,4	0,8
	376	102	85	6	6	97	325	286	461	514	493	15	28	5	5	0,35	1,7	0,9
280	329	63,5	48	3	2,5	74	298	292	348	368	368	11	15,5	3	2,5	0,43	1,4	0,8
	348	87	65	5	4	89	305	298	370	402	402	14	22	5	4	0,46	1,3	0,7
300	359	76	57	4	3	79	324	314	383	406	405	12	19	4	3	0,4	1,5	0,8
	377	100	74	5	4	97	329	318	404	442	439	15	26	5	4	0,43	1,4	0,8
	412	140	115	6	5	126	346	312	453	530	511	17	34	5	4	0,43	1,4	0,8
320	379	76	57	4	3	84	343	334	402	426	426	13	19	4	3	0,43	1,4	0,8
	399	100	74	5	4	103	350	338	424	462	461	15	26	5	4	0,46	1,3	0,7
340	399	76	57	4	3	90	361	354	421	446	446	14	19	4	3	0,44	1,35	0,8
360	419	76	57	4	3	96	380	374	439	466	466	14	19	4	3	0,46	1,3	0,7

7.2 インチ系単列円すいころ軸受

d **14,989 – 26,162** mm
0.5901 – 1.03 in.



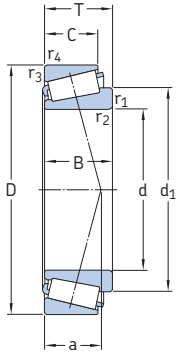
主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号	系列
d	D	T	C	C_0	P_u					
mm/*in.*			kN		kN	r/min		kg	–	–
14,989 *0.5901*	34,988 *1.3775*	10,998 *0.433*	13,4	13,2	1,29	16 000	22 000	0,051	**A 4059/A 4138**	A 4000
15,875 *0.625*	41,275 *1.625*	14,288 *0.5625*	22	21,2	2,16	20 000	20 000	0,095	**03062/03162/Q**	03000
	42,862 *1.6875*	14,288 *0.5625*	17,6	17,6	1,8	12 000	17 000	0,1	**11590/11520**	11500
17,462 *0.6875*	39,878 *1.57*	13,843 *0.545*	21,2	20,8	2,12	13 000	20 000	0,082	**LM 11749/710/Q**	LM 11700
19,05 *0.75*	45,237 *1.781*	15,494 *0.61*	27,5	27,5	2,9	12 000	18 000	0,12	**LM 11949/910/Q**	LM 11900
	49,225 *1.938*	18,034 *0.71*	47,3	52	5,6	11 000	17 000	0,17	**09067/09195/Q**	09000
	49,225 *1.938*	19,845 *0.7813*	39,1	40	4,3	11 000	17 000	0,19	**09074/09195/QVQ494**	09000
21,43 *0.8437*	45,237 *1.781*	15,492 *0.6099*	27,5	31	3,2	11 000	17 000	0,12	**LM 12748/710**	LM 12700
21,986 *0.8656*	45,237 *1.781*	15,494 *0.61*	27,5	31	3,2	11 000	17 000	0,12	**LM 12749/710/Q**	LM 12700
	45,974 *1.81*	15,494 *0.61*	27,5	31	3,2	11 000	17 000	0,12	**LM 12749/711/Q**	LM 12700
25,4 *1*	50,292 *1.98*	14,224 *0.56*	26	30	3	10 000	15 000	0,13	**L 44643/610**	L 44600
	50,8 *2*	15,011 *0.591*	28,1	30,5	3,15	15 000	15 000	0,13	**07100 S/07210 X/Q**	07000
	57,15 *2.25*	17,462 *0.6875*	40,2	45,5	4,9	9 000	13 000	0,22	**15578/15520**	15500
	57,15 *2.25*	19,431 *0.765*	39,6	45	5	9 000	13 000	0,24	**M 84548/2/510/2/QVQ506**	M 84500
	62 *2.4409*	19,05 *0.75*	48,4	57	6,2	8 000	12 000	0,31	**15101/15245**	15000
26,162 *1.03*	61,912 *2.4375*	19,05 *0.75*	48,4	57	6,2	8 000	12 000	0,29	**15103 S/15243/Q**	15000
	62 *2.4409*	19,05 *0.75*	48,4	57	6,2	8 000	12 000	0,29	**15103 S/15245/Q**	15000



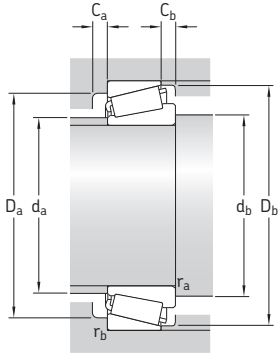
寸法							取り付け関係寸法									計算係数		
d	d_1 ~	B	C	$r_{1,2}$ 最小	$r_{3,4}$ 最小	a	d_a 最大	d_b 最小	D_a 最小	D_a 最大	D_b 最小	C_a 最小	C_b 最小	r_a 最大	r_b 最大	e	Y	Y_0
mm/*in.*							mm									–		
14,989 *0.5901*	25,3	10,988 *0.4326*	8,73 *0.3437*	0,8 *0.03*	1,3 *0.05*	8	20	20	28	29	31	2	2	0,8	1,3	0,46	1,3	0,7
15,875 *0.625*	28,1	14,681 *0.578*	11,112 *0.4375*	1,3 *0.05*	2 *0.08*	9	22	22	33,5	33,5	37	2	3	1,3	2	0,31	1,9	1,1
	31,1	14,34 *0.5646*	9,58 *0.3772*	1,5 *0.06*	1,5 *0.06*	13	23	23	32	36	38	2	4,5	1,5	1,5	0,72	0,84	0,45
17,462 *0.6875*	28,7	14,605 *0.575*	10,668 *0.42*	1,3 *0.05*	1,3 *0.05*	9	23	24	33,5	33,5	36	2	3	1,3	1,3	0,28	2,1	1,1
19,05 *0.75*	31,4	16,6373 *0.655*	12,065 *0.475*	1,3 *0.05*	1,3 *0.05*	10	25	25,5	38	38,5	41	3	3	1,3	1,3	0,3	2	1,1
	19	19,05 *0.75*	14,288 *0.5625*	1,3 *0.05*	1,3 *0.05*	10	26	25	41	42,5	44	4	3,5	1,3	1,3	0,27	2,2	1,3
	32,3	21,539 *0.848*	14,288 *0.5625*	1,5 *0.06*	1,3 *0.05*	10	26	26	41	42,5	44	5	5,5	1,5	1,3	0,27	2,2	1,3
21,43 *0.8437*	33,9	16,637 *0.655*	12,065 *0.475*	1,3 *0.05*	1,3 *0.05*	10	28	27,5	39	40	42	3	3	1,3	1,3	0,31	1,9	1,1
21,986 *0.8656*	33,9	16,637 *0.655*	12,065 *0.475*	1,3 *0.05*	1,3 *0.05*	10	28	28,5	39	39,5	42	3	3	1,3	1,3	0,31	1,9	1,1
	33,9	16,637 *0.655*	12,065 *0.475*	1,3 *0.05*	1,3 *0.05*	10	28	28,5	39	40	42	3	3	1,3	1,3	0,31	1,9	1,1
25,4 *1*	39,1	14,732 *0.58*	10,668 *0.42*	1,3 *0.05*	1,3 *0.05*	11	33	31,5	43,5	43,5	47	2	3,5	1,3	1,3	0,37	1,6	0,9
	38	14,26 *0.5614*	12,7 *0.5*	1,5 *0.06*	1,5 *0.06*	12	31	32,5	41	43,5	48	2	2	1,5	1,5	0,4	1,5	0,8
	42,3	17,513 *0.6895*	13,55 *0.5335*	1,3 *0.05*	1,5 *0.06*	12	35	31,5	49	50	53	3	3,5	1,3	1,5	0,35	1,7	0,9
	42,5	19,431 *0.765*	14,732 *0.58*	1,5 *0.06*	1,5 *0.06*	16	33	32,5	45	49	53	3	4,5	1,5	1,5	0,54	1,1	0,6
	45,8	20,638 *0.8125*	14,288 *0.5625*	0,8 *0.03*	1,3 *0.05*	13	38	30,5	54	55	58	4	4,5	0,8	1,3	0,35	1,7	0,9
26,162 *1.03*	45,8	19,99 *0.787*	14,288 *0.5625*	0,8 *0.03*	2 *0.08*	13	38	31	54	55	54	4	4,5	0,8	2	0,35	1,7	0,9
	45,8	19,99 *0.787*	14,288 *0.5625*	0,8 *0.03*	1,3 *0.05*	13	38	31	54	55	58	4	4,5	0,8	1,3	0,35	1,7	0,9

7.2 インチ系単列円すいころ軸受

d **26,988 – 34,925** mm
1.0625 – 1.375 in.



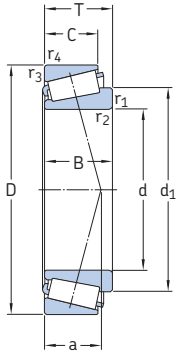
主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号	系列
d	D	T	C	C_0	P_u					
mm/*in.*			kN		kN	r/min		kg	–	–
26,988	50,292	14,224	26	30	3	10 000	15 000	0,11	**L 44649/610/Q**	L 44600
1.0625	*1.98*	*0.56*								
27,5	57,15	19,845	45,7	51	5,6	9 000	13 000	0,22	**1982 F/1924 A/QVQ519**	1900
1.0827	*2.25*	*0.7813*								
28,575	57,15	19,845	47,3	55	6	9 000	13 000	0,23	**1985/1922/Q**	1900
1.125	*2.25*	*0.7813*								
	57,15	19,845	47,3	55	6	9 000	13 000	0,22	**1988/1922/Q**	1900
	2.25	*0.7813*								
	64,292	21,433	49,5	61	6,8	8 000	11 000	0,35	**M 86647/610/QCL7C**	M 86600
	2.5312	*0.8438*								
	73,025	22,225	57,2	69,5	7,5	7 000	10 000	0,49	**02872/02820/Q**	02800
	2.875	*0.875*								
29	50,292	14,224	26	32,5	3,35	9 500	14 000	0,11	**L 45449/410/Q**	L 45400
1.1417	*1.98*	*0.56*								
30,162	64,292	21,433	49,5	61	6,8	8 000	11 000	0,33	**M 86649/2/610/2/QVQ506**	M 86600
1.1875	*2.5312*	*0.8438*								
	68,262	22,225	55	69,5	7,8	7 500	11 000	0,41	**M 88043/010/2/QCL7C**	M 88000
	2.6875	*0.875*								
31,75	59,131	15,875	34,7	41,5	4,4	8 500	12 000	0,18	**LM 67048/010/Q**	LM 67000
1.25	*2.328*	*0.625*								
	61,912	18,161	48,4	57	6,2	8 000	12 000	0,24	**15123/15243/Q**	15000
	2.4375	*0.715*								
	62	18,161	48,4	57	6,2	8 000	12 000	0,24	**15123/15245/Q**	15000
	2.4409	*0.715*								
	73,025	29,37	70,4	95	10,6	6 700	10 000	0,62	**HM 88542/510/Q**	HM 88500
	2.875	*1.1563*								
33,338	68,262	22,225	55	69,5	7,8	7 500	11 000	0,38	**M 88048/2/010/2/QCL7C**	M 88000
1.3125	*2.6875*	*0.875*								
34,925	65,088	18,034	47,3	57	6,2	7 500	11 000	0,26	**LM 48548 A/510/Q**	LM 48500
1.375	*2.5625*	*0.71*								
	65,088	18,034	47,3	57	6,2	7 500	11 000	0,25	**LM 48548/510/Q**	LM 48500
	2.5625	*0.71*								



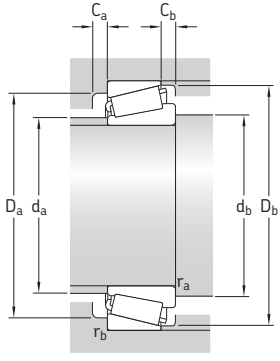
寸法							取り付け関係寸法									計算係数		
d	d_1 ~	B	C	$r_{1,2}$ 最小	$r_{3,4}$ 最小	a	d_a 最大	d_b 最小	D_a 最小	D_a 最大	D_b 最小	C_a 最小	C_b 最小	r_a 最大	r_b 最大	e	Y	Y_0
mm/*in.*							mm									–		
26,988 *1.0625*	10,6	14,732 *0.58*	10,668 *0.42*	3,5 *0.14*	1,3 *0.05*	11	33	38	43,5	44	47	2	3,5	3,3	1,3	0,37	1,6	0,9
27,5 *1.0827*	42	19,355 *0.762*	15,875 *0.625*	2,5 *0.1*	0,8 *0.03*	14	35	36,5	49	52	54	3	3,5	2,5	0,8	0,33	1,8	1
28,575 *1.125*	42	19,355 *0.762*	15,875 *0.625*	0,8 *0.03*	1,5 *0.06*	14	35	33,5	49	49,5	54	3	3,5	0,8	1,5	0,33	1,8	1
	42	19,355 *0.762*	15,875 *0.625*	3,5 *0.14*	1,5 *0.06*	14	35	40	49	49,5	54	3	3,5	3,3	1,5	0,33	1,8	1
	48,8	21,433 *0.8438*	16,67 *0.6563*	1,5 *0.06*	1,5 *0.06*	18	38	36	51	56,5	60	3	4,5	1,5	1,5	0,54	1,1	0,6
	54,2	22,225 *0.875*	17,462 *0.6875*	0,8 *0.03*	3,3 *0.13*	26	44	33,5	60	61,5	67	3	4,5	0,8	3,1	0,46	1,3	0,7
29 *1.1417*	40,8	14,732 *0.58*	10,668 *0.42*	3,5 *0.14*	1,3 *0.05*	11	34	40	44	44	48	3	3,5	3,3	1,3	0,37	1,6	0,9
30,162 *1.1875*	16,6	21,433 *0.8438*	16,67 *0.6563*	1,5 *0.06*	1,5 *0.06*	18	38	38	51	56,5	60	3	4,5	1,5	1,5	0,54	1,1	0,6
	52,3	22,28 *0.8772*	17,462 *0.6875*	2,3 *0.09*	1,5 *0.06*	19	41	39	54	60,5	64	3	4,5	2,3	1,5	0,54	1,1	0,6
31,75 *1.25*	45,6	16,77 *0.6602*	11,811 *0.465*	3,6 *0.14*	1,3 *0.05*	13	38	42	51	53	55	3	4	3,4	1,3	0,4	1,5	0,8
	45,7	19,05 *0.75*	14,288 *0.5625*	4 *0.16*	2 *0.08*	13	38	44	54	55	58	4	3,5	3,8	2	0,35	1,7	0,9
	45,7	19,05 *0.75*	14,288 *0.5625*	4 *0.16*	1,3 *0.05*	13	38	44	54	55	58	4	3,5	3,8	1,3	0,35	1,7	0,9
	56,8	27,783 *1.0938*	23,02 *0.9063*	1,3 *0.05*	3,3 *0.13*	23	42	38	55	62	69	3	6	1,3	3,1	0,54	1,1	0,6
33,338 *1.3125*	52,3	22,28 *0.8772*	17,462 *0.6875*	0,8 *0.03*	1,5 *0.06*	19	41	38,5	54	60,5	64	3	4,5	0,8	1,5	0,54	1,1	0,6
34,925 *1.375*	50	18,288 *0.72*	13,97 *0.55*	0,8 *0.03*	1,3 *0.05*	14	42	40	57	58,5	61	3	4	0,8	1,3	0,37	1,6	0,9
	50	18,288 *0.72*	13,97 *0.55*	3,5 *0.14*	1,3 *0.05*	14	42	46	57	58,5	61	3	4	3	1,3	0,37	1,6	0,9

7.2 インチ系単列円すいころ軸受

d **34,925 – 38,1** mm
1.375 – 1.5 in.



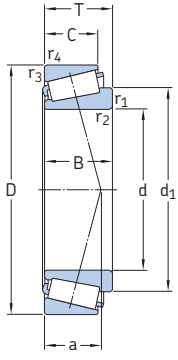
主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号	系列
d	D	T	C	C_0	P_u					
mm/*in.*			kN		kN	r/min		kg	–	–
34,925 *1.375* cont.	69,012 *2.717*	19,845 *0.7813*	53,9	67	7,35	7 500	11 000	0,34	**14137 A/14276/Q**	14000
	72,233 *2.8438*	25,4 *1*	67,1	90	10	6 700	10 000	0,5	**HM 88649/2/610/2/QCL7C**	HM 88600
	73,025 *2.875*	23,812 *0.9375*	72,1	88	9,8	7 000	10 000	0,47	**25877/2/25821/2/Q**	25800
	73,025 *2.875*	26,988 *1.0625*	76,5	93	10,4	7 000	10 000	0,52	**23690/23620/QCL7C**	23600
	76,2 *3*	29,37 *1.1563*	82,5	100	11,2	6 700	10 000	0,63	**31594/31520/Q**	31500
	76,2 *3*	29,37 *1.1563*	78,1	106	11,8	6 300	9 500	0,66	**HM 89446/2/410/2/QCL7C**	HM 89400
34,988 *1.3775*	59,131 *2.328*	15,875 *0.625*	33	44	4,5	8 000	12 000	0,17	**L 68149/110/Q**	L 68100
36,512 *1.4375*	76,2 *3*	29,37 *1.1563*	78,1	106	11,8	6 300	9 500	0,64	**HM 89449/2/410/2/QCL7C**	HM 89400
38,1 *1.5*	65,088 *2.5625*	18,034 *0.71*	42,9	57	6,1	7 500	11 000	0,23	**LM 29748/710/Q**	LM 29700
	65,088 *2.5625*	18,034 *0.71*	42,9	57	6,1	7 500	11 000	0,24	**LM 29749/710/Q**	LM 29700
	65,088 *2.5625*	18,034 *0.71*	42,9	57	6	7 500	11 000	0,24	**LM 29749/711/Q**	LM 29700
	76,2 *3*	23,812 *0.9375*	74,8	93	10,4	6 700	10 000	0,5	**2788/2720/QCL7C**	2700
	79,375 *3.125*	29,37 *1.1563*	91,3	110	12,5	6 700	9 500	0,67	**3490/3420/QCL7CVQ492**	3400
	82,55 *3.25*	29,37 *1.1563*	85,8	118	13,4	6 000	8 500	0,78	**HM 801346 X/2/310/QVQ523**	HM 801300
	82,55 *3.25*	29,37 *1.1563*	85,8	118	13,4	6 000	8 500	0,78	**HM 801346/310/Q**	HM 801300
	88,5 *3.4842*	26,988 *1.0625*	101	114	13,2	6 300	9 000	0,83	**418/414/Q**	415



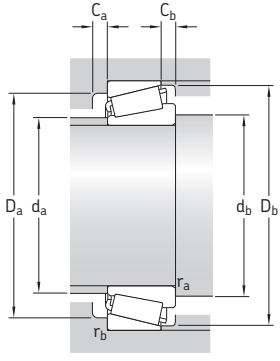
寸法							取り付け関係寸法									計算係数		
d	d_1 ~	B	C	$r_{1,2}$ 最小	$r_{3,4}$ 最小	a	d_a 最大	d_b 最小	D_a 最小	D_a 最大	D_b 最小	C_a 最小	C_b 最小	r_a 最大	r_b 最大	e	Y	Y_0
mm/*in.*							mm									–		
34,925 *1.375* cont.	50,7	19,583 *0.771*	15,875 *0.625*	1,5 *0.06*	1,3 *0.05*	15	43	42	47	61,5	63	3	3,5	1,5	1,3	0,37	1,6	0,9
	56,6	25,4 *1*	19,842 *0.7812*	2,3 *0.09*	2,3 *0.09*	20	42	44	57	63	68	5	5,5	2,3	2,3	0,54	1,1	0,6
	52,5	24,608 *0.9688*	19,05 *0.75*	1,5 *0.06*	0,8 *0.03*	15	44	42	62	66,5	67	5	4,5	1,5	0,8	0,3	2	1,1
	52,3	26,975 *1.062*	22,225 *0.875*	3,5 *0.14*	1,5 *0.06*	19	42	46	59	65	67	3	4,5	3,3	1,5	0,37	1,6	0,9
	23,8	28,575 *1.125*	23,812 *0.9375*	1,5 *0.06*	3,3 *0.13*	20	44	42	62	64,5	71	4	5,5	1,5	3,1	0,4	1,5	0,8
	59,3	28,575 *1.125*	23,02 *0.9063*	3,5 *0.14*	3,3 *0.13*	23	44	46	58	65	72	3	6	3,3	3,1	0,54	1,1	0,6
34,988 *1.3775*	48,4	16,764 *0.66*	11,938 *0.47*	3,5 *0.14*	1,3 *0.05*	13	41	46	52	53	56	3	3,5	3,3	1,3	0,43	1,4	0,8
36,512 *1.4375*	59,3	28,575 *1.125*	23,02 *0.9063*	3,5 *0.14*	3,3 *0.13*	23	44	48	58	65	72	3	6	3,3	3,1	0,54	1,1	0,6
38,1 *1.5*	51,8	18,288 *0.72*	13,97 *0.55*	2,3 *0.09*	1,3 *0.05*	15	44	47,5	57	58,5	61	2	4	2,3	1,3	0,33	1,8	1
	51,3	18,288 *0.72*	13,97 *0.55*	2,3 *0.09*	1,3 *0.05*	15	44	47	58	58	61	2	4	2	1,3	0,33	1,8	1
	51,3	18,288 *0.72*	15,8 *0.622*	2,3 *0.09*	1,3 *0.05*	15	44	47,5	57	58,5	61	2	4	2,3	1,3	0,33	1,8	1
	54,8	25,654 *1.01*	19,05 *0.75*	3,5 *0.14*	3,3 *0.13*	16	46	49,5	64	65	69	5	4,5	3,3	3,1	0,3	2	1,1
	57,3	29,771 *1.1721*	23,812 *0.9375*	3,5 *0.14*	3,3 *0.13*	20	46	49,5	65	68	73	4	5,5	3,3	3,1	0,37	1,6	0,9
	64,1	28,575 *1.125*	23,02 *0.9063*	2,3 *0.09*	3,3 *0.13*	24	49	47	64	71	78	4	6	2,3	3,1	0,54	1,1	0,6
	64,1	28,575 *1.125*	23,02 *0.9063*	0,8 *0.03*	3,3 *0.13*	24	49	43	64	71	78	4	6	0,8	3,1	0,54	1,1	0,6
	58,8	29,134 *1.147*	22,276 *0.877*	3,5 *0.14*	1,5 *0.06*	17	49	49,5	73	80,5	78	5	4,5	3,3	1,5	0,26	2,3	1,3

7.2 インチ系単列円すいころ軸受

d **41,275 – 44,45** mm
1.625 – 1.75 in.



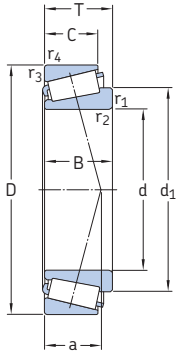
主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号	系列
d	D	T	C	C_0	P_u					
mm/*in.*			kN		kN	r/min		kg	–	–
41,275 *1.625*	73,431 *2.891*	19,558 *0.77*	55	68	7,65	6 700	10 000	0,34	**LM 501349/310/Q**	LM 501300
	73,431 *2.891*	21,43 *0.8437*	55	68	7,65	6 700	10 000	0,36	**LM 501349/314/Q**	LM 501300
	76,2 *3*	18,009 *0.709*	45,7	56	6,1	6 700	9 500	0,34	**11163/11300/Q**	11000
	76,2 *3*	18,009 *0.709*	45,7	56	6,1	9 500	9 500	0,34	**11162/11300/Q**	11000
	76,2 *3*	22,225 *0.875*	68,2	86,5	9,65	6 700	9 500	0,43	**24780/24720/Q**	24700
	82,55 *3.25*	26,543 *1.045*	73,7	91,5	10,6	6 000	9 000	0,62	**M 802048/011/QCL7C**	M 802000
	88,9 *3.5*	30,162 *1.1875*	119	173	20	5 600	8 000	0,9	**HM 803146/110/Q**	HM 803100
42,875 *1.688*	82,931 *3.265*	23,812 *0.9375*	80,9	106	11,8	6 000	9 000	0,57	**25577/2/25520/2/Q**	25500
	83,058 *3.27*	26,998 *1.0629*	80,9	106	11,8	6 000	9 000	0,57	**25577/2/25523/2/Q**	25500
44,45 *1.75*	82,931 *3.265*	23,812 *0.9375*	80,9	106	11,8	6 000	9 000	0,57	**25580/25520/Q**	25500
	83,058 *3.27*	23,876 *0.94*	80,9	106	11,8	6 000	9 000	0,57	**25580/25522/Q**	25500
	83,058 *3.27*	26,988 *1.0625*	80,9	106	11,8	6 000	9 000	0,57	**25580/25523/Q**	25500
	88,9 *3.5*	30,162 *1.1875*	95,2	127	14,6	5 600	8 000	0,85	**HM 803149/110/Q**	HM 803100
	95,25 *3.75*	30,958 *1.2188*	88	96,5	11,4	5 000	7 000	0,93	**53178/53377/Q**	53000
	95,25 *3.75*	30,958 *1.2188*	101	122	14	4 800	7 000	1	**HM 903249/2/210/2/Q**	HM 903200
	104,775 *4.125*	36,512 *1.4375*	151	216	23,6	4 500	6 700	1,5	**HM 807040/010/QCL7C**	HM 807000
	107,95 *4.25*	36,512 *1.4375*	151	190	22,8	4 800	7 000	1,7	**535/532 X**	535
	111,125 *4.375*	38,1 *1.5*	151	193	22	4 800	7 000	1,85	**535/532 A**	535



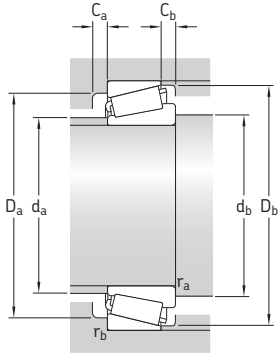
寸法							取り付け関係寸法									計算係数		
d	d_1 ~	B	C	$r_{1,2}$ 最小	$r_{3,4}$ 最小	a	d_a 最大	d_b 最小	D_a 最小	D_a 最大	D_b 最小	C_a 最小	C_b 最小	r_a 最大	r_b 最大	e	Y	Y_0
mm/*in.*							mm									–		
41,275 *1.625*	57,8	19,812 *0.78*	14,732 *0.58*	3,5 *0.14*	0,8 *0.03*	16	48	52,5	64	68	69	4	4,5	3,3	0,8	0,4	1,5	0,8
	57,8	19,812 *0.78*	16,604 *0.6537*	3,5 *0.14*	0,8 *0.03*	18	48	52,5	63	68	69	3	4,5	3,3	0,8	0,4	1,5	0,8
	58,2	17,384 *0.6844*	14,288 *0.5625*	0,8 *0.03*	1,5 *0.06*	17	50	46	65	68	71	3	4,5	0,8	1,5	0,48	1,25	0,7
	58,2	17,384 *0.6844*	14,288 *0.5625*	1,5 *0.06*	1,5 *0.06*	17	50	49	65	68	71	3	4,5	1,5	1,5	0,48	1,25	0,7
	57,7	23,02 *0.9063*	17,462 *0.6875*	3,5 *0.14*	0,8 *0.03*	17	48	52,5	64	64	71	3	3,5	3,3	0,8	0,4	1,5	0,8
	62,3	25,654 *1.01*	20,193 *0.795*	3,5 *0.14*	3,3 *0.13*	22	50	52,5	66	71	78	4	6	3,3	3,1	0,54	1,1	0,6
	23	29,37 *1.1563*	23,02 *0.9063*	3,5 *0.14*	3,3 *0.13*	26	53	52,5	70	78	84	4	7	3	3	0,54	1,1	0,6
42,875 *1.688*	62,1	25,4 *1*	19,05 *0.75*	3,5 *0.14*	0,8 *0.03*	17	53	54	71	77	76	5	4,5	3,3	0,8	0,33	1,8	1
	62,1	25,4 *1*	22,225 *0.875*	3,5 *0.14*	2,3 *0.09*	20	53	54	70	74	76	3	4,5	3,3	2,3	0,33	1,8	1
44,45 *1.75*	62,1	25,4 *1*	19,05 *0.75*	3,5 *0.14*	0,8 *0.03*	17	53	55,5	71	76	76	5	4,5	3,3	0,8	0,33	1,8	1
	62,1	25,4 *1*	19,114 *0.7525*	3,5 *0.14*	2 *0.08*	17	53	55,5	71	74	76	5	4,5	3,3	2	0,33	1,8	1
	62,1	25,4 *1*	22,225 *0.875*	3,5 *0.14*	2,3 *0.09*	20	53	55,5	70	73	76	3	4,5	3,3	2,3	0,33	1,8	1
	69	29,37 *1.1563*	23,02 *0.9063*	3,5 *0.14*	3,3 *0.13*	26	53	55,5	70	78	84	4	7	3,3	3,1	0,54	1,1	0,6
	69,3	28,3 *1.1142*	20,638 *0.8125*	2 *0.08*	2,3 *0.09*	30	53	52,5	72	86	89	4	10	2	2,3	0,75	0,8	0,45
	71,6	28,575 *1.125*	22,225 *0.875*	3,5 *0.14*	0,8 *0.03*	30	53	55,5	71	88	90	4	8,5	3,3	0,8	0,75	0,8	0,45
	28,5	36,512 *1.4375*	28,575 *1.125*	3,5 *0.14*	3,3 *0.13*	28	63	55,5	85	93	100	4	7,5	3,3	3,1	0,48	1,25	0,7
	76,5	36,957 *1.455*	28,575 *1.125*	3,5 *0.14*	3,3 *0.13*	24	64	55,5	90	95,5	97	5	7,5	3,3	3,1	0,3	2	1,1
	77,1	36,957 *1.455*	30,162 *1.1875*	3,5 *0.14*	3,3 *0.13*	24	64	55,5	90	95,5	97	5	7,5	3,3	3,1	0,3	2	1,1

7.2 インチ系単列円すいころ軸受

d **45,237 – 50,8** mm
1.781 – 2 in.



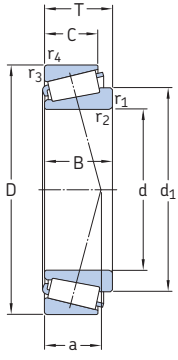
主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号	系列
d	D	T	C	C_0	P_u					
mm/*in.*			kN		kN	r/min		kg	–	–
45,237	87,312	30,162	102	132	15	6 000	8 500	0,85	**3585/3525/Q**	3500
1.781	*3.4375*	*1.1875*								
	87,312	30,162	102	132	15	6 000	8 500	0,85	**3586/3525/Q**	3500
	3,4375	1,1875								
45,242	73,431	19,558	53,9	75	8,15	6 700	9 500	0,31	**LM 102949/910/Q**	LM 102900
1.7812	*2.891*	*0.77*								
	77,788	19,842	53,9	69,5	7,65	6 300	9 000	0,37	**LM 603049/011/Q**	LM 603000
	3.0625	*0.7812*								
45,618	82,931	26,988	80,9	106	11,8	6 000	9 000	0,59	**25590/25523/Q**	25500
1.796	*3.265*	*1.0625*								
	83,058	23,876	80,9	106	11,8	6 000	9 000	0,55	**25590/25522/Q**	25500
	3.27	*0.94*								
46,038	79,375	17,462	49,5	62	6,8	6 300	9 000	0,33	**18690/18620/Q**	18600
1.8125	*3.125*	*0.6875*								
	85	20,638	70,4	81,5	9,3	6 000	8 500	0,49	**359 S/354 X/Q**	355
	3.3465	*0.8125*								
47,625	88,9	20,638	76,5	91,5	10,4	5 600	8 000	0,55	**369 S/2/362 A/2/Q**	365
1.875	*3.5*	*0.8125*								
	95,25	30,162	108	146	17,3	5 000	7 500	0,95	**HM 804846/2/810/2/Q**	HM 804800
	3.75	*1.1875*								
	101,6	34,925	151	190	22,8	5 000	7 500	1,25	**528 R/522**	525
	4	*1.375*								
49,212	114,3	44,45	183	224	25	4 500	6 700	2,2	**65390/65320/QCL7C**	65300
1.9375	*4.5*	*1.75*								
50,8	88,9	20,638	76,5	91,5	10,4	5 600	8 000	0,5	**368 A/362 A/Q**	365
2	*3.5*	*0.8125*								
	90	25	76,5	91,5	10,4	5 600	8 000	0,58	**368 A/362 X/Q**	365
	3.5433	*0.9843*								
	93,264	30,162	110	146	17	5 300	7 500	0,87	**3780/3720/Q**	3700
	3.6718	*1.1875*								
	104,775	36,512	145	204	22,4	4 500	6 700	1,5	**HM 807046/010/QCL7C**	HM 807000
	4.125	*1.4375*								
	104,775	39,688	187	285	32	4 800	7 000	1,65	**4580/2/4535/2/Q**	4500
	4.125	*1.5625*								



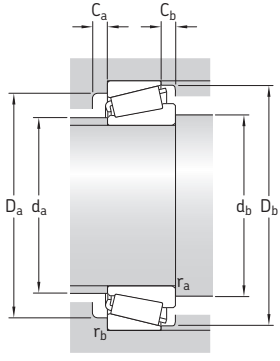
寸法							取り付け関係寸法									計算係数		
d	d_1 ~	B	C	$r_{1,2}$ 最小	$r_{3,4}$ 最小	a	d_a 最大	d_b 最小	D_a 最小	D_a 最大	D_b 最小	C_a 最小	C_b 最小	r_a 最大	r_b 最大	e	Y	Y_0
mm/*in.*							mm									–		
45,237 *1.781*	63,1	30,886 *1.216*	23,812 *0.9375*	3,5 *0.14*	3,3 *0.13*	20	53	49	73	76	80	4	6	1,5	3	0,31	1,9	1,1
	63,1	30,886 1,216	23,812 0,9375	3,5 0,14	3,3 0,13	20	53	57	73	76	80	4	6	3,3	3,1	0,31	1,9	1,1
45,242 *1.7812*	59,4	19,812 *0.78*	15,748 *0.62*	3,5 *0.14*	0,8 *0.03*	15	52	57	66	68	70	3	3,5	3,3	0,8	0,3	2	1,1
	62	19,842 *0.7812*	15,08 *0.5937*	3,5 *0.14*	0,8 *0.03*	17	52	57	68	72	74	4	4,5	3,3	0,8	0,43	1,4	0,8
45,618 *1.796*	62,2	25,4 *1*	22,225 *0.875*	3,5 *0.14*	2,3 *0.09*	20	53	57	71	74	76	3	4,5	3,3	2,3	0,33	1,8	1
	62,2	25,4 *1*	19,114 *0.7525*	3,5 *0.14*	2 *0.08*	17	53	57	71	74,5	76	5	4,5	3,3	2	0,33	1,8	1
46,038 *1.8125*	60,3	17,462 *0.6875*	13,495 *0.5313*	2,8 *0.11*	1,5 *0.06*	15	53	56,5	69	72	73	3	3,5	2,6	1,5	0,37	1,6	0,9
	62,4	21,692 *0.854*	17,462 *0.6875*	2,3 *0.09*	1,5 *0.06*	16	55	55	76	77,5	80	3	3	2,3	1,5	0,31	1,9	1,1
47,625 *1.875*	66,2	22,28 *0.8772*	16,56 *0.652*	2,3 *0.09*	1,3 *0.05*	16	55	56,5	76	82,5	80	3	3	2,3	1,3	0,31	1,9	1,1
	73,6	29,37 *1.1563*	23,02 *0.9063*	3,5 *0.14*	3,3 *0.13*	26	58	59	76	84	90	5	7	3,3	3,1	0,54	1,1	0,6
	72,9	36,068 *1.42*	26,988 *1.0625*	8 *0.31*	3,3 *0.13*	22	54	71,5	87	90	94	6	7,5	7	3,1	0,28	2,1	1,1
49,212 *1.9375*	79,3	44,45 *1.75*	34,925 *1.375*	3,5 *0.14*	3,3 *0.13*	31	60	60,5	89	103	105	5	9,5	3,3	3,1	0,43	1,4	0,8
50,8 *2*	66,2	22,225 *0.875*	16,513 *0.6501*	3,5 *0.14*	1,3 *0.05*	16	58	62	80	82,5	83	4	4	3,3	1,3	0,31	1,9	1,1
	66,2	22,225 *0.875*	20 *0.7874*	3,5 *0.14*	2 *0.08*	21	58	62	78	81,5	83	3	5	3,3	2	0,31	1,9	1,1
	71,2	30,302 *1.193*	23,812 *0.9375*	3,5 *0.14*	3,3 *0.13*	22	60	62	80	84,5	87	3	5	3,3	3,1	0,33	1,8	1
	81,5	36,512 *1.4375*	28,575 *1.125*	3,5 *0.14*	3,3 *0.13*	29	63	62	85	92,5	100	6	7,5	3,3	3,1	0,48	1,25	0,7
	79,5	40,157 *1.581*	33,338 *1.3125*	3,5 *0.14*	3,3 *0.13*	27	65	62	87	92,5	98	5	6	3,3	3,1	0,33	1,8	1

7.2 インチ系単列円すいころ軸受

d **53,975 – 65,088** mm
2.125 – 2.5625 in.



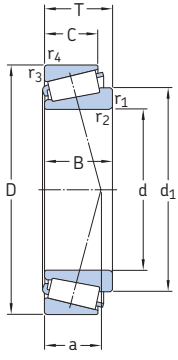
主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号	系列
d	D	T	C	C_0	P_u					
mm/*in.*			kN		kN	r/min		kg	–	–
53,975 *2.125*	88,9 *3.5*	19,05 *0.75*	58,3	78	9	5 300	8 000	0,44	**LM 806649/610/Q**	LM 806600
	95,25 *3.75*	27,783 *1.0938*	105	137	16	5 300	7 500	0,8	**33895/33821/Q**	33800
	95,25 *3.75*	27,783 *1.0938*	105	137	16	5 300	7 500	0,81	**33895/33822/Q**	33800
	107,95 *4.25*	36,512 *1.4375*	151	190	22,8	4 800	7 000	1,45	**539/532 X**	535
	111,125 *4.375*	38,1 *1.5*	151	193	22,8	4 800	7 000	1,55	**539/532 A**	535
	123,825 *4.875*	36,512 *1.4375*	142	160	19,6	4 000	5 600	2	**72212/2/72487/2/Q**	72000
57,15 *2.25*	96,838 *3.8125*	21 *0.8268*	80,9	102	11,6	5 000	7 500	0,59	**387 A/382 A/Q**	385
	104,775 *4.125*	30,162 *1.1875*	121	160	18,6	4 800	7 000	1,05	**462/453 X**	455
	112,712 *4.4375*	30,162 *1.1875*	142	204	23,6	4 300	6 300	1,35	**39581/39520/Q**	39500
	119,985 *4.7238*	32,75 *1.2894*	142	204	23,6	4 300	6 300	1,75	**39580/39528/Q**	39500
	119,985 *4.7238*	32,75 *1.2894*	142	204	23,6	4 300	6 300	1,75	**39581/39528/Q**	39500
60,325 *2.375*	130,175 *5.125*	36,512 *1.4375*	151	180	22,4	3 600	5 000	2,1	**HM 911245/W/210/QV001**	HM 911200
61,912 *2.4375*	146,05 *5.75*	41,275 *1.625*	198	236	29	3 200	4 500	3,2	**H 913842/810/QCL7C**	H 913800
	146,05 *5.75*	41,275 *1.625*	198	236	29	3 200	4 500	3,15	**H 913843/810/QCL7C**	H 913800
63,5 *2.5*	112,712 *4.4375*	30,162 *1.1875*	123	183	21,2	4 300	6 300	1,25	**3982/3920**	3900
65,088 *2.5625*	135,755 *5.3447*	53,975 *2.125*	286	400	46,5	3 800	5 600	3,7	**6379/K-6320/Q**	6300



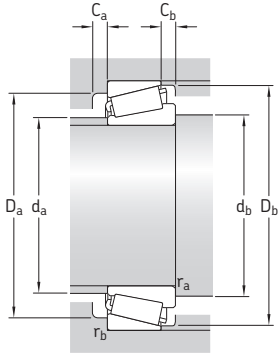
寸法							取り付け関係寸法									計算係数		
d	d_1 ~	B	C	$r_{1,2}$ 最小	$r_{3,4}$ 最小	a	d_a 最大	d_b 最小	D_a 最小	D_a 最大	D_b 最小	C_a 最小	C_b 最小	r_a 最大	r_b 最大	e	Y	Y_0
mm/*in.*							mm									–		
53,975 *2.125*	72,1	19,05 *0.75*	13,492 *0.5312*	2,3 *0.09*	2 *0.08*	21	62	64	78	79,5	84	4	5,5	2,3	2	0,54	1,1	0,6
	72,5	28,575 *1.125*	22,225 *0.875*	1,5 *0.06*	2,3 *0.09*	20	61	61,5	83	88	90	6	6,5	1,5	2,3	0,33	1,8	1
	72,5	28,575 *1.125*	22,225 *0.875*	1,5 *0.06*	0,8 *0.03*	20	61	61,5	83	88	90	6	6,5	1,5	0,8	0,33	1,8	1
	77,1	36,957 *1.455*	28,575 *1.125*	3,5 *0.14*	3,3 *0.13*	24	64	65,5	90	95,5	97	5	7,5	3,3	3,1	0,3	2	1,1
	77,1	36,957 *1.455*	30,162 *1.1875*	3,5 *0.14*	3,3 *0.13*	24	64	65,5	90	95,5	97	5	7,5	3,3	3,1	0,3	2	1,1
	87,4	32,791 *1.291*	25,4 *1*	3,5 *0.14*	3,3 *0.13*	36	68	65,5	93	113	114	5	11	3,3	3,1	0,75	0,8	0,45
57,15 *2.25*	74,1	21,946 *0.864*	15,875 *0.625*	3,5 *0.14*	0,8 *0.03*	17	65	68,5	87	91,5	91	5	5	3,3	0,8	0,35	1,7	0,9
	78,9	29,317 *1.1542*	24,605 *0.9687*	2,3 *0.09*	3,3 *0.13*	24	68	67,5	91	93,5	98	4	5,5	2,3	3,1	0,33	1,8	1
	88,3	30,213 *1.1895*	23,812 *0.9375*	8 *0.31*	3,3 *0.13*	23	76	81	100	102	107	5	6	7	3,1	0,33	1,8	1
	88,3	30,213 *1.1895*	27 *1.063*	3,5 *0.14*	0,8 *0.03*	25	76	68,5	100	114	107	5	6	3,3	0,8	0,33	1,8	1
	88,3	30,213 *1.1895*	27 *1.063*	8 *0.31*	0,8 *0.03*	25	76	81	100	114	107	5	6	7	0,8	0,33	1,8	1
60,325 *2.375*	97,2	33,39 *1.3146*	23,812 *0.9375*	5 *0.2*	3,3 *0.13*	40	74	76	102	119	124	4	12,5	4,6	3,1	0,83	0,72	0,4
61,912 *2.4375*	109	39,688 *1.5625*	25,4 *1*	3,5 *0.14*	3,3 *0.13*	44	83	73,5	116	135	138	6	15,5	3,3	3,1	0,79	0,76	0,4
	109	39,688 *1.5625*	25,4 *1*	7 *0.28*	3,3 *0.13*	44	83	83	116	135	138	6	15,5	6,6	3,1	0,79	0,76	0,4
63,5 *2.5*	87,8	30,1 *1.185*	23,812 *0.9375*	3,5 *0.14*	3,3 *0.13*	25	75	75	96	101	105	4	6	3,3	3,1	0,4	1,5	0,8
65,088 *2.5625*	97,5	56,06 *2.2071*	44,45 *1.75*	3,5 *0.14*	3,3 *0.13*	34	78	76,5	110	124	125	7	9,5	3,3	3,1	0,33	1,8	1

7.2 インチ系単列円すいころ軸受

d **66,675 – 92,075** mm
2.625 – 3.625 in.



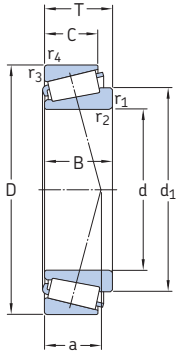
主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号	系列
d	D	T	C	C_0	P_u					
mm/*in.*			kN		kN	r/min		kg	–	–
66,675 *2.625*	112,712 *4.4375*	30,162 *1.1875*	142	204	23,6	4 300	6 300	1,15	**39590/39520/Q**	39500
	112,712 *4.4375*	30,162 *1.1875*	123	183	21,2	4 300	6 300	1,15	**3984/2/3920/2/Q**	3900
	119,985 *4.7238*	32,75 *1.2894*	142	204	23,6	4 300	6 300	1,2	**39590/39528/Q**	39500
	135,755 *5.3447*	53,975 *2.125*	286	400	45,5	3 800	5 600	3,65	**6386/K-6320/Q**	6300
69,85 *2.75*	120 *4.7244*	32,545 *1.2813*	154	228	26,5	4 000	6 000	1,5	**47487/47420 A/Q**	47400
	127 *5*	36,512 *1.4375*	176	255	29	3 800	5 600	1,9	**566/563/Q**	565
73,025 *2.875*	127 *5*	36,512 *1.4375*	176	255	30,5	3 800	5 600	1,8	**567/563**	565
76,2 *3*	109,538 *4.3125*	19,05 *0.75*	58,3	102	11	4 000	6 000	0,6	**L 814749/710/QCL7C**	L 814700
	127 *5*	30,163 *1.1875*	138	204	24	3 800	5 300	1,45	**42687/42620**	42600
	133,35 *5.25*	33,338 *1.3125*	165	260	30	3 400	5 000	1,95	**47678/47620/Q**	47600
	139,992 *5.5115*	36,512 *1.4375*	187	280	32,5	3 400	5 000	2,45	**575/572/Q**	575
	161,925 *6.375*	49,212 *1.9375*	260	335	38	2 800	4 000	4,4	**9285/9220/CL7C**	9200
77,788 *3.0625*	127 *5*	30,163 *1.1875*	138	204	24	3 800	5 300	1,45	**42690/42620**	42600
82,55 *3.25*	139,992 *5.5115*	36,512 *1.4375*	187	280	32,5	3 400	5 000	2,2	**580/572/Q**	575
92,075 *3.625*	152,4 *6*	39,688 *1.5625*	194	305	34,5	3 000	4 500	2,7	**598/592 A/Q**	595



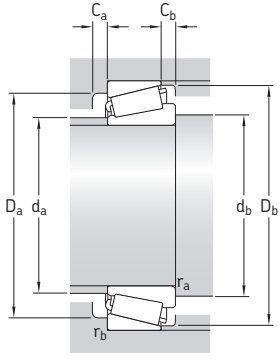
寸法							取り付け関係寸法									計算係数		
d	d_1 ~	B	C	$r_{1,2}$ 最小	$r_{3,4}$ 最小	a	d_a 最大	d_b 最小	D_a 最小	D_a 最大	D_b 最小	C_a 最小	C_b 最小	r_a 最大	r_b 最大	e	Y	Y_0
mm/*in.*							mm									–		
66,675 *2.625*	88,3	30,162 *1.1875*	23,812 *0.9375*	3,5 *0.14*	3,3 *0.13*	23	76	78,5	100	101	107	5	6	3,3	3,1	0,33	1,8	1
	87,9	30,048 *1.183*	23,812 *0.9375*	3,5 *0.14*	3,3 *0.13*	25	75	78,5	96	101	105	4	6	3,3	3,1	0,4	1,5	0,8
	88,3	30,162 *1.1875*	27 *1.063*	3,5 *0.14*	0,8 *0.03*	25	76	78,5	100	112	107	5	6	3,3	0,8	0,33	1,8	1
	97,5	56,06 *2.2071*	44,45 *1.75*	4,3 *0.17*	3,3 *0.13*	34	78	80,5	110	124	125	7	9,5	3,9	3,1	0,33	1,88	1
69,85 *2.75*	94,3	32,596 *1.2833*	26,246 *1.0333*	3,5 *0.14*	0,5 *0.02*	25	81	82	105	117	113	6	6	3	0,5	0,35	1,7	0,9
	97,6	36,17 *1.424*	28,575 *1.125*	3,5 *0.14*	3,3 *0.13*	28	83	82	109	114	119	5	7,5	3,3	3,1	0,37	1,6	0,9
73,025 *2.875*	97,6	36,17 *1.424*	28,575 *1.125*	3,5 *0.14*	3,3 *0.13*	28	83	85	109	114	119	5	7,5	3,3	3,1	0,37	1,6	0,9
76,2 *3*	94,4	19,05 *0.75*	15,083 *0.5938*	1,5 *0.06*	1,5 *0.06*	24	85	85	98	100,5	105	3,5	1,5	1,5	1,5	0,5	1,2	0,7
	101	31 *1.2205*	22,225 *0.875*	3,5 *0.14*	3,3 *0.13*	27	88	89,5	112	114	120	5	7,5	3,3	3,1	0,43	1,4	0,8
	107	33,338 *1.3125*	26,195 *1.0313*	6,4 *0.25*	3,3 *0.13*	29	93	96	117	120,5	126	5	7	6	3,1	0,4	1,5	0,8
	109	36,098 *1.4212*	28,575 *1.125*	3,5 *0.14*	3,3 *0.13*	31	94	89,5	120	127	131	5	7,5	3,3	3,1	0,4	1,5	0,8
	122	46,038 *1.8125*	31,75 *1.25*	3,5 *0.14*	3,3 *0.13*	47	93	90	128	148,5	153	7	17	3,3	3,1	0,72	0,84	0,45
77,788 *3.0625*	101	31 *1.2205*	22,225 *0.875*	3,5 *0.14*	3,3 *0.13*	27	88	89,5	112	114	120	5	7,5	3	3	0,43	1,4	0,8
82,55 *3.25*	109	36,098 *1.4212*	28,575 *1.125*	3,5 *0.14*	3,3 *0.13*	31	94	94,5	120	127	131	5	7,5	3,3	3,1	0,4	1,5	0,8
92,075 *3.625*	121	36,322 *1.43*	30,162 *1.1875*	3,5 *0.14*	3,3 *0.13*	37	101	106	128	141	141	4	9,5	3,3	3,1	0,44	1,35	0,8

7.2 インチ系単列円すいころ軸受

d **95,25 – 179,934** mm
3.75 – 7.084 in.



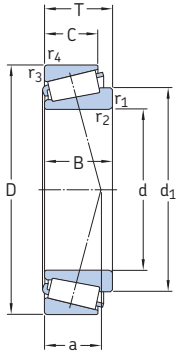
主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号	系列
d	D	T	C	C_0	P_u					
mm/*in.*			kN		kN	r/min		kg	–	–
95,25 *3.75*	152,4 *6*	39,688 *1.5625*	194	305	34,5	3 000	4 500	2,55	**594/592 A/Q**	595
	168,275 *6.625*	41,275 *1.625*	233	365	39	2 800	4 000	3,75	**683/672/Q**	675
101,6 *4*	168,275 *6.625*	41,275 *1.625*	233	365	39	2 800	4 000	3,45	**687/672/Q**	675
107,95 *4.25*	158,75 *6.25*	23,02 *0.9063*	101	163	18,3	2 800	4 300	1,4	**37425/2/37625/2/Q**	37000
114,3 *4.5*	177,8 *7*	41,275 *1.625*	251	415	42,5	2 600	3 800	3,6	**64450/64700**	64000
	180,975 *7.125*	34,925 *1.375*	183	280	30	2 600	3 800	2,95	**68450/68712**	68000
127 *5*	196,85 *7.75*	46,038 *1.8125*	319	585	60	2 200	3 400	5,15	**67388/67322**	67300
133,35 *5.25*	177,008 *6.9688*	25,4 *1*	134	280	28	2 400	3 600	1,75	**L 327249/210**	L 327200
	196,85 *7.75*	46,038 *1.8125*	319	585	60	2 200	3 400	4,65	**67391/67322**	67300
149,225 *5.875*	236,538 *9.3125*	57,15 *2.25*	512	850	86,5	1 900	2 800	9,05	**HM 231148/110**	HM 231100
152,4 *6*	222,25 *8.75*	46,83 *1.8437*	330	630	62	2 000	3 000	5,85	**M 231649/610/VQ051**	M 231600
158,75 *6.25*	205,583 *8.0938*	23,812 *0.9375*	138	280	27	2 000	3 000	1,9	**L 432348/310**	L 432300
177,8 *7*	227,012 *8.9375*	30,162 *1.1875*	187	425	40	1 800	2 800	2,95	**36990/36920**	36900
178,595 *7.0313*	265,112 *10.4375*	51,595 *2.0313*	495	880	85	1 700	2 400	9,55	**M 336948/912**	M 336900
179,934 *7.084*	265,112 *10.4375*	51,595 *2.0313*	495	880	85	1 700	2 400	9,4	**M 336949/912**	M 336900



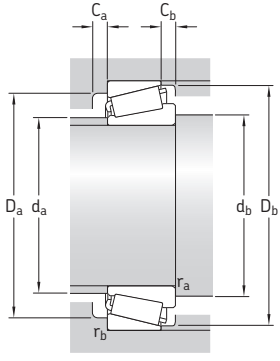
寸法							取り付け関係寸法									計算係数		
d	d_1 ~	B	C	$r_{1,2}$ 最小	$r_{3,4}$ 最小	a	d_a 最大	d_b 最小	D_a 最小	D_a 最大	D_b 最小	C_a 最小	C_b 最小	r_a 最大	r_b 最大	e	Y	Y_0
mm/*in.*							mm									–		
95,25 *3.75*	121	36,322 *1.43*	30,162 *1.1875*	3,5 *0.14*	3,3 *0.13*	37	104	107	128	139	141	4	9,5	3,3	3,1	0,44	1,35	0,8
	133	41,275 *1.625*	30,162 *1.1875*	3,5 *0.14*	3,3 *0.13*	38	114	107	143	154,5	157	6	11	3,3	3,1	0,48	1,25	0,7
101,6 *4*	133	41,275 *1.625*	30,162 *1.1875*	3,5 *0.14*	3,3 *0.13*	38	114	113	143	157	157	6	11	3,3	3,1	0,48	1,25	0,7
107,95 *4.25*	132	21,49 *0.8461*	15,93 *0.6272*	3,5 *0.14*	3,3 *0.13*	37	120	121	140	145	149	4	7	3,3	3,1	0,6	1	0,6
114,3 *4.5*	146	41,275 *1.625*	30,162 *1.1875*	3,5 *0.14*	3,3 *0.13*	42	126	127	155	166	171	6	11	3,3	3,1	0,52	1,15	0,6
	144	31,75 *1.25*	25,4 *1*	3,5 *0.14*	3,3 *0.13*	40	129	127	158	170	170	4	9,5	3,3	3,1	0,5	1,2	0,7
127 *5*	164	46,038 *1.8125*	38,1 *1.5*	3,5 *0.14*	3,3 *0.13*	39	146	140	177	185	189	7	7,5	3,3	3,1	0,35	1,7	0,9
133,35 *5.25*	155	26,195 *1.0313*	20,638 *0.8125*	1,5 *0.06*	1,5 *0.06*	29	145	141	165	188	170	5	4,5	1,5	1,5	0,35	1,7	0,9
	164	46,038 *1.8125*	38,1 *1.5*	8 *0.31*	3,3 *0.13*	39	146	161	177	185	189	7	7,5	7	3,1	0,35	1,7	0,9
149,225 *5.875*	187	56,642 *2.23*	44,45 *1.75*	6,4 *0.25*	3,3 *0.13*	45	166	171	210	225	223	9	12,5	6	3,1	0,31	1,9	1,1
152,4 *6*	186	46,83 *1.8437*	34,925 *1.375*	3,5 *0.14*	1,5 *0.06*	40	169	165	200	214	210	7	11,5	3,3	1,5	0,33	1,8	1
158,75 *6.25*	182	23,812 *0.9375*	18,258 *0.7188*	4,8 *0.19*	1,5 *0.06*	33	172	175	194	197	197	5	5,5	4,4	1,5	0,35	1,7	0,9
177,8 *7*	203	30,162 *1.1875*	23,02 *0.9063*	1,5 *0.06*	1,5 *0.06*	43	190	186	212	219	220	5	7	1,5	1,5	0,44	1,35	0,8
178,595 *7.0313*	216	57,15 *2.25*	38,895 *1.5313*	3,3 *0.13*	3,3 *0.13*	47	196	191	240	253	251	9	12,5	3,1	3,1	0,33	1,8	1
179,934 *7.084*	216	57,23 *2.2531*	38,895 *1.5313*	3,3 *0.13*	3,3 *0.13*	47	196	193	240	253	251	9	12,5	3,1	3,1	0,33	1,8	1

7.2 インチ系単列円すいころ軸受

d **187,325 – 257,175** mm
7.375 – 10.125 in.



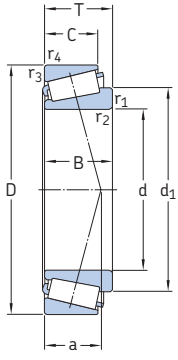
主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号	系列
d	D	T	C	C_0	P_u					
mm/*in.*			kN		kN	r/min		kg	–	–
187,325 *7.375*	282,575 *11.125*	50,8 *2*	402	695	67	1 600	2 200	9,95	**87737/87111**	87000
190,475 *7.5*	279,4 *11*	52,388 *2.0625*	523	980	93	1 600	2 200	9,5	**M 239449/410**	M 239400
190,5 *7.5*	282,575 *11.125*	50,8 *2*	402	695	67	1 600	2 200	9,55	**87750/87111**	87000
191,237 *7.529*	279,4 *11*	52,388 *2.0625*	523	980	95	1 600	2 200	9,2	**M 239448 A/410**	M 239400
196,85 *7.75*	241,3 *9.5*	23,812 *0.9375*	154	315	29	1 700	2 600	2,1	**LL 639249/210**	LL 639200
	257,175 *10.125*	39,688 *1.5625*	275	655	58,5	1 600	2 400	5,35	**LM 739749/710/VE174**	LM 739700
200,025 *7.875*	276,225 *10.875*	42,862 *1.6875*	391	780	72	1 500	2 200	7,7	**LM 241147/110/VQ051**	LM 241100
203,987 *8.031*	276,225 *10.875*	42,862 *1.6875*	391	780	72	1 500	2 200	7,2	**LM 241148/110/VQ051**	LM 241100
206,375 *8.125*	282,575 *11.125*	46,038 *1.8125*	224	415	38	1 500	2 200	8,6	**67985/67920/HA3VQ117**	67900
216,408 *8.52*	285,75 *11.25*	46,038 *1.8125*	380	850	76,5	1 500	2 200	7,9	**LM 742747/710**	LM 742700
216,713 *8.532*	285,75 *11.25*	46,038 *1.8125*	380	850	76,5	1 500	2 200	7,85	**LM 742747 A/710**	LM 742700
231,775 *9.125*	300,038 *11.8125*	33,338 *1.3125*	216	425	39	1 400	2 000	5,3	**544091/2B/118 A/2B**	544000
255,6 *10.063*	342,9 *13.5*	57,15 *2.25*	660	1 400	125	1 200	1 800	15	**M 349547/510**	M 349500
257,175 *10.125*	342,9 *13.5*	57,15 *2.25*	380	680	61	1 200	1 800	14	**M 349549/510/VE174**	M 349500
	358,775 *14.125*	71,438 *2.8125*	842	1 760	156	1 200	1 700	21,5	**M 249747/710**	M 249700



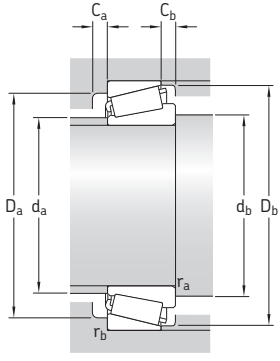
寸法							取り付け関係寸法									計算係数		
d	d_1 ~	B	C	$r_{1,2}$ 最小	$r_{3,4}$ 最小	a	d_a 最大	d_b 最小	D_a 最小	D_a 最大	D_b 最小	C_a 最小	C_b 最小	r_a 最大	r_b 最大	e	Y	Y_0
mm/*in.*							mm									–		
187,325 *7.375*	232	47,625 *1.875*	36,512 *1.4375*	3,5 *0.14*	3,3 *0.13*	55	213	201	253	271	267	6	14	3,3	3,1	0,43	1,4	0,8
190,475 *7.5*	232	57,15 *2.25*	41,33 *1.6272*	3,3 *0.13*	3,3 *0.13*	49	211	203	254	265	266	9	11	3,1	3,1	0,35	1,7	0,9
190,5 *7.5*	232	47,625 *1.875*	36,512 *1.4375*	3,5 *0.14*	3,3 *0.13*	55	213	205	253	268	267	6	14	3,3	3,1	0,43	1,4	0,8
191,237 *7.529*	232	58,81 *2.3153*	41,33 *1.6272*	3,3 *0.13*	3,3 *0.13*	49	211	204	254	265	266	9	11	3,1	3,1	0,33	1,8	1
196,85 *7.75*	217	23,017 *0.9062*	17,462 *0.6875*	1,5 *0.06*	1,5 *0.06*	41	207	204	232	233	235	5	6	1,5	1,5	0,43	1,4	0,8
	229	39,688 *1.5625*	30,162 *1.1875*	3,5 *0.14*	3,3 *0.13*	50	236	210	236	245	247	8	9,5	3,3	3,1	0,44	1,35	0,8
200,025 *7.875*	236	46,038 *1.8125*	34,133 *1.3438*	3,5 *0.14*	3,3 *0.13*	45	220	213	257	261	265	6	8,5	3,3	3,1	0,31	1,9	1,1
203,987 *8.031*	236	46,038 *1.8125*	34,133 *1.3438*	3,5 *0.14*	3,3 *0.13*	45	220	217	257	261	265	6	8,5	3,3	3,1	0,31	1,9	1,1
206,375 *8.125*	36,5	46,038 *1.8125*	36,512 *1.4375*	3,5 *0.14*	3,3 *0.13*	62	222	220	254	268	272	8	9,5	3,3	3,1	0,5	1,2	0,7
216,408 *8.52*	253	49,212 *1.9375*	34,925 *1.375*	3,5 *0.14*	3,3 *0.13*	60	230	230	261	271	277	7	11	3,3	3,1	0,48	1,25	0,7
216,713 *8.532*	253	49,212 *1.9375*	34,925 *1.375*	3,5 *0.14*	3,3 *0.13*	60	230	230	261	271	277	7	11	3,3	3,1	0,48	1,25	0,7
231,775 *9.125*	260	31,75 *1.25*	23,812 *0.9375*	3,5 *0.14*	3,3 *0.13*	49	248	246	278	284	284	5	9,5	3,3	3,1	0,4	1,5	0,8
255,6 *10.063*	296	63,5 *2.5*	44,45 *1.75*	1,5 *0.06*	3,3 *0.13*	60	274	267	318	328	331	9	12,5	1,5	3	0,35	1,7	0,9
257,175 *10.125*	44,4	57,15 *2.25*	44,5 *1.752*	6,4 *0.25*	3,3 *0.13*	60	274	289	318	328	331	9	12,5	6	3	0,35	1,7	0,9
	303	76,2 *3*	53,975 *2.125*	1,5 *0.06*	3,3 *0.13*	64	276	269	326	343	343	11	17	1,5	3	0,33	1,8	1

7.2 インチ系単列円すいころ軸受

d **263,525 – 558,8** mm
10.375 – 22 in.



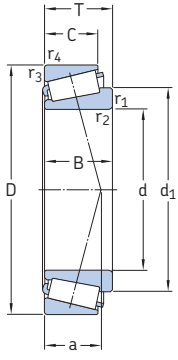
主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号	系列
d	D	T	C	C_0	P_u					
mm/*in.*			kN		kN	r/min		kg	–	–
263,525 *10.375*	325,438 *12.8125*	28,575 *1.125*	220	550	48	1 300	1 800	5,3	**38880/38820**	38800
292,1 *11.5*	374,65 *14.75*	47,625 *1.875*	501	1 140	98	1 100	1 600	12,5	**L 555249/210**	L 555200
304,8 *12*	393,7 *15.5*	50,8 *2*	319	610	52	1 000	1 500	14,5	**L 357049/010/VE174**	L 357000
343,154 *13.51*	450,85 *17.75*	66,675 *2.625*	935	2 200	180	900	1 300	28	**LM 361649 A/610**	LM 361600
346,075 *13.625*	488,95 *19.25*	95,25 *3.75*	1 420	3 150	255	850	1 300	55	**HM 262749/710**	HM 262700
381 *15*	479,425 *18.875*	49,213 *1.9375*	594	1 500	120	800	1 200	20	**L 865547/512**	L 865500
384,175 *15.125*	546,1 *21.5*	104,775 *4.125*	1 870	4 150	320	750	1 100	77	**HM 266449/410**	HM 266400
403,225 *15.875*	460,375 *18.125*	28,575 *1.125*	246	765	58,5	800	1 200	6,7	**LL 566848/810/HA1**	LL 566800
406,4 *16*	549,275 *21.625*	85,725 *3.375*	1 380	3 050	236	700	1 000	53,5	**LM 567949/910/HA1**	LM 567900
457,2 *18*	603,25 *23.75*	85,725 *3.375*	1 450	3 400	265	630	950	61,5	**LM 770949/910**	LM 770900
488,95 *19.25*	634,873 *24.995*	84,138 *3.3125*	1 450	3 650	265	600	850	63,5	**LM 772748/710/HA1**	LM 772700
498,475 *19.625*	634,873 *24.995*	80,962 *3.1875*	1 470	3 650	270	600	850	59,5	**EE 243196/243250/HA2**	243000
558,8 *22*	736,6 *29*	88,108 *3.4688*	1 830	4 150	305	500	750	92,5	**EE 843220/290**	843000
	736,6 *29*	104,775 *4.125*	2 330	5 700	405	500	750	115	**LM 377449/410**	LM 377400



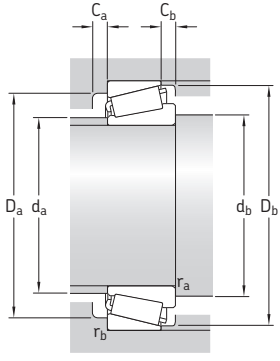
寸法							取り付け関係寸法									計算係数		
d	d_1 ~	B	C	$r_{1,2}$ 最小	$r_{3,4}$ 最小	a	d_a 最大	d_b 最小	D_a 最小	D_a 最大	D_b 最小	C_a 最小	C_b 最小	r_a 最大	r_b 最大	e	Y	Y_0
mm/*in.*							mm									–		
263,525 *10.375*	293	28,575 *1.125*	25,4 *1*	1,5 *0.06*	1,5 *0.06*	49	282	275	307	315	313	4	3	1,5	1,5	0,37	1,6	0,9
292,1 *11.5*	330	47,625 *1.875*	34,925 *1.375*	3,5 *0.14*	3,3 *0.13*	65	311	308	350	359	361	8	12,5	3,3	3,1	0,4	1,5	0,8
304,8 *12*	38,1	50,8 *2*	38,18 *1.5031*	6,4 *0.25*	3,3 *0.13*	64	328	337	368	378	379	7	12,5	6	3,1	0,35	1,7	0,9
343,154 *13.51*	393	66,675 *2.625*	52,388 *2.0625*	8,5 *0.33*	3,5 *0.14*	75	365	385	417	433	434	12	14	7,5	3,3	0,35	1,7	0,9
346,075 *13.625*	413	95,25 *3.75*	74,612 *2.9375*	6,4 *0.25*	3,3 *0.13*	88	379	378	442	472	467	12	21	6	3,1	0,33	1,8	1
381 *15*	430	47,625 *1.875*	34,925 *1.375*	6,4 *0.25*	3,3 *0.13*	92	406	413	448	462	463	9	14	6	3,1	0,5	1,2	0,7
384,175 *15.125*	457	104,775 *4.125*	82,55 *3.25*	6,4 *0.25*	6,4 *0.25*	96	418	416	492	514	520	15	22	6	6	0,33	1,8	1
403,225 *15.875*	430	28,575 *1.125*	20,638 *0.8125*	3,5 *0.14*	3,3 *0.13*	70	417	420	445	443	448	6	7,5	3,3	3,1	0,4	1,5	0,8
406,4 *16*	473	84,138 *3.3125*	61,692 *2.4288*	6,4 *0.25*	3,3 *0.13*	100	434	438	502	532	526	13	23,5	6	3,1	0,4	1,5	0,8
457,2 *18*	525	84,138 *3.3125*	60,325 *2.375*	6,4 *0.25*	3,3 *0.13*	115	486	489	553	586	580	13	25	6	3,1	0,46	1,3	0,7
488,95 *19.25*	560	84,138 *3.3125*	61,912 *2.4375*	6,4 *0.25*	3,3 *0.13*	124	519	520	584	618	613	13	22	6	3,1	0,48	1,25	0,7
498,475 *19.625*	556	80,962 *3.1875*	63,5 *2.5*	6,4 *0.25*	3,3 *0.13*	98	522	530	590	618	610	14	17	6	3,1	0,35	1,7	0,9
558,8 *22*	637	88,108 *3.4688*	63,5 *2.5*	6,4 *0.25*	6,4 *0.25*	111	600	590	689	704	707	13	24,5	6	6	0,35	1,7	0,9
	640	104,775 *4.125*	80,962 *3.1875*	6,4 *0.25*	6,4 *0.25*	130	595	590	680	704	707	17	23,5	6	6	0,35	1,7	0,9

7.2 インチ系単列円すいころ軸受

d **609,6 – 838,2** mm
24 – 33 in.



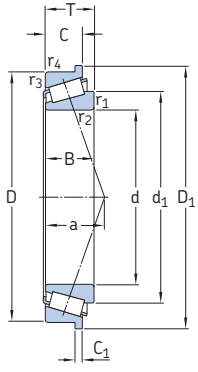
主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号	系列
d	D	T	C	C_0	P_u					
mm/*in.*			kN		kN	r/min		kg	–	–
609,6	787,4	93,662	2 160	5 300	380	450	670	110	**EE 649240/310**	649000
24	*31*	*3.6875*								
749,3	990,6	159,5	4 570	12 000	750	340	500	330	**LM 283649/610/HA1**	LM 283600
29.5	*39*	*6.2795*								
760	889	69,85	1 230	3 800	255	560	560	67,5	**LL 483448/418**	LL 483400
29.9212	*35*	*2.75*								
	889	88,9	1 870	5 850	380	360	530	94	**L 183448/410**	L 183400
	35	*3.5*								
762	889	69,85	1 230	3 800	255	380	560	66,5	**LL 483449/418**	LL 483400
30	*35*	*2.75*								
	889	88,9	1 870	5 850	380	360	530	94	**L 183449/410/HB1**	L 183400
	35	*3.5*								
838,2	1041,4	93,662	1 900	4 800	320	320	460	160	**EE 763330/410**	763000
33	*41*	*3.6875*								



寸法							取り付け関係寸法									計算係数		
d	d_1 ~	B	C	$r_{1,2}$ 最小	$r_{3,4}$ 最小	a	d_a 最大	d_b 最小	D_a 最小	D_a 最大	D_b 最小	C_a 最小	C_b 最小	r_a 最大	r_b 最大	e	Y	Y_0
mm/*in.*							mm									–		
609,6 *24*	687	93,662 *3.6875*	69,85 *2.75*	6,4 *0.25*	6,4 *0.25*	125	643	642	732	755	755	17	23,5	6	6	0,37	1,6	0,9
749,3 *29.5*	858	160,338 *6.3125*	123 *4.8425*	6,4 *0.25*	6,4 *0.25*	165	793	781	910	958	953	22	36,6	6	6	0,33	1,8	1
760 *29.9212*	819	69,85 *2.75*	50,8 *2.*	3,3 *0.13*	3,3 *0.13*	132	785	777	844	872	858	13	19	3,1	3,1	0,37	1,6	0,9
	823	88,9 *3.5*	72 *2.8346*	3,3 *0.13*	3,3 *0.13*	123	785	777	854	872	872	16	16,5	3,1	3,1	0,3	2	1,1
762 *29.9999*	819	69,85 *2.75*	50,8 *2.*	3,3 *0.13*	3,3 *0.13*	132	785	779	844	872	858	13	19	3,1	3,1	0,37	1,6	0,9
	821	88,9 *3.5*	72 *2.8346*	3,3 *0.13*	3,3 *0.13*	123	785	779	854	872	872	16	16,5	3,1	3,1	0,3	2	1,1
838,2 *33*	925	88,9 *3.5*	66,675 *2.625*	6,4 *0.25*	6,4 *0.25*	177	894	870	975	1 010	1 001	10	26,5	6	6	0,44	1,35	0,8

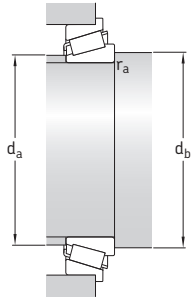
7.3 単列円すいころ軸受、外輪つば付き

d **35 – 65** mm



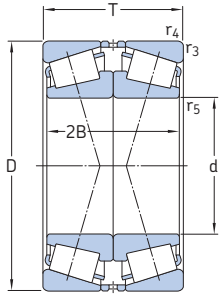
主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号
d	D	T	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	r/min		kg	–
35	80	22,75	72,1	73,5	8,3	6 700	9 000	0,53	**30307 RJ2/Q**
40	68	19	52,8	71	7,65	7 000	9 500	0,29	**32008 XR/QVA621**
	80	19,75	61,6	68	7,65	6 300	8 500	0,44	**30208 RJ2/Q**
45	100	38,25	134	176	20	4 800	6 700	1,55	**32309 BRJ2/QCL7C**
55	120	45,5	190	260	30	3 800	5 600	2,55	* **32311 BRJ2/QCL7C**
65	110	34	142	208	24	4 300	5 600	1,3	**33113 R/Q**
	140	36	194	228	27,5	3 600	4 800	2,4	**30313 RJ2**

* SKF Explorer軸受



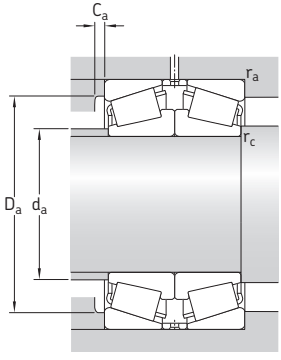
寸法									取り付け関係寸法			計算係数		
d	d_1 ~	D_1	B	C	C_1	$r_{1,2}$ 最小	$r_{3,4}$ 最小	a	d_a 最大	d_b 最小	r_a 最大	e	Y	Y_0
mm									mm			–		
35	54,5	85	21	18	4,5	2	1,5	16	46	44	1,5	0,31	1,9	1,1
40	54,7	72	19	14,5	3,5	1	1	15	46	46	1	0,37	1,6	0,9
	57,5	85	18	16	4	1,5	1,5	16	49	47	1	0,37	1,6	0,9
45	74,8	106	36	30	7	2	1,5	30	55	53	1,5	0,54	1,1	0,6
55	90,5	127	43	35	8	2,5	2	36	67	65	2	0,54	1,1	0,6
65	88,3	116	34	26,5	5,5	1,5	1,5	26	74	72	1	0,4	1,5	0,8
	98,7	147	33	28	6	3	2,5	28	84	77	2	0,35	1,7	0,9

7.4 正面組み合わせ軸受
d **25 – 85** mm



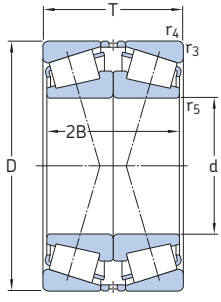
主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号
d	D	T	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	r/min		kg	–
25	62	36,5	64,4	80	8,65	6 000	11 000	0,55	**31305 J2/QDF**
30	72	41,5	80,9	100	11,4	5 300	9 500	0,85	**31306 J2/QDF**
35	80	45,5	105	134	15,6	4 500	8 500	1,1	**31307 J2/QDF**
40	90	50,5	146	163	19	4 500	7 500	1,5	* **31308 J2/QCL7CDF**
45	100	54,5	180	204	24,5	4 000	6 700	2	* **31309 J2/QCL7CDF**
50	90	43,5	130	183	20,8	4 500	7 500	1,1	**30210 J2/QDF**
	110	58,5	208	240	28,5	3 600	6 000	2,6	* **31310 J2/QCL7CDF**
55	90	54	180	270	30,5	4 500	7 000	1,35	* **33011/QDF03C170**
	120	63	209	275	33,5	3 000	5 600	3,3	**31311 J2/QDF**
60	95	46	163	245	27	4 300	6 700	1,9	* **32012 X/QCL7CDFC250**
	130	67	246	335	40,5	2 800	5 300	4,1	**31312 J2/QDF**
65	120	49,5	228	270	32,5	3 600	5 600	1,2	* **30213 J2/QDF**
	140	72	281	380	47,5	2 600	4 800	5,05	**31313 J2/QCL7CDF**
70	110	50	172	305	34,5	3 400	5 600	1,8	**32014 X/QDF**
	110	62	220	400	45,5	3 400	5 600	2,4	**33014/DF**
	150	76	319	440	54	2 400	4 500	6,15	**31314 J2/QCL7CDF**
75	115	62	233	455	52	3 200	5 300	2,4	**33015/QDF**
	125	74	303	530	63	3 000	5 000	3,8	**33115/QDFC150**
	130	54,5	238	355	41,5	3 000	5 000	2,85	**30215 J2/QDF**
	130	66,5	275	425	49	3 000	5 000	3,4	**32215 J2/QDF**
	160	80	358	490	58,5	2 200	4 300	7,25	**31315 J2/QCL7CDF**
80	125	58	233	430	49	3 000	5 000	2,65	**32016 X/QDFC165**
	140	70,5	319	490	57	2 800	4 500	4,25	**32216 J2/QDF**
	170	85	380	530	64	2 200	4 000	8,75	**31316 J1/QCL7CDF**
85	130	58	238	450	51	2 800	4 800	2,8	**32017 X/QDF**
	130	72	308	620	69,5	2 800	4 800	3,55	**33017/QDFC240**

* SKF Explorer軸受

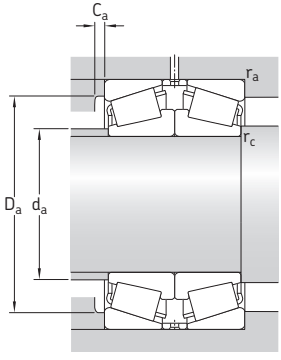


寸法				取り付け関係寸法						計算係数			
d	2B	$r_{3,4}$ 最小	r_5 最小	d_a 最大	D_a 最小	D_a 最大	C_a 最小	r_a 最大	r_c 最大	e	Y_1	Y_2	Y_0
mm				mm						–			
25	34	1,5	0,6	34	47	55	3	1,5	0,6	0,83	0,81	1,2	0,8
30	38	1,5	0,6	40	55	65	3	1,5	0,6	0,83	0,81	1,2	0,8
35	42	1,5	0,6	45	62	71	3	1,5	0,6	0,83	0,81	1,2	0,8
40	46	1,5	0,6	53	71	81	3	1,5	0,6	0,83	0,81	1,2	0,8
45	50	1,5	0,6	57	79	91	4	1,5	0,6	0,83	0,81	1,2	0,8
50	40	1,5	0,6	58	79	83	3	1,5	0,6	0,43	1,6	2,3	1,6
	54	2	0,6	62	87	100	4	2	0,6	0,83	0,81	1,2	0,8
55	54	1,5	0,6	63	81	83	5	1,5	0,6	0,31	2,2	3,3	2,2
	58	2	0,6	68	94	112	4	2	0,6	0,83	0,81	1,2	0,8
60	46	1,5	0,6	67	85	88	4	1,5	0,6	0,43	1,6	2,3	1,6
	62	2,5	1	74	103	118	5	2	1	0,83	0,81	1,2	0,8
65	46	1,5	0,6	78	106	113	4	1,5	0,6	0,4	1,7	2,5	1,6
	66	2,5	1	80	111	128	5	2	1	0,83	0,81	1,2	0,8
70	50	1,5	0,6	78	98	103	5	1,5	0,6	0,43	1,6	2,3	1,6
	62	1,5	0,6	78	99	103	5	1,5	0,6	0,28	2,4	3,6	2,5
	70	2,5	1	85	118	138	5	2	1	0,83	0,81	1,2	0,8
75	62	1,5	0,6	84	104	108	6	1,5	0,6	0,3	2,3	3,4	2,2
	74	1,5	0,6	84	109	117	6	1,5	0,6	0,4	1,7	2,5	1,6
	50	1,5	0,6	86	115	122	4	1,5	0,6	0,43	1,6	2,3	1,6
	62	1,5	0,6	85	114	122	4	1,5	0,6	0,43	1,6	2,3	1,6
	74	2,5	1	91	127	148	6	2	1	0,83	0,81	1,2	0,8
80	58	1,5	0,6	90	112	117	6	1,5	0,6	0,43	1,6	2,3	1,6
	66	2	0,6	91	122	130	5	2	0,6	0,43	1,6	2,3	1,6
	78	2,5	1	97	134	158	6	2	1	0,83	0,81	1,2	0,8
85	58	1,5	0,6	94	117	122	6	1,5	0,6	0,44	1,5	2,3	1,6
	72	1,5	0,6	94	118	122	6	1,5	0,6	0,3	2,3	3,4	2,2

7.4 正面組み合わせ軸受
d **85 – 130** mm

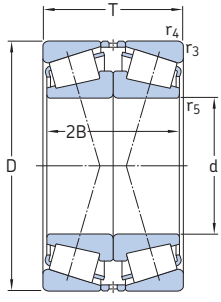


主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号
d	D	T	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	r/min		kg	–
85	150	61	303	440	51	2 600	4 300	4,3	**30217 J2/QDF**
cont.	150	77	369	570	65,5	2 600	4 300	5,45	**32217 J2/QDF**
	150	98	495	850	96,5	2 400	4 300	7,35	**33217/QDF**
	180	89	413	570	67	2 000	3 800	10	**31317 J2/DF**
90	140	64	292	540	62	2 600	4 300	3,65	**32018 X/QDF**
	140	78	369	710	78	2 600	4 500	4,5	**33018/QDFC150**
	160	64	292	540	62	2 600	4 300	3,65	**32218 J2/QDF**
	160	65	336	490	57	2 400	4 000	5,15	**30218 J2/DF**
	190	93	457	630	73,5	1 900	3 400	11,5	**31318 J2/DF**
95	145	78	380	735	81,5	2 600	4 300	5	**33019/QDF**
	170	91	484	780	86,5	2 200	3 800	8,45	**32219 J2/DF**
	200	99	501	710	78	1 800	3 400	13	**31319 J2/DF**
100	150	64	292	560	62	2 400	4 000	3,95	**32020 X/QDF**
	180	74	418	640	72	2 200	3 600	7,6	**30220 J2/DF**
	180	98	539	880	96,5	2 200	3 600	10	**32220 J2/DF**
	215	103	693	980	106	1 900	3 200	16,5	**30320 J2/DFC400**
	215	113	644	930	102	1 700	3 000	18	**31320 XJ2/DF**
105	160	70	347	670	73,5	2 200	3 800	5	**32021 X/QDF**
110	170	76	402	780	85	2 200	3 600	6,3	**32022 X/QDF**
	180	112	627	1 250	134	2 000	3 400	11,5	**33122/DF**
	200	82	523	800	90	2 000	3 200	10,5	**30222 J2/DF**
	200	112	682	1 140	122	1 900	3 200	14,5	**32222 J2/DF**
	240	126	781	1 160	125	1 500	2 800	26	**31322 XJ2/DF**
120	180	76	418	830	88	2 000	3 400	6,75	**32024 X/DF**
	180	96	495	1 080	112	2 000	3 400	8,65	**33024/DFC250**
	215	87	583	915	98	1 800	3 000	13	**30224 J2/DF**
	215	123	792	1 400	146	1 800	3 000	18,5	**32224 J2/DF**
	260	119	968	1 400	146	1 600	2 600	29,5	**30324 J2/DFC600**
	260	136	935	1 400	146	1 400	2 400	38,5	**31324 XJ2/DF**
130	180	64	341	735	76,5	2 000	3 600	4,95	**32926/DF**
	200	90	539	1 080	110	1 800	3 000	10	**32026 X/DF**
	230	87,5	627	980	106	1 700	2 800	14,5	**30226 J2/DF**
	230	135,5	952	1 660	170	1 600	2 800	23	**32226 J2/DF**
	280	144	1 050	1 560	163	1 300	2 400	40	**31326 XJ2/DF**

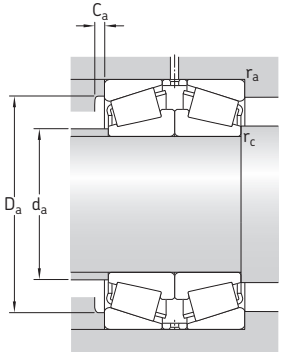


寸法				取り付け関係寸法						計算係数			
d	2B	$r_{3,4}$ 最小	r_5 最小	d_a 最大	D_a 最小	D_a 最大	C_a 最小	r_a 最大	r_c 最大	e	Y_1	Y_2	Y_0
mm				mm						–			
85	56	2	0,6	97	132	140	5	2	0,6	0,43	1,6	2,3	1,6
cont.	72	2	0,6	97	130	140	5	2	0,6	0,43	1,6	2,3	1,6
	98	2	0,6	96	128	140	7	2	0,6	0,43	1,6	2,3	1,6
	82	3	1	103	143	166	6	2,5	1	0,83	0,81	1,2	0,8
90	64	1,5	0,6	100	125	132	6	1,5	0,6	0,43	1,6	2,3	1,6
	78	1,5	0,6	100	127	132	6	1,5	0,6	0,27	2,5	3,7	2,5
	64	2	0,6	100	125	132	6	1,5	0,6	0,43	1,6	2,3	1,6
	60	2	0,6	104	140	150	5	2	0,6	0,43	1,6	2,3	1,6
	86	3	1	109	151	176	5	2,5	1	0,83	0,81	1,2	0,8
95	78	1,5	0,6	104	131	138	7	1,5	0,6	0,28	2,4	3,6	2,5
	86	2,5	1	109	145	158	5	2,5	1	0,43	1,6	2,3	1,6
	90	3	1	114	157	186	5	2,5	1	0,83	0,81	1,2	0,8
100	64	1,5	0,6	110	134	142	6	1,5	0,6	0,46	1,5	2,2	1,4
	68	2,5	1	116	157	168	5	2	1	0,43	1,6	2,3	1,6
	92	2,5	1	115	154	168	5	2	1	0,43	1,6	2,3	1,6
	94	3	1	127	184	201	6	2,5	1	0,35	1,9	2,9	1,8
	102	3	1	121	168	201	7	2,5	1	0,83	0,81	1,2	0,8
105	70	2	0,6	116	143	150	6	2	0,6	0,44	1,5	2,3	1,6
110	76	2	0,6	123	152	160	7	2	0,6	0,43	1,6	2,3	1,6
	112	2	0,6	121	155	170	9	2	0,6	0,43	1,6	2,3	1,6
	76	2,5	1	129	174	188	6	2	1	0,43	1,6	2,3	1,6
	106	2,5	1	127	170	188	6	2	1	0,43	1,6	2,3	1,6
	114	3	1	135	188	226	7	2,5	1	0,83	0,81	1,2	0,8
120	76	2	0,6	132	161	170	7	2	0,6	0,46	1,5	2,2	1,4
	96	2	0,6	132	160	170	6	2	0,6	0,3	2,3	3,4	2,2
	80	2,5	1	141	187	203	6	2	1	0,43	1,6	2,3	1,6
	116	2,5	1	137	181	203	7	2	1	0,43	1,6	2,3	1,6
	116	3	1	153	221	245	7	2,5	1	0,35	1,9	2,9	1,8
	124	3	1	145	203	245	9	2,5	1	0,83	0,81	1,2	0,8
130	64	1,5	0,6	141	167	172	6	1,5	0,6	0,33	2	3	2
	90	2	0,6	144	178	190	7	2	0,6	0,43	1,6	2,3	1,6
	80	3	1	152	203	216	7	3	1	0,43	1,6	2,3	1,6
	128	3	1	146	193	216	7	2,5	1	0,43	1,6	2,3	1,6
	132	4	1,5	157	218	263	8	3	1,5	0,83	0,81	1,2	0,8

7.4 正面組み合わせ軸受
d **140 – 320** mm

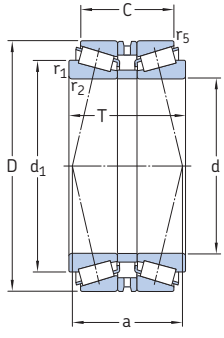


主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号
d	D	T	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	r/min		kg	–
140	210	90	561	1 160	116	1 700	2 800	11	**32028 X/DF**
	250	91,5	721	1 140	116	1 500	2 600	18	**30228 J2/DFC100**
	250	143,5	1 100	2 000	200	1 500	2 600	29,5	**32228 J2/DF**
	300	154	1 190	1 800	176	1 200	2 200	52,5	**31328 XJ2/DF**
150	225	96	644	1 320	132	1 600	2 600	13,5	**32030 X/DF**
	270	98	737	1 120	114	1 400	2 400	22,5	**30230/DFC350**
	270	154	1 250	2 280	224	1 400	2 400	37	**32230 J2/DF**
	320	164	1 340	2 040	200	1 100	2 000	58,5	**31330 XJ2/DF**
160	240	102	737	1 560	156	1 500	2 400	16	**32032 X/DF**
	290	104	913	1 460	143	1 300	2 200	27,5	**30232 J2/DF**
	290	168	1 510	2 800	265	1 300	2 200	48	**32232 J2/DF**
170	230	76	484	1 160	110	1 500	2 800	9,2	**32934/DFC225**
	260	114	880	1 830	180	1 400	2 200	22	**32034 X/DF**
	310	182	1 720	3 250	300	1 200	2 000	59	**32234 J2/DF**
180	250	90	605	1 460	137	1 400	2 600	14	**32936/DF**
	280	128	1 100	2 320	220	1 300	2 000	29,5	**32036 X/DF**
	320	182	1 720	3 250	300	1 100	1 900	61	**32236 J2/DF**
190	260	90	616	1 530	143	1 300	2 400	14,5	**32938/DF**
	290	128	1 120	2 400	224	1 200	2 000	30,5	**32038 X/DF**
	340	120	1 230	2 000	190	1 100	1 800	50	**30238 J2/DFC700**
200	310	140	1 280	2 750	255	1 100	1 900	39	**32040 X/DF**
	360	128	1 340	2 240	212	1 000	1 700	52	**30240 J2/DFC570**
	360	208	2 090	4 000	360	1 000	1 700	88	**32240 J2/DF**
220	300	102	842	2 000	183	1 100	2 000	21	**32944/DFC300**
	340	152	1 540	3 350	300	1 000	1 700	51	**32044 X/DF**
240	360	152	1 570	3 550	315	950	1 600	54,5	**32048 X/DF**
260	400	174	1 980	4 400	380	850	1 400	79,5	**32052 X/DF**
280	420	174	2 050	4 750	400	800	1 300	84,5	**32056 X/DF**
300	420	152	1 790	4 500	375	800	1 400	65,5	**32960/DF**
320	480	200	2 640	6 200	510	850	1 300	125	**32064 X/DF**

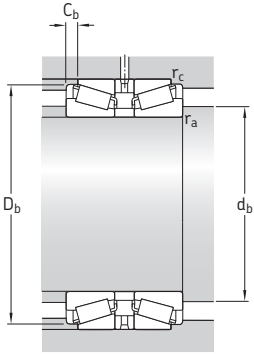


寸法				取り付け関係寸法						計算係数			
d	2B	$r_{3,4}$ 最小	r_5 最小	d_a 最大	D_a 最小	D_a 最大	C_a 最小	r_a 最大	r_c 最大	e	Y_1	Y_2	Y_0
mm				mm						–			
140	90	2	0,6	153	187	200	7	2	0,6	0,46	1,5	2,2	1,4
	84	3	1	164	219	236	7	2,5	1	0,43	1,6	2,3	1,6
	136	3	1	159	210	236	8	2,5	1	0,43	1,6	2,3	1,6
	140	4	1,5	169	235	283	9	3	1,5	0,83	0,81	1,2	0,8
150	96	2,5	1	164	200	213	8	2	1	0,46	1,5	2,2	1,4
	90	3	1	175	234	256	9	2,5	1	0,43	1,6	2,3	1,6
	146	3	1	171	226	256	8	2,5	1	0,43	1,6	2,3	1,6
	150	4	1,5	181	251	303	9	3	1,5	0,83	0,81	1,2	0,8
160	102	2,5	1	175	213	228	8	2	1	0,46	1,5	2,2	1,4
	96	3	1	189	252	275	8	2,5	1	0,43	1,6	2,3	1,6
	160	3	1	183	242	275	10	2,5	1	0,43	1,6	2,3	1,6
170	76	2	0,6	183	213	220	7	2	0,6	0,37	1,8	2,7	1,8
	114	2,5	1	188	230	246	10	2	1	0,44	1,5	2,3	1,4
	172	4	1,5	196	259	293	10	3	1,5	0,43	1,6	2,3	1,6
180	90	2	0,6	194	225	240	8	2	0,6	0,48	1,4	2,1	1,4
	128	2,5	1	199	247	266	10	2	1	0,43	1,6	2,3	1,6
	172	4	1,5	204	267	303	9	3	1,5	0,44	1,5	2,3	1,6
190	90	2	0,6	204	235	248	8	2	0,6	0,48	1,4	2,1	1,4
	128	2,5	1	210	257	276	10	2	1	0,44	1,5	2,3	1,6
	110	4	1,5	224	298	323	9	3	1,5	0,43	1,6	2,3	1,6
200	140	2,5	1	222	273	296	11	2	1	0,43	1,6	2,3	1,6
	116	4	1,5	237	315	343	9	3	1,5	0,43	1,6	2,3	1,6
	196	4	1	231	302	343	11	3	1	0,4	1,7	2,5	1,6
220	102	2,5	1	234	275	286	9	2	1	0,43	1,6	2,3	1,6
	152	3	1	244	300	325	12	2,5	1	0,43	1,6	2,3	1,6
240	152	3	1	262	318	346	12	2,5	1	0,46	1,5	2,2	1,4
260	174	4	1,5	287	352	382	13	3	1,5	0,43	1,6	2,3	1,6
280	174	4	1,5	305	370	402	14	3	1,5	0,46	1,5	2,2	1,4
300	152	3	1	324	383	406	12	2,5	1	0,4	1,7	2,5	1,6
320	200	4	1,5	350	424	462	15	3	1,5	0,46	1,5	2,2	1,4

7.5 背面組み合わせ軸受
d **40 – 180** mm

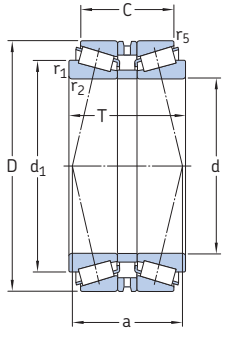


主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号
d	D	T	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	r/min		kg	–
40	90	72	147	190	21,6	4 800	8 000	1,9	**30308T72 J2/QDBC220**
75	130	70	238	355	41,5	3 000	5 000	3,25	**30215T70 J2/DBC270**
	130	80	275	425	49	3 000	5 000	6,8	**32215T80 J2/QDB**
80	140	78	319	490	57	2 800	4 500	4,45	**32216T78 J2/QDBC110**
85	130	66	238	450	51	2 800	4 800	2,7	**32017T66 X/QDBC280**
	150	71	303	440	51	2 600	4 300	4,1	**30217T71 J2/QDB**
90	190	103	457	630	73,5	1 900	3 400	12,5	**31318T103 J2/DB31**
100	180	108	539	880	96,5	2 200	3 600	10,5	**32220T108 J2/DB**
	180	140	539	880	96,5	2 200	3 600	12,5	**32220T140 J2/DB11**
110	170	84	402	780	85	2 200	3 600	6,5	**32022T84 X/QDBC200**
120	180	84	418	830	88	2 000	3 400	7	**32024T84 X/QDBC200**
	215	146	792	1 400	146	1 800	3 000	21	**32224T146 J2/DB31C210**
130	230	97,5	627	980	106	1 700	2 800	15	**30226T97.5 J2/DB**
	280	142	1 080	1 600	166	1 400	2 400	36,5	**30326T142 J2/DB11C150**
140	210	130	561	1 160	116	1 700	2 800	12,5	**32028T130 X/QDB**
	250	106	721	1 140	116	1 500	2 600	19,5	**30228T106 J2/DB**
	250	158	1 100	2 000	200	1 500	2 600	31	**32228T158 J2/DB**
150	270	168	1 250	2 280	224	1 400	2 400	38	**32230T168 J2/DB**
	270	248	1 250	2 280	224	1 400	2 400	39,5	**32230T248 J2/DB31**
	320	179	1 340	2 040	200	1 100	2 000	58,5	**31330T179 XJ2/DB**
160	290	179	1 510	2 800	265	1 300	2 200	52,5	**32232T179 J2/DB32C230**
170	260	162	880	1 830	180	1 400	2 200	30,5	**32034T162 X/DB31**
180	250	135	605	1 460	137	1 400	2 600	14,5	**32936T135/DBC260**
	280	150	1 100	2 320	220	1 300	2 200	29,5	**32036T150 X/DB**
	320	196	1 720	3 250	300	1 100	1 900	61,5	**32236T196 J2/DB32**

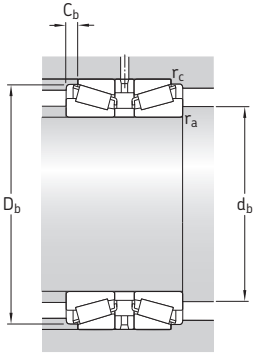


寸法						取り付け関係寸法					計算係数			
d	d_1 ~	C	$r_{1,2}$ 最小	r_5 最小	a	d_b 最小	D_b 最小	C_b 最小	r_a 最大	r_c 最大	e	Y_1	Y_2	Y_0
mm						mm					–			
40	62,5	61,5	2	0,6	50	49	82	5	2	0,6	0,35	1,9	2,9	1,8
75	99,6	59,5	2	0,6	69	84	124	5	1,5	0,6	0,43	1,6	2,3	1,6
	100	67,5	2	0,6	72	84	125	6	2	0,6	0,43	1,6	2,3	1,6
80	106	63,5	2,5	0,6	68	90	134	7	2	0,6	0,43	1,6	2,3	1,6
85	108	52	1,5	0,6	64	92	125	7	1,5	0,6	0,44	1,5	2,3	1,4
	112	58,5	2,5	0,6	71	95	141	6,5	2	0,6	0,43	1,6	2,3	1,6
90	138	70	4	1	124	105	179	16,5	3	1	0,83	0,81	1,2	0,8
100	136	88	3	1	92	112	171	10	2,5	1	0,43	1,6	2,3	1,6
	136	120	3	1	124	112	171	10	2,5	1	0,43	1,6	2,3	1,6
110	140	66	2,5	0,6	80	121	163	9	2	0,6	0,43	1,6	2,3	1,6
120	150	66	2,5	0,6	86	131	173	9	2	0,6	0,46	1,5	2,2	1,4
	164	123	3	1	125	132	204	11,5	2,5	1	0,43	1,6	2,3	1,6
130	173	78	4	1	99	146	217	9,5	3	1	0,43	1,6	2,3	1,6
	192	112,5	5	1,5	116	150	255	14,5	4	1,5	0,35	1,9	2,9	1,8
140	175	108	2,5	0,6	132	152	202	11	2	0,6	0,46	1,5	2,2	1,4
	187	86,5	4	1	108	156	234	9,5	3	1	0,43	1,6	2,3	1,6
	191	130,5	4	1	134	156	238	13,5	3	1	0,43	1,6	2,3	1,6
150	205	134	4	1	142	166	254	17	3	1	0,43	1,6	2,3	1,6
	205	214	4	1	222	166	254	17	3	1	0,43	1,6	2,3	1,6
	234	115	5	1,5	207	170	300	32	4	1,5	0,83	0,81	1,2	0,9
160	222	145	4	1	150	176	274	17	3	1	0,43	1,6	2,3	1,6
170	214	134	3	1	160	182	249	14	2,5	1	0,44	1,5	2,3	1,4
180	216	83	2,5	0,6	122	192	241	11	2	0,6	0,48	1,4	2,1	1,4
	230	118	3	1	140	194	267	16	2,5	1	0,43	1,6	2,3	1,6
	247	156	5	1,5	169	200	297	14	4	1,5	0,44	1,5	2,3	1,4

7.5 背面組み合わせ軸受
d **190 – 260** mm



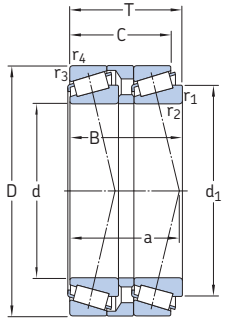
主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号
d	D	T	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	r/min		kg	–
190	260	102	616	1 530	143	1 300	2 400	15	**32938T102/DB31**
	260	122	616	1 530	143	1 300	2 400	15,5	**32938T122/DBCG**
	290	146	1 120	2 400	224	1 200	2 000	31,5	**32038T146 X/DB42C220**
	290	146	1 120	2 400	224	1 200	2 000	31,5	**32038T146 X/DBC220**
	290	183	1 120	2 400	224	1 200	2 000	32,5	**32038T183 X/DB31C330**
200	310	154,5	1 280	2 750	255	1 100	1 900	39,5	**32040T154.5 X/DB11C170**
220	340	165	1 540	3 350	300	1 000	1 700	52	**32044T165 X/DB11C170**
	340	165	1 540	3 350	300	1 000	1 700	52	**32044T165 X/DB42C220**
	340	165	1 540	3 350	300	1 000	1 700	52	**32044T165 X/DBC340**
	340	168	1 540	3 350	300	1 000	1 700	52	**32044T168 X/DB**
240	360	172	1 570	3 550	315	950	1 600	56	**32048T172 X/DB**
260	400	189	1 980	4 400	380	850	1 400	80,5	**32052T189 X/DBC280**
	400	194	1 980	4 400	380	850	1 400	80,5	**32052T194 X/DB**



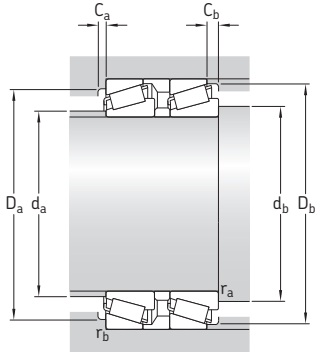
寸法						取り付け関係寸法					計算係数			
d	d_1 ~	C	$r_{1,2}$ 最小	r_5 最小	a	d_b 最小	D_b 最小	C_b 最小	r_a 最大	r_c 最大	e	Y_1	Y_2	Y_0
mm						mm					–			
190	227	80	2,5	0,6	122	202	251	11	2	0,6	0,48	1,4	2,1	1,4
	227	100	2,5	0,6	142	202	251	11	2	0,6	0,48	1,4	2,1	1,4
	240	114	3	1	142	204	279	16	2,5	1	0,44	1,5	2,3	1,4
	240	114	3	1	142	204	279	16	2,5	1	0,44	1,5	2,3	1,4
	240	151	3	1	179	204	279	16	2,5	1	0,44	1,5	2,3	1,4
200	254	120,5	3	1	147	214	297	17	2,5	1	0,43	1,6	2,3	1,6
220	280	127	4	1	157	236	326	19	3	1	0,43	1,6	2,3	1,6
	280	127	4	1	157	236	326	19	3	1	0,43	1,6	2,3	1,6
	280	127	4	1	157	236	326	19	3	1	0,43	1,6	2,3	1,6
	280	130	4	1	160	236	326	19	3	1	0,43	1,6	2,3	1,6
240	300	134	3	1	175	256	346	19	3	1	0,46	1,5	2,2	1,4
260	328	145	5	1,5	183	282	383	22	4	1,5	0,43	1,6	2,3	1,6
	328	150	5	1,5	188	282	383	22	4	1,5	0,43	1,6	2,3	1,6

7.6 並列組み合わせ軸受

d **55 – 80** mm



主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号
d	D	T	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	r/min		kg	–
55	115	73	216	325	39	4 000	5 600	3,5	**T7FC 055T73/QCL7CDTC10**
60	125	37	305	405	49	3 600	5 300	4,05	**T7FC 060T80/QCL7CDTC10**
70	140	39	355	480	55	3 200	4 500	11	**T7FC 070T83/QCL7CDTC10**
80	160	98	391	630	71	2 800	4 000	16,5	**T7FC 080T98/QCL7CDTC20**



寸法							取り付け関係寸法									計算係数		
d	d_1 ~	B	C	$r_{1,2}$ 最小	$r_{3,4}$ 最小	a	d_a 最大	d_b 最小	D_a 最小	D_a 最大	D_b 最小	C_a 最小	C_b 最小	r_a 最大	r_b 最大	e	Y	Y_0
mm							mm									–		
55	89,5	70	62,5	3	3	78	66	67	86	103	109	4	10,5	2,5	2,5	0,88	0,68	0,4
60	97,2	76,5	69	3	3	84	72	72	94	111	119	4	11	2,5	2,5	0,83	0,72	0,4
70	110	79,5	71	3	3	47	82	82	106	126	133	5	12	2,5	2,5	0,88	0,68	0,4
80	125	94	84	3	3	106	94	92	121	146	152	5	14	2,5	2,5	0,88	0,68	0,4


SKF

8 球面ころ軸受

設計およびバリエーション **880**
SKF球面ころ軸受の性能に影響する要因 881
製品群 882
基本設計軸受 882
保持器 883
シールソリューション 884
シール付き軸受用グリース 885
シール付き軸受の再給脂 885
振動アプリケーション用軸受 887
振動スクリーン用システムソリューション 888

性能クラス **889**
SKF Explorer軸受 889
SKFエネルギー効率化 (E2) 軸受 889

軸受データ **890**
(寸法規格、公差、内部すきま、ミスアライメント、摩擦、起動トルク、動力損失、損傷周波数)

荷重 **894**
(最小荷重、アキシアル負荷容量、等価荷重)

温度限界 **896**

許容回転数 **896**

軸受配列の設計 **897**
軸受両側の空間 897
シール付き軸受の取り付け関係寸法 . . 898
スリーブによる取り付け 898
適合ハウジング 899
取り付け 900
テーパ穴付き軸受の取り付け 900

呼び番号システム **902**

製品データ表
8.1 球面ころ軸受 904
8.2 シール付き球面ころ軸受 928
8.3 振動アプリケーション用球面ころ軸受 936
8.4 球面ころ軸受およびアダプタスリーブ 940
8.5 球面ころ軸受および取り外しスリーブ 946
8.6 シール付き球面ころ軸受およびアダプタスリーブ 954

その他の球面ころ軸受
ソリッドオイル軸受 1185
SKFドライルーブ軸受 1191
NoWearコーティング軸受 1241
アプリケーション特化軸受 . . . . . → SKFまでお問い合わせください
SKF ConCentra ころ軸受ユニット . . . . . → skf.com/bearings

設計およびバリエーション

球面ころ軸受は二列のころを持ち、外輪には球面状の共通の軌道面があります。内輪には軌道面が2つあり、軸受中心に対して一定の角度で傾斜しています(→ 図1)。外輪軌道面の球面の中心点は、軸受中心にあります。このことから、この軸受は自動調心型であり(→ 図2)、軸のたわみなどによって発生する、ハウジングに対する軸のミスアライメントによる影響を受けにくくなっています。球面ころ軸受は、重ラジアル荷重ならびに重アキシアル荷重を両方向で負荷するように設計されています。

図1

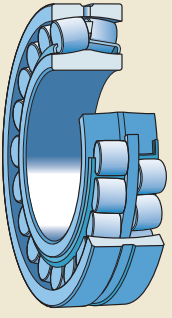


図2

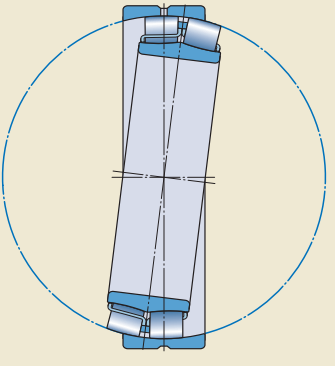
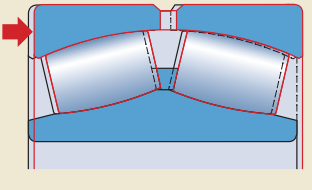


図3



詳細情報

軸受寿命と定格荷重 **63**

設計時の留意事項 **159**
軸受システム 160
推奨のはめあい 169
取り付け関係寸法 208

潤滑 **239**

取り付け・取り外しと軸受の保管 . . . **271**
軸受別取り付け説明書
. . . . . → skf.com/mount
SKF軸受メンテナンスハンドブック
SKFドライブアップ法
. . . . . → skf.com/drive-up

図4

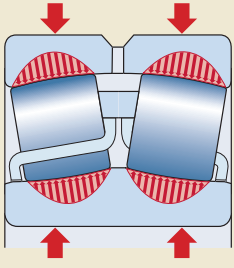
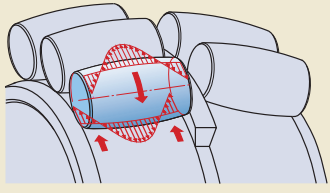


図5



SKF球面ころ軸受の性能に影響する要因

軸受の性能は、荷重または定格回転数によってのみ決まるわけではありません。その他にも多くの要因が軸受の性能に影響を与えます。性能は、ころ、軌道面、保持器の形状や熱処理などのほか、全接触面の表面仕上げに大きく影響されます。SKF球面ころ軸受の性能は、下記のような要素の他、多くの要因によって影響を受けます。

- **対称ころ**
  対称ころは、ころ全長に渡って荷重が最適な状態に配分されることで、自動調心を行います(→ 図3)。このため、どのような荷重条件でも応力を低く抑え、軸受の実用寿命が長くなります。

- **ころの公差**
  SKF球面ころ軸受のころは、寸法・形状とも、極めて厳しい公差で製造されています。セットとして組み合わされた全てのころは、寸法も形状も互いに限りなく同一です。このことから、ころ上での荷重配分が最適化され、軸受の実用寿命が最大化されます。

- **特殊なころ形状**
  ころと軌道面との接触面の応力分布は、ころ転動面の形状によって決まります。特殊形状によって荷重がころ全体に均等に配分され、ころ端面でのピーク応力の発生を防ぎ、軸受の実用寿命を延長することができます(→ 図4)。

- **自己案内ころおよびころ列間の案内輪**
  自己案内型のころにより、摩擦および摩擦熱が軽減されます(→ 図5)。案内輪は、無負荷域のころが荷重負荷域の最適な位置へ進入するように導きます。

- **金属製保持器**
  すべてのSKF球面ころ軸受に、強靭な金属製保持器が付いています。これにより、高温やあらゆる種類の潤滑剤に耐えることができます。

製品群

SKF球面ころ軸受の製品群は幅広く、標準軸受およびアプリケーション特化軸受をご利用いただけます。ほとんどのSKF球面ころ軸受で、円筒穴もしくはテーパ穴のいずれかの選択が可能です。軸受の系列により、テーパ穴のテーパ比は1:12(接尾記号K)または1:30(接尾記号K30)となっています。

標準軸受の製品群は次の通りです。

- 基本設計軸受
- シール付き軸受
- 振動アプリケーション用軸受
- SKFエネルギー効率化 (E2) 軸受

このカタログで扱っている球面ころ軸受はSKFの基本的な製品群であり、全製品群の一部にしか過ぎません。軸受が特有の運転条件にさらされるアプリケーションについては、SKFは特定のアプリケーションのニーズを満たすように軸受をカスタム化することができます。このような例として、次のような用途の軸受があります。

- 高精度仕様の印刷機、製紙機、塗工機
- 連続鋳造設備のような非常に過酷な運転条件
- 高温アプリケーション
- ロールネックにすきまばめで取り付ける場合
- 鉄道車両

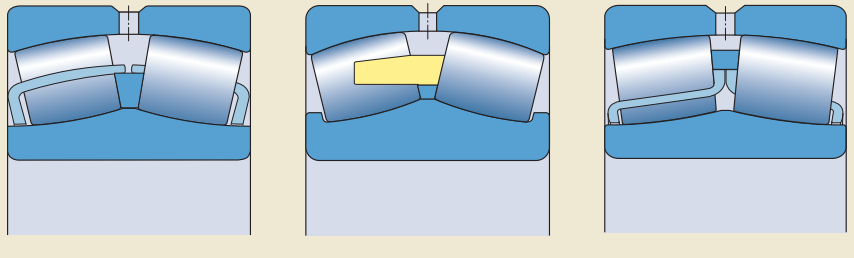
アプリケーション特化球面ころ軸受の詳細については、SKFアプリケーションエンジニアリングサービスまでお問い合わせください。

基本設計軸受

標準のSKF球面ころ軸受は、系列と寸法に応じて次の基本設計で製造されます(→ **図6**)。

- CC型の軸受には、二分割されたウインドウタイプの鋼鉄製打抜き保持器、つばなし内輪、内輪案内型の案内輪が付いています。CC型は接尾記号CまたはCCで区別されます。大型のCC型軸受は接尾記号がECまたはECCとなっており、負荷容量を高めるために内部設計が最適化されています。
- CA型の軸受には、くし形の複列黄銅製もみ抜き保持器、ころの脱落防止用つばが両側にある内輪、内輪案内型の案内輪が付いています。内輪のつばは、軸受の組み付けやメンテナンス作業中に軸受を旋回させる際、ころが脱落しないようにデザインされています。このつばはころの案内やアキシアル荷重の負荷のためではありません。CA型は接尾記号CAで区別されます。大型のCA型軸受は接尾記号がECAとなっており、負荷容量を高めるために内部設計が最適化されています。

図6



- E型の軸受には、二分割されたウインドウタイプの鋼鉄製打抜き保持器、つばなし内輪、内輪案内型(d ≤ 65 mm)または保持器案内型(d > 65 mm)の案内輪が付いています。この軸受には、外輪に油溝と3つの油穴があります。E型の軸受は、接尾記号Eで区別されます。E型はすべての軸受で、負荷容量を高めるために内部設計が最適化されています。

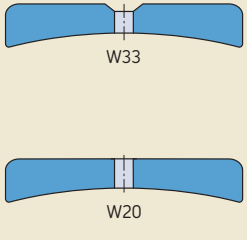
油溝および油穴

SKF球面ころ軸受は、外輪に油溝と3つの油穴付き(接尾記号W33)、または外輪に3つの油穴付き(接尾記号W20)(→ **図7**)のいずれかをご利用いただけます。SKF E型軸受(→ **図6**)およびSKFエネルギー効率化(E2)軸受は標準として油溝と3つの油穴が設けられているため、W33という接尾記号は必要ありません。

保持器

SKF球面ころ軸受の保持器は、軸受の内部設計の一部として不可欠です。SKF球面ころ軸受には、内部設計、系列、寸法に応じて、**図6**に示す保持器が取り付けられています。保持器の適合性に関する詳細は、保持器(→ **37ページ**)および保持器の材料(→ **152ページ**)を参照してください。

図7



シールソリューション

接頭記号がBS2-となっている軸受を除き、シール付き球面ころ軸受の主要寸法はISO 15に準拠しています。BS2-2214-2CSのようにBS2-という接頭記号が付いている軸受は222 E系列または223 E系列の軸受をベースとしていますが、シールを取り付けるために幅が若干広くなっています。

シール付き球面ころ軸受は基本設計球面ころ軸受と同一の特性と内部設計を有し、標準として円筒穴をご利用いただけます。寸法によっては、ご要望に応じてテーパ穴の軸受も製造いたします。

シール付き球面ころ軸受のシールは接触型で、両側に取り付けられた鋼板インサートによって補強されています。また、片側のみにシールを取り付けた軸受も製造可能です。軸受に取り付けられるシールの材料は、下記のいずれかとなっています。

- NBR (接尾記号 CS)
- HNBR (接尾記号 CS5)
- FKM (接尾記号 CS2)

シールは外輪の凹部に取り付けられており、内輪に対して密封します。大型軸受では、保持輪によってシールが固定されています(→ **図8**)。

シール付き球面ころ軸受は工場で潤滑剤を封入して出荷されるため、洗浄しないようにしてください。多くのアプリケーション条件で再給脂を必要とせず、再給脂は完全に不要であるとみなすことができます(→ シール付き軸受の再給脂)。

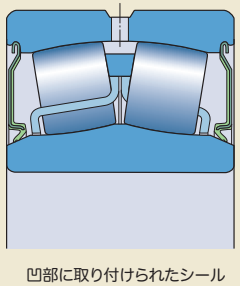
取り付け作業中にシール付き球面ころ軸受を80 °C (*175 °F*)より高く加熱することはお勧めしません。どうしても高温にする必要がある場合は、シールまたはグリースの低い方の許容温度を超えないように注意してください。

警告

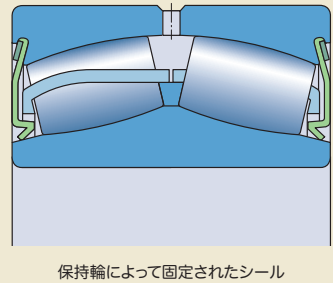
FKM(フッ素ゴム)を材料としたシールは、直火または300 °C (*570 °F*)を超える高温にさらされると、健康および環境に対して害を及ぼします！一度高温にさらされたFKMは、冷却後も危険な状態が継続します。

シール材料(→ **155ページ**)の説明をよく読み、安全注意事項を守ってください。

図8



凹部に取り付けられたシール



保持輪によって固定されたシール

シール付き軸受用グリース

シール付き球面ころ軸受には、標準としてSKF LGEP 2グリースが充填されています。SKF LGHB 2グリースを充填した軸受もご要望に応じて提供可能です。**表1**にこれら両方のグリースの仕様を示します。

グリースについて詳しくは、潤滑(→ **239ページ**)を参照してください。

シール付き軸受の再給脂

シール付き球面ころ軸受は、再給脂を行わなくても運転できるように設計されています。標準グリースLGEP 2で潤滑されている軸受(接尾記号VT143)の場合、再給脂を行わずに運転できる条件を**線図1**から求めることができます。この線図は、水平軸に取り付けられた荷重が軽~普通($P \leq 0,1\ C$)のアプリケーション、荷重比が$F_a/F_r \leq e$の軸受に適用されます。その他の運転条件でのグリース寿命は、開放型軸受の再

線図1

標準の SKF LGEP 2 グリースが充填された球面ころ軸受の再給脂不要運転条件 (接尾記号 VT143)

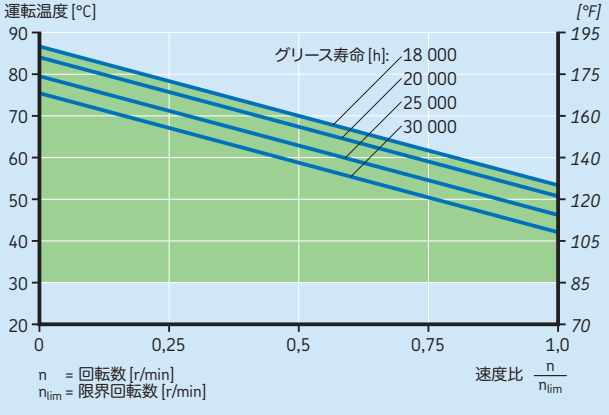


表1

シール付き球面ころ軸受用SKFグリースの仕様

グリース	接尾記号	温度範囲[1]	増ちょう剤	基油の種類	NLGI ちょう度クラス	基油粘度 [mm²/s] 40 °Cの時 (105 °F)	100 °Cの時 (210 °F)
		–50 0 50 100 150 200 250 °C –60 30 120 210 300 390 480 °F					
LGEP 2	VT143		リチウム石けん	鉱油	2	200	16
LGHB 2	GEM		スルホン酸カルシウムコンプレックス	鉱油	2	400	26,5

[1] SKFシグナルコンセプトを参照 → **244ページ**

8

給脂間隔(→ 再給脂、**252ページ**)に係数2,7を乗算して推定することができます。

寿命要件が**線図1**(→ **885ページ**)の緑色の範囲外となるアプリケーションにおいては、軸受に再給脂を行う必要がある場合があります。

シール付き軸受の再給脂に適したグリース量は、次の式を用いて求めることができます。

$G_p = 0{,}0015\ D\ B$

ここで、
G_p = グリース量 [g]
D = 軸受外径 [mm]
B = 軸受幅 [mm]

シールを損傷しないよう、できれば軸受が回転している状態で、外輪の油穴からゆっくりとグリースを注入してください。工場出荷時に充填されているものと同じグリースで再給脂することを推奨します。

振動アプリケーション用軸受

SKFは、振動アプリケーションのために、円筒穴またはテーパ穴で、表面硬化処理が施された鋼鉄製打抜き保持器付きの球面ころ軸受(系列呼び番号223../VA405)を提供しています。このタイプの軸受は、寸法および性能特性ともに基本設計軸受と変わりませんが、C4ラジアル内部すきまが標準となっています。

振動アプリケーション用軸受は、円筒穴にPTFEコーティングを施したものもご利用いただけます(接尾記号VA406)。この軸受は軸受穴を除き、VA405と同じ特性で製造されます。VA406軸受は、外輪回転荷重の振動アプリケーションにおいて、自由側軸受として使用されます。PTFEコーティングは、軸と軸受内径間におけるフレッチング腐食を防止します。そのため、軸の特殊熱処理やコーティングは必要ありません。

すべての軸受に、油溝と3つの油穴が外輪に設けられています。

振動アプリケーション用SKF球面ころ軸受は、寸法に応じて次の設計で製造されます(→ 図9)。

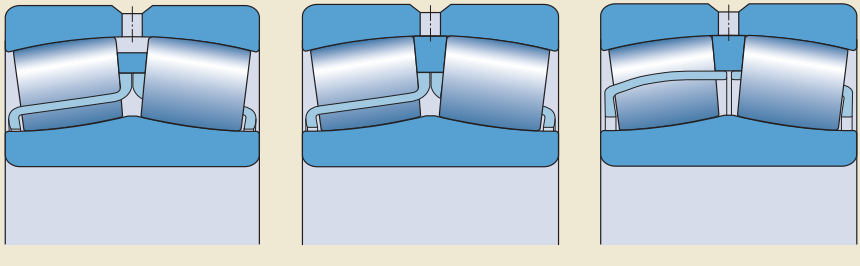
- E/VA405球面ころ軸受には、表面硬化処理を施した二分割のウインドウタイプの鋼鉄製打抜き保持器、つばなし内輪、内輪案内型または保持器案内型の案内輪が付いています。
- EJA/VA405およびCCJA/W33VA405球面ころ軸受には、表面硬化処理を施した二分割のウインドウタイプの鋼鉄製打抜き保持器、つばなし内輪、外輪軌道面案内型の案内輪が付いています。

警告

PTFEコーティングは、直火または300 °C (570 °F)を超える高温にさらされると、健康および環境に対して害を及ぼします！一度高温にさらされたPTFEコーティングは、冷却後も危険な状態が継続します。

シール材料(→ **155ページ**)の説明をよく読み、安全注意事項を守ってください。

図9



E / VA405 型　EJA / VA405 型　CCJA / W33VA405 型

加速

振動スクリーンや励振機などの振動アプリケーションは、軸受のころおよび保持器の加速を誘起します。このことから、軸受の設計にはさらに厳しい要件が求められます。振動アプリケーション用SKF球面ころ軸受は、同等の標準軸受に比べ、著しく急激な加速に耐えることができます。許容される加速は、潤滑剤と加速モードによって異なります。

- モード1
  軸受は外輪回転荷重を受けるとともに、回転加速度領域または急激な速度変動によって内部に誘発された角加速度領域にさらされます。これにより無荷重のころによる繰り返し荷重が保持器にかかります。

- モード2
  軸受に衝撃荷重がかかるため、一定のラジアル方向に直線加速度が発生し、無荷重のころが保持器のポケットを「叩きつける」現象が生じます。

モード1の代表的な例として、振動スクリーン(→ **図10**)、遊星歯車のほか、急激な始動や速度変動にさらされる軸受装置全般が挙げられます。モード2の代表的な例は、鉄道列車の車輪がレールの継ぎ目をまたぐときに発生する加速(→ **図11**)です。ローラーが比較的固い表面で振動するロードローラーは、モード1と2の加速度が組み合わさった加速を受けます。

許容される加速値を製品データ表に示します。ここでの数値は油潤滑の軸受に適用されます。数値はgの乗算として表されています。gは重力加速度($g = 9{,}81\ m/s^2$)です。

振動スクリーン用システムソリューション

振動スクリーン用単体軸受に加え、SKFは性能改善、メンテナンス低減、振動機器でのマシン状態監視を可能にする不具合検出および軸受システムを開発しました。振動スクリーン用SKFカッパーヘッドシステムソリューションに関して詳しくは、SKFアプリケーションエンジニアリングサービスまでお問い合わせください。

図10

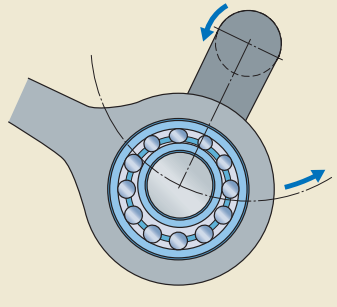
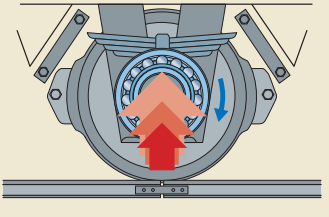


図11



性能クラス

SKF Explorer軸受

最新の機械類に対して高まり続ける性能要件に応えるため、SKFはSKF Explorer性能クラスの転がり軸受を開発しました。

SKF Explorer球面ころ軸受は内部形状の最適化、全接触面の表面処理の最適化、極めて清潔で均質な鋼材と独自の熱処理の採用、保持器、ころの曲率、軌道面の形状の改善などによって、その大幅な性能改善を実現しています。

性能改善がもたらす利点は次のとおりです。

- 従来設計の軸受に比べ、動荷重負荷容量の向上
- 耐摩耗性の改善
- 騒音・振動レベルの低減
- 摩擦熱の低減
- 軸受実用寿命の大幅な延長

SKF Explorer軸受はダウンサイジングを可能にし、潤滑剤とエネルギーの消費量も削減できるため、環境への影響を低減します。また、同様に重要な点として、メンテナンスの必要性を低減し、生産性の改善に貢献するという特長も、SKF Explorer軸受はもちろん備えています。

SKF Explorer軸受は、製品データ表中にアスタリスクが付されて示されています。呼び番号は、従来の標準軸受の番号を踏襲しています。ただし、軸受本体とパッケージにSKF EXPLORERという名前が記されています。

SKFエネルギー効率化 (E2) 軸受

摩擦と消費エネルギーの削減に対するさらなる要求に応えるため、SKFはSKFエネルギー効率化(E2)性能クラスの転がり軸受を開発しました。SKF E2球面ころ軸受は、同寸法のSKF Explorer軸受と比較して、摩擦モーメントを30%以上減少させるのが特長です。

運転温度が下がることから潤滑条件も良くなり、再給脂間隔の延長や高速回転が可能になります。

次のような条件のとき、強化されたこの性能特性が発揮されます。

- 回転数 n > 500 r/min
- 運転温度 ≤ 110 °C *(230 °F)*
- 荷重 P ≤ 0,067 C
- 給脂および再給脂に SKF LESA 2 グリースのみを使用 (→ **表2**)

荷重がP > 0,067 Cの場合は、SKF Explorer軸受の方が適しています。

表2

SKF E2 球面ころ軸受用 SKF LESA 2 グリースの仕様

グリース	温度範囲[1]	増ちょう剤	基油の種類	NLGI ちょう度クラス	基油粘度 [mm²/s] 40 °Cの時 *(105 °F)*	100 °Cの時 *(210 °F)*
	–50 0 50 100 150 200 250 °C *–60 30 120 210 300 390 480 °F*					
LESA 2		リチウム石けん	合成ポリアルファオレフィン	2	18	4,5

[1] SKFシグナルコンセプトを参照 → **244ページ**

軸受データ

寸法規格	主要寸法: ISO 15 (接頭記号 BS2- が付いたシール付き軸受の幅を除く)
公差	普通 ご要望に応じ、P5 回転精度 (接尾記号 C08) **SKF Explorer軸受** (d ≤ 300 mm): • ISO 標準よりも、少なくとも 50% 厳しい幅公差 (→ **表3**) • P5 回転精度
詳細情報 (→ **132ページ**)	規格値: ISO 492 (→ **表3~表5、137 ~ 139ページ**)
内部すきま	普通、C3 すきま C2、C4、C5 については、在庫状況を確認してください。 **振動アプリケーション用軸受:** C4
詳細情報 (→ **149ページ**)	規格値: • 円筒穴 (→ **表4、892ページ**) • テーパ穴 (→ **表5、893ページ**) 数値は ISO 5753-1 に準拠しており (標準化されている限り)、測定荷重ゼロの組み込み前の軸受に適用されます。
ミスアライメント	• 軽 ~ 普通の荷重 (P ≤ 0,1 C) で、ミスアライメントの位置が外輪に対して一定している場合の目安値: (→ **表6、895ページ**) これらの数値が最大限に適用できるかどうかは、軸受配列の設計やハウジング内の軸受取り付け幅などによって異なります。 • ミスアライメントの角度や方向が外輪に対して一定でない場合、軸受内で新たにスライドが発生して、許容ミスアライメントが1度の数十分の1に制限されることがあります。
摩擦、起動トルク、動力損失	摩擦モーメント、起動トルク、動力損失の大きさは、摩擦 (→ **97ページ**) で解説している方法によって、あるいは skf.com/bearingcalculator のオンラインツールを使用して計算することができます。
損傷周波数	損傷周波数は、skf.com/bearingcalculator のオンラインツールを使用して計算することができます。

振動アプリケーション用軸受
SKF Explorer と同様、ならびに
- P5 軸受内径
- P6 軸受外径

例:
– 偏芯軸の振動スクリーンにおいて、軸の歪み方向が回転変位 (→ **図12**)
– 静止軸が曲がっている抄紙機のたわみ補正ロール
- シール性能に悪影響が及ぼないよう、シール付き軸受のミスアライメントは 0,5° を超えないようにしてください。

表3

SKF Explorer 球面ころ軸受の幅公差

内径 d		**幅公差** SKF標準軸受に準拠 Δ_{Bs}	
を超え	以下	上	下
mm		μm	
18	**50**	0	–60
50	**80**	0	–60
80	**120**	0	–80
120	**180**	0	–80
180	**250**	0	–80
250	**300**	0	–100

図12

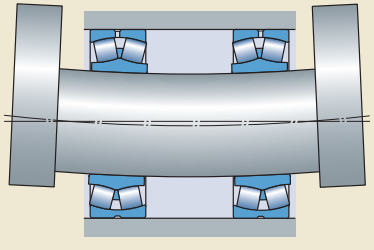
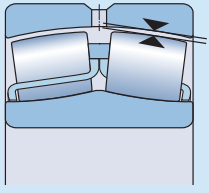


表4

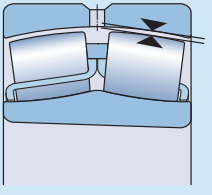
円筒穴付き球面ころ軸受のラジアル内部すきま



内径 d		ラジアル内部すきま C2		普通		C3		C4		C5	
を超え	以下	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大
mm		μm									
18	**24**	10	20	20	35	35	45	45	60	60	75
24	**30**	15	25	25	40	40	55	55	75	75	95
30	**40**	15	30	30	45	45	60	60	80	80	100
40	**50**	20	35	35	55	55	75	75	100	100	125
50	**65**	20	40	40	65	65	90	90	120	120	150
65	**80**	30	50	50	80	80	110	110	145	145	185
80	**100**	35	60	60	100	100	135	135	180	180	225
100	**120**	40	75	75	120	120	160	160	210	210	260
120	**140**	50	95	95	145	145	190	190	240	240	300
140	**160**	60	110	110	170	170	220	220	280	280	350
160	**180**	65	120	120	180	180	240	240	310	310	390
180	**200**	70	130	130	200	200	260	260	340	340	430
200	**225**	80	140	140	220	220	290	290	380	380	470
225	**250**	90	150	150	240	240	320	320	420	420	520
250	**280**	100	170	170	260	260	350	350	460	460	570
280	**315**	110	190	190	280	280	370	370	500	500	630
315	**355**	120	200	200	310	310	410	410	550	550	690
355	**400**	130	220	220	340	340	450	450	600	600	750
400	**450**	140	240	240	370	370	500	500	660	660	820
450	**500**	140	260	260	410	410	550	550	720	720	900
500	**560**	150	280	280	440	440	600	600	780	780	1 000
560	**630**	170	310	310	480	480	650	650	850	850	1 100
630	**710**	190	350	350	530	530	700	700	920	920	1 190
710	**800**	210	390	390	580	580	770	770	1 010	1 010	1 300
800	**900**	230	430	430	650	650	860	860	1 120	1 120	1 440
900	**1 000**	260	480	480	710	710	930	930	1 220	1 220	1 570
1 000	**1 120**	290	530	530	780	780	1 020	1 020	1 330	1 330	1 720
1 120	**1 250**	320	580	580	860	860	1 120	1 120	1 460	1 460	1 870
1 250	**1 400**	350	640	640	950	950	1 240	1 240	1 620	1 620	2 060
1 400	**1 600**	400	720	720	1 060	1 060	1 380	1 380	1 800	1 800	2 300
1 600	**1 800**	450	810	810	1 180	1 180	1 550	1 550	2 000	2 000	2 550

表5

テーパ穴付き球面ころ軸受のラジアル内部すきま



内径		ラジアル内部すきま									
d		C2		普通		C3		C4		C5	
を超え	以下	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大
mm		μm									
24	**30**	20	30	30	40	40	55	55	75	–	–
30	**40**	25	35	35	50	50	65	65	85	85	105
40	**50**	30	45	45	60	60	80	80	100	100	130
50	**65**	40	55	55	75	75	95	95	120	120	160
65	**80**	50	70	70	95	95	120	120	150	150	200
80	**100**	55	80	80	110	110	140	140	180	180	230
100	**120**	65	100	100	135	135	170	170	220	220	280
120	**140**	80	120	120	160	160	200	200	260	260	330
140	**160**	90	130	130	180	180	230	230	300	300	380
160	**180**	100	140	140	200	200	260	260	340	340	430
180	**200**	110	160	160	220	220	290	290	370	370	470
200	**225**	120	180	180	250	250	320	320	410	410	520
225	**250**	140	200	200	270	270	350	350	450	450	570
250	**280**	150	220	220	300	300	390	390	490	490	620
280	**315**	170	240	240	330	330	430	430	540	540	680
315	**355**	190	270	270	360	360	470	470	590	590	740
355	**400**	210	300	300	400	400	520	520	650	650	820
400	**450**	230	330	330	440	440	570	570	720	720	910
450	**500**	260	370	370	490	490	630	630	790	790	1 000
500	**560**	290	410	410	540	540	680	680	870	870	1 100
560	**630**	320	460	460	600	600	760	760	980	980	1 230
630	**710**	350	510	510	670	670	850	850	1 090	1 090	1 360
710	**800**	390	570	570	750	750	960	960	1 220	1 220	1 500
800	**900**	440	640	640	840	840	1 070	1 070	1 370	1 370	1 690
900	**1 000**	490	710	710	930	930	1 190	1 190	1 520	1 520	1 860
1 000	**1 120**	530	770	770	1 030	1 030	1 300	1 300	1 670	1 670	2 050
1 120	**1 250**	570	830	830	1 120	1 120	1 420	1 420	1 830	1 830	2 250
1 250	**1 400**	620	910	910	1 230	1 230	1 560	1 560	2 000	2 000	2 450
1 400	**1 600**	680	1 000	1 000	1 350	1 350	1 720	1 720	2 200	2 200	2 700
1 600	**1 800**	750	1 110	1 110	1 500	1 500	1 920	1 920	2 400	2 400	2 950

荷重

最小荷重

$P_m = 0{,}01\ C_0$

油潤滑の軸受:

$n/n_r \leq 0{,}3 \quad \rightarrow \quad P_m = 0{,}003\ C_0$

$0{,}3 < n/n_r \leq 2 \quad \rightarrow \quad P_m = 0{,}003\ C_0 \left(1 + 2\sqrt{\frac{n}{n_r} - 0{,}3}\right)$

軸受が支持している部品の重量に外力が加わることで、通常は必要最小荷重を上回ります。そうでない場合、軸受にラジアル荷重を負荷させる必要があります。

詳細情報
(→ 86ページ)

アキシアル負荷容量

SKF球面ころ軸受は、大きなアキシアル荷重だけでなく純粋なアキシアル荷重も負荷することができます。

肩部を固定していない段なし軸で、アダプタスリーブに取り付けられた軸受の場合:

$F_{ap} = 0{,}003\ B\ d$

軸受が正しく取り付けられていることが前提です。

動等価軸受荷重

$F_a/F_r \leq e \quad \rightarrow \quad P = F_r + Y_1\ F_a$

$F_a/F_r > e \quad \rightarrow \quad P = 0{,}67\ F_r + Y_2\ F_a$

詳細情報
(→ 85ページ)

静等価軸受荷重

$P_0 = F_r + Y_0\ F_a$

詳細情報
(→ 88ページ)

記号について

B	=	軸受幅 [mm]
C_0	=	基本静荷重 [kN] (→ **製品データ表**)
d	=	軸受内径 [mm]
e	=	計算係数 (→ **製品データ表**)
F_a	=	アキシアル荷重 [kN]
F_{ap}	=	最大許容アキシアル荷重 [kN]
F_r	=	ラジアル荷重 [kN]
P	=	動等価軸受荷重 [kN]
P_0	=	静等価軸受荷重 [kN]
P_m	=	最小等価荷重 [kN]
n	=	回転数 [r/min]
n_r	=	基準回転数 [r/min] (→ **製品データ表**)
Y_0、Y_1、Y_2	=	計算係数 (→ **製品データ表**)

表6

許容可能なミスアライメント

軸受系列 寸法	**許容可能なミスアライメント**
–	°
213 系列	2
222 系列	
寸法 < 52	2
寸法 ≥ 52	1,5
223 系列	3
230 系列	
寸法 < 56	2
寸法 ≥ 56	2,5
231 系列	
寸法 < 60	2
寸法 ≥ 60	3
232 系列	
寸法 < 52	2,5
寸法 ≥ 52	3,5
238 系列	1,5
239 系列	1,5
240 系列	2
241 系列	
寸法 < 64	2,5
寸法 ≥ 64	3,5
248 系列	1,5
249 系列	2,5

温度限界

球面ころ軸受の許容運転温度は、以下のような要因によって制限を受けます。

- 軸受軌道輪の寸法安定性
- シール
- 潤滑剤

温度が許容範囲外になることが予想される場合は、SKFアプリケーションエンジニアリングサービスまでお問い合わせください。

軸受軌道輪

SKF球面ころ軸受には特殊な熱処理が施されています。2 500時間以内であれば最大200 °C *(390 °F)*の温度、短時間であればそれ以上の温度で使用できる熱安定性を備えています。

シール

シールの許容運転温度は、材料によって決まります。

- NBR シール:
  –40 ~ +90 °C *(–40 ~ +195 °F)*
  短時間であれば、最高 120 °C *(250 °F)* まで許容。
- HNBRシール:
  –40 ~ +150 °C *(–40 ~ +300 °F)*
- FKM シール:
  –30 ~ +200 °C *(–20 ~ +390 °F)*

潤滑剤

SKF球面ころ軸受に使用されているグリースの温度限界は、シール付き軸受については**表1** (→ **885ページ**)に、SKF E2軸受については**表2** (→ **889ページ**)に示されています。その他のSKFグリースの温度限界については、潤滑(→ **239ページ**)を参照してください。

SKFによる供給ではない潤滑剤を使用する際は、SKFシグナルコンセプト(→ **244ページ**)に従って温度限界の評価を行う必要があります。

許容回転数

許容回転数は、製品データ表に示されている定格回転数と回転速度(→ **117ページ**)に記載されている情報とを適用して推定することができます。製品データ表に基準回転数が記載されていない場合は、限界回転数が許容回転数となります。

SKF E2球面ころ軸受がその特有の性能特性を発揮するためには、推奨の最小回転数500 r/min以上で運転する必要があります。

軸受配列の設計

軸受両側の空間

回転部品と静止部品とが互いに干渉するのを防止するため、軸の隣接直径は< d_2、ハウジングの隣接直径は> D_1である必要があります(→ **図13**)。d_2およびD_1の値は、製品データ表に記載されています。

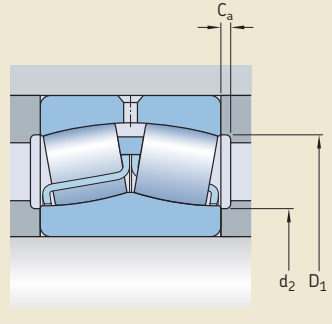
自由空間C_aの必要幅は、下記によって決まります。

- 実際のミスアライメント
- 一部の軸受寸法で、保持器が軸受側面から突き出す幅の量
- 潤滑要件

必須の自由空間は、取り付け前の軸受のラジアル内部すきま最小値(→ **表4、892ページ**または**表5、893ページ**)の少なくとも20倍です。

詳しくはSKFアプリケーションエンジニアリングサービスまでお問い合わせください。

図13



シール付き軸受の取り付け関係寸法

シールとの干渉を防ぐため、軸受に最も近い1~2 mmの場所で、軸の隣接直径が$d_{a\,max}$(→ **製品データ表**)を超えないようにしてください(→ **図14**)。ロックナットで軸受を軸上にアキシアル方向に固定する場合は、シールに干渉しないよう、軸受と座金の間にKMFEロックナット(→ **図15**)または間座(→ **図16**)を使用することを推奨します。

スリーブによる取り付け

テーパ穴付き球面ころ軸受は、アダプタスリーブを使用して円筒軸または段付き軸に(→ **図17**)、あるいは取り外しスリーブを使用して段付き軸に(→ **図18**)取り付けることができます。アダプタスリーブはロック装置を含めた一式で供給されます。スリーブについて詳しくは、軸受付属品(→ **1269ページ**)を参照してください。

シール付き球面ころ軸受をアダプタスリーブに取り付けて使用する場合は、ロック装置がシールの妨げにならないようにする必要があります。これを防止するには、製品データ表(→ **954ページ**)に記載されている通り、シール付き軸受用のSKFアダプタスリーブアセンブリ(→ **図19**)を使用してください。別の方法として、軸受と止め座金の間に間座を挿入することもできます。

図14

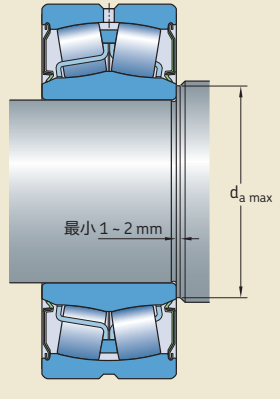


図15

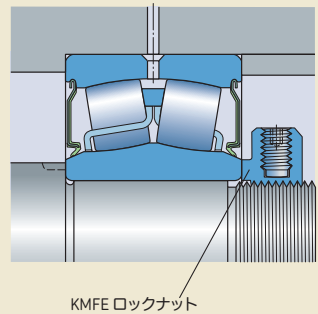


図16

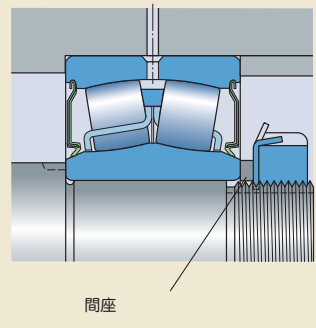
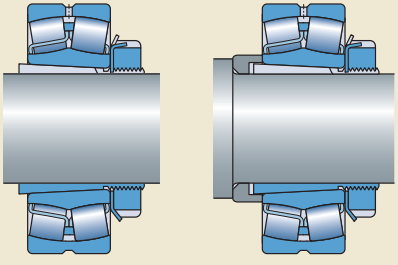


図17



円筒軸への取り付け　　段付き軸への取り付け

適合ハウジング

球面ころ軸受、適切なスリーブ(必要に応じて)とSKF軸受ハウジングを組み合わせることによって、メンテナンスが簡単で、しかも経済的で互換性・信頼性にも優れたソリューションが得られます。SKFハウジングは、幅広いアプリケーションに対し、多様な設計および寸法を取り揃えています。設計の種類は以下のとおりです。

- 分割型および一体型プランマ(ピロー)ブロックハウジング
- フランジ型ハウジング
- テイクアップハウジング

SKF軸受ハウジングについて詳しくは、オンライン製品情報skf.com/housingsをご覧ください。

図18

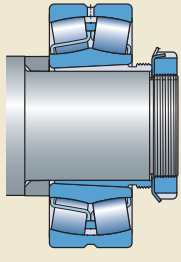
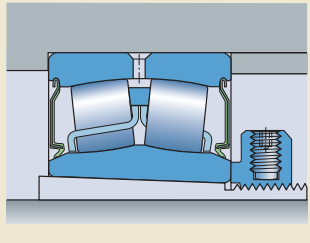


図19



取り付け

球面ころ軸受の設計上、取り扱い中に軌道輪およびころ全体が通常の位置からアキシアル方向に移動してしまうことがあります。そのため、球面ころ軸受の取り付けは、軸またはハウジングが水平位置にあるときに行うことを推奨します。また、取り付け中は可能な限り内輪または外輪を回転させて、ころの並びを整えてください。

軸またはハウジングが垂直位置にあるときに球面ころ軸受を取り付ける場合、全てのころは内輪または外輪とともに、軸受内部すきまがなくなるまで下方へ移動します。そして、締まりばめとなることで軸受軌道輪が膨張または収縮し、結果的に予圧がかかってしまいがちです。このような予圧の条件が発生するのを回避するため、組み付け中は内輪または外輪を回転させてください。回転が不可能な場合は、軸受取り扱い工具や装置を使用して、軸受構成部品の位置が上下中心からずれないようにしてください。

テーパ穴付き軸受の取り付け

テーパ穴付き軸受は必ず締まりばめで取り付けます。適正な締まり具合は、以下の方法のいずれかを用いて得ることができます。

1 すきまの減少量の測定
2 ロックナットの締め付け角度の測定
3 アキシアル押し込み量の計測
4 SKFドライブアップ法の適用
5 内輪の膨張量の測定 (SensorMount)

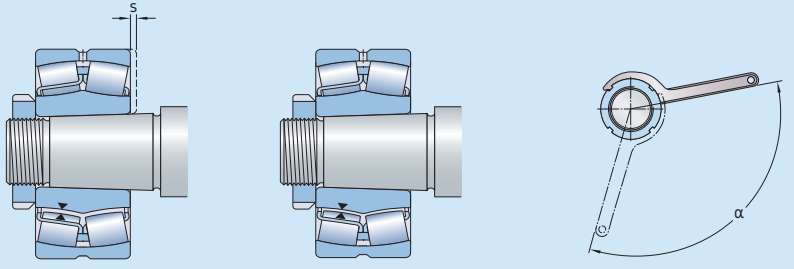
これらの取り付け方法に関する詳細については、取り付け・取り外しと軸受の管理(→ **271 ページ**)、またはSKF軸受メンテナンスハンドブックを参照してください。

d > 100 mmの軸受には、SKFドライブアップ法の使用をお勧めします。ドライブアップ法は、スピーディーかつ確実・安全に適切な締まりばめを達成することができます。詳しくは、オンライン情報skf.com/drive-upをご覧ください。

方法1から3を使用する場合の推奨値を**表7**に示します。

表7

テーパ穴付き球面ころ軸受のドライブアップデータ



内径 d		ラジアル内部すきまの減少量		アキシアル方向押し込み量[1) 2)] s				ロックナットの締め付け角度[2)] テーパ比 1:12 α
				テーパ 1:12		テーパ 1:30		
を超え	以下	最小	最大	最小	最大	最小	最大	
mm		mm		mm				°
24	**30**	0,010	0,015	0,25	0,29	–	–	100
30	**40**	0,015	0,020	0,30	0,35	–	–	115
40	**50**	0,020	0,025	0,37	0,44	–	–	130
50	**65**	0,025	0,035	0,45	0,54	1,15	1,35	115
65	**80**	0,035	0,040	0,55	0,65	1,40	1,65	130
80	**100**	0,040	0,050	0,66	0,79	1,65	2,00	150
100	**120**	0,050	0,060	0,79	0,95	2,00	2,35	
120	**140**	0,060	0,075	0,93	1,10	2,30	2,80	
140	**160**	0,070	0,085	1,05	1,30	2,65	3,20	
160	**180**	0,080	0,095	1,20	1,45	3,00	3,60	
180	**200**	0,090	0,105	1,30	1,60	3,30	4,00	
200	**225**	0,100	0,120	1,45	1,80	3,70	4,45	
225	**250**	0,110	0,130	1,60	1,95	4,00	4,85	
250	**280**	0,120	0,150	1,80	2,15	4,50	5,40	
280	**315**	0,135	0,165	2,00	2,40	4,95	6,00	
315	**355**	0,150	0,180	2,15	2,65	5,40	6,60	
355	**400**	0,170	0,210	2,50	3,00	6,20	7,60	
400	**450**	0,195	0,235	2,80	3,40	7,00	8,50	
450	**500**	0,215	0,265	3,10	3,80	7,80	9,50	
500	**560**	0,245	0,300	3,40	4,10	8,40	10,30	
560	**630**	0,275	0,340	3,80	4,65	9,50	11,60	
630	**710**	0,310	0,380	4,25	5,20	10,60	13,00	
710	**800**	0,350	0,425	4,75	5,80	11,90	14,50	
800	**900**	0,395	0,480	5,40	6,60	13,50	16,40	
900	**1 000**	0,440	0,535	6,00	7,30	15,00	18,30	
1 000	**1 120**	0,490	0,600	6,40	7,80	16,00	19,50	
1 120	**1 250**	0,550	0,670	7,10	8,70	17,80	21,70	
1 250	**1 400**	0,610	0,750	8,00	9,70	19,90	24,30	
1 400	**1 600**	0,700	0,850	9,10	11,10	22,70	27,70	
1 600	**1 800**	0,790	0,960	10,20	12,50	25,60	31,20	

注意事項: 推奨の数値を使用することで内輪のクリープは防止できますが、運転時に必ず正しいラジアル内部すきまが得られるとは限りません。軸受のラジアル内部すきまを選定する際は、軸受ハウジングのはめあい、内輪および外輪間の温度差などによるその他の影響も慎重に検討する必要があります。詳しくはSKFアプリケーションエンジニアリングサービスまでお問い合わせください。

鋼製中実軸および一般的なアプリケーションにのみ適用されます。
1) SKFドライブアップ法には適用されません。
2) 正確な開始位置の規定は困難であるため、記載の数値はあくまで目安値として使用してください。また、アキシアル方向のドライブアップ量は、軸受系列によって若干変化します。

呼び番号システム

		グループ 1	グループ 2	グループ 3	/	

接頭記号

BS2-..	軸受、図面番号にのっとった呼び番号
E2.	SKFエネルギー効率化軸受
ZE	SensorMount 機能を備えた軸受

基本呼び番号

線図2 (→ **43ページ**) に記載
4桁の数字: 図面番号による識別

接尾記号

グループ1: 内部設計

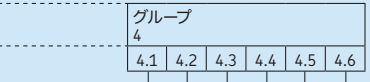
CA、CAC	内輪にころ脱落防止つば、内輪案内型の案内輪、黄銅製もみ抜き保持器
CC(J)、CJ	内輪につばなし、内輪案内型の案内輪、二分割の鋼鉄製打抜き保持器
CCJA、EJA	内輪につばなし、外輪軌道面案内型の案内輪、二分割の鋼鉄製打抜き保持器
E	内部設計を最適化、負荷容量が増大 213、222、223 系列: 内輪につばなし、二分割の鋼鉄製打抜き保持器。 外輪に油溝と3つの油穴。 d ≤ 65 mm: 内輪案内型の案内輪 d > 65 mm: 保持器案内型の案内輪

グループ2: 外部設計 (シール、止め輪溝など)

-CS、-2CS	接触シール、NBR、片側または両側
-CS2、-2CS2	接触シール、FKM、片側または両側
-CS5、-2CS5	接触シール、HNBR、片側または両側
K	テーパ穴、テーパ比 1:12
K30	テーパ穴、テーパ比 1:30

グループ3: 保持器の設計

F	鋼鉄製もみ抜き保持器、内輪案内
FA	鋼鉄製もみ抜き保持器、外輪案内
J	鋼鉄製打抜き保持器、内輪案内
JA	鋼鉄製打抜き保持器、外輪案内
MA	黄銅製もみ抜き保持器、外輪案内



グループ4.6: その他のバリエーション

VA405	振動アプリケーション用軸受、表面硬化処理を施した鋼鉄製打抜き保持器
VA406	VA405 と同様であるが、軸受の円筒穴を PTFE でコーティング
VE552(E)	軸受吊り上げ用に、外輪片方の側面に3つのねじ穴が等間隔に設けられている。 E は、適合するアイボルトが軸受に付属していることを示す。
VE553(E)	VE552(E) と同様であるが、両方の側面にねじ穴がある。
VG114	表面硬化処理を施した鋼鉄製打抜き保持器
VQ424	C08 に勝る回転精度

グループ4.5: 潤滑

GEM9	SKF LGHB 2 グリースを 70 – 100% 充填
VT143	SKF LGEP 2 グリースを 25 – 45% 充填
VT143B	SKF LGEP 2 グリースを 45 – 60% 充填
VT143C	SKF LGEP 2 グリースを 70 – 100% 充填
W64	ソリッドオイル
W	外輪に油溝と油穴なし
W20	外輪に3つの油穴
W26	内輪に6つの油穴
W33	外輪に油溝と3つの油穴
W33X	外輪に油溝と6つの油穴
W77	W33 の油穴に埋め栓
W513	W26 + W33

グループ4.4: 寸法安定化

グループ4.3: 軸受セット、組み合わせ軸受

グループ4.2: 精度、すきま、予圧、静粛運転

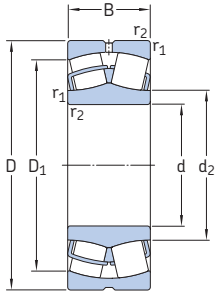
C08	P5 公差等級の回転精度
C083	C08 + C3
C084	C08 + C4
C2	普通より小さいラジアル内部すきま
C3	普通より大きいラジアル内部すきま
C4	C3 より大きいラジアル内部すきま
C5	C4 より大きいラジアル内部すきま
P5	P5 公差等級の寸法・回転精度
P6	P6 公差等級の寸法・回転精度
P62	P6 + C2

グループ4.1: 材料、熱処理

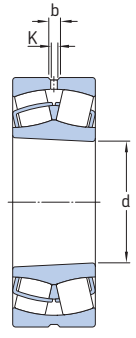
235220	内輪を肌焼き、内径にらせん溝
HA3	内輪を肌焼き

8

8.1 球面ころ軸受
d **20 – 60** mm



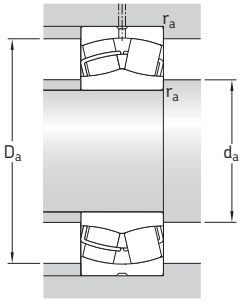
円筒穴



テーパ穴

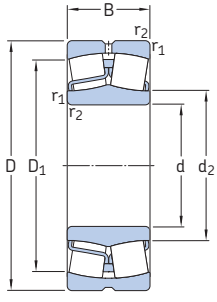
主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号 軸受 円筒穴	テーパ穴
d	D	B	C	C_0	P_u				–	
mm			kN		kN	r/min		kg	–	
20	52	18	49	44	4,75	13 000	17 000	0,28	* **22205/20 E**	–
25	52	18	49	44	4,75	13 000	17 000	0,26	* **22205 E**	* **22205 EK**
	62	17	48	41,5	4,55	9 300	12 000	0,28	* **21305 CC**	–
30	62	20	64	60	6,4	10 000	14 000	0,29	* **22206 E**	* **22206 EK**
	72	19	64	61	6,8	8 200	10 000	0,41	* **21306 CC**	* **21306 CCK**
35	72	23	86,5	85	9,3	9 000	12 000	0,45	* **22207 E**	* **22207 EK**
	80	21	76,5	72	8,15	7 300	9 500	0,55	* **21307 CC**	* **21307 CCK**
40	80	23	96,5	90	9,8	8 000	11 000	0,53	* **22208 E**	* **22208 EK**
	90	23	104	108	11,8	7 000	9 500	0,75	* **21308 E**	* **21308 EK**
	90	33	150	140	15	6 000	8 000	1,05	* **22308 E**	* **22308 EK**
45	85	23	102	98	10,8	7 500	10 000	0,58	* **22209 E**	* **22209 EK**
	85	23	96,5	93	9,65	11 000	10 000	0,58	**E2.22209**[1]	**E2.22209 K**[1]
	100	25	125	127	13,7	6 300	8 500	0,99	* **21309 E**	* **21309 EK**
	100	36	183	183	19,6	5 300	7 000	1,4	* **22309 E**	* **22309 EK**
50	90	23	104	108	11,8	7 000	9 500	0,63	* **22210 E**	* **22210 EK**
	90	23	100	102	10,8	10 000	9 500	0,63	**E2.22210**[1]	**E2.22210 K**[1]
	110	27	156	166	18,6	5 600	7 500	1,35	* **21310 E**	* **21310 EK**
	110	40	220	224	24	4 800	6 300	1,9	* **22310 E**	* **22310 EK**
55	100	25	125	127	13,7	6 300	8 500	0,84	* **22211 E**	* **22211 EK**
	100	25	120	120	12,5	9 000	8 500	0,84	**E2.22211**[1]	**E2.22211 K**[1]
	120	29	156	166	18,6	5 600	7 500	1,7	* **21311 E**	* **21311 EK**
	120	43	270	280	30	4 300	5 600	2,45	* **22311 E**	* **22311 EK**
60	110	28	156	166	18,6	5 600	7 500	1,15	* **22212 E**	* **22212 EK**
	110	28	150	156	16,6	8 000	7 500	1,15	**E2.22212**[1]	**E2.22212 K**[1]
	130	31	212	240	26,5	4 800	6 300	2,1	* **21312 E**	* **21312 EK**
	130	46	310	335	36,5	4 000	5 300	3,1	* **22312 E**	* **22312 EK**

[1] 推奨回転数 > 500 r/min
* SKF Explorer軸受
E2 → **SKFエネルギー効率化**軸受

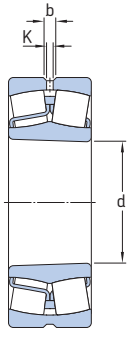


寸法						取り付け関係寸法			計算係数			
d	d_2 ~	D_1 ~	b	K	$r_{1,2}$ 最小	d_a 最小	D_a 最大	r_a 最大	e	Y_1	Y_2	Y_0
mm						mm			–			
20	31,3	44,2	3,7	2	1	25,6	46,4	1	0,35	1,9	2,9	1,8
25	31,3	44,2	3,7	2	1	30,6	46,4	1	0,35	1,9	2,9	1,8
	35,7	50,7	–	–	1,1	32	55	1	0,3	2,3	3,4	2,2
30	37,6	53	3,7	2	1	35,6	56,4	1	0,31	2,2	3,3	2,2
	43,3	58,8	–	–	1,1	37	65	1	0,27	2,5	3,7	2,5
35	44,5	61,8	3,7	2	1,1	42	65	1	0,31	2,2	3,3	2,2
	47,2	65,6	–	–	1,5	44	71	1,5	0,28	2,4	3,6	2,5
40	49,6	69,4	6	3	1,1	47	73	1	0,28	2,4	3,6	2,5
	60	79,8	5,5	3	1,5	49	81	1,5	0,24	2,8	4,2	2,8
	49,9	74,3	6	3	1,5	49	81	1,5	0,37	1,8	2,7	1,8
45	54,4	74,4	5,5	3	1,1	52	78	1	0,26	2,6	3,9	2,5
	54,4	74,4	5,5	3	1,1	52	78	1	0,26	2,6	3,9	2,5
	65,3	88	6	3	1,5	54	91	1,5	0,24	2,8	4,2	2,8
	57,6	83,4	6	3	1,5	54	91	1,5	0,37	1,8	2,7	1,8
50	60	79	5,5	3	1,1	57	83	1	0,24	2,8	4,2	2,8
	59,9	79	5,5	3	1,1	57	83	1	0,24	2,8	4,2	2,8
	72,7	96,8	6	3	2	61	99	2	0,24	2,8	4,2	2,8
	63,9	91,9	6	3	2	61	99	2	0,37	1,8	2,7	1,8
55	65,3	88	6	3	1,5	64	91	1,5	0,24	2,8	4,2	2,8
	65,3	88	6	3	1,5	64	91	1,5	0,24	2,8	4,2	2,8
	72,7	96,2	6	3	2	66	109	2	0,24	2,8	4,2	2,8
	70,1	102	5,5	3	2	66	109	2	0,35	1,9	2,9	1,8
60	72,7	96,5	6	3	1,5	69	101	1,5	0,24	2,8	4,2	2,8
	71,6	96,5	6	3	1,5	69	101	1,5	0,24	2,8	4,2	2,8
	87,8	115	6	3	2,1	72	118	2	0,22	3	4,6	2,8
	77,9	110	8,3	4,5	2,1	72	118	2	0,35	1,9	2,9	1,8

8.1 球面ころ軸受
d **65 – 95** mm



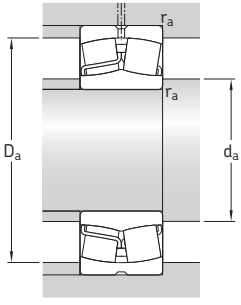
円筒穴



テーパ穴

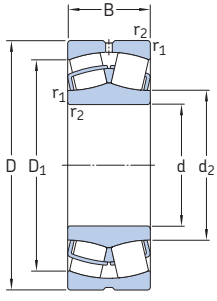
主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号 軸受 円筒穴	テーパ穴
d	D	B	C	C_0	P_u				–	
mm			kN		kN	r/min		kg	–	
65	100	35	132	173	20,4	4 300	6 300	0,95	* **24013 CC/W33**	* **24013 CCK30/W33**
	120	31	193	216	24	5 000	7 000	1,55	* **22213 E**	* **22213 EK**
	120	31	168	204	21,2	7 000	7 000	1,55	E2.22213[1)]	E2.22213 K[1)]
	140	33	236	270	29	4 300	6 000	2,55	* **21313 E**	* **21313 EK**
	140	48	340	360	38	3 800	5 000	3,75	* **22313 E**	* **22313 EK**
70	125	31	208	228	25,5	5 000	6 700	1,55	* **22214 E**	* **22214 EK**
	150	35	285	325	34,5	4 000	5 600	3,1	* **21314 E**	* **21314 EK**
	150	51	400	430	45	3 400	4 500	4,55	* **22314 E**	* **22314 EK**
75	115	40	173	232	28,5	3 800	5 300	1,55	* **24015 CC/W33**	* **24015 CCK30/W33**
	130	31	212	240	26,5	4 800	6 300	1,7	* **22215 E**	* **22215 EK**
	160	37	285	325	34,5	4 000	5 600	3,75	* **21315 E**	* **21315 EK**
	160	55	440	475	48	3 200	4 300	5,55	* **22315 E**	* **22315 EK**
80	140	33	236	270	29	4 300	6 000	2,1	* **22216 E**	* **22216 EK**
	170	39	325	375	39	3 800	5 300	4,45	* **21316 E**	* **21316 EK**
	170	58	490	540	54	3 000	4 000	6,6	* **22316 E**	* **22316 EK**
85	150	36	285	325	34,5	4 000	5 600	2,7	* **22217 E**	* **22217 EK**
	180	41	325	375	39	3 800	5 300	5,2	* **21317 E**	* **21317 EK**
	180	60	550	620	61	2 800	3 800	7,65	* **22317 E**	* **22317 EK**
90	160	40	325	375	39	3 800	5 300	3,4	* **22218 E**	* **22218 EK**
	160	52,4	355	440	48	2 800	3 800	4,65	* **23218 CC/W33**	* **23218 CCK/W33**
	190	43	380	450	46,5	3 600	4 800	6,1	* **21318 E**	* **21318 EK**
	190	64	610	695	67	2 600	3 600	9,05	* **22318 E**	* **22318 EK**
95	170	43	380	450	46,5	3 600	4 800	4,15	* **22219 E**	* **22219 EK**
	200	45	425	490	49	3 400	4 500	7,05	* **21319 E**	* **21319 EK**
	200	67	670	765	73,5	2 600	3 400	10,5	* **22319 E**	* **22319 EK**

[1)] 推奨回転数 > 500 r/min
* SKF Explorer軸受
E2 → **SKFエネルギー効率化**軸受

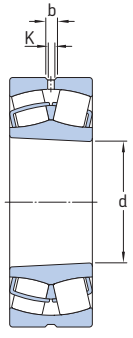


寸法						取り付け関係寸法			計算係数			
d	d_2 ~	D_1 ~	b	K	$r_{1,2}$ 最小	d_a 最小	D_a 最大	r_a 最大	e	Y_1	Y_2	Y_0
mm						mm			–			
65	73,9	87,3	3,7	2	1,1	71	94	1	0,27	2,5	3,7	2,5
	80,1	106	6	3	1,5	74	111	1,5	0,24	2,8	4,2	2,8
	77,6	106	6	3	1,5	74	111	1,5	0,24	2,8	4,2	2,8
	94,7	124	6	3	2,1	77	128	2	0,22	3	4,6	2,8
	81,6	118	8,3	4,5	2,1	77	128	2	0,35	1,9	2,9	1,8
70	83	111	6	3	1,5	79	116	1,5	0,23	2,9	4,4	2,8
	101	133	6	3	2,1	82	138	2	0,22	3	4,6	2,8
	90,3	128	8,3	4,5	2,1	82	138	2	0,33	2	3	2
75	84,2	100	5,5	3	1,1	81	109	1	0,28	2,4	3,6	2,5
	87,8	115	6	3	1,5	84	121	1,5	0,22	3	4,6	2,8
	101	133	6	3	2,1	87	148	2	0,22	3	4,6	2,8
	92,8	135	8,3	4,5	2,1	87	148	2	0,35	1,9	2,9	1,8
80	94,7	124	6	3	2	91	129	2	0,22	3	4,6	2,8
	106	141	6	3	2,1	92	158	2	0,24	2,8	4,2	2,8
	98,3	143	8,3	4,5	2,1	92	158	2	0,35	1,9	2,9	1,8
85	101	133	6	3	2	96	139	2	0,22	3	4,6	2,8
	106	141	6	3	3	99	166	2,5	0,24	2,8	4,2	2,8
	108	154	8,3	4,5	3	99	166	2,5	0,33	2	3	2
90	106	141	6	3	2	101	149	2	0,24	2,8	4,2	2,8
	106	137	5,5	3	2	101	149	2	0,31	2,2	3,3	2,2
	112	150	8,3	4,5	3	104	176	2,5	0,24	2,8	4,2	2,8
	113	161	11,1	6	3	104	176	2,5	0,33	2	3	2
95	112	150	8,3	4,5	2,1	107	158	2	0,24	2,8	4,2	2,8
	118	159	8,3	4,5	3	109	186	2,5	0,24	2,8	4,2	2,8
	118	168	11,1	6	3	109	186	2,5	0,33	2	3	2

8.1 球面ころ軸受
d 100 – 130 mm



円筒穴

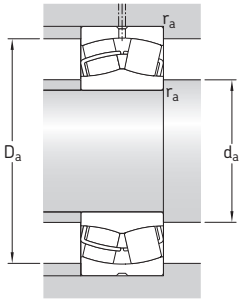


テーパ穴

主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号 軸受 円筒穴	テーパ穴
d	D	B	C	C_0	P_u					
mm			kN		kN	r/min		kg	–	
100	150	50	285	415	45,5	2 800	4 000	3,15	* **24020 CC/W33**	* **24020 CCK30/W33**
	165	52	365	490	53	3 000	4 000	4,55	* **23120 CC/W33**	* **23120 CCK/W33**
	165	65	455	640	68	2 400	3 200	5,65	* **24120 CC/W33**	* **24120 CCK30/W33**
	180	46	425	490	49	3 400	4 500	4,9	* **22220 E**	* **22220 EK**
	180	60,3	475	600	63	2 400	3 400	6,85	* **23220 CC/W33**	* **23220 CCK/W33**
	215	47	425	490	49	3 400	4 500	8,6	* **21320 E**	* **21320 EK**
	215	73	815	950	88	2 400	3 000	13,5	* **22320 E**	* **22320 EK**
110	170	45	310	440	46,5	3 400	4 300	3,8	* **23022 CC/W33**	* **23022 CCK/W33**
	170	60	415	620	67	2 400	3 600	5	* **24022 CC/W33**	* **24022 CCK30/W33**
	180	56	430	585	61	2 800	3 600	5,75	* **23122 CC/W33**	* **23122 CCK/W33**
	180	69	520	750	78	2 000	3 000	7,1	* **24122 CC/W33**	* **24122 CCK30/W33**
	200	53	560	640	63	3 000	4 000	7	* **22222 E**	* **22222 EK**
	200	69,8	600	765	76,5	2 200	3 200	9,85	* **23222 CC/W33**	* **23222 CCK/W33**
	240	80	950	1 120	100	2 000	2 800	18,5	* **22322 E**	* **22322 EK**
120	180	46	355	510	53	3 200	4 000	4,2	* **23024 CC/W33**	* **23024 CCK/W33**
	180	60	430	670	68	2 400	3 400	5,45	* **24024 CC/W33**	* **24024 CCK30/W33**
	200	62	510	695	71	2 600	3 400	8	* **23124 CC/W33**	* **23124 CCK/W33**
	200	80	655	950	95	1 900	2 600	10,5	* **24124 CC/W33**	* **24124 CCK30/W33**
	215	58	630	765	73,5	2 800	3 800	8,7	* **22224 E**	* **22224 EK**
	215	76	695	930	93	2 000	2 800	12	* **23224 CC/W33**	* **23224 CCK/W33**
	260	86	965	1 120	100	2 000	2 600	23	* **22324 CC/W33**	* **22324 CCK/W33**
130	200	52	430	610	62	2 800	3 600	6	* **23026 CC/W33**	* **23026 CCK/W33**
	200	69	540	815	81,5	2 000	3 000	8,05	* **24026 CC/W33**	* **24026 CCK30/W33**
	210	64	560	780	78	2 400	3 200	8,8	* **23126 CC/W33**	* **23126 CCK/W33**
	210	80	680	1 000	100	1 700	2 400	11	* **24126 CC/W33**	* **24126 CCK30/W33**
	230	64	735	930	88	2 600	3 600	11	* **22226 E**	* **22226 EK**
	230	80	780	1 060	104	1 900	2 600	14,5	* **23226 CC/W33**	* **23226 CCK/W33**
	280	93	1 120	1 320	114	1 800	2 400	29	* **22326 CC/W33**	* **22326 CCK/W33**

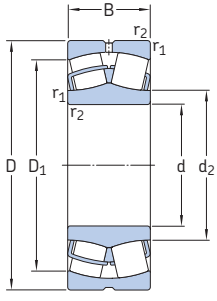
* SKF Explorer軸受

SKF

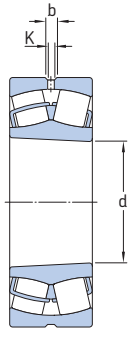


寸法						取り付け関係寸法			計算係数			
d	d_2 ~	D_1 ~	b	K	$r_{1,2}$ 最小	d_a 最小	D_a 最大	r_a 最大	e	Y_1	Y_2	Y_0
mm						mm			–			
100	111	132	6	3	1,5	107	143	1,5	0,28	2,4	3,6	2,5
	115	144	6	3	2	111	154	2	0,3	2,3	3,4	2,2
	113	141	4,4	2	2	111	154	2	0,37	1,8	2,7	1,8
	118	159	8,3	4,5	2,1	112	168	2	0,24	2,8	4,2	2,8
	117	153	8,3	4,5	2,1	112	168	2	0,33	2	3	2
	118	159	8,3	4,5	3	114	201	2,5	0,24	2,8	4,2	2,8
	130	184	11,1	6	3	114	201	2,5	0,33	2	3	2
110	125	151	6	3	2	119	161	2	0,23	2,9	4,4	2,8
	122	149	5,5	3	2	119	161	2	0,33	2	3	2
	126	157	8,3	4,5	2	121	169	2	0,3	2,3	3,4	2,2
	123	153	6	3	2	121	169	2	0,37	1,8	2,7	1,8
	130	178	8,3	4,5	2,1	122	188	2	0,25	2,7	4	2,5
	130	169	8,3	4,5	2,1	122	188	2	0,33	2	3	2
	143	204	13,9	7,5	3	124	226	2,5	0,33	2	3	2
120	135	163	6	3	2	129	171	2	0,22	3	4,6	2,8
	132	159	6	3	2	129	171	2	0,3	2,3	3,4	2,2
	139	174	8,3	4,5	2	131	189	2	0,28	2,4	3,6	2,5
	135	168	6	3	2	131	189	2	0,37	1,8	2,7	1,8
	141	189	11,1	6	2,1	132	203	2	0,26	2,6	3,9	2,5
	141	182	8,3	4,5	2,1	132	203	2	0,35	1,9	2,9	1,8
	152	216	13,9	7,5	3	134	246	2,5	0,35	1,9	2,9	1,8
130	148	180	8,3	4,5	2	139	191	2	0,23	2,9	4,4	2,8
	145	175	6	3	2	139	191	2	0,31	2,2	3,3	2,2
	148	184	8,3	4,5	2	141	199	2	0,28	2,4	3,6	2,5
	146	180	6	3	2	141	199	2	0,35	1,9	2,9	1,8
	152	201	11,1	6	3	144	216	2,5	0,27	2,5	3,7	2,5
	151	196	8,3	4,5	3	144	216	2,5	0,33	2	3	2
	164	233	16,7	9	4	147	263	3	0,35	1,9	2,9	1,8

8.1 球面ころ軸受
d 140 – 170 mm



円筒穴

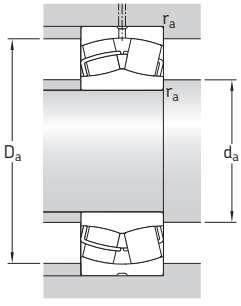


テーパ穴

主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号 軸受 円筒穴	テーパ穴
d	D	B	C	C_0	P_u					
mm			kN		kN	r/min		kg	–	
140	210	53	465	680	68	2 600	3 400	6,55	* **23028 CC/W33**	* **23028 CCK/W33**
	210	69	570	900	88	2 000	2 800	8,55	* **24028 CC/W33**	* **24028 CCK30/W33**
	225	68	630	900	88	2 200	2 800	10,5	* **23128 CC/W33**	* **23128 CCK/W33**
	225	85	765	1 160	112	1 600	2 200	13,5	* **24128 CC/W33**	* **24128 CCK30/W33**
	250	68	710	900	86,5	2 400	3 200	14	* **22228 CC/W33**	* **22228 CCK/W33**
	250	88	915	1 250	120	1 700	2 400	19	* **23228 CC/W33**	* **23228 CCK/W33**
	300	102	1 290	1 560	132	1 700	2 200	36,5	* **22328 CC/W33**	* **22328 CCK/W33**
150	225	56	510	750	73,5	2 400	3 200	7,95	* **23030 CC/W33**	* **23030 CCK/W33**
	225	75	655	1 040	100	1 800	2 600	10,5	* **24030 CC/W33**	* **24030 CCK30/W33**
	250	80	830	1 200	114	2 000	2 600	16	* **23130 CC/W33**	* **23130 CCK/W33**
	250	100	1 020	1 530	146	1 400	2 000	20	* **24130 CC/W33**	* **24130 CCK30/W33**
	270	73	850	1 080	102	2 200	3 000	18	* **22230 CC/W33**	* **22230 CCK/W33**
	270	96	1 080	1 460	137	1 600	2 200	24,5	* **23230 CC/W33**	* **23230 CCK/W33**
	320	108	1 460	1 760	146	1 600	2 000	43,5	* **22330 CC/W33**	* **22330 CCK/W33**
160	240	60	585	880	83	2 400	3 000	9,7	* **23032 CC/W33**	* **23032 CCK/W33**
	240	80	750	1 200	114	1 700	2 400	13	* **24032 CC/W33**	* **24032 CCK30/W33**
	270	86	980	1 370	129	1 900	2 400	20,5	* **23132 CC/W33**	* **23132 CCK/W33**
	270	109	1 180	1 760	163	1 300	1 900	25	* **24132 CC/W33**	* **24132 CCK30/W33**
	290	80	1 000	1 290	118	2 000	2 800	22,5	* **22232 CC/W33**	* **22232 CCK/W33**
	290	104	1 220	1 660	153	1 500	2 200	31	* **23232 CC/W33**	* **23232 CCK/W33**
	340	114	1 600	1 960	160	1 500	1 900	52	* **22332 CC/W33**	* **22332 CCK/W33**
170	260	67	710	1 060	100	2 200	2 800	13	* **23034 CC/W33**	* **23034 CCK/W33**
	260	90	930	1 460	137	1 600	2 400	17,5	* **24034 CC/W33**	* **24034 CCK30/W33**
	280	88	1 040	1 500	137	1 800	2 400	22	* **23134 CC/W33**	* **23134 CCK/W33**
	280	109	1 220	1 860	170	1 200	1 800	27,5	* **24134 CC/W33**	* **24134 CCK30/W33**
	310	86	1 120	1 460	132	1 900	2 600	28,5	* **22234 CC/W33**	* **22234 CCK/W33**
	310	110	1 400	1 930	173	1 400	2 000	37,5	* **23234 CC/W33**	* **23234 CCK/W33**
	360	120	1 760	2 160	176	1 400	1 800	61	* **22334 CC/W33**	* **22334 CCK/W33**

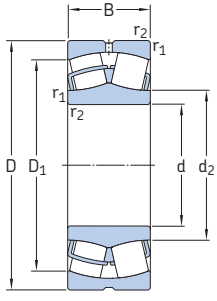
* SKF Explorer軸受

SKF

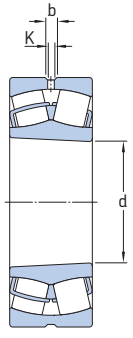


寸法						取り付け関係寸法			計算係数			
d	d_2 ~	D_1 ~	b	K	$r_{1,2}$ 最小	d_a 最小	D_a 最大	r_a 最大	e	Y_1	Y_2	Y_0
mm						mm			–			
140	158	190	8,3	4,5	2	149	201	2t	0,22	3	4,6	2,8
	155	185	6	3	2	149	201	2	0,3	2,3	3,4	2,2
	159	197	8,3	4,5	2,1	152	213	2	0,28	2,4	3,6	2,5
	156	193	8,3	4,5	2,1	152	213	2	0,35	1,9	2,9	1,8
	166	216	11,1	6	3	154	236	2,5	0,26	2,6	3,9	2,5
	165	212	11,1	6	3	154	236	2,5	0,33	2	3	2
	175	247	16,7	9	4	157	283	3	0,35	1,9	2,9	1,8
150	169	203	8,3	4,5	2,1	161	214	2	0,22	3	4,6	2,8
	165	197	6	3	2,1	161	214	2	0,3	2,3	3,4	2,2
	172	216	11,1	6	2,1	162	238	2	0,3	2,3	3,4	2,2
	169	211	8,3	4,5	2,1	162	238	2	0,37	1,8	2,7	1,8
	178	234	13,9	7,5	3	164	256	2,5	0,26	2,6	3,9	2,5
	175	228	11,1	6	3	164	256	2,5	0,35	1,9	2,9	1,8
	188	266	16,7	9	4	167	303	3	0,35	1,9	2,9	1,8
160	180	217	11,1	6	2,1	171	229	2	0,22	3	4,6	2,8
	176	211	8,3	4,5	2,1	171	229	2	0,3	2,3	3,4	2,2
	184	234	13,9	7,5	2,1	172	258	2	0,3	2,3	3,4	2,2
	181	228	8,3	4,5	2,1	172	258	2	0,4	1,7	2,5	1,6
	191	250	13,9	7,5	3	174	276	2,5	0,26	2,6	3,9	2,5
	188	244	13,9	7,5	3	174	276	2,5	0,35	1,9	2,9	1,8
	200	282	16,7	9	4	177	323	3	0,35	1,9	2,9	1,8
170	191	232	11,1	6	2,1	181	249	2	0,23	2,9	4,4	2,8
	188	226	8,3	4,5	2,1	181	249	2	0,33	2	3	2
	195	244	13,9	7,5	2,1	182	268	2	0,3	2,3	3,4	2,2
	190	237	8,3	4,5	2,1	182	268	2	0,37	1,8	2,7	1,8
	203	267	16,7	9	4	187	293	3	0,27	2,5	3,7	2,5
	200	261	13,9	7,5	4	187	293	3	0,35	1,9	2,9	1,8
	213	300	16,7	9	4	187	343	3	0,33	2	3	2

8.1 球面ころ軸受
d 180 – 220 mm



円筒穴

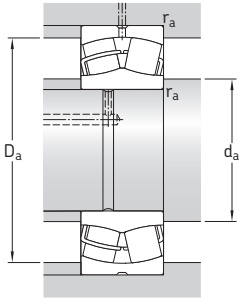


テーパ穴

主要寸法			基本定格荷重		疲労荷重限界	定格回転数		質量	呼び番号	
			動	静		基準回転数	限界回転数		軸受	
d	D	B	C	C_0	P_u				円筒穴	テーパ穴
mm			kN		kN	r/min		kg	–	
180	250	52	490	830	76,5	2 600	2 800	7,9	* **23936 CC/W33**	* **23936 CCK/W33**
	280	74	830	1 250	114	2 000	2 600	17	* **23036 CC/W33**	* **23036 CCK/W33**
	280	100	1 080	1 730	156	1 500	2 200	23	* **24036 CC/W33**	* **24036 CCK30/W33**
	300	96	1 200	1 760	160	1 700	2 200	28	* **23136 CC/W33**	* **23136 CCK/W33**
	300	118	1 400	2 160	196	1 100	1 600	34,5	* **24136 CC/W33**	* **24136 CCK30/W33**
	320	86	1 180	1 560	140	1 800	2 600	29,5	* **22236 CC/W33**	* **22236 CCK/W33**
	320	112	1 500	2 120	186	1 300	1 900	39,5	* **23236 CC/W33**	* **23236 CCK/W33**
	380	126	2 000	2 450	193	1 300	1 700	71,5	* **22336 CC/W33**	* **22336 CCK/W33**
190	260	52	475	800	76,5	2 400	2 600	8,3	* **23938 CC/W33**	* **23938 CCK/W33**
	290	75	865	1 340	122	1 900	2 400	18	* **23038 CC/W33**	* **23038 CCK/W33**
	290	100	1 120	1 800	163	1 400	2 000	24,5	* **24038 CC/W33**	* **24038 CCK30/W33**
	320	104	1 370	2 080	183	1 500	2 000	35	* **23138 CC/W33**	* **23138 CCK/W33**
	320	128	1 600	2 500	212	1 100	1 500	43	* **24138 CC/W33**	* **24138 CCK30/W33**
	340	92	1 270	1 700	150	1 700	2 400	36,5	* **22238 CC/W33**	* **22238 CCK/W33**
	340	120	1 660	2 400	208	1 300	1 800	48	* **23238 CC/W33**	* **23238 CCK/W33**
	400	132	2 120	2 650	208	1 200	1 600	82,5	* **22338 CC/W33**	* **22338 CCK/W33**
200	280	60	620	1 040	93	2 200	2 400	11,5	* **23940 CC/W33**	* **23940 CCK/W33**
	310	82	1 000	1 530	137	1 800	2 200	23,5	* **23040 CC/W33**	* **23040 CCK/W33**
	310	109	1 290	2 120	186	1 300	1 900	31	* **24040 CC/W33**	* **24040 CCK30/W33**
	340	112	1 600	2 360	204	1 500	1 900	43	* **23140 CC/W33**	* **23140 CCK/W33**
	340	140	1 800	2 800	232	1 000	1 400	53,5	* **24140 CC/W33**	* **24140 CCK30/W33**
	360	98	1 460	1 930	166	1 600	2 200	43,5	* **22240 CC/W33**	* **22240 CCK/W33**
	360	128	1 860	2 700	228	1 200	1 700	58	* **23240 CC/W33**	* **23240 CCK/W33**
	420	138	2 320	2 900	224	1 200	1 500	95	* **22340 CC/W33**	* **22340 CCK/W33**
220	300	60	630	1 080	93	2 000	2 200	12,5	* **23944 CC/W33**	* **23944 CCK/W33**
	340	90	1 220	1 860	163	1 600	2 000	30,5	* **23044 CC/W33**	* **23044 CCK/W33**
	340	118	1 560	2 600	212	1 200	1 700	40	* **24044 CC/W33**	* **24044 CCK30/W33**
	370	120	1 800	2 750	232	1 300	1 700	53,5	* **23144 CC/W33**	* **23144 CCK/W33**
	370	150	2 120	3 350	285	850	1 200	67	* **24144 CC/W33**	* **24144 CCK30/W33**
	400	108	1 760	2 360	196	1 500	2 000	60,5	* **22244 CC/W33**	* **22244 CCK/W33**
	400	144	2 360	3 450	285	1 100	1 500	81,5	* **23244 CC/W33**	* **23244 CCK/W33**
	460	145	2 700	3 450	260	1 000	1 400	120	* **22344 CC/W33**	* **22344 CCK/W33**

* SKF Explorer軸受

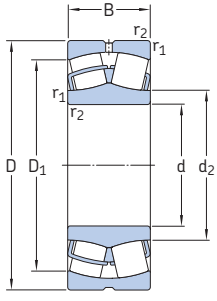
SKF



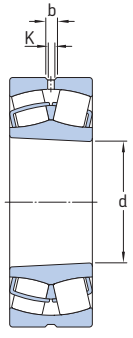
寸法						取り付け関係寸法			計算係数			
d	d_2 ~	D_1 ~	b	K	$r_{1,2}$ 最小	d_a 最小	D_a 最大	r_a 最大	e	Y_1	Y_2	Y_0
mm						mm			–			
180	199	231	6	3	2	189	241	2	0,18	3,8	5,6	3,6
	204	249	13,9	7,5	2,1	191	269	2	0,24	2,8	4,2	2,8
	201	243	8,3	4,5	2,1	191	269	2	0,33	2	3	2
	207	259	13,9	7,5	3	194	286	2,5	0,3	2,3	3,4	2,2
	203	253	11,1	6	3	194	286	2,5	0,37	1,8	2,7	1,8
	213	278	16,7	9	4	197	303	3	0,26	2,6	3,9	2,5
	211	271	13,9	7,5	4	197	303	3	0,35	1,9	2,9	1,8
	224	317	22,3	12	4	197	363	3	0,35	1,9	2,9	1,8
190	209	240	6	3	2	199	251	2	0,16	4,2	6,3	4
	216	261	13,9	7,5	2,1	201	279	2	0,23	2,9	4,4	2,8
	210	253	8,3	4,5	2,1	201	279	2	0,31	2,2	3,3	2,2
	220	275	13,9	7,5	3	204	306	2,5	0,31	2,2	3,3	2,2
	215	268	11,1	6	3	204	306	2,5	0,4	1,7	2,5	1,6
	225	294	16,7	9	4	207	323	3	0,26	2,6	3,9	2,5
	222	287	16,7	9	4	207	323	3	0,35	1,9	2,9	1,8
	236	333	22,3	12	5	210	380	4	0,35	1,9	2,9	1,8
200	222	258	8,3	4,5	2,1	211	269	2	0,19	3,6	5,3	3,6
	228	278	13,9	7,5	2,1	211	299	2	0,24	2,8	4,2	2,8
	223	268	11,1	6	2,1	211	299	2	0,33	2	3	2
	231	293	16,7	9	3	214	326	2,5	0,31	2,2	3,3	2,2
	226	284	11,1	6	3	214	326	2,5	0,4	1,7	2,5	1,6
	238	313	16,7	9	4	217	343	3	0,26	2,6	3,9	2,5
	235	304	16,7	9	4	217	343	3	0,35	1,9	2,9	1,8
	249	351	22,3	12	5	220	400	4	0,33	2	3	2
220	241	278	8,3	4,5	2,1	231	289	2	0,16	4,2	6,3	4
	250	306	13,9	7,5	3	233	327	2,5	0,24	2,8	4,2	2,8
	244	295	11,1	6	3	233	327	2,5	0,33	2	3	2
	255	320	16,7	9	4	237	353	3	0,3	2,3	3,4	2,2
	248	310	11,1	6	4	237	353	3	0,4	1,7	2,5	1,6
	263	346	16,7	9	4	237	383	3	0,27	2,5	3,7	2,5
	259	338	16,7	9	4	237	383	3	0,35	1,9	2,9	1,8
	279	389	22,3	12	5	240	440	4	0,31	2,2	3,3	2,2

8.1 球面ころ軸受

d **240 – 300** mm



円筒穴

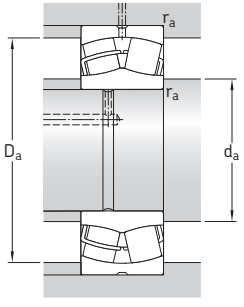


テーパ穴

主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号 軸受 円筒穴	テーパ穴
d	D	B	C	C_0	P_u				–	
mm			kN		kN	r/min		kg	–	
240	320	60	655	1 160	98	1 900	2 000	13,5	* **23948 CC/W33**	* **23948 CCK/W33**
	360	92	1 290	2 080	176	1 500	1 900	33,5	* **23048 CC/W33**	* **23048 CCK/W33**
	360	118	1 600	2 700	228	1 100	1 600	43	* **24048 CC/W33**	* **24048 CCK30/W33**
	400	128	2 080	3 200	255	1 200	1 600	66,5	* **23148 CC/W33**	* **23148 CCK/W33**
	400	160	2 400	3 900	320	750	1 100	83	* **24148 CC/W33**	* **24148 CCK30/W33**
	440	120	2 200	3 000	245	1 300	1 800	83	* **22248 CC/W33**	* **22248 CCK/W33**
	440	160	2 900	4 300	345	950	1 300	110	* **23248 CC/W33**	* **23248 CCK/W33**
	500	155	3 100	4 000	290	950	1 300	155	* **22348 CC/W33**	* **22348 CCK/W33**
260	360	75	1 000	1 800	156	1 700	1 900	23,5	* **23952 CC/W33**	* **23952 CCK/W33**
	400	104	1 600	2 550	212	1 300	1 700	48,5	* **23052 CC/W33**	* **23052 CCK/W33**
	400	140	2 040	3 450	285	1 000	1 400	65,5	* **24052 CC/W33**	* **24052 CCK30/W33**
	440	144	2 550	3 900	290	1 100	1 400	90,5	* **23152 CC/W33**	* **23152 CCK/W33**
	440	180	3 000	4 800	380	670	950	110	* **24152 CC/W33**	* **24152 CCK30/W33**
	480	130	2 650	3 550	285	1 200	1 600	110	* **22252 CC/W33**	* **22252 CCK/W33**
	480	174	3 250	4 750	360	850	1 200	140	* **23252 CC/W33**	* **23252 CCK/W33**
	540	165	3 550	4 550	325	850	1 100	190	* **22352 CC/W33**	* **22352 CCK/W33**
280	380	75	965	1 760	143	1 600	1 700	25	* **23956 CC/W33**	* **23956 CCK/W33**
	420	106	1 730	2 850	224	1 300	1 600	52,5	* **23056 CC/W33**	* **23056 CCK/W33**
	420	140	2 160	3 800	285	950	1 400	69,5	* **24056 CC/W33**	* **24056 CCK30/W33**
	460	146	2 650	4 250	335	1 000	1 300	97	* **23156 CC/W33**	* **23156 CCK/W33**
	460	180	3 100	5 100	415	630	900	120	* **24156 CC/W33**	* **24156 CCK30/W33**
	500	130	2 700	3 750	300	1 100	1 500	115	* **22256 CC/W33**	* **22256 CCK/W33**
	500	176	3 250	4 900	365	800	1 100	150	* **23256 CC/W33**	* **23256 CCK/W33**
	580	175	4 000	5 200	365	800	1 100	235	* **22356 CC/W33**	* **22356 CCK/W33**
300	420	90	1 370	2 500	200	1 400	1 600	39,5	* **23960 CC/W33**	* **23960 CCK/W33**
	460	118	2 120	3 450	265	1 200	1 500	71,5	* **23060 CC/W33**	* **23060 CCK/W33**
	460	160	2 700	4 750	355	850	1 200	97	* **24060 CC/W33**	* **24060 CCK30/W33**
	500	160	3 200	5 100	380	950	1 200	125	* **23160 CC/W33**	* **23160 CCK/W33**
	500	200	3 750	6 300	465	560	800	160	* **24160 CC/W33**	* **24160 CCK30/W33**
	540	140	3 150	4 250	325	1 000	1 400	135	* **22260 CC/W33**	* **22260 CCK/W33**
	540	192	3 900	5 850	425	750	1 000	190	* **23260 CC/W33**	* **23260 CCK/W33**

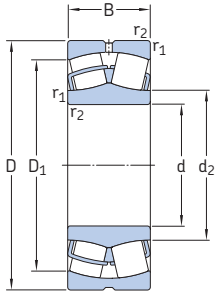
* SKF Explorer軸受

SKF

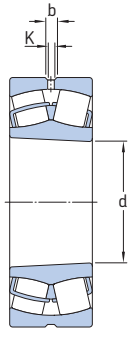


寸法						取り付け関係寸法			計算係数			
d	d_2 ~	D_1 ~	b	K	$r_{1,2}$ 最小	d_a 最小	D_a 最大	r_a 最大	e	Y_1	Y_2	Y_0
mm						mm			–			
240	261	298	8,3	4,5	2,1	251	309	2	0,15	4,5	6,7	4,5
	271	326	13,9	7,5	3	253	347	2,5	0,23	2,9	4,4	2,8
	265	316	11,1	6	3	253	347	2,5	0,3	2,3	3,4	2,2
	277	348	16,7	9	4	257	383	3	0,3	2,3	3,4	2,2
	271	336	11,1	6	4	257	383	3	0,4	1,7	2,5	1,6
	290	383	22,3	12	4	257	423	3	0,27	2,5	3,7	2,5
	286	374	22,3	12	4	257	423	3	0,35	1,9	2,9	1,8
	303	423	22,3	12	5	260	480	4	0,31	2,2	3,3	2,2
260	287	331	8,3	4,5	2,1	271	349	2	0,18	3,8	5,6	3,6
	295	360	16,7	9	4	275	385	3	0,23	2,9	4,4	2,8
	289	347	11,1	6	4	275	385	3	0,33	2	3	2
	301	380	16,7	9	4	277	423	3	0,31	2,2	3,3	2,2
	293	368	13,9	7,5	4	277	423	3	0,4	1,7	2,5	1,6
	312	421	22,3	12	5	280	460	4	0,27	2,5	3,7	2,5
	312	408	22,3	12	5	280	460	4	0,35	1,9	2,9	1,8
	328	458	22,3	12	6	286	514	5	0,31	2,2	3,3	2,2
280	308	352	11,1	6	2,1	291	369	2	0,16	4,2	6,3	4
	315	380	16,7	9	4	295	405	3	0,23	2,9	4,4	2,8
	309	368	11,1	6	4	295	405	3	0,31	2,2	3,3	2,2
	321	401	16,7	9	5	300	440	4	0,3	2,3	3,4	2,2
	314	390	13,9	7,5	5	300	440	4	0,4	1,7	2,5	1,6
	333	441	22,3	12	5	300	480	4	0,26	2,6	3,9	2,5
	332	429	22,3	12	5	300	480	4	0,35	1,9	2,9	1,8
	354	492	22,3	12	6	306	554	5	0,3	2,3	3,4	2,2
300	333	385	11,1	6	3	313	407	2,5	0,19	3,6	5,3	3,6
	340	414	16,7	9	4	315	445	3	0,23	2,9	4,4	2,8
	331	400	13,9	7,5	4	315	445	3	0,33	2	3	2
	345	434	16,7	9	5	320	480	4	0,3	2,3	3,4	2,2
	338	422	13,9	7,5	5	320	480	4	0,4	1,7	2,5	1,6
	354	477	22,3	12	5	311	520	4	0,26	2,6	3,9	2,5
	356	461	22,3	12	5	320	520	4	0,35	1,9	2,9	1,8

8.1 球面ころ軸受
d 320 – 400 mm



円筒穴

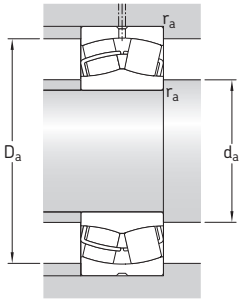


テーパ穴

主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号 軸受 円筒穴	テーパ穴
d	D	B	C	C_0	P_u				–	
mm			kN		kN	r/min		kg	–	
320	440	90	1 430	2 700	212	1 400	1 500	42	* **23964 CC/W33**	* **23964 CCK/W33**
	480	121	2 240	3 800	285	1 100	1 400	78	* **23064 CC/W33**	* **23064 CCK/W33**
	480	160	2 850	5 100	400	800	1 200	100	* **24064 CC/W33**	* **24064 CCK30/W33**
	540	176	3 750	6 000	440	850	1 100	165	* **23164 CC/W33**	* **23164 CCK/W33**
	540	218	4 250	7 100	510	500	700	210	* **24164 CC/W33**	* **24164 CCK30/W33**
	580	150	3 600	4 900	375	950	1 300	175	* **22264 CC/W33**	* **22264 CCK/W33**
	580	208	4 400	6 700	480	700	950	240	* **23264 CC/W33**	* **23264 CCK/W33**
340	460	90	1 460	2 800	216	1 300	1 400	45,5	* **23968 CC/W33**	* **23968 CCK/W33**
	520	133	2 700	4 550	335	1 000	1 300	105	* **23068 CC/W33**	* **23068 CCK/W33**
	520	180	3 450	6 200	475	750	1 100	140	* **24068 CC/W33**	* **24068 CCK30/W33**
	580	190	4 250	6 800	480	800	1 000	210	* **23168 CC/W33**	* **23168 CCK/W33**
	580	243	5 300	8 650	630	430	630	280	* **24168 ECCJ/W33**	* **24168 ECCK30J/W33**
	620	224	5 100	7 800	550	560	800	295	* **23268 CA/W33**	* **23268 CAK/W33**
360	480	90	1 400	2 750	220	1 200	1 300	46	* **23972 CC/W33**	* **23972 CCK/W33**
	540	134	2 750	4 800	345	950	1 200	110	* **23072 CC/W33**	* **23072 CCK/W33**
	540	180	3 550	6 550	490	700	1 000	145	* **24072 CC/W33**	* **24072 CCK30/W33**
	600	192	4 300	6 950	490	750	1 000	220	* **23172 CC/W33**	* **23172 CCK/W33**
	600	243	5 600	9 300	670	400	600	280	* **24172 ECCJ/W33**	* **24172 ECCK30J/W33**
	650	170	4 300	6 200	440	630	850	255	* **22272 CA/W33**	* **22272 CAK/W33**
	650	232	5 400	8 300	570	530	750	335	* **23272 CA/W33**	* **23272 CAK/W33**
380	520	106	1 960	3 800	285	1 100	1 200	69	* **23976 CC/W33**	* **23976 CCK/W33**
	560	135	2 900	5 000	360	900	1 200	115	* **23076 CC/W33**	* **23076 CCK/W33**
	560	180	3 600	6 800	480	670	950	150	* **24076 CC/W33**	* **24076 CCK30/W33**
	620	194	4 400	7 100	500	560	1 000	230	* **23176 CA/W33**	* **23176 CAK/W33**
	620	243	5 700	9 800	710	360	530	300	* **24176 ECA/W33**	* **24176 ECAK30/W33**
	680	240	5 850	9 150	620	500	750	375	* **23276 CA/W33**	* **23276 CAK/W33**
400	540	106	2 000	3 900	290	1 100	1 200	71	* **23980 CC/W33**	* **23980 CCK/W33**
	600	148	3 400	5 850	415	850	1 100	150	* **23080 CC/W33**	* **23080 CCK/W33**
	600	200	4 300	8 000	560	630	900	205	* **24080 ECCJ/W33**	* **24080 ECCK30J/W33**
	650	200	4 650	7 650	530	530	950	265	* **23180 CA/W33**	* **23180 CAK/W33**
	650	250	6 200	10 600	735	340	500	340	* **24180 ECA/W33**	* **24180 ECAK30/W33**
	720	256	6 550	10 400	680	480	670	450	* **23280 CA/W33**	* **23280 CAK/W33**
	820	243	7 500	10 400	670	430	750	650	* **22380 CA/W33**	* **22380 CAK/W33**

* SKF Explorer軸受

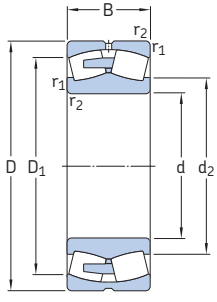
SKF



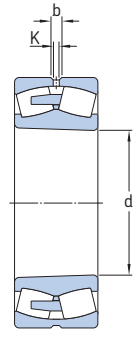
寸法						取り付け関係寸法			計算係数			
d	d_2 ~	D_1 ~	b	K	$r_{1,2}$ 最小	d_a 最小	D_a 最大	r_a 最大	e	Y_1	Y_2	Y_0
mm						mm			–			
320	354	406	11,1	6	3	333	427	2,5	0,17	4	5,9	4
	360	434	16,7	9	4	335	465	3	0,23	2,9	4,4	2,8
	354	423	13,9	7,5	4	335	465	3	0,31	2,2	3,3	2,2
	370	465	22,3	12	5	340	520	4	0,31	2,2	3,3	2,2
	364	455	16,7	9	5	340	520	4	0,4	1,7	2,5	1,6
	379	513	22,3	12	5	340	560	4	0,26	2,6	3,9	2,5
	382	493	22,3	12	5	340	560	4	0,35	1,9	2,9	1,8
340	373	426	11,1	6	3	353	447	2,5	0,17	4	5,9	4
	385	468	22,3	12	5	358	502	4	0,24	2,8	4,2	2,8
	377	453	16,7	9	5	358	502	4	0,33	2	3	2
	394	498	22,3	12	5	360	560	4	0,31	2,2	3,3	2,2
	383	491	16,7	9	5	360	560	4	0,4	1,7	2,5	1,6
	427	528	22,3	12	6	366	594	5	0,35	1,9	2,9	1,8
360	394	447	11,1	6	3	373	467	2,5	0,15	4,5	6,7	4,5
	404	483	22,3	12	5	378	522	4	0,23	2,9	4,4	2,8
	397	474	16,7	9	5	378	522	4	0,31	2,2	3,3	2,2
	418	524	22,3	12	5	380	580	4	0,3	2,3	3,4	2,2
	404	511	16,7	9	5	380	580	4	0,4	1,7	2,5	1,6
	454	568	22,3	12	6	386	624	5	0,26	2,6	3,9	2,5
	449	552	22,3	12	6	386	624	5	0,35	1,9	2,9	1,8
380	419	481	13,9	7,5	4	395	505	3	0,17	4	5,9	4
	426	509	22,3	12	5	398	542	4	0,22	3	4,6	2,8
	419	497	16,7	9	5	398	542	4	0,3	2,3	3,4	2,2
	454	541	22,3	12	5	400	600	4	0,3	2,3	3,4	2,2
	444	532	16,7	9	5	400	600	4	0,37	1,8	2,7	1,8
	473	581	22,3	12	6	406	654	5	0,35	1,9	2,9	1,8
400	439	500	13,9	7,5	4	415	525	3	0,16	4,2	6,3	4
	450	543	22,3	12	5	418	582	4	0,23	2,9	4,4	2,8
	442	527	22,3	12	5	418	582	4	0,3	2,3	3,4	2,2
	475	566	22,3	12	6	426	624	5	0,28	2,4	3,6	2,5
	467	559	22,3	12	6	426	624	5	0,37	1,8	2,7	1,8
	500	615	22,3	12	6	426	694	5	0,35	1,9	2,9	1,8
	534	697	22,3	12	7,5	432	788	6	0,3	2,3	3,4	2,2

8.1 球面ころ軸受

d **420 – 500** mm



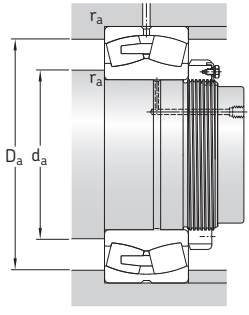
円筒穴



テーパ穴

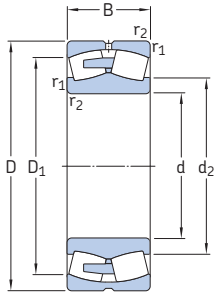
主要寸法			基本定格荷重		疲労荷重限界	定格回転数		質量	呼び番号	
			動	静		基準回転数	限界回転数		軸受	
d	D	B	C	C_0	P_u				円筒穴	テーパ穴
mm			kN		kN	r/min		kg	–	
420	560	106	2 040	4 150	300	1 000	1 100	74,5	* **23984 CC/W33**	* **23984 CCK/W33**
	620	150	3 400	6 000	415	600	1 100	155	* **23084 CA/W33**	* **23084 CAK/W33**
	620	200	4 400	8 300	585	530	900	210	* **24084 ECA/W33**	* **24084 ECAK30/W33**
	700	224	5 600	9 300	620	480	900	350	* **23184 CJ/W33**	* **23184 CKJ/W33**
	700	280	7 350	12 600	850	320	480	445	* **24184 ECA/W33**	* **24184 ECAK30/W33**
	760	272	7 350	11 600	765	450	630	535	* **23284 CA/W33**	* **23284 CAK/W33**
440	600	118	2 450	4 900	345	950	1 000	99,5	* **23988 CC/W33**	* **23988 CCK/W33**
	650	157	3 650	6 550	450	560	1 000	180	* **23088 CA/W33**	* **23088 CAK/W33**
	650	212	4 800	9 150	630	500	850	245	* **24088 ECA/W33**	* **24088 ECAK30/W33**
	720	226	6 000	10 000	670	450	850	360	* **23188 CA/W33**	* **23188 CAK/W33**
	720	280	7 500	13 200	900	300	450	460	* **24188 ECA/W33**	* **24188 ECAK30/W33**
	790	280	7 800	12 500	800	430	600	590	* **23288 CA/W33**	* **23288 CAK/W33**
460	580	118	2 080	4 900	345	630	1 100	75,5	* **24892 CAMA/W20**	* **24892 CAK30MA/W20**
	620	118	2 500	5 000	355	600	1 000	105	* **23992 CA/W33**	* **23992 CAK/W33**
	680	163	3 900	6 950	465	560	950	205	* **23092 CA/W33**	* **23092 CAK/W33**
	680	218	5 200	10 000	670	480	800	275	* **24092 ECA/W33**	* **24092 ECAK30/W33**
	760	240	6 400	10 800	680	430	800	440	* **23192 CA/W33**	* **23192 CAK/W33**
	760	300	8 300	14 600	1 000	280	430	560	* **24192 ECA/W33**	* **24192 ECAK30/W33**
	830	296	8 500	13 700	880	400	560	695	* **23292 CA/W33**	* **23292 CAK/W33**
480	650	128	2 900	5 700	405	560	1 000	125	* **23996 CA/W33**	* **23996 CAK/W33**
	700	165	3 900	6 800	450	530	950	215	* **23096 CA/W33**	* **23096 CAK/W33**
	700	218	5 300	10 400	695	450	750	285	* **24096 ECA/W33**	* **24096 ECAK30/W33**
	790	248	6 950	12 000	780	400	750	485	* **23196 CA/W33**	* **23196 CAK/W33**
	790	308	9 000	15 600	1 040	260	400	605	* **24196 ECA/W33**	* **24196 ECAK30/W33**
	870	310	9 300	15 000	950	380	530	800	* **23296 CA/W33**	* **23296 CAK/W33**
500	670	128	2 900	6 000	415	530	950	130	* **239/500 CA/W33**	* **239/500 CAK/W33**
	720	167	4 150	7 800	510	500	900	225	* **230/500 CA/W33**	* **230/500 CAK/W33**
	720	218	5 500	11 000	735	430	700	295	* **240/500 ECA/W33**	* **240/500 ECAK30/W33**
	830	264	7 650	12 900	830	380	700	580	* **231/500 CA/W33**	* **231/500 CAK/W33**
	830	325	9 800	17 000	1 120	260	380	700	* **241/500 ECA/W33**	* **241/500 ECAK30/W33**
	920	336	10 600	17 300	1 060	360	500	985	* **232/500 CA/W33**	* **232/500 CAK/W33**

* SKF Explorer軸受

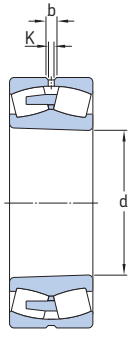


寸法						取り付け関係寸法			計算係数			
d	d_2 ~	D_1 ~	b	K	$r_{1,2}$ 最小	d_a 最小	D_a 最大	r_a 最大	e	Y_1	Y_2	Y_0
mm						mm			–			
420	459	520	16,7	9	4	435	545	3	0,16	4,2	6,3	4
	487	563	22,3	12	5	438	602	4	0,22	3	4,6	2,8
	477	547	22,3	12	5	438	602	4	0,3	2,3	3,4	2,2
	483	607	22,3	12	6	446	674	5	0,3	2,3	3,4	2,2
	494	597	22,3	12	6	446	674	5	0,4	1,7	2,5	1,6
	526	649	22,3	12	7,5	452	728	6	0,35	1,9	2,9	1,8
440	484	553	16,7	9	4	455	585	3	0,16	4,2	6,3	4
	511	590	22,3	12	6	463	627	5	0,22	3	4,6	2,8
	499	572	22,3	12	6	463	627	5	0,3	2,3	3,4	2,2
	529	632	22,3	12	6	466	694	5	0,3	2,3	3,4	2,2
	516	618	22,3	12	6	466	694	5	0,37	1,8	2,7	1,8
	549	676	22,3	12	7,5	472	758	6	0,35	1,9	2,9	1,8
460	505	541	–	7,5	3	473	567	2,5	0,17	4	5,9	4
	516	574	16,7	9	4	475	605	3	0,16	4,2	6,3	4
	533	617	22,3	12	6	483	657	5	0,22	3	4,6	2,8
	524	601	22,3	12	6	483	657	5	0,28	2,4	3,6	2,5
	555	666	22,3	12	7,5	492	728	6	0,3	2,3	3,4	2,2
	543	649	22,3	12	7,5	492	728	6	0,37	1,8	2,7	1,8
	574	706	22,3	12	7,5	492	798	6	0,35	1,9	2,9	1,8
480	537	602	16,7	9	5	498	632	4	0,18	3,8	5,6	3,6
	549	633	22,3	12	6	503	677	5	0,21	3,2	4,8	3,2
	542	619	22,3	12	6	503	677	5	0,28	2,4	3,6	2,5
	579	692	22,3	12	7,5	512	758	6	0,3	2,3	3,4	2,2
	564	678	22,3	12	7,5	512	758	6	0,37	1,8	2,7	1,8
	602	741	22,3	12	7,5	512	838	6	0,35	1,9	2,9	1,8
500	561	622	22,3	12	5	518	652	4	0,17	4	5,9	4
	573	658	22,3	12	6	523	697	5	0,21	3,2	4,8	3,2
	566	644	22,3	12	6	523	697	5	0,26	2,6	3,9	2,5
	605	726	22,3	12	7,5	532	798	6	0,3	2,3	3,4	2,2
	588	713	22,3	12	7,5	532	798	6	0,37	1,8	2,7	1,8
	633	779	22,3	12	7,5	532	888	6	0,35	1,9	2,9	1,8

8.1 球面ころ軸受
d 530 – 670 mm



円筒穴

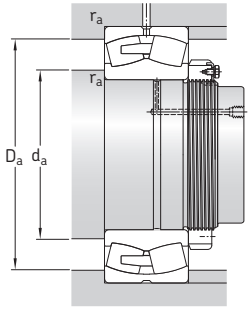


テーパ穴

主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号 軸受 円筒穴	テーパ穴
d	D	B	C	C_0	P_u				–	
mm			kN		kN	r/min		kg	–	
530	650	118	2 120	5 300	380	530	950	86	* **248/530 CAMA/W20**	* **248/530 CAK30MA/W20**
	710	136	3 200	6 700	480	500	900	155	* **239/530 CA/W33**	* **239/530 CAK/W33**
	780	185	5 100	9 300	630	450	800	310	* **230/530 CA/W33**	* **230/530 CAK/W33**
	780	250	6 700	13 200	830	400	670	410	* **240/530 ECA/W33**	* **240/530 ECAK30/W33**
	870	272	8 150	14 000	915	360	670	645	* **231/530 CA/W33**	* **231/530 CAK/W33**
	870	335	10 600	19 000	1 220	240	360	830	* **241/530 ECA/W33**	* **241/530 ECAK30/W33**
	980	355	12 700	20 400	1 220	320	480	1 200	* **232/530 CA/W33**	* **232/530 CAK/W33**
560	750	140	3 450	7 200	510	450	850	175	* **239/560 CA/W33**	* **239/560 CAK/W33**
	820	195	5 600	10 200	680	430	750	355	* **230/560 CA/W33**	* **230/560 CAK/W33**
	820	258	7 350	14 600	960	380	630	465	* **240/560 ECA/W33**	* **240/560 ECAK30/W33**
	920	280	9 150	16 000	980	340	630	740	* **231/560 CA/W33**	* **231/560 CAK/W33**
	920	355	12 000	21 600	1 340	220	320	985	* **241/560 ECJ/W33**	* **241/560 ECK30J/W33**
	1 030	365	13 400	22 000	1 320	280	430	1 350	* **232/560 CA/W33**	* **232/560 CAK/W33**
600	800	150	3 900	8 300	585	430	750	220	* **239/600 CA/W33**	* **239/600 CAK/W33**
	870	200	6 000	11 400	750	400	700	405	* **230/600 CA/W33**	* **230/600 CAK/W33**
	870	272	8 150	17 000	1 100	340	560	520	* **240/600 ECA/W33**	* **240/600 ECAK30/W33**
	980	300	10 200	18 000	1 100	320	560	895	* **231/600 CA/W33**	* **231/600 CAK/W33**
	980	375	13 200	23 600	1 460	200	300	1 200	* **241/600 ECA/W33**	* **241/600 ECAK30/W33**
	1 090	388	15 000	25 500	1 460	260	400	1 600	* **232/600 CA/W33**	* **232/600 CAK/W33**
630	780	112	2 500	6 100	415	430	750	120	* **238/630 CAMA/W20**	* **238/630 CAKMA/W20**
	850	165	4 650	9 800	640	400	700	280	* **239/630 CA/W33**	* **239/630 CAK/W33**
	920	212	6 700	12 500	800	380	670	485	* **230/630 CA/W33**	* **230/630 CAK/W33**
	920	290	8 800	18 000	1 140	320	530	645	* **240/630 ECJ/W33**	* **240/630 ECK30J/W33**
	1 030	315	12 000	20 800	1 220	260	530	1 050	* **231/630 CA/W33**	* **231/630 CAK/W33**
	1 030	400	14 600	27 000	1 630	190	280	1 400	* **241/630 ECA/W33**	* **241/630 ECAK30/W33**
670	820	112	2 600	6 400	430	400	700	130	* **238/670 CAMA/W20**	* **238/670 CAKMA/W20**
	900	170	5 000	10 800	695	360	670	315	* **239/670 CA/W33**	* **239/670 CAK/W33**
	980	230	7 650	14 600	915	340	600	600	* **230/670 CA/W33**	* **230/670 CAK/W33**
	980	308	10 000	20 400	1 320	300	500	790	* **240/670 ECA/W33**	* **240/670 ECAK30/W33**
	1 090	336	12 500	22 400	1 320	240	500	1 250	* **231/670 CA/W33**	* **231/670 CAK/W33**
	1 090	412	16 000	29 000	1 760	180	260	1 600	* **241/670 ECA/W33**	* **241/670 ECAK30/W33**
	1 220	438	18 000	30 500	1 700	220	360	2 270	* **232/670 CA/W33**	* **232/670 CAK/W33**

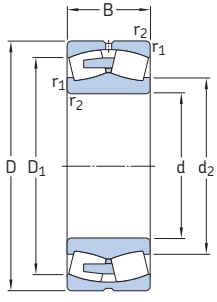
* SKF Explorer軸受

SKF

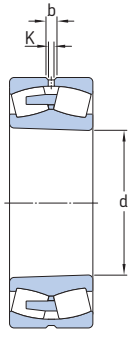


寸法						取り付け関係寸法			計算係数			
d	d_2 ~	D_1 ~	b	K	$r_{1,2}$ 最小	d_a 最小	D_a 最大	r_a 最大	e	Y_1	Y_2	Y_0
mm						mm			–			
530	573	612	–	7,5	3	543	637	2,5	0,15	4,5	6,7	4,5
	594	661	22,3	12	5	548	692	4	0,17	4	5,9	4
	613	710	22,3	12	6	553	757	5	0,22	3	4,6	2,8
	601	687	22,3	12	6	553	757	5	0,28	2,4	3,6	2,5
	638	763	22,3	12	7,5	562	838	6	0,3	2,3	3,4	2,2
	623	748	22,3	12	7,5	562	838	6	0,37	1,8	2,7	1,8
	670	836	22,3	12	9,5	570	940	8	0,35	1,9	2,9	1,8
560	627	697	22,3	12	5	578	732	4	0,16	4,2	6,3	4
	646	746	22,3	12	6	583	797	5	0,22	3	4,6	2,8
	637	728	22,3	12	6	583	797	5	0,28	2,4	3,6	2,5
	675	809	22,3	12	7,5	592	888	6	0,3	2,3	3,4	2,2
	634	796	22,3	12	7,5	592	888	6	0,35	1,9	2,9	1,8
	706	878	22,3	12	9,5	600	990	8	0,35	1,9	2,9	1,8
600	671	744	22,3	12	5	618	782	4	0,17	4	5,9	4
	685	789	22,3	12	6	623	847	5	0,22	3	4,6	2,8
	675	774	22,3	12	6	623	847	5	0,3	2,3	3,4	2,2
	722	863	22,3	12	7,5	632	948	6	0,3	2,3	3,4	2,2
	702	845	22,3	12	7,5	632	948	6	0,37	1,8	2,7	1,8
	754	929	22,3	12	9,5	640	1 050	8	0,35	1,9	2,9	1,8
630	682	738	–	9	4	645	765	3	0,12	5,6	8,4	5,6
	708	787	22,3	12	6	653	827	5	0,17	4	5,9	4
	727	839	22,3	12	7,5	658	892	6	0,21	3,2	4,8	3,2
	697	823	22,3	12	7,5	658	892	6	0,28	2,4	3,6	2,5
	755	918	22,3	12	7,5	662	998	6	0,3	2,3	3,4	2,2
	738	885	22,3	12	7,5	662	998	6	0,37	1,8	2,7	1,8
670	724	778	–	9	4	685	805	3	0,11	6,1	9,1	6,3
	752	835	22,3	12	6	693	877	5	0,17	4	5,9	4
	772	892	22,3	12	7,5	698	952	6	0,21	3,2	4,8	3,2
	758	866	22,3	12	7,5	698	952	6	0,28	2,4	3,6	2,5
	804	959	22,3	12	7,5	702	1 058	6	0,3	2,3	3,4	2,2
	782	942	22,3	12	7,5	702	1 058	6	0,37	1,8	2,7	1,8
	832	1 028	22,3	12	12	718	1 172	10	0,35	1,9	2,9	1,8

8.1 球面ころ軸受
d **710 – 850** mm



円筒穴

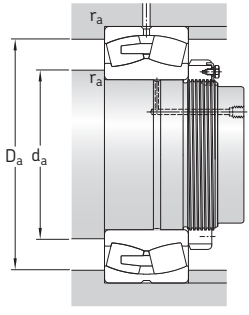


テーパ穴

主要寸法			基本定格荷重		疲労荷重限界	定格回転数		質量	呼び番号	
			動	静		基準回転数	限界回転数		軸受	
d	D	B	C	C_0	P_u				円筒穴	テーパ穴
mm			kN		kN	r/min		kg	–	
710	870	118	3 000	7 500	500	360	670	153	* **238/710 CAMA/W20**	* **238/710 CAKMA/W20**
	950	180	5 600	12 000	765	340	600	365	* **239/710 CA/W33**	* **239/710 CAK/W33**
	950	243	6 800	15 600	930	300	500	495	* **249/710 CA/W33**	* **249/710 CAK30/W33**
	1 030	236	8 300	16 300	1 000	300	560	670	* **230/710 CA/W33**	* **230/710 CAK/W33**
	1 030	315	10 600	22 800	1 370	260	450	895	* **240/710 ECA/W33**	* **240/710 ECAK30/W33**
	1 150	345	14 000	26 000	1 530	240	450	1 450	* **231/710 CA/W33**	* **231/710 CAK/W33**
	1 150	438	17 300	32 500	1 900	160	240	1 900	* **241/710 ECA/W33**	* **241/710 ECAK30/W33**
	1 280	450	20 400	34 500	2 000	200	320	2 610	* **232/710 CA/W33**	* **232/710 CAK/W33**
750	920	128	3 350	8 500	550	340	600	185	* **238/750 CAMA/W20**	* **238/750 CAKMA/W20**
	1 000	185	6 000	13 200	815	320	560	420	* **239/750 CA/W33**	* **239/750 CAK/W33**
	1 000	250	7 650	18 000	1 100	280	480	560	* **249/750 CA/W33**	* **249/750 CAK30/W33**
	1 090	250	9 650	18 600	1 100	280	530	795	* **230/750 CA/W33**	* **230/750 CAK/W33**
	1 090	335	11 800	25 000	1 460	240	430	1 070	* **240/750 ECA/W33**	* **240/750 ECAK30/W33**
	1 220	365	15 600	29 000	1 700	220	430	1 700	* **231/750 CA/W33**	* **231/750 CAK/W33**
	1 220	475	20 000	37 500	2 160	150	220	2 100	* **241/750 ECA/W33**	* **241/750 ECAK30/W33**
	1 360	475	21 600	36 500	2 000	190	300	3 050	* **232/750 CAF/W33**	* **232/750 CAKF/W33**
800	980	180	4 750	12 900	830	320	560	300	* **248/800 CAMA/W20**	* **248/800 CAK30MA/W20**
	1 060	195	6 400	14 300	880	280	530	470	* **239/800 CA/W33**	* **239/800 CAK/W33**
	1 060	258	8 000	19 300	1 060	240	430	640	* **249/800 CA/W33**	* **249/800 CAK30/W33**
	1 150	258	10 000	20 000	1 160	260	480	895	* **230/800 CA/W33**	* **230/800 CAK/W33**
	1 150	345	12 900	28 500	1 730	220	400	1 200	* **240/800 ECA/W33**	* **240/800 ECAK30/W33**
	1 280	375	17 300	31 500	1 800	200	400	1 920	* **231/800 CA/W33**	* **231/800 CAK/W33**
	1 280	475	20 800	40 500	2 320	140	200	2 300	* **241/800 ECA/W33**	* **241/800 ECAK30/W33**
	1 420	488	24 000	43 000	2 360	180	280	3 280	* **232/800 CAF/W33**	* **232/800 CAKF/W33**
850	1 030	136	3 800	10 000	630	260	530	240	* **238/850 CAMA/W20**	* **238/850 CAKMA/W20**
	1 120	200	6 950	15 600	930	260	480	560	* **239/850 CA/W33**	* **239/850 CAK/W33**
	1 120	272	9 300	22 800	1 370	220	400	740	* **249/850 CA/W33**	* **249/850 CAK30/W33**
	1 220	272	10 800	21 600	1 250	240	450	1 050	* **230/850 CA/W33**	* **230/850 CAK/W33**
	1 220	365	14 600	31 500	1 900	200	360	1 410	* **240/850 ECA/W33**	* **240/850 ECAK30/W33**
	1 360	400	18 300	34 500	1 900	180	360	2 200	* **231/850 CA/W33**	* **231/850 CAK/W33**
	1 360	500	23 200	45 000	2 500	130	190	2 770	* **241/850 ECAF/W33**	* **241/850 ECAK30F/W33**

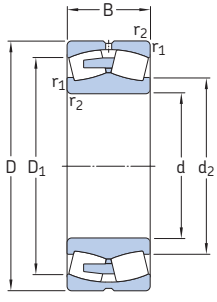
* SKF Explorer軸受

SKF

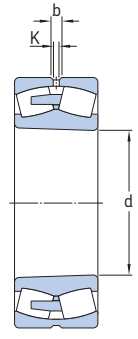


寸法						取り付け関係寸法			計算係数			
d	d_2 ~	D_1 ~	b	K	$r_{1,2}$ 最小	d_a 最小	D_a 最大	r_a 最大	e	Y_1	Y_2	Y_0
mm						mm			–			
710	766	826	–	12	4	725	855	3	0,11	6,1	9,1	6,3
	794	882	22,3	12	6	733	927	5	0,17	4	5,9	4
	792	868	22,3	12	6	733	927	5	0,22	3	4,6	2,8
	816	941	22,3	12	7,5	738	1 002	6	0,21	3,2	4,8	3,2
	809	918	22,3	12	7,5	738	1 002	6	0,27	2,5	3,7	2,5
	851	1 017	22,3	12	9,5	750	1 110	8	0,28	2,4	3,6	2,5
	826	989	22,3	12	9,5	750	1 110	8	0,37	1,8	2,7	1,8
	875	1 097	22,3	12	12	758	1 232	10	0,35	1,9	2,9	1,8
750	812	873	–	12	5	768	902	4	0,11	6,1	9,1	6,3
	838	930	22,3	12	6	773	977	5	0,16	4,2	6,3	4
	830	916	22,3	12	6	773	977	5	0,22	3	4,6	2,8
	859	998	22,3	12	7,5	778	1 062	6	0,21	3,2	4,8	3,2
	855	970	22,3	12	7,5	778	1 062	6	0,28	2,4	3,6	2,5
	900	1 080	22,3	12	9,5	790	1 180	8	0,28	2,4	3,6	2,5
	875	1 050	22,3	12	9,5	790	1 180	8	0,37	1,8	2,7	1,8
	938	1 163	22,3	12	15	808	1 302	12	0,35	1,9	2,9	1,8
800	865	921	–	12	5	818	962	4	0,15	4,5	6,7	4,5
	891	986	22,3	12	6	823	1 037	5	0,16	4,2	6,3	4
	887	973	22,3	12	6	823	1 037	5	0,21	3,2	4,8	3,2
	917	1 053	22,3	12	7,5	828	1 122	6	0,2	3,4	5	3,2
	910	1 028	22,3	12	7,5	828	1 122	6	0,27	2,5	3,7	2,5
	949	1 141	22,3	12	9,5	840	1 240	8	0,28	2,4	3,6	2,5
	930	1 111	22,3	12	9,5	840	1 240	8	0,35	1,9	2,9	1,8
	995	1 238	22,3	12	15	858	1 362	12	0,33	2	3	2
850	912	981	–	12	5	868	1 012	4	0,11	6,1	9,1	6,3
	946	1 046	22,3	12	6	873	1 097	5	0,16	4,2	6,3	4
	940	1 029	22,3	12	6	873	1 097	5	0,22	3	4,6	2,8
	972	1 117	22,3	12	7,5	878	1 192	6	0,2	3,4	5	3,2
	957	1 088	22,3	12	7,5	878	1 192	6	0,27	2,5	3,7	2,5
	1 013	1 205	22,3	12	12	898	1 312	10	0,28	2,4	3,6	2,5
	988	1 182	22,3	12	12	898	1 312	10	0,35	1,9	2,9	1,8

8.1 球面ころ軸受
d **900 – 1 250** mm



円筒穴

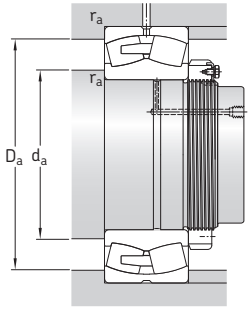


テーパ穴

主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号 軸受 円筒穴	テーパ穴
d	D	B	C	C_0	P_u				–	
mm			kN		kN	r/min		kg	–	
900	1 090	190	5 400	15 300	950	240	480	370	* **248/900 CAMA/W20**	* **248/900 CAK30MA/W20**
	1 180	206	7 500	17 000	1 020	240	450	605	* **239/900 CA/W33**	* **239/900 CAK/W33**
	1 280	280	11 600	23 200	1 320	220	400	1 200	* **230/900 CA/W33**	* **230/900 CAK/W33**
	1 280	375	15 600	34 500	2 040	190	340	1 570	* **240/900 ECA/W33**	* **240/900 ECAK30/W33**
	1 420	515	24 500	49 000	2 700	120	180	3 350	* **241/900 ECAF/W33**	* **241/900 ECAK30F/W33**
950	1 250	224	8 300	19 600	1 120	220	430	755	* **239/950 CA/W33**	* **239/950 CAK/W33**
	1 250	300	10 600	26 000	1 500	180	340	1 020	* **249/950 CA/W33**	* **249/950 CAK30/W33**
	1 360	300	13 700	28 500	1 600	200	380	1 450	* **230/950 CA/W33**	* **230/950 CAK/W33**
	1 360	412	17 000	39 000	2 240	170	300	1 990	* **240/950 CAF/W33**	* **240/950 CAK30F/W33**
	1 500	545	27 000	55 000	3 000	110	160	3 540	* **241/950 ECAF/W33**	* **241/950 ECAK30F/W33**
1 000	1 220	165	5 400	14 300	850	220	400	410	* **238/1000 CAMA/W20**	* **238/1000 CAKMA/W20**
	1 320	315	11 800	29 000	1 460	170	320	1 200	* **249/1000 CA/W33**	* **249/1000 CAK30/W33**
	1 420	308	14 600	30 500	1 700	180	360	1 600	* **230/1000 CAF/W33**	* **230/1000 CAKF/W33**
	1 420	412	17 600	40 500	2 240	160	280	2 140	* **240/1000 CAF/W33**	* **240/1000 CAK30F/W33**
	1 580	462	24 500	48 000	2 550	140	280	3 500	* **231/1000 CAF/W33**	* **231/1000 CAKF/W33**
	1 580	580	30 500	62 000	3 350	100	150	4 300	* **241/1000 ECAF/W33**	* **241/1000 ECAK30F/W33**
1 060	1 280	165	5 500	15 000	865	200	380	435	* **238/1060 CAMA/W20**	* **238/1060 CAKMA/W20**
	1 280	218	6 950	20 000	1 200	200	380	570	* **248/1060 CAMA/W20**	* **248/1060 CAK30MA/W20**
	1 400	250	11 000	26 000	1 430	180	360	1 100	* **239/1060 CAF/W33**	* **239/1060 CAKF/W33**
	1 400	335	13 200	32 500	1 800	160	280	1 400	* **249/1060 CAF/W33**	* **249/1060 CAK30F/W33**
	1 500	325	16 000	34 000	1 830	170	320	1 840	* **230/1060 CAF/W33**	* **230/1060 CAKF/W33**
	1 500	438	20 000	45 500	2 450	150	260	2 520	* **240/1060 CAF/W33**	* **240/1060 CAK30F/W33**
1 120	1 360	243	8 300	24 000	1 400	180	340	735	* **248/1120 CAFA/W20**	* **248/1120 CAK30FA/W20**
	1 460	335	13 700	34 500	1 830	140	260	1 500	* **249/1120 CAF/W33**	* **249/1120 CAK30F/W33**
	1 580	462	21 200	50 000	2 700	130	240	2 930	* **240/1120 CAF/W33**	* **240/1120 CAK30F/W33**
1 180	1 420	180	6 700	18 600	1 080	170	320	575	* **238/1180 CAFA/W20**	* **238/1180 CAKFA/W20**
	1 420	243	8 800	27 000	1 560	170	320	770	* **248/1180 CAFA/W20**	* **248/1180 CAK30FA/W20**
	1 540	272	12 700	31 000	1 660	150	300	1 400	* **239/1180 CAF/W33**	* **239/1180 CAKF/W33**
	1 540	355	15 600	40 500	2 160	130	240	1 800	* **249/1180 CAF/W33**	* **249/1180 CAK30F/W33**
	1 660	475	24 500	58 500	3 050	130	220	3 320	* **240/1180 CAF/W33**	* **240/1180 CAK30F/W33**
1 250	1 750	375	20 400	45 000	2 320	130	240	2 840	* **230/1250 CAF/W33**	* **230/1250 CAKF/W33**

* SKF Explorer軸受

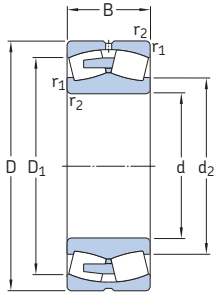
SKF



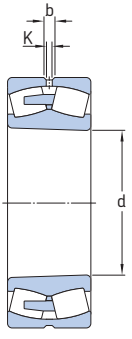
寸法						取り付け関係寸法			計算係数			
d	d_2 ~	D_1 ~	b	K	$r_{1,2}$ 最小	d_a 最小	D_a 最大	r_a 最大	e	Y_1	Y_2	Y_0
mm						mm			–			
900	969	1 029	–	12	5	918	1 072	4	0,14	4,8	7,2	4,5
	996	1 101	22,3	12	6	923	1 157	5	0,15	4,5	6,7	4,5
	1 025	1 176	22,3	12	7,5	928	1 252	6	0,2	3,4	5	3,2
	1 015	1 149	22,3	12	7,5	928	1 252	6	0,26	2,6	3,9	2,5
	1 043	1 235	22,3	12	12	948	1 372	10	0,35	1,9	2,9	1,8
950	1 056	1 164	22,3	12	7,5	978	1 222	6	0,15	4,5	6,7	4,5
	1 051	1 150	22,3	12	7,5	978	1 222	6	0,21	3,2	4,8	3,2
	1 086	1 246	22,3	12	7,5	978	1 332	6	0,2	3,4	5	3,2
	1 077	1 214	22,3	12	7,5	978	1 332	6	0,27	2,5	3,7	2,5
	1 102	1 305	22,3	12	12	998	1 452	10	0,35	1,9	2,9	1,8
1 000	1 079	1 161	–	12	6	1 023	1 197	5	0,12	5,6	8,4	5,6
	1 109	1 212	22,3	12	7,5	1 028	1 292	6	0,21	3,2	4,8	3,2
	1 139	1 305	22,3	12	7,5	1 028	1 392	6	0,19	3,6	5,3	3,6
	1 136	1 278	22,3	12	7,5	1 028	1 392	6	0,26	2,6	3,9	2,5
	1 185	1 403	22,3	12	12	1 048	1 532	10	0,28	2,4	3,6	2,5
	1 159	1 373	22,3	12	12	1 048	1 532	10	0,35	1,9	2,9	1,8
1 060	1 137	1 219	–	12	6	1 083	1 257	5	0,11	6,1	9,1	6,3
	1 139	1 210	–	12	6	1 083	1 257	5	0,14	4,8	7,2	4,5
	1 171	1 305	22,3	12	7,5	1 088	1 372	6	0,16	4,2	6,3	4
	1 168	1 286	22,3	12	7,5	1 088	1 372	6	0,21	3,2	4,8	3,2
	1 205	1 378	22,3	12	9,5	1 094	1 466	8	0,19	3,6	5,3	3,6
	1 199	1 349	22,3	12	9,5	1 094	1 466	8	0,26	2,6	3,9	2,5
1 120	1 207	1 282	–	12	6	1 143	1 337	5	0,15	4,5	6,7	4,5
	1 231	1 350	22,3	12	7,5	1 148	1 432	6	0,2	3,4	5	3,2
	1 268	1 423	22,3	12	9,5	1 154	1 546	8	0,26	2,6	3,9	2,5
1 180	1 264	1 355	–	12	6	1 203	1 397	5	0,11	6,1	9,1	6,3
	1 268	1 344	–	12	6	1 203	1 397	5	0,14	4,8	7,2	4,5
	1 305	1 439	22,3	12	7,5	1 208	1 512	6	0,16	4,2	6,3	4
	1 297	1 422	22,3	12	7,5	1 208	1 512	6	0,2	3,4	5	3,2
	1 325	1 507	22,3	12	9,5	1 200	1 626	8	0,26	2,6	3,9	2,5
1 250	1 415	1 611	22,3	12	9,5	1 284	1 716	8	0,19	3,6	5,3	3,6

8.1 球面ころ軸受

d **1 320 – 1 800** mm



円筒穴

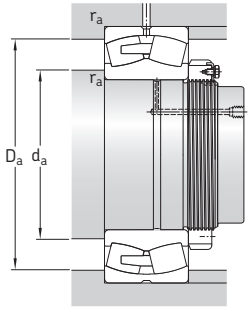


テーパ穴

主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号 軸受 円筒穴	テーパ穴
d	D	B	C	C_0	P_u					
mm			kN		kN	r/min		kg	–	
1 320	1 600	280	11 200	33 500	1 860	140	260	1 160	* **248/1320 CAFA/W20**	* **248/1320 CAK30FA/W20**
	1 720	400	18 600	49 000	2 500	110	200	2 500	* **249/1320 CAF/W33**	* **249/1320 CAK30F/W33**
1 500	1 820	315	14 600	45 000	2 400	110	220	1 710	* **248/1500 CAFA/W20**	* **248/1500 CAK30FA/W20**
1 800	2 180	375	20 000	63 000	3 050	75	140	2 900	* **248/1800 CAFA/W20**	* **248/1800 CAK30FA/W20**

* SKF Explorer軸受

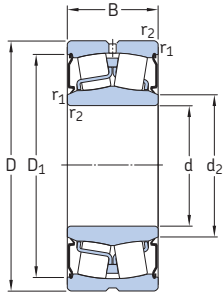
SKF



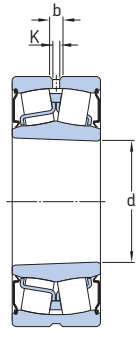
寸法						取り付け関係寸法			計算係数			
d	d_2 ~	D_1 ~	b	K	$r_{1,2}$ 最小	d_a 最小	D_a 最大	r_a 最大	e	Y_1	Y_2	Y_0
mm						mm			–			
1 320	1 422	1 511	–	12	6	1 343	1 577	5	0,15	4,5	6,7	4,5
	1 449	1 589	22,3	12	7,5	1 348	1 692	6	0,21	3,2	4,8	3,2
1 500	1 612	1 719	–	12	7,5	1 528	1 792	6	0,15	4,5	6,7	4,5
1 800	1 932	2 060	–	12	9,5	1 834	2 146	8	0,15	4,5	6,7	4,5

8.2 シール付き球面ころ軸受

d **25 – 90** mm



円筒穴

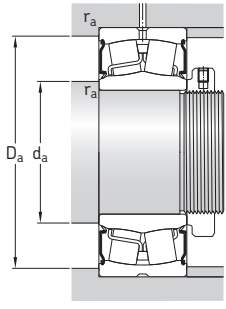


テーパ穴

主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	限界回転数	質量	呼び番号 軸受 円筒穴	テーパ穴
d	D	B	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	r/min	kg	–	
25	52	23	49	44	4,75	3 600	0,26	* **BS2-2205-2CS/VT143**	–
30	62	25	64	60	6,4	2 800	0,34	* **BS2-2206-2CS/VT143**	–
35	72	28	86,5	85	9,3	2 400	0,52	* **BS2-2207-2CS/VT143**	–
40	80	28	96,5	90	9,8	2 200	0,57	* **BS2-2208-2CS/VT143**	* **BS2-2208-2CSK/VT143**
	90	38	150	140	15	1 900	1,2	* **BS2-2308-2CS/VT143**	–
45	85	28	102	98	10,8	2 000	0,66	* **BS2-2209-2CS/VT143**	* **BS2-2209-2CSK/VT143**
	100	42	183	183	19,6	1 500	1,6	* **BS2-2309-2CS/VT143**	–
50	90	28	104	108	11,8	1 900	0,7	* **BS2-2210-2CS/VT143**	* **BS2-2210-2CSK/VT143**
	110	45	220	224	24	1 400	2,1	* **BS2-2310-2CS/VT143**	–
55	100	31	125	127	13,7	1 700	1	* **BS2-2211-2CS/VT143**	* **BS2-2211-2CSK/VT143**
	120	49	270	280	30	1 400	2,8	* **BS2-2311-2CS/VT143**	–
60	110	34	156	166	18,6	1 600	1,3	* **BS2-2212-2CS/VT143**	* **BS2-2212-2CSK/VT143**
	130	53	310	335	36,5	1 100	3,4	* **BS2-2312-2CS/VT143**	–
65	100	35	132	173	20,4	1 200	0,95	* **24013-2CS5W/VT143**	–
	120	38	193	216	24	1 500	1,6	* **BS2-2213-2CS/VT143**	* **BS2-2213-2CSK/VT143**
	140	56	340	360	38	1 000	4,15	* **BS2-2313-2CS/VT143**	–
70	125	38	208	228	25,5	1 400	1,8	* **BS2-2214-2CS/VT143**	* **BS2-2214-2CSK/VT143**
	150	60	400	430	45	900	5,1	* **BS2-2314-2CS/VT143**	–
75	115	40	173	232	28,5	1 000	1,55	* **24015-2CS2/VT143**	–
	130	38	212	240	26,5	1 300	2,1	* **BS2-2215-2CS/VT143**	* **BS2-2215-2CSK/VT143**
	160	64	440	475	48	950	6,5	* **BS2-2315-2CS/VT143**	–
80	140	40	236	270	29	1 200	2,4	* **BS2-2216-2CS/VT143**	* **BS2-2216-2CSK/VT143**
	170	67	490	540	54	800	7,2	* **BS2-2316-2CS/VT143**	–
85	150	44	285	325	34,5	1 100	3	* **BS2-2217-2CS/VT143**	* **BS2-2217-2CSK/VT143**
90	160	48	325	375	39	1 000	3,7	* **BS2-2218-2CS/VT143**	* **BS2-2218-2CSK/VT143**
	160	52,4	355	440	48	750	4,65	* **23218-2CS/VT143**	–

* SKF Explorer軸受

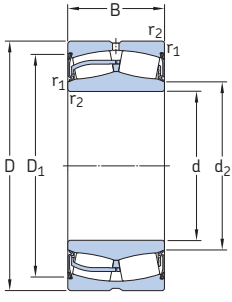
SKF



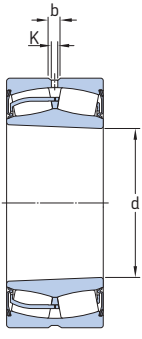
寸法						取り付け関係寸法				計算係数			
d	d_2 ~	D_1 ~	b	K	$r_{1,2}$ 最小	d_a 最小	d_a 最大	D_a 最大	r_a 最大	e	Y_1	Y_2	Y_0
mm						mm				–			
25	30	46,6	3,7	2	1	30	30	46,4	1	0,35	1,9	2,9	1,8
30	36,2	55,7	3,7	2	1	35,6	36	56,4	1	0,31	2,2	3,3	2,2
35	43	63,7	3,7	2	1,1	42	43	65	1	0,31	2,2	3,3	2,2
40	47,2	73	5,5	3	1,1	47	47	73	1	0,28	2,4	3,6	2,5
	47,5	81	5,5	3	1,5	47,5	47,5	81	1,5	0,37	1,8	2,7	1,8
45	53	77,1	5,5	3	1,1	52	53	78	1	0,26	2,6	3,9	2,5
	55	89,1	6	3	1,5	54	55	91	1,5	0,37	1,8	2,7	1,8
50	58,1	82,1	5,5	3	1,1	57	58	83	1	0,24	2,8	4,2	2,8
	61,5	97,6	6	3	2	61	61,5	99	2	0,37	1,8	2,7	1,8
55	64	91,9	6	3	1,5	64	64	91	1,5	0,24	2,8	4,2	2,8
	67,5	109	5,5	3	2	66	67,5	109	2	0,35	1,9	2,9	1,8
60	69,1	102	6	3	1,5	69	69	101	1,5	0,24	2,8	4,2	2,8
	75	118	8,3	4,5	2,1	72	75	118	2	0,35	1,9	2,9	1,8
65	71,6	92,8	–	–	1,1	71	71,5	94	1	0,27	2,5	3,7	2,5
	76,5	111	5,5	3	1,5	74	76,5	111	1,5	0,24	2,8	4,2	2,8
	78,7	126	8,3	4,5	2,1	77	78,5	128	2	0,35	1,9	2,9	1,8
70	80,1	115	6	3	1,5	79	80	116	1,5	0,23	2,9	4,4	2,8
	86,7	137	8,3	4,5	2,1	82	86,5	138	2	0,33	2	3	2
75	81,8	105	5,5	3	1,1	81	81,5	109	1	0,28	2,4	3,6	2,5
	84,3	119	6	3	1,5	84	84	121	1,5	0,22	3	4,6	2,8
	88,2	144	8,3	4,5	2,1	87	88	148	2	0,35	1,9	2,9	1,8
80	91,7	128	6	3	2	91	91,5	129	2	0,22	3	4,6	2,8
	94,2	153	8,3	4,5	2,1	92	94	158	2	0,35	1,9	2,9	1,8
85	98,2	138	6	3	2	96	98	139	2	0,22	3	4,6	2,8
90	102	148	6	3	2	101	102	149	2	0,24	2,8	4,2	2,8
	103	148	6	3	2	101	103	149	2	0,31	2,2	3,3	2,2

8.2 シール付き球面ころ軸受

d **95 – 140** mm



円筒穴

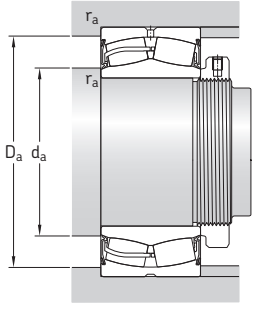


テーパ穴

主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	限界回転数	質量	呼び番号 軸受 円筒穴	テーパ穴
d	D	B	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	r/min	kg	–	
95	170	51	380	450	46,5	950	4,65	* **BS2-2219-2CS5/VT143**	* **BS2-2219-2CS5K/VT143**
100	150	50	285	415	45,5	800	3,15	* **24020-2CS2/VT143**	–
	165	52	365	490	53	850	4,55	* **23120-2CS5/VT143**	–
	165	65	455	640	68	670	5,65	* **24120-2CS5/VT143**	–
	180	55	425	490	49	900	5,5	* **BS2-2220-2CS5/VT143**	* **BS2-2220-2CS5K/VT143**
	180	60,3	475	600	63	700	6,85	* **23220-2CS/VT143**	–
110	170	45	310	440	46,5	900	3,8	* **23022-2CS/VT143**	–
	170	60	415	620	67	670	5	* **24022-2CS5/VT143**	–
	180	56	430	585	61	800	5,75	* **23122-2CS5/VT143**	* **23122-2CS5K/VT143**
	180	69	520	750	78	630	7,1	* **24122-2CS5/VT143**	–
	200	63	560	640	63	800	7,6	* **BS2-2222-2CS5/VT143**	* **BS2-2222-2CS5K/VT143**
	200	69,8	600	765	76,5	640	9,85	* **23222-2CS5/VT143**	* **23222-2CS5K/VT143**
120	180	46	355	510	52	850	4,2	* **23024-2CS5/VT143**	–
	180	60	430	670	68	670	5,45	* **24024-2CS5/VT143**	–
	200	80	655	950	95	560	10,5	* **24124-2CS5/VT143**	–
	215	69	630	765	73,5	750	9,75	* **BS2-2224-2CS5/VT143**	* **BS2-2224-2CS5K/VT143**
	215	76	695	930	93	600	12	* **23224-2CS5/VT143**	* **23224-2CS5K/VT143**
	260	86	980	1 120	100	600	23	* **22324-2CS5/VT143**	* **22324-2CS5K/VT143**
130	200	52	430	610	62	800	6	* **23026-2CS5/VT143**	* **23026-2CS5K/VT143**
	200	69	540	815	81,5	600	8,05	* **24026-2CS5/VT143**	–
	210	80	680	1 000	100	530	11	* **24126-2CS5/VT143**	–
	230	75	735	930	88	700	11	* **BS2-2226-2CS5/VT143**	* **BS2-2226-2CS5K/VT143**
	230	80	780	1 060	104	530	14,5	* **23226-2CS5/VT143**	* **23226-2CS5K/VT143**
	280	93	1 120	1 320	114	500	29	* **22326-2CS5/VT143**	* **22326-2CS5K/VT143**
140	210	53	465	680	68	700	6,55	* **23028-2CS5/VT143**	* **23028-2CS5K/VT143**
	210	69	570	900	88	560	8,55	* **24028-2CS5/VT143**	–
	225	85	765	1 160	112	450	13,5	* **24128-2CS5/VT143**	–
	250	68	710	900	86,5	670	14	* **22228-2CS5/VT143**	* **22228-2CS5K/VT143**
	250	88	915	1 250	120	480	19	* **23228-2CS5/VT143**	* **23228-2CS5K/VT143**
	300	102	1 290	1 560	132	430	36,5	* **22328-2CS5/VT143**	* **22328-2CS5K/VT143**

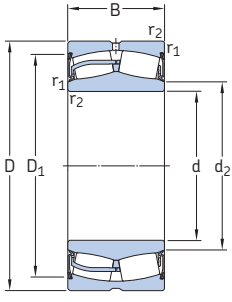
* SKF Explorer軸受

SKF

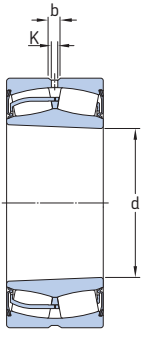


寸法						取り付け関係寸法				計算係数			
d	d_2 ~	D_1 ~	b	K	$r_{1,2}$ 最小	d_a 最小	d_a 最大	D_a 最大	r_a 最大	e	Y_1	Y_2	Y_0
mm						mm				–			
95	108	158	8,3	4,5	2,1	107	108	158	2	0,24	2,8	4,2	2,8
100	108	139	6	3	1,5	107	108	143	1,5	0,28	2,4	3,6	2,5
	112	152	6	3	2	111	112	154	2	0,27	2,5	3,7	2,5
	110	152	4,4	2	2	110	110	154	2	0,35	1,9	2,9	1,8
	114	162	8,3	4,5	2,1	112	114	168	2	0,24	2,8	4,2	2,8
	114	161	8,3	4,5	2,1	112	114	168	2	0,3	2,3	3,4	2,2
110	122	157	6	3	2	119	122	161	2	0,23	2,9	4,4	2,8
	120	158	6	3	2	119	119	161	2	0,33	2	3	2
	122	166	8,3	4,5	2	121	122	169	2	0,27	2,5	3,7	2,5
	120	163	6	3	2	121	121	169	2	0,35	1,9	2,9	1,8
	126	182	8,3	4,5	2,1	122	126	188	2	0,25	2,7	4	2,5
	126	178	8,3	4,5	2,1	122	126	188	2	0,33	2	3	2
120	132	172	6	3	2	129	132	171	2	0,2	3,4	5	3,2
	130	166	6	3	2	129	130	171	2	0,28	2,4	3,6	2,5
	132	179	6	3	2	131	132	189	2	0,37	1,8	2,7	1,8
	136	193	11,1	6	2,1	132	136	203	2	0,26	2,6	3,9	2,5
	137	193	8,3	4,5	2,1	132	137	203	2	0,33	2	3	2
	147	229	13,9	7,5	3	134	147	246	2,5	0,33	2	3	2
130	145	186	8,3	4,5	2	139	145	191	2	0,21	3,2	4,8	3,2
	140	183	6	3	2	139	140	191	2	0,3	2,3	3,4	2,2
	141	190	6	3	2	141	141	199	2	0,33	2	3	2
	147	205	11,1	6	3	144	147	216	2,5	0,27	2,5	3,7	2,5
	147	209	8,3	4,5	3	144	147	216	2,5	0,31	2,2	3,3	2,2
	159	246	16,7	9	4	147	159	263	3	0,33	2	3	2
140	155	197	8,3	4,5	2	149	155	201	2	0,2	3,4	5	3,2
	151	195	6	3	2	149	151	201	2	0,28	2,4	3,6	2,5
	153	203	8,3	4,5	2,1	152	153	213	2	0,35	1,9	2,9	1,8
	161	225	11,1	6	3	154	161	236	2,5	0,24	2,8	4,2	2,8
	161	225	11,1	6	3	154	161	236	2,5	0,33	2	3	2
	169	261	16,7	9	4	157	169	283	3	0,33	2	3	2

8.2 シール付き球面ころ軸受
d **150 – 200** mm



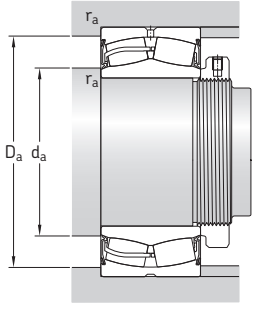
円筒穴



テーパ穴

主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	限界回転数	質量	呼び番号 軸受 円筒穴	テーパ穴
d	D	B	C	C_0	P_u			–	
mm			kN		kN	r/min	kg	–	
150	225	56	510	750	73,5	670	7,95	* **23030-2CS5/VT143**	* **23030-2CS5K/VT143**
	225	75	655	1 040	100	530	10,5	* **24030-2CS5/VT143**	–
	250	80	850	1 200	114	560	16	* **23130-2CS5/VT143**	* **23130-2CS5K/VT143**
	250	100	1 020	1 530	146	400	20	* **24130-2CS5/VT143**	–
	270	73	850	1 080	102	630	18	* **22230-2CS5/VT143**	* **22230-2CS5K/VT143**
	270	96	1 080	1 460	137	430	24,5	* **23230-2CS5/VT143**	* **23230-2CS5K/VT143**
	320	108	1 460	1 760	146	400	43,5	* **22330-2CS5/VT143**	* **22330-2CS5K/VT143**
160	240	60	585	880	83	670	9,7	* **23032-2CS5/VT143**	* **23032-2CS5K/VT143**
	240	80	750	1 200	114	450	13	* **24032-2CS5/VT143**	–
	270	86	980	1 370	129	530	20,5	* **23132-2CS5/VT143**	* **23132-2CS5K/VT143**
	270	109	1 200	1 760	163	380	25	* **24132-2CS5/VT143**	–
	290	80	1 000	1 290	118	600	22,5	* **22232-2CS5/VT143**	* **22232-2CS5K/VT143**
	340	114	1 600	1 960	160	380	52	* **22332-2CS5/VT143**	* **22332-2CS5K/VT143**
170	260	67	710	1 080	100	630	13	* **23034-2CS5/VT143**	* **23034-2CS5K/VT143**
	260	90	930	1 460	137	400	17,5	* **24034-2CS5/VT143**	–
	280	88	1 040	1 500	137	480	22	* **23134-2CS5/VT143**	* **23134-2CS5K/VT143**
	280	109	1 220	1 860	170	360	27,5	* **24134-2CS5/VT143**	–
	310	86	1 120	1 460	134	500	28,5	* **22234-2CS5/VT143**	* **22234-2CS5K/VT143**
180	280	74	850	1 270	114	560	17	* **23036-2CS5/VT143**	* **23036-2CS5K/VT143**
	280	100	1 080	1 730	156	380	23	* **24036-2CS5/VT143**	–
	300	96	1 200	1 800	160	430	28	* **23136-2CS5/VT143**	* **23136-2CS5K/VT143**
	300	118	1 400	2 160	196	360	34,5	* **24136-2CS5/VT143**	–
	320	86	1 180	1 560	140	530	29	* **22236-2CS5/VT143**	* **22236-2CS5K/VT143**
190	320	104	1 400	2 080	183	400	35	* **23138-2CS5/VT143**	* **23138-2CS5K/VT143**
	320	128	1 600	2 500	212	340	43	* **24138-2CS5/VT143**	–
	340	92	1 290	1 700	150	480	35	* **22238-2CS5/VT143**	* **22238-2CS5K/VT143**
200	310	82	1 000	1 530	137	480	22	* **23040-2CS5/VT143**	* **23040-2CS5K/VT143**
	340	112	1 600	2 360	204	380	43	* **23140-2CS5/VT143**	* **23140-2CS5K/VT143**
	340	140	1 800	2 800	232	320	53,5	* **24140-2CS5/VT143**	–
	360	98	1 460	1 930	166	430	42	* **22240-2CS5/VT143**	* **22240-2CS5K/VT143**
	360	128	1 860	2 700	228	340	58	* **23240-2CS5/VT143**	* **23240-2CS5K/VT143**

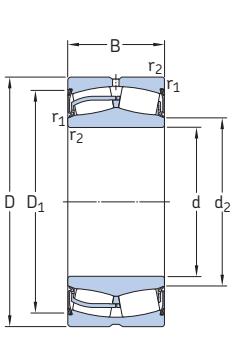
* SKF Explorer軸受



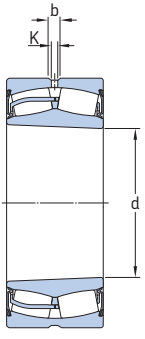
寸法						取り付け関係寸法				計算係数			
d	d_2 ~	D_1 ~	b	K	$r_{1,2}$ 最小	d_a 最小	d_a 最大	D_a 最大	r_a 最大	e	Y_1	Y_2	Y_0
mm						mm				–			
150	165	211	8,3	4,5	2,1	161	165	214	2	0,2	3,4	5	3,2
	162	206	6	3	2,1	161	162	214	2	0,28	2,4	3,6	2,5
	168	226	11,1	6	2,1	162	168	238	2	0,28	2,4	3,6	2,5
	163	222	8,3	4,5	2,1	162	163	238	2	0,37	1,8	2,7	1,8
	174	248	13,9	7,5	3	164	174	256	2,5	0,24	2,8	4,2	2,8
	171	243	11,1	6	3	164	171	256	2,5	0,33	2	3	2
	181	281	16,7	9	4	167	181	303	3	0,33	2	3	2
160	177	225	11,1	6	2,1	171	177	229	2	0,2	3,4	5	3,2
	173	218	8,3	4,5	2,1	171	173	229	2	0,28	2,4	3,6	2,5
	180	244	13,9	7,5	2,1	172	180	258	2	0,28	2,4	3,6	2,5
	176	239	8,3	4,5	2,1	172	176	258	2	0,37	1,8	2,7	1,8
	185	264	13,9	7,5	3	174	185	276	2,5	0,25	2,7	4	2,5
	193	296	16,7	9	4	177	193	323	3	0,33	2	3	2
170	188	243	11,1	6	2,1	181	188	249	2	0,22	3	4,6	2,8
	184	235	8,3	4,5	2,1	181	184	249	2	0,3	2,3	3,4	2,2
	190	256	13,9	7,5	2,1	182	190	268	2	0,28	2,4	3,6	2,5
	185	248	8,3	4,5	2,1	182	185	268	2	0,37	1,8	2,7	1,8
	198	282	16,7	9	4	187	198	293	3	0,25	2,7	4	2,5
180	199	262	13,9	7,5	2,1	191	199	269	2	0,22	3	4,6	2,8
	194	251	8,3	4,5	2,1	191	194	269	2	0,31	2,2	3,3	2,2
	202	272	13,9	7,5	3	194	202	286	2,5	0,28	2,4	3,6	2,5
	198	266	11,1	6	3	194	198	286	2,5	0,37	1,8	2,7	1,8
	208	289	16,7	9	4	197	208	303	3	0,24	2,8	4,2	2,8
190	215	288	13,9	7,5	3	204	215	306	2,5	0,3	2,3	3,4	2,2
	210	282	11,1	6	3	204	210	306	2,5	0,4	1,7	2,5	1,6
	220	306	16,7	9	4	207	220	323	3	0,24	2,8	4,2	2,8
200	223	286	13,9	7,5	2,1	211	223	299	2	0,22	3	4,6	2,8
	227	306	16,7	9	3	214	227	326	2,5	0,3	2,3	3,4	2,2
	221	294	11,1	6	3	214	221	326	2,5	0,4	1,7	2,5	1,6
	232	324	16,7	9	4	217	232	343	3	0,24	2,8	4,2	2,8
	230	320	16,7	9	4	217	230	343	3	0,35	1,9	2,9	1,8

8.2 シール付き球面ころ軸受

d **220 – 400** mm



円筒穴

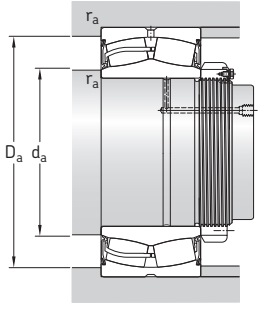


テーパ穴

主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	限界回転数	質量	呼び番号 軸受 円筒穴	テーパ穴
d	D	B	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	r/min	kg	–	
220	300	60	630	1 080	93	600	12,5	* **23944-2CS/VT143**	–
	340	90	1 220	1 860	163	430	29	* **23044-2CS5/VT143**	* **23044-2CS5K/VT143**
	370	120	1 800	2 750	232	360	53,5	* **23144-2CS5/VT143**	* **23144-2CS5K/VT143**
	400	108	1 760	2 360	200	380	58	* **22244-2CS5/VT143**	* **22244-2CS5K/VT143**
	460	145	2 700	3 450	260	300	115	* **22344-2CS5/VT143**	* **22344-2CS5K/VT143**
240	360	92	1 290	2 080	176	400	32	* **23048-2CS5/VT143**	* **23048-2CS5K/VT143**
	400	128	2 080	3 200	255	340	66,5	* **23148-2CS5/VT143**	* **23148-2CS5K/VT143**
260	400	104	1 600	2 550	212	360	46	* **23052-2CS5/VT143**	* **23052-2CS5K/VT143**
	440	144	2 550	3 900	290	320	90,5	* **23152-2CS5/VT143**	* **23152-2CS5K/VT143**
280	460	146	2 650	4 250	335	300	97	* **23156-2CS5/VT143**	* **23156-2CS5K/VT143**
300	500	160	3 200	5 100	380	260	125	* **23160-2CS5/VT143**	* **23160-2CS5K/VT143**
320	540	176	3 750	6 100	440	260	165	* **23164-2CS5/VT143**	* **23164-2CS5K/VT143**
340	580	190	4 250	6 800	490	240	210	* **23168-2CS5/VT143**	* **23168-2CS5K/VT143**
360	600	192	4 300	6 950	490	220	214	* **23172-2CS5/VT143**	* **23172-2CS5K/VT143**
400	650	200	4 650	7 650	530	150	255	* **23180-2CS5/VT143**	* **23180-2CS5K/VT143**

* SKF Explorer軸受

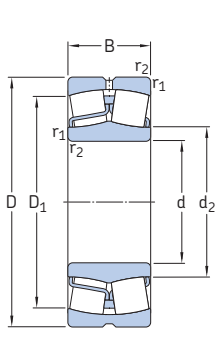
SKF

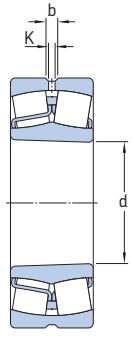


寸法						取り付け関係寸法				計算係数			
d	d_2 ~	D_1 ~	b	K	$r_{1,2}$ 最小	d_a 最小	d_a 最大	D_a 最大	r_a 最大	e	Y_1	Y_2	Y_0
mm						mm				–			
220	238	284	8,3	4,5	2,1	231	238	289	2	0,15	4,5	6,7	4,5
	245	314	13,9	7,5	3	233	245	327	2,5	0,22	2,8	4,2	2,8
	249	332	16,7	9	4	237	249	353	3	0,28	2,4	3,6	2,5
	257	359	16,7	9	4	237	257	383	3	0,25	2,7	4	2,5
	270	406	22,3	12	5	240	270	440	4	0,3	2,3	3,4	2,2
240	265	333	13,9	7,5	3	253	265	347	2,5	0,21	3,2	4,8	3,2
	270	360	16,7	9	4	257	270	383	3	0,28	2,4	3,6	2,5
260	289	369	16,7	9	4	275	289	385	3	0,22	3	4,6	2,8
	293	398	16,7	9	4	277	293	423	3	0,3	2,3	3,4	2,2
280	314	417	16,7	9	5	300	314	440	4	0,28	2,4	3,6	2,5
300	337	451	16,7	9	5	320	337	480	4	0,28	2,4	3,6	2,5
320	361	483	22,3	12	5	340	361	520	4	0,3	2,3	3,4	2,2
340	385	515	22,3	12	5	360	385	560	4	0,3	2,3	3,4	2,2
360	408	541	22,3	12	5	380	408	580	4	0,28	2,4	3,6	2,5
400	458	587	22,3	12	6	426	458	624	5	0,28	2,4	3,6	2,5

8.3 振動アプリケーション用球面ころ軸受

d **40 – 140** mm

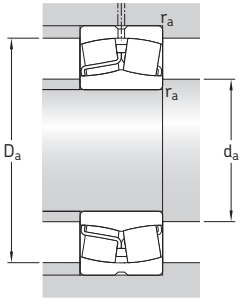




円筒穴　　テーパ穴

主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号 軸受 円筒穴	テーパ穴
d	D	B	C	C_0	P_u					
mm			kN		kN	r/min		kg	–	
40	90	33	150	140	15	6 000	8 000	1,05	* **22308 E/VA405**	–
45	100	36	183	183	19,6	5 300	7 000	1,4	* **22309 E/VA405**	–
50	110	40	220	224	24	4 800	6 300	1,9	* **22310 E/VA405**	–
55	120	43	270	280	30	4 300	5 600	2,45	* **22311 E/VA405**	* **22311 EK/VA405**
60	130	46	310	335	36,5	4 000	5 300	3,1	* **22312 E/VA405**	* **22312 EK/VA405**
65	140	48	340	360	38	3 800	5 000	3,75	* **22313 E/VA405**	* **22313 EK/VA405**
70	150	51	400	430	45	3 400	4 500	4,55	* **22314 E/VA405**	* **22314 EK/VA405**
75	160	55	440	475	48	3 200	4 300	5,55	* **22315 EJA/VA405**	* **22315 EKJA/VA405**
80	170	58	490	540	54	3 000	4 000	6,6	* **22316 EJA/VA405**	* **22316 EKJA/VA405**
85	180	60	550	620	61	2 800	3 800	7,65	* **22317 EJA/VA405**	* **22317 EKJA/VA405**
	180	60	550	620	61	2 800	3 800	7,65	* **22317 EJA/VA406**	–
90	190	64	610	695	67	2 600	3 600	9,05	* **22318 EJA/VA405**	* **22318 EKJA/VA405**
95	200	67	670	765	73,5	2 600	3 400	10,5	* **22319 EJA/VA405**	* **22319 EKJA/VA405**
100	215	73	815	950	88	2 400	3 000	13,5	* **22320 EJA/VA405**	* **22320 EKJA/VA405**
	215	73	815	950	88	2 400	3 000	13,5	* **22320 EJA/VA406**	–
110	240	80	950	1 120	100	2 000	2 800	18,5	* **22322 EJA/VA405**	* **22322 EKJA/VA405**
	240	80	950	1 120	100	2 000	2 800	18,5	* **22322 EJA/VA406**	–
120	260	86	965	1 120	100	2 000	2 600	23	* **22324 CCJA/W33VA405**	* **22324 CCKJA/W33VA405**
	260	86	965	1 120	100	2 000	2 600	23	* **22324 CCJA/W33VA406**	–
130	280	93	1 120	1 320	114	1 800	2 400	29	* **22326 CCJA/W33VA405**	* **22326 CCKJA/W33VA405**
	280	93	1 120	1 320	114	1 800	2 400	29	* **22326 CCJA/W33VA406**	–
140	300	102	1 290	1 560	132	1 700	2 200	36,5	* **22328 CCJA/W33VA405**	* **22328 CCKJA/W33VA405**
	300	102	1 290	1 560	132	1 700	2 200	36,5	* **22328 CCJA/W33VA406**	–

* SKF Explorer軸受

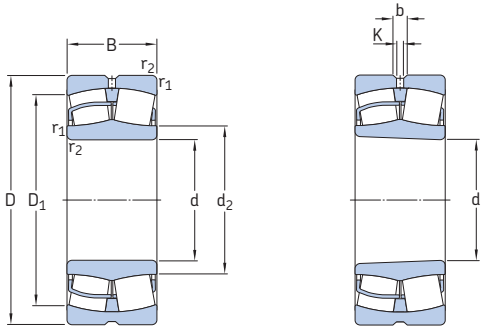


寸法						取り付け関係寸法			計算係数				許容加速度[1] 油潤滑	
d	d_2 ~	D_1 ~	b	K	$r_{1,2}$ 最小	d_a 最小	D_a 最大	r_a 最大	e	Y_1	Y_2	Y_0	回転	直線
mm						mm			–				m/s^2	
40	49,9	74,3	6	3	1,5	49	81	1,5	0,37	1,8	2,7	1,8	115 g	31 g
45	57,6	83,4	6	3	1,5	54	91	1,5	0,37	1,8	2,7	1,8	97 g	29 g
50	63,9	91,9	6	3	2	61	99	2	0,37	1,8	2,7	1,8	85 g	28 g
55	70,1	102	5,5	3	2	66	109	2	0,35	1,9	2,9	1,8	78 g	26 g
60	77,9	110	8,3	4,5	2,1	72	118	2	0,35	1,9	2,9	1,8	70 g	25 g
65	81,6	118	8,3	4,5	2,1	77	128	2	0,35	1,9	2,9	1,8	69 g	24 g
70	90,3	128	8,3	4,5	2,1	82	138	2	0,33	2	3	2	61 g	23 g
75	92,8	135	8,3	4,5	2,1	87	148	2	0,35	1,9	2,9	1,8	88 g	23 g
80	98,3	143	8,3	4,5	2,1	92	158	2	0,35	1,9	2,9	1,8	80 g	22 g
85	108	154	8,3	4,5	3	99	166	2,5	0,33	2	3	2	74 g	21 g
	108	154	8,3	4,5	3	99	166	2,5	0,33	2	3	2	74 g	21 g
90	113	161	11,1	6	3	104	176	2,5	0,33	2	3	2	68 g	21 g
95	118	168	11,1	6	3	109	186	2,5	0,33	2	3	2	64 g	20 g
100	130	184	11,1	6	3	114	201	2,5	0,33	2	3	2	56 g	20 g
	130	184	11,1	6	3	114	201	2,5	0,33	2	3	2	56 g	20 g
110	143	204	13,9	7,5	3	124	226	2,5	0,33	2	3	2	53 g	19 g
	143	204	13,9	7,5	3	124	226	2,5	0,33	2	3	2	53 g	19 g
120	152	216	13,9	7,5	3	134	246	2,5	0,35	1,9	2,9	1,8	96 g	21 g
	152	216	13,9	7,5	3	134	246	2,5	0,35	1,9	2,9	1,8	96 g	21 g
130	164	233	16,7	9	4	147	263	3	0,35	1,9	2,9	1,8	87 g	20 g
	164	233	16,7	9	4	147	263	3	0,35	1,9	2,9	1,8	87 g	20 g
140	175	247	16,7	9	4	157	283	3	0,35	1,9	2,9	1,8	78 g	20 g
	175	247	16,7	9	4	157	283	3	0,35	1,9	2,9	1,8	78 g	20 g

[1] 許容加速度に関する詳細 → **888ページ**

8.3 振動アプリケーション用球面ころ軸受

d **150 – 240** mm

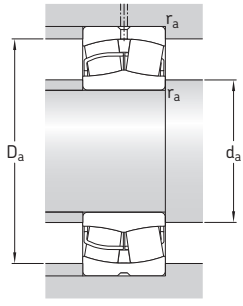


円筒穴　　テーパ穴

主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号 軸受 円筒穴	テーパ穴
d	D	B	C	C_0	P_u					
mm			kN		kN	r/min		kg	–	
150	320	108	1 460	1 760	146	1 600	2 000	43,5	* **22330 CCJA/W33VA405**	* **22330 CCKJA/W33VA405**
	320	108	1 460	1 760	146	1 600	2 000	43,5	* **22330 CCJA/W33VA406**	**–**
160	340	114	1 600	1 960	160	1 500	1 900	52	* **22332 CCJA/W33VA405**	* **22332 CCKJA/W33VA405**
	340	114	1 600	1 960	160	1 500	1 900	52	* **22332 CCJA/W33VA406**	**–**
170	360	120	1 760	2 160	176	1 400	1 800	61	* **22334 CCJA/W33VA405**	* **22334 CCKJA/W33VA405**
	360	120	1 760	2 160	176	1 400	1 800	61	* **22334 CCJA/W33VA406**	**–**
180	380	126	2 000	2 450	193	1 300	1 700	71,5	* **22336 CCJA/W33VA405**	* **22336 CCKJA/W33VA405**
	380	126	2 000	2 450	193	1 300	1 700	71,5	* **22336 CCJA/W33VA406**	**–**
190	400	132	2 120	2 650	208	1 200	1 600	82,5	* **22338 CCJA/W33VA405**	* **22338 CCKJA/W33VA405**
	400	132	2 120	2 650	208	1 200	1 600	82,5	* **22338 CCJA/W33VA406**	**–**
200	420	138	2 320	2 900	224	1 200	1 500	95	* **22340 CCJA/W33VA405**	* **22340 CCKJA/W33VA405**
	420	138	2 320	2 900	224	1 200	1 500	95	* **22340 CCJA/W33VA406**	**–**
220	460	145	2 700	3 450	260	1 000	1 400	120	* **22344 CCJA/W33VA405**	* **22344 CCKJA/W33VA405**
240	500	155	3 100	4 000	290	950	1 300	155	* **22348 CCJA/W33VA405**	* **22348 CCKJA/W33VA405**

* SKF Explorer軸受

SKF

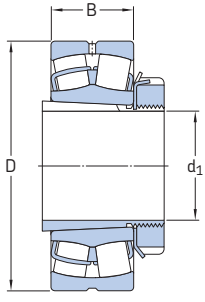


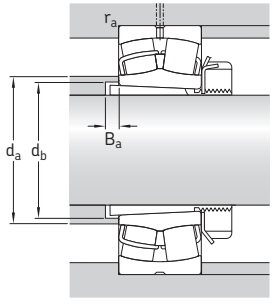
寸法						取り付け関係寸法			計算係数				許容加速度[1]	
d	d_2 ~	D_1 ~	b	K	$r_{1,2}$ 最小	d_a 最小	D_a 最大	r_a 最大	e	Y_1	Y_2	Y_0	油潤滑 回転	直線
mm						mm			–				m/s^2	
150	188	266	16,7	9	4	167	303	3	0,35	1,9	2,9	1,8	72 g	19 g
	188	266	16,7	9	4	167	303	3	0,35	1,9	2,9	1,8	72 g	19 g
160	200	282	16,7	9	4	177	323	3	0,35	1,9	2,9	1,8	69 g	18 g
	200	282	16,7	9	4	177	323	3	0,35	1,9	2,9	1,8	69 g	18 g
170	213	300	16,7	9	4	187	343	3	0,33	2	3	2	65 g	18 g
	213	300	16,7	9	4	187	343	3	0,33	2	3	2	65 g	18 g
180	224	317	22,3	12	4	197	363	3	0,35	1,9	2,9	1,8	59 g	17 g
	224	317	22,3	12	4	197	363	3	0,35	1,9	2,9	1,8	59 g	17 g
190	236	333	22,3	12	5	210	380	4	0,35	1,9	2,9	1,8	57 g	17 g
	236	333	22,3	12	5	210	380	4	0,35	1,9	2,9	1,8	57 g	17 g
200	249	351	22,3	12	5	220	400	4	0,33	2	3	2	55 g	17 g
	249	351	22,3	12	5	220	400	4	0,33	2	3	2	55 g	17 g
220	279	389	22,3	12	5	240	440	4	0,31	2,2	3,3	2,2	49 g	16 g
240	303	423	22,3	12	5	260	480	4	0,31	2,2	3,3	2,2	45 g	15 g

[1] 許容加速度に関する詳細 → 888ページ

8.4 球面ころ軸受およびアダプタスリーブ

d_1 **20 – 125** mm





主要寸法			取り付け関係寸法			質量	呼び番号	
						軸受 (スリーブを含む)	軸受[1]	アダプタスリーブ[2]
d_1	D	B	d_a 最大	d_b 最小	B_a 最小			
mm			mm			kg	–	
20	52	18	31	28	5	0,33	* **22205 EK**	**H 305**
25	62	20	37	33	5	0,39	* **22206 EK**	**H 306**
	72	19	43	33	6	0,51	* **21306 CCK**	**H 306**
30	72	23	44	39	5	0,59	* **22207 EK**	**H 307**
	80	21	47	39	7	0,69	* **21307 CCK**	**H 307**
35	80	23	49	44	5	0,68	* **22208 EK**	**H 308**
	90	23	60	44	5	0,92	* **21308 EK**	**H 308**
	90	33	49	45	6	1,25	* **22308 EK**	**H 2308**
40	85	23	54	50	7	0,81	* **22209 EK**	**H 309**
	85	23	54	50	7	0,8	**E2.22209 K**	**H 309**
	100	25	65	50	5	1,2	* **21309 EK**	**H 309**
	100	36	57	50	6	1,7	* **22309 EK**	**H 2309**
45	90	23	60	55	9	0,9	* **22210 EK**	**H 310**
	90	23	59	55	9	0,89	**E2.22210 K**	**H 310**
	110	27	72	55	6	1,6	* **21310 EK**	**H 310**
	110	40	63	56	5	2,25	* **22310 EK**	**H 2310**
50	100	25	65	60	10	1,1	* **22211 EK**	**H 311**
	100	25	65	60	10	1,15	**E2.22211 K**	**H 311**
	120	29	72	60	6	1,95	* **21311 EK**	**H 311**
	120	43	70	61	6	2,85	* **22311 EK**	**H 2311**
55	110	28	72	65	9	1,45	* **22212 EK**	**H 312**
	110	28	71	65	9	1,5	**E2.22212 K**	**H 312**
	130	31	87	65	6	2,35	* **21312 EK**	**H 312**
	130	46	77	66	6	3,5	* **22312 EK**	**H 2312**

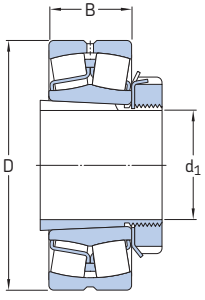
[1] 詳細な軸受データ → **製品データ表、904ページ**
[2] アダプタスリーブの詳細データ → **製品データ表、1290ページ**
* SKF Explorer軸受
E2 → **SKFエネルギー効率化**軸受

主要寸法			取り付け関係寸法			質量	呼び番号	
d_1	D	B	d_a 最大	d_b 最小	B_a 最小	軸受 (スリーブを含む)	軸受[1]	アダプタスリーブ[2]
mm			mm			kg	–	
60	120	31	80	70	8	1,95	* **22213 EK**	**H 313**
	120	31	77	70	8	1,9	**E2.22213 K**	**H 313**
	125	31	83	75	9	2,15	* **22214 EK**	**H 314**
	140	33	94	70	6	2,9	* **21313 EK**	**H 313**
	140	48	81	72	5	4,2	* **22313 EK**	**H 2313**
	150	35	101	75	6	3,7	* **21314 EK**	**H 314**
	150	51	90	76	6	5,35	* **22314 EK**	**H 2314**
65	130	31	87	80	12	2,45	* **22215 EK**	**H 315**
	160	37	101	80	6	4,5	* **21315 EK**	**H 315**
	160	55	92	82	5	6,5	* **22315 EK**	**H 2315**
70	140	33	94	85	12	3	* **22216 EK**	**H 316**
	170	39	106	85	6	5,3	* **21316 EK**	**H 316**
	170	58	98	88	6	7,65	* **22316 EK**	**H 2316**
75	150	36	101	91	12	3,7	* **22217 EK**	**H 317**
	180	41	106	91	7	6,2	* **21317 EK**	**H 317**
	180	60	108	94	7	8,85	* **22317 EK**	**H 2317**
80	160	40	106	96	10	4,55	* **22218 EK**	**H 318**
	160	52,4	106	100	18	6	* **23218 CCK/W33**	**H 2318**
	190	43	112	96	7	7,25	* **21318 EK**	**H 318**
	190	64	113	100	7	10,5	* **22318 EK**	**H 2318**
85	170	43	112	102	9	5,45	* **22219 EK**	**H 319**
	200	45	118	102	7	8,25	* **21319 EK**	**H 319**
	200	67	118	105	7	12	* **22319 EK**	**H 2319**
90	165	52	115	107	6	6,15	* **23120 CCK/W33**	**H 3120**
	180	46	118	108	8	6,4	* **22220 EK**	**H 320**
	180	60,3	117	110	19	8,75	* **23220 CCK/W33**	**H 2320**
	215	47	118	108	7	10,5	* **21320 EK**	**H 320**
	215	73	130	110	7	15	* **22320 EK**	**H 2320**
100	170	45	125	118	14	5,75	* **23022 CCK/W33**	**H 322**
	180	56	126	117	7	7,7	* **23122 CCK/W33**	**H 3122**
	200	53	130	118	6	8,9	* **22222 EK**	**H 322**
	200	69,8	130	121	17	12,5	* **23222 CCK/W33**	**H 2322**
	240	80	143	121	7	21	* **22322 EK**	**H 2322**
110	180	46	135	127	7	5,95	* **23024 CCK/W33**	**H 3024**
	200	62	139	128	7	10	* **23124 CCK/W33**	**H 3124**
	215	58	141	128	11	11	* **22224 EK**	**H 3124**
	215	76	141	131	17	14,5	* **23224 CCK/W33**	**H 2324**
	260	86	152	131	7	25,5	* **22324 CCK/W33**	**H 2324**
115	200	52	148	137	8	8,6	* **23026 CCK/W33**	**H 3026**
	210	64	148	138	8	12	* **23126 CCK/W33**	**H 3126**
	230	64	152	138	8	14	* **22226 EK**	**H 3126**
	230	80	151	142	21	18,5	* **23226 CCK/W33**	**H 2326**
	280	93	164	142	8	33	* **22326 CCK/W33**	**H 2326**
125	210	53	158	147	8	9,4	* **23028 CCK/W33**	**H 3028**
	225	68	159	149	8	14,5	* **23128 CCK/W33**	**H 3128**
	250	68	166	149	8	18	* **22228 CCK/W33**	**H 3128**
	250	88	165	152	22	24	* **23228 CCK/W33**	**H 2328**
	300	102	175	152	8	41	* **22328 CCK/W33**	**H 2328**

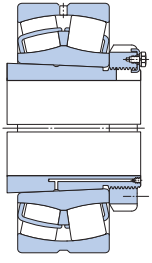
[1] 詳細な軸受データ → **製品データ表、904ページ**
[2] アダプタスリーブの詳細データ → **製品データ表、1290ページ**
* SKF Explorer軸受
E2 → **SKFエネルギー効率化**軸受

8.4 球面ころ軸受およびアダプタスリーブ

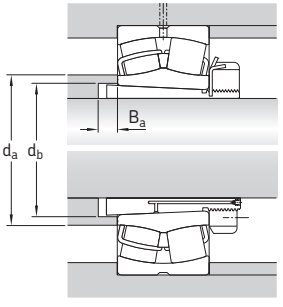
d_1 **135 – 380** mm



標準スリーブ取り付けの軸受



OH .. H 型スリーブ取り付けの軸受



主要寸法			取り付け関係寸法			質量 軸受 (スリーブを含む)	呼び番号 軸受[1]	アダプタスリーブ[2]
d_1	D	B	d_a 最大	d_b 最小	B_a 最小			
mm			mm			kg	–	
135	225	56	169	158	8	11	* **23030 CCK/W33**	**H 3030**
	250	80	172	160	8	21	* **23130 CCK/W33**	**H 3130**
	270	73	178	160	15	23	* **22230 CCK/W33**	**H 3130**
	270	96	175	163	20	30	* **23230 CCK/W33**	**H 2330**
	320	108	188	163	8	47,5	* **22330 CCK/W33**	**H 2330**
140	240	60	180	168	9	14,5	* **23032 CCK/W33**	**H 3032**
	270	86	184	170	8	27,5	* **23132 CCK/W33**	**H 3132**
	290	80	191	170	14	29,5	* **22232 CCK/W33**	**H 3132**
	290	104	188	174	18	39	* **23232 CCK/W33**	**H 2332**
	340	114	200	174	8	60	* **22332 CCK/W33**	**H 2332**
150	260	67	191	179	9	18,5	* **23034 CCK/W33**	**H 3034**
	280	88	195	180	8	29,5	* **23134 CCK/W33**	**H 3134**
	310	86	203	180	10	36	* **22234 CCK/W33**	**H 3134**
	310	110	200	185	18	46,5	* **23234 CCK/W33**	**H 2334**
	360	120	213	185	8	69,5	* **22334 CCK/W33**	**H 2334**
160	250	52	199	188	9	13,5	* **23936 CCK/W33**	**H 3936**
	280	74	204	189	9	23	* **23036 CCK/W33**	**H 3036**
	300	96	207	191	8	37	* **23136 CCK/W33**	**H 3136**
	320	86	213	191	18	38	* **22236 CCK/W33**	**H 3136**
	320	112	211	195	22	49,5	* **23236 CCK/W33**	**H 2336**
	380	126	224	195	8	80	* **22336 CCK/W33**	**H 2336**
170	260	52	209	198	10	14,5	* **23938 CCK/W33**	**H 3938**
	290	75	216	199	10	25	* **23038 CCK/W33**	**H 3038**
	320	104	220	202	9	44,5	* **23138 CCK/W33**	**H 3138**
	340	92	225	202	21	46	* **22238 CCK/W33**	**H 3138**
	340	120	222	206	21	59	* **23238 CCK/W33**	**H 2338**
	400	132	236	206	9	93	* **22338 CCK/W33**	**H 2338**
180	280	60	222	208	10	19	* **23940 CCK/W33**	**H 3940**
	310	82	228	210	10	31,5	* **23040 CCK/W33**	**OH 3040 H**
	340	112	231	212	9	55,5	* **23140 CCK/W33**	**OH 3140 H**
	360	98	238	212	24	66	* **22240 CCK/W33**	**OH 3140 H**
	360	128	235	216	19	70	* **23240 CCK/W33**	**OH 2340 H**
	420	138	249	216	9	107	* **22340 CCK/W33**	**OH 2340 H**

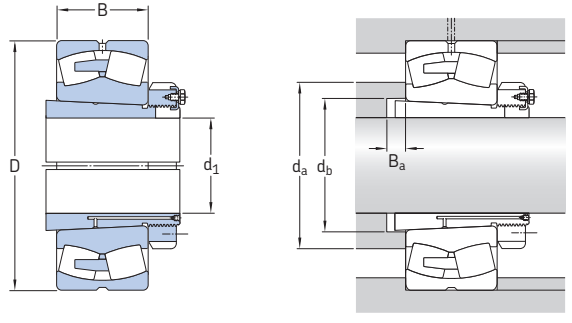
[1] 詳細な軸受データ → **製品データ表、904ページ**
[2] アダプタスリーブの詳細データ → **製品データ表、1290ページ**
* SKF Explorer軸受

主要寸法			取り付け関係寸法			質量	呼び番号	
						軸受 (スリーブを含む)	軸受[1]	アダプタスリーブ[2]
d_1	D	B	d_a 最大	d_b 最小	B_a 最小			
mm			mm			kg	–	
200	300	60	241	229	12	22,5	* **23944 CCK/W33**	**OH 3944 H**
	340	90	250	231	10	39,5	* **23044 CCK/W33**	**OH 3044 H**
	370	120	255	233	10	67,5	* **23144 CCK/W33**	**OH 3144 H**
	400	108	263	233	21	74	* **22244 CCK/W33**	**OH 3144 H**
	400	144	259	236	11	96,5	* **23244 CCK/W33**	**OH 2344 H**
	460	145	279	236	10	135	* **22344 CCK/W33**	**OH 2344 H**
220	320	60	261	249	12	24,5	* **23948 CCK/W33**	**OH 3948 H**
	360	92	271	251	11	44,5	* **23048 CCK/W33**	**OH 3048 H**
	400	128	277	254	11	80,5	* **23148 CCK/W33**	**OH 3148 H**
	440	120	290	254	19	99	* **22248 CCK/W33**	**OH 3148 H**
	440	160	286	257	6	125	* **23248 CCK/W33**	**OH 2348 H**
	500	155	303	257	11	170	* **22348 CCK/W33**	**OH 2348 H**
240	360	75	287	270	12	35	* **23952 CCK/W33**	**OH 3952 H**
	400	104	295	272	11	60,5	* **23052 CCK/W33**	**OH 3052 H**
	440	144	301	276	11	109	* **23152 CCK/W33**	**OH 3152 H**
	480	130	312	276	25	130	* **22252 CCK/W33**	**OH 3152 H**
	480	174	312	278	2	160	* **23252 CCK/W33**	**OH 2352 H**
	540	165	328	278	11	215	* **22352 CCK/W33**	**OH 2352 H**
260	380	75	308	290	12	40	* **23956 CCK/W33**	**OH 3956 H**
	420	106	315	292	12	67	* **23056 CCK/W33**	**OH 3056 H**
	460	146	321	296	12	115	* **23156 CCK/W33**	**OH 3156 H**
	500	130	333	296	28	135	* **22256 CCK/W33**	**OH 3156 H**
	500	176	332	299	11	165	* **23256 CCK/W33**	**OH 2356 H**
	580	175	354	299	12	250	* **22356 CCK/W33**	**OH 2356 H**
280	420	90	333	312	13	58,5	* **23960 CCK/W33**	**OH 3960 H**
	460	118	340	313	12	90	* **23060 CCK/W33**	**OH 3060 H**
	500	160	345	318	12	150	* **23160 CCK/W33**	**OH 3160 H**
	540	140	354	318	32	170	* **22260 CCK/W33**	**OH 3160 H**
	540	192	356	321	12	210	* **23260 CCK/W33**	**OH 3260 H**
300	440	90	354	332	13	61	* **23964 CCK/W33**	**OH 3964 H**
	480	121	360	334	13	97	* **23064 CCK/W33**	**OH 3064 H**
	540	176	370	338	13	185	* **23164 CCK/W33**	**OH 3164 H**
	580	150	379	338	39	200	* **22264 CCK/W33**	**OH 3164 H**
	580	208	382	343	13	260	* **23264 CCK/W33**	**OH 3264 H**
320	460	90	373	352	14	67,5	* **23968 CCK/W33**	**OH 3968 H**
	520	133	385	355	14	130	* **23068 CCK/W33**	**OH 3068 H**
	580	190	394	360	14	250	* **23168 CCK/W33**	**OH 3168 H**
	620	224	427	364	14	335	* **23268 CAK/W33**	**OH 3268 H**
340	480	90	394	372	14	70,5	* **23972 CCK/W33**	**OH 3972 H**
	540	134	404	375	14	135	* **23072 CCK/W33**	**OH 3072 H**
	600	192	418	380	14	260	* **23172 CCK/W33**	**OH 3172 H**
	650	170	454	380	36	375	* **22272 CAK/W33**	**OH 3172 H**
	650	232	449	385	14	375	* **23272 CAK/W33**	**OH 3272 H**
360	520	106	419	393	15	95	* **23976 CCK/W33**	**OH 3976 H**
	560	135	426	396	15	145	* **23076 CCK/W33**	**OH 3076 H**
	620	194	454	401	15	275	* **23176 CAK/W33**	**OH 3176 H**
	680	240	473	405	15	420	* **23276 CAK/W33**	**OH 3276 H**
380	540	106	439	413	15	100	* **23980 CCK/W33**	**OH 3980 H**
	600	148	450	417	15	180	* **23080 CCK/W33**	**OH 3080 H**
	650	200	475	421	15	325	* **23180 CAK/W33**	**OH 3180 H**
	720	256	500	427	15	505	* **23280 CAK/W33**	**OH 3280 H**
	820	243	534	427	28	735	* **22380 CAK/W33**	**OH 3280 H**

[1] 詳細な軸受データ → **製品データ表、904ページ**
[2] アダプタスリーブの詳細データ → **製品データ表、1290ページ**
* SKF Explorer軸受

8.4 球面ころ軸受およびアダプタスリーブ

d_1 **400 – 1 000** mm



主要寸法			取り付け関係寸法			質量 軸受 (スリーブを含む)	呼び番号 軸受[1]	アダプタスリーブ[2]
d_1	D	B	d_a 最大	d_b 最小	B_a 最小			
mm			mm			kg	–	
400	560	106	459	433	15	105	* 23984 CCK/W33	OH 3984 H
	620	150	487	437	16	190	* 23084 CAK/W33	OH 3084 H
	700	224	483	443	16	410	* 23184 CKJ/W33	OH 3184 H
	760	272	526	446	16	590	* 23284 CAK/W33	OH 3284 H
410	600	118	484	454	17	150	* 23988 CCK/W33	OH 3988 H
	650	157	511	458	17	235	* 23088 CAK/W33	OH 3088 H
	720	226	529	463	17	430	* 23188 CAK/W33	OH 3188 H
	790	280	549	469	17	670	* 23288 CAK/W33	OH 3288 H
430	620	118	516	474	17	160	* 23992 CAK/W33	OH 3992 H
	680	163	533	478	17	265	* 23092 CAK/W33	OH 3092 H
	760	240	555	484	17	530	* 23192 CAK/W33	OH 3192 H
	830	296	574	490	17	790	* 23292 CAK/W33	OH 3292 H
450	650	128	537	496	18	185	* 23996 CAK/W33	OH 3996 H
	700	165	549	499	18	275	* 23096 CAK/W33	OH 3096 H
	790	248	579	505	18	590	* 23196 CAK/W33	OH 3196 H
	870	310	602	512	18	935	* 23296 CAK/W33	OH 3296 H
470	670	128	561	516	18	195	* 239/500 CAK/W33	OH 39/500 H
	720	167	573	519	18	290	* 230/500 CAK/W33	OH 30/500 H
	830	264	720	527	18	690	* 231/500 CA/W33	OH 31/500 H
	920	336	633	534	18	1 100	* 232/500 CAK/W33	OH 32/500 H
500	710	136	594	547	20	255	* 239/530 CAK/W33	OH 39/530 H
	780	185	613	551	20	405	* 230/530 CAK/W33	OH 30/530 H
	870	272	638	558	20	785	* 231/530 CAK/W33	OH 31/530 H
	980	355	670	566	20	1 360	* 232/530 CAK/W33	OH 32/530 H
530	750	140	627	577	20	260	* 239/560 CAK/W33	OH 39/560 H
	820	195	646	582	20	445	* 230/560 CAK/W33	OH 30/560 H
	920	280	675	589	20	880	* 231/560 CAK/W33	OH 31/560 H
	1 030	365	706	595	20	1 490	* 232/560 CAK/W33	OH 32/560 H

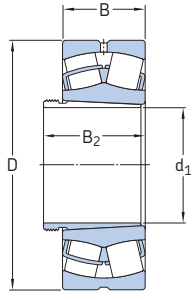
[1] 詳細な軸受データ → **製品データ表、904ページ**
[2] アダプタスリーブの詳細データ → **製品データ表、1290ページ**
* SKF Explorer軸受

主要寸法			取り付け関係寸法			質量	呼び番号	
						軸受 (スリーブを含む)	軸受[1]	アダプタスリーブ[2]
d_1	D	B	d_a 最大	d_b 最小	B_a 最小			
mm			mm			kg	–	
560	800	150	671	619	22	330	* **239/600 CAK/W33**	**OH 39/600 H**
	870	200	685	623	22	525	* **230/600 CAK/W33**	**OH 30/600 H**
	980	300	722	629	22	1 070	* **231/600 CAK/W33**	**OH 31/600 H**
	1 090	388	754	639	22	1 780	* **232/600 CAK/W33**	**OH 32/600 H**
600	850	165	708	650	22	385	* **239/630 CAK/W33**	**OH 39/630 H**
	920	212	727	654	22	595	* **230/630 CAK/W33**	**OH 30/630 H**
	1 030	315	755	663	22	1 240	* **231/630 CAK/W33**	**OH 31/630 H**
630	900	170	752	691	22	455	* **239/670 CAK/W33**	**OH 39/670 H**
	980	230	772	696	22	755	* **230/670 CAK/W33**	**OH 30/670 H**
	1 090	336	804	705	22	1 510	* **231/670 CAK/W33**	**OH 31/670 H**
	1 220	438	832	711	22	2 540	* **232/670 CAK/W33**	**OH 32/670 H**
670	950	180	794	732	26	525	* **239/710 CAK/W33**	**OH 39/710 H**
	1 030	236	816	736	26	860	* **230/710 CAK/W33**	**OH 30/710 H**
	1 150	345	851	745	26	1 750	* **231/710 CAK/W33**	**OH 31/710 H**
	1 280	450	875	753	26	3 000	* **232/710 CAK/W33**	**OH 32/710 H**
710	1 000	185	838	772	26	605	* **239/750 CAK/W33**	**OH 39/750 H**
	1 090	250	859	778	26	990	* **230/750 CAK/W33**	**OH 30/750 H**
	1 220	365	900	787	26	2 050	* **231/750 CAK/W33**	**OH 31/750 H**
	1 360	475	940	795	26	3 490	* **232/750 CAKF/W33**	**OH 32/750 H**
750	1 060	195	891	822	28	730	* **239/800 CAK/W33**	**OH 39/800 H**
	1 150	258	917	829	28	1 200	* **230/800 CAK/W33**	**OH 30/800 H**
	1 280	375	949	838	28	2 430	* **231/800 CAK/W33**	**OH 31/800 H**
800	1 120	200	946	872	28	950	* **239/850 CAK/W33**	**OH 39/850 H**
	1 220	272	972	880	28	1 390	* **230/850 CAK/W33**	**OH 30/850 H**
	1 360	400	1 013	890	28	2 800	* **231/850 CAK/W33**	**OH 31/850 H**
850	1 180	206	996	924	30	930	* **239/900 CAK/W33**	**OH 39/900 H**
	1 280	280	1 025	931	30	1 580	* **230/900 CAK/W33**	**OH 30/900 H**
900	1 250	224	1 056	976	30	1 120	* **239/950 CAK/W33**	**OH 39/950 H**
	1 360	300	1 086	983	30	1 870	* **230/950 CAK/W33**	**OH 30/950 H**
950	1 420	308	1 139	1 034	33	2 070	* **230/1000 CAKF/W33**	**OH 30/1000 H**
	1 580	462	1 185	1 047	33	4 340	* **231/1000 CAKF/W33**	**OH 31/1000 H**
1 000	1 400	250	1 171	1 087	33	1 590	* **239/1060 CAK/W33**	**OH 39/1060 H**
	1 500	325	1 205	1 087	33	2 800	* **230/1060 CAKF/W33**	**OH 30/1060 H**

[1] 詳細な軸受データ → **製品データ表、904ページ**
[2] アダプタスリーブの詳細データ → **製品データ表、1290ページ**
* SKF Explorer軸受

8.5 球面ころ軸受および取り外しスリーブ

d_1 **35 – 135** mm



主要寸法				質量 軸受 (スリーブを含む)	呼び番号 軸受[1]	取り外しスリーブ[2]
d_1	D	B	B_2[3] ~			
mm				kg	–	
35	80	23	32	0,6	* **22208 EK**	**AH 308**
	90	23	32	0,84	* **21308 EK**	**AH 308**
	90	33	43	1,2	* **22308 EK**	**AH 2308**
40	85	23	34	0,7	* **22209 EK**	**AH 309**
	85	23	34	0,69	**E2.22209 K**	**AH 309**
	100	25	34	1,1	* **21309 EK**	**AH 309**
	100	36	47	1,55	* **22309 EK**	**AH 2309**
45	90	23	38	0,75	* **22210 EK**	**AHX 310**
	90	23	38	0,75	**E2.22210 K**	**AHX 310**
	110	27	38	1,45	* **21310 EK**	**AHX 310**
	110	40	53	2,1	* **22310 EK**	**AHX 2310**
50	100	25	40	0,95	* **22211 EK**	**AHX 311**
	100	25	40	0,98	**E2.22211 K**	**AHX 311**
	120	29	40	1,8	* **21311 EK**	**AHX 311**
	120	43	57	2,7	* **22311 EK**	**AHX 2311**
55	110	28	43	1,3	* **22212 EK**	**AHX 312**
	110	28	43	1,35	**E2.22212 K**	**AHX 312**
	130	31	43	2,2	* **21312 EK**	**AHX 312**
	130	46	61	3,3	* **22312 EK**	**AHX 2312**
60	120	31	45	1,7	* **22213 EK**	**AH 313 G**
	120	31	45	1,7	**E2.22213 K**	**AH 313 G**
	140	33	45	2,75	* **21313 EK**	**AH 313 G**
	140	48	64	4,1	* **22313 EK**	**AH 2313 G**
65	125	31	47	1,8	* **22214 EK**	**AH 314 G**
	150	35	47	3,35	* **21314 EK**	**AH 314 G**
	150	51	68	4,9	* **22314 EK**	**AHX 2314 G**

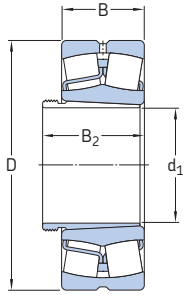
[1] 詳細な軸受データ → **製品データ表、904ページ**
[2] 取り外しスリーブの詳細データ → **製品データ表、1310ページ**
[3] スリーブを軸受穴に押し込む前の幅
* SKF Explorer軸受
E2 → **SKFエネルギー効率化**軸受

主要寸法				質量 軸受 (スリーブを含む)	呼び番号 軸受[1]	取り外しスリーブ[2]
d_1	D	B	B_2[3] ~			
mm				kg	–	
70	130	31	49	1,95	* **22215 EK**	**AH 315 G**
	160	37	49	4,15	* **21315 EK**	**AH 315 G**
	160	55	72	6	* **22315 EK**	**AHX 2315 G**
75	140	33	52	2,4	* **22216 EK**	**AH 316**
	170	39	52	4,75	* **21316 EK**	**AH 316**
	170	58	75	7	* **22316 EK**	**AHX 2316**
80	150	36	56	3,05	* **22217 EK**	**AHX 317**
	180	41	56	5,55	* **21317 EK**	**AHX 317**
	180	60	78	8,15	* **22317 EK**	**AHX 2317**
85	160	40	57	3,7	* **22218 EK**	**AHX 318**
	160	52,4	67	5	* **23218 CCK/W33**	**AHX 3218**
	190	43	57	6,4	* **21318 EK**	**AHX 318**
	190	64	83	9,5	* **22318 EK**	**AHX 2318**
90	170	43	61	4,6	* **22219 EK**	**AHX 319**
	200	45	61	7,4	* **21319 EK**	**AHX 319**
	200	67	89	11	* **22319 EK**	**AHX 2319**
95	165	52	68	5	* **23120 CCK/W33**	**AHX 3120**
	180	46	63	5,4	* **22220 EK**	**AHX 320**
	180	60,3	77	7,3	* **23220 CCK/W33**	**AHX 3220**
	215	47	63	9,1	* **21320 EK**	**AHX 320**
	215	73	94	14	* **22320 EK**	**AHX 2320**
105	180	56	72	6,35	* **23122 CCK/W33**	**AHX 3122**
	180	69	91	7,7	* **24122 CCK30/W33**	**AH 24122**
	200	53	72	7,5	* **22222 EK**	**AHX 3122**
	200	69,8	86	10,5	* **23222 CCK/W33**	**AHX 3222 G**
	240	80	102	19,5	* **22322 EK**	**AHX 2322 G**
115	180	46	64	4,8	* **23024 CCK/W33**	**AHX 3024**
	180	60	82	5,95	* **24024 CCK30/W33**	**AH 24024**
	200	62	79	8,7	* **23124 CCK/W33**	**AHX 3124**
	200	80	102	11	* **24124 CCK30/W33**	**AH 24124**
	215	58	79	9,55	* **22224 EK**	**AHX 3124**
	215	76	94	13	* **23224 CCK/W33**	**AHX 3224 G**
	260	86	109	24	* **22324 CCK/W33**	**AHX 2324 G**
125	200	52	71	6,75	* **23026 CCK/W33**	**AHX 3026**
	200	69	93	8,65	* **24026 CCK30/W33**	**AH 24026**
	210	64	82	9,6	* **23126 CCK/W33**	**AHX 3126**
	210	80	104	11,5	* **24126 CCK30/W33**	**AH 24126**
	230	64	82	11,5	* **22226 EK**	**AHX 3126**
	230	80	102	15,5	* **23226 CCK/W33**	**AHX 3226 G**
	280	93	119	30,5	* **22326 CCK/W33**	**AHX 2326 G**
135	210	53	73	7,35	* **23028 CCK/W33**	**AHX 3028**
	210	69	93	9,2	* **24028 CCK30/W33**	**AH 24028**
	225	68	88	11,5	* **23128 CCK/W33**	**AHX 3128**
	225	85	109	14,5	* **24128 CCK30/W33**	**AH 24128**
	250	68	88	15	* **22228 CCK/W33**	**AHX 3128**
	250	88	109	20,5	* **23228 CCK/W33**	**AHX 3228 G**
	300	102	130	38	* **22328 CCK/W33**	**AHX 2328 G**

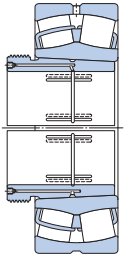
[1] 詳細な軸受データ → **製品データ表、904ページ**
[2] 取り外しスリーブの詳細データ → **製品データ表、1310ページ**
[3] スリーブを軸受穴に押し込む前の幅
* SKF Explorer軸受

8.5 球面ころ軸受および取り外しスリーブ

d_1 **145 – 280** mm



AH スリーブ取り付けの軸受け



AOH スリーブ取り付けの軸受

主要寸法				**質量** 軸受 (スリーブを含む)	**呼び番号** 軸受[1]	取り外しスリーブ[2]
d_1	D	B	B_2[3] ~			
mm				kg	–	
145	225	56	77	8,85	* 23030 CCK/W33	AHX 3030
	225	75	101	11,5	* 24030 CCK30/W33	AH 24030
	250	80	101	17	* 23130 CCK/W33	AHX 3130 G
	250	100	126	21	* 24130 CCK30/W33	AH 24130
	270	73	101	19	* 22230 CCK/W33	AHX 3130 G
	270	96	119	26	* 23230 CCK/W33	AHX 3230 G
	320	108	140	45,5	* 22330 CCK/W33	AHX 2330 G
150	240	60	82	11,5	* 23032 CCK/W33	AH 3032
	240	80	106	15	* 24032 CCK30/W33	AH 24032
	270	86	108	23	* 23132 CCK/W33	AH 3132 G
	270	109	135	28,5	* 24132 CCK30/W33	AH 24132
	290	80	108	25	* 22232 CCK/W33	AH 3132 G
	290	104	130	34,5	* 23232 CCK/W33	AH 3232 G
	340	114	146	56	* 22332 CCK/W33	AH 2332 G
160	260	67	90	15	* 23034 CCK/W33	AH 3034
	260	90	117	20	* 24034 CCK30/W33	AH 24034
	280	88	109	25	* 23134 CCK/W33	AH 3134 G
	280	109	136	30	* 24134 CCK30/W33	AH 24134
	310	86	109	31	* 22234 CCK/W33	AH 3134 G
	310	110	140	41	* 23234 CCK/W33	AH 3234 G
	360	120	152	65	* 22334 CCK/W33	AH 2334 G
170	280	74	98	19,5	* 23036 CCK/W33	AH 3036
	280	100	127	25,5	* 24036 CCK30/W33	AH 24036
	300	96	122	32	* 23136 CCK/W33	AH 3136 G
	300	118	145	37	* 24136 CCK30/W33	AH 24136
	320	86	110	32,5	* 22236 CCK/W33	AH 2236 G
	320	112	146	43,5	* 23236 CCK/W33	AH 3236 G
	380	126	160	76	* 22336 CCK/W33	AH 2336 G

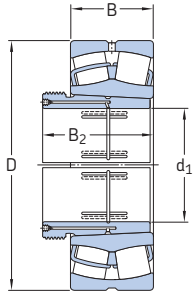
[1] 詳細な軸受データ → **製品データ表、904ページ**
[2] 取り外しスリーブの詳細データ → **製品データ表、1310ページ**
[3] スリーブを軸受穴に押し込む前の幅
* SKF Explorer軸受

主要寸法				質量 軸受 (スリーブを含む)	呼び番号 軸受[1]	取り外しスリーブ[2]
d_1	D	B	B_2[3] ~			
mm				kg	–	
180	290	75	102	21	* **23038 CCK/W33**	**AH 3038 G**
	290	100	131	27,5	* **24038 CCK30/W33**	**AH 24038**
	320	104	131	38,5	* **23138 CCK/W33**	**AH 3138 G**
	320	128	159	46,5	* **24138 CCK30/W33**	**AH 24138**
	340	92	117	39,5	* **22238 CCK/W33**	**AH 2238 G**
	340	120	152	52,5	* **23238 CCK/W33**	**AH 3238 G**
	400	132	167	87,5	* **22338 CCK/W33**	**AH 2338 G**
190	310	82	108	26,5	* **23040 CCK/W33**	**AH 3040 G**
	310	109	140	34,5	* **24040 CCK30/W33**	**AH 24040**
	340	112	140	48,5	* **23140 CCK/W33**	**AH 3140**
	340	140	171	57,5	* **24140 CCK30/W33**	**AH 24140**
	360	98	123	47	* **22240 CCK/W33**	**AH 2240**
	360	128	160	63	* **23240 CCK/W33**	**AH 3240**
	420	138	177	100	* **22340 CCK/W33**	**AH 2340**
200	340	90	117	36,5	* **23044 CCK/W33**	**AOH 3044 G**
	340	118	152	47,5	* **24044 CCK30/W33**	**AOH 24044**
	370	120	151	61,5	* **23144 CCK/W33**	**AOH 3144**
	370	150	184	76	* **24144 CCK30/W33**	**AOH 24144**
	400	108	136	68	* **22244 CCK/W33**	**AOH 2244**
	400	144	189	93	* **23244 CCK/W33**	**AOH 2344**
	460	145	189	130	* **22344 CCK/W33**	**AOH 2344**
220	360	92	123	40,5	* **23048 CCK/W33**	**AOH 3048**
	360	118	153	50,5	* **24048 CCK30/W33**	**AOH 24048**
	400	128	161	76,5	* **23148 CCK/W33**	**AOH 3148**
	400	160	195	91,5	* **24148 CCK30/W33**	**AOH 24148**
	440	120	150	95	* **22248 CCK/W33**	**AOH 2248**
	440	160	197	120	* **23248 CCK/W33**	**AOH 2348**
	500	155	197	165	* **22348 CCK/W33**	**AOH 2348**
240	400	104	135	56,5	* **23052 CCK/W33**	**AOH 3052**
	400	140	178	75	* **24052 CCK30/W33**	**AOH 24052 G**
	440	144	179	105	* **23152 CCK/W33**	**AOH 3152 G**
	440	180	218	120	* **24152 CCK30/W33**	**AOH 24152**
	480	130	161	120	* **22252 CCK/W33**	**AOH 2252 G**
	480	174	213	155	* **23252 CCK/W33**	**AOH 2352 G**
	540	165	213	205	* **22352 CCK/W33**	**AOH 2352 G**
260	420	106	139	62	* **23056 CCK/W33**	**AOH 3056**
	420	140	179	79	* **24056 CCK30/W33**	**AOH 24056 G**
	460	146	183	110	* **23156 CCK/W33**	**AOH 3156 G**
	460	180	219	130	* **24156 CCK30/W33**	**AOH 24156**
	500	130	163	125	* **22256 CCK/W33**	**AOH 2256 G**
	500	176	220	160	* **23256 CCK/W33**	**AOH 2356 G**
	580	175	220	245	* **22356 CCK/W33**	**AOH 2356 G**
280	460	118	153	82,5	* **23060 CCK/W33**	**AOH 3060**
	460	160	202	110	* **24060 CCK30/W33**	**AOH 24060 G**
	500	160	200	140	* **23160 CCK/W33**	**AOH 3160 G**
	500	200	242	180	* **24160 CCK30/W33**	**AOH 24160**
	540	140	178	155	* **22260 CCK/W33**	**AOH 2260 G**
	540	192	236	200	* **23260 CCK/W33**	**AOH 3260 G**

1) 詳細な軸受データ → **製品データ表、904ページ**
2) 取り外しスリーブの詳細データ → **製品データ表、1310ページ**
3) スリーブを軸受穴に押し込む前の幅
* SKF Explorer軸受

8.5 球面ころ軸受および取り外しスリーブ

d_1 **300 – 670** mm



主要寸法				質量 軸受 (スリーブを含む)	呼び番号 軸受[1]	取り外しスリーブ[2]
d_1	D	B	B_2[3] ~			
mm				kg	–	
300	480	121	157	89	* 23064 CCK/W33	AOH 3064 G
	480	160	202	115	* 24064 CCK30/W33	AOH 24064 G
	540	176	217	175	* 23164 CCK/W33	AOH 3164 G
	540	218	260	225	* 24164 CCK30/W33	AOH 24164
	580	150	190	185	22264 CACK/W33	AOH 2264 G
	580	208	254	250	* 23264 CCK/W33	AOH 3264 G
320	520	133	171	120	* 23068 CCK/W33	AOH 3068 G
	520	180	225	160	* 24068 CCK30/W33	AOH 24068
	580	190	234	225	* 23168 CCK/W33	AOH 3168 G
	580	243	288	295	* 24168 ECCK30J/W33	AOH 24168
	620	224	273	315	* 23268 CAK/W33	AOH 3268 G
340	540	134	176	125	* 23072 CCK/W33	AOH 3072 G
	540	180	226	165	* 24072 CCK30/W33	AOH 24072
	600	192	238	235	* 23172 CCK/W33	AOH 3172 G
	600	243	289	295	* 24172 ECCK30J/W33	AOH 24172
	650	170	238	275	* 22272 CAK/W33	AOH 3172 G
	650	232	283	345	* 23272 CAK/W33	AOH 3272 G
360	560	135	180	135	* 23076 CCK/W33	AOH 3076 G
	560	180	228	170	* 24076 CCK30/W33	AOH 24076
	620	194	242	250	* 23176 CAK/W33	AOH 3176 G
	620	243	291	325	* 24176 ECAK30/W33	AOH 24176
	680	240	294	390	* 23276 CAK/W33	AOH 3276 G
380	600	148	193	165	* 23080 CCK/W33	AOH 3080 G
	600	200	248	220	* 24080 ECCK30J/W33	AOH 24080
	650	200	250	290	* 23180 CAK/W33	AOH 3180 G
	650	250	298	365	* 24180 ECAK30/W33	AOH 24180
	720	256	312	470	* 23280 CAK/W33	AOH 3280 G
	820	243	312	675	* 22380 CAK/W33	AOH 3280 G

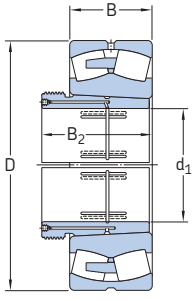
[1] 詳細な軸受データ → **製品データ表、904ページ**
[2] 取り外しスリーブの詳細データ → **製品データ表、1310ページ**
[3] スリーブを軸受穴に押し込む前の幅
* SKF Explorer軸受

主要寸法				質量 軸受 (スリーブを含む)	呼び番号 軸受[1]	取り外しスリーブ[2]
d_1	D	B	B_2[3] ~			
mm				kg	–	
400	620	150	196	175	* **23084 CAK/W33**	**AOH 3084 G**
	620	200	252	230	* **24084 ECAK30/W33**	**AOH 24084**
	700	224	276	375	* **23184 CKJ/W33**	**AOH 3184 G**
	700	280	332	470	* **24184 ECAK30/W33**	**AOH 24184**
	760	272	331	550	* **23284 CAK/W33**	**AOH 3284 G**
420	650	157	205	200	* **23088 CAK/W33**	**AOHX 3088 G**
	650	212	264	275	* **24088 ECAK30/W33**	**AOH 24088**
	720	226	281	380	* **23188 CAK/W33**	**AOHX 3188 G**
	720	280	332	490	* **24188 ECAK30/W33**	**AOH 24188**
	790	280	341	620	* **23288 CAK/W33**	**AOHX 3288 G**
440	680	163	213	225	* **23092 CAK/W33**	**AOHX 3092 G**
	680	218	273	300	* **24092 ECAK30/W33**	**AOH 24092**
	760	240	296	465	* **23192 CAK/W33**	**AOHX 3192 G**
	760	300	355	590	* **24192 ECAK30/W33**	**AOH 24192**
	830	296	360	725	* **23292 CAK/W33**	**AOHX 3292 G**
460	700	165	217	235	* **23096 CAK/W33**	**AOHX 3096 G**
	700	218	273	310	* **24096 ECAK30/W33**	**AOH 24096**
	790	248	307	515	* **23196 CAK/W33**	**AOHX 3196 G**
	790	308	363	635	* **24196 ECAK30/W33**	**AOH 24196**
	870	310	376	860	* **23296 CAK/W33**	**AOHX 3296 G**
480	720	167	221	250	* **230/500 CAK/W33**	**AOHX 30/500 G**
	720	218	276	325	* **240/500 ECAK30/W33**	**AOH 240/500**
	830	264	325	610	* **231/500 CAK/W33**	**AOHX 31/500 G**
	830	325	383	735	* **241/500 ECAK30/W33**	**AOH 241/500**
	920	336	405	1 020	* **232/500 CAK/W33**	**AOHX 32/500 G**
500	780	185	242	365	* **230/530 CAK/W33**	**AOH 30/530**
	780	250	309	455	* **240/530 ECAK30/W33**	**AOH 240/530 G**
	870	272	337	720	* **231/530 CAK/W33**	**AOH 31/530**
	870	335	394	885	* **241/530 ECAK30/W33**	**AOH 241/530 G**
	980	355	424	1 290	* **232/530 CAK/W33**	**AOH 32/530 G**
530	820	195	252	430	* **230/560 CAK/W33**	**AOHX 30/560**
	820	258	320	515	* **240/560 ECAK30/W33**	**AOH 240/560 G**
	920	280	347	850	* **231/560 CAK/W33**	**AOH 31/560**
	920	355	417	1 060	* **241/560 ECK30J/W33**	**AOH 241/560 G**
	1 030	365	434	1 500	* **232/560 CAK/W33**	**AOHX 32/560**
570	870	200	259	480	* **230/600 CAK/W33**	**AOHX 30/600**
	870	272	336	600	* **240/600 ECAK30/W33**	**AOHX 240/600**
	980	300	369	1 010	* **231/600 CAK/W33**	**AOHX 31/600**
	980	375	439	1 290	* **241/600 ECAK30/W33**	**AOHX 241/600**
	1 090	388	459	1 760	* **232/600 CAK/W33**	**AOHX 32/600 G**
600	920	212	272	575	* **230/630 CAK/W33**	**AOH 30/630**
	920	290	356	730	* **240/630 ECK30J/W33**	**AOH 240/630 G**
	1 030	315	389	1 190	* **231/630 CAK/W33**	**AOH 31/630**
	1 030	400	466	1 500	* **241/630 ECAK30/W33**	**AOH 241/630 G**
630	980	230	294	720	* **230/670 CAK/W33**	**AOH 30/670**
	980	308	374	900	* **240/670 ECAK30/W33**	**AOH 240/670 G**
	1 090	412	478	1 730	* **241/670 ECAK30/W33**	**AOH 241/670**
	1 220	438	514	2 500	* **232/670 CAK/W33**	**AOH 32/670 G**
670	1 030	236	302	800	* **230/710 CAK/W33**	**AOHX 30/710**
	1 030	315	386	1 010	* **240/710 ECAK30/W33**	**AOH 240/710 G**
	1 150	438	509	2 040	* **241/710 ECAK30/W33**	**AOH 241/710**
	1 280	450	531	2 810	* **232/710 CAK/W33**	**AOH 32/710 G**

[1] 詳細な軸受データ → **製品データ表、904ページ**
[2] 取り外しスリーブの詳細データ → **製品データ表、1310ページ**
[3] スリーブを軸受穴に押し込む前の幅
* SKF Explorer軸受

8.5 球面ころ軸受および取り外しスリーブ

d_1 **710 – 1 000** mm



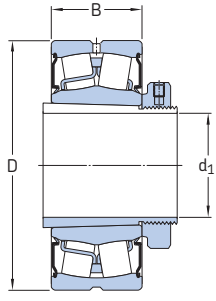
主要寸法				質量 軸受 (スリーブを含む)	呼び番号 軸受[1]	取り外しスリーブ[2]
d_1	D	B	B_2[3] ~			
mm				kg	–	
710	1 090	250	316	950	* 230/750 CAK/W33	AOH 30/750
	1 090	335	408	1 200	* 240/750 ECAK30/W33	AOH 240/750 G
	1 220	365	441	1 930	* 231/750 CAK/W33	AOH 31/750
	1 220	475	548	2 280	* 241/750 ECAK30/W33	AOH 241/750 G
	1 360	475	556	3 280	* 232/750 CAKF/W33	AOH 32/750
750	1 150	258	326	1 100	* 230/800 CAK/W33	AOH 30/800
	1 150	345	423	1 380	* 240/800 ECAK30/W33	AOH 240/800 G
	1 280	375	456	2 200	* 231/800 CAK/W33	AOH 31/800
	1 280	475	553	2 540	* 241/800 ECAK30/W33	AOH 241/800 G
800	1 220	272	343	1 250	* 230/850 CAK/W33	AOH 30/850
	1 220	365	445	1 670	* 240/850 ECAK30/W33	AOH 240/850 G
	1 360	400	480	2 500	* 231/850 CAK/W33	AOH 31/850
	1 360	500	600	3 050	* 241/850 ECAK30F/W33	AOH 241/850
850	1 280	280	355	1 450	* 230/900 CAK/W33	AOH 30/900
	1 280	375	475	1 850	* 240/900 ECAK30/W33	AOH 240/900
	1 420	515	620	3 700	* 241/900 ECAK30F/W33	AOH 241/900
900	1 360	300	375	1 720	* 230/950 CAK/W33	AOH 30/950
	1 360	412	512	2 300	* 240/950 CAK30F/W33	AOH 240/950
	1 500	545	650	3 950	* 241/950 ECAK30F/W33	AOH 241/950
950	1 420	308	387	1 900	* 230/1000 CAKF/W33	AOH 30/1000
	1 420	412	519	2 500	* 240/1000 CAK30F/W33	AOH 240/1000
	1 580	462	547	3 950	* 231/1000 CAKF/W33	AOH 31/1000
	1 580	580	695	4 800	* 241/1000 ECAK30F/W33	AOH 241/1000
1 000	1 500	325	407	2 600	* 230/1060 CAKF/W33	AOH 30/1060
	1 500	438	548	2 950	* 240/1060 CAK30F/W33	AOH 240/1060

[1] 詳細な軸受データ → **製品データ表、904ページ**
[2] 取り外しスリーブの詳細データ → **製品データ表、1310ページ**
[3] スリーブを軸受穴に押し込む前の幅
* SKF Explorer軸受

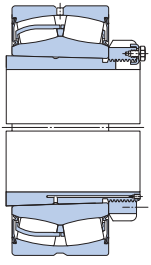
8.5

8.6 シール付き球面ころ軸受およびアダプタスリーブ

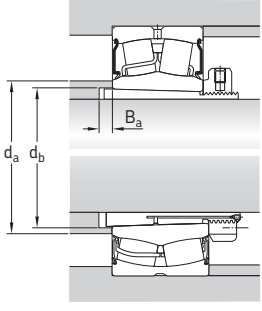
d_1 **35 – 380** mm



E 型スリーブ取り付けの軸受



OH .. H 型スリーブ取り付けの軸受

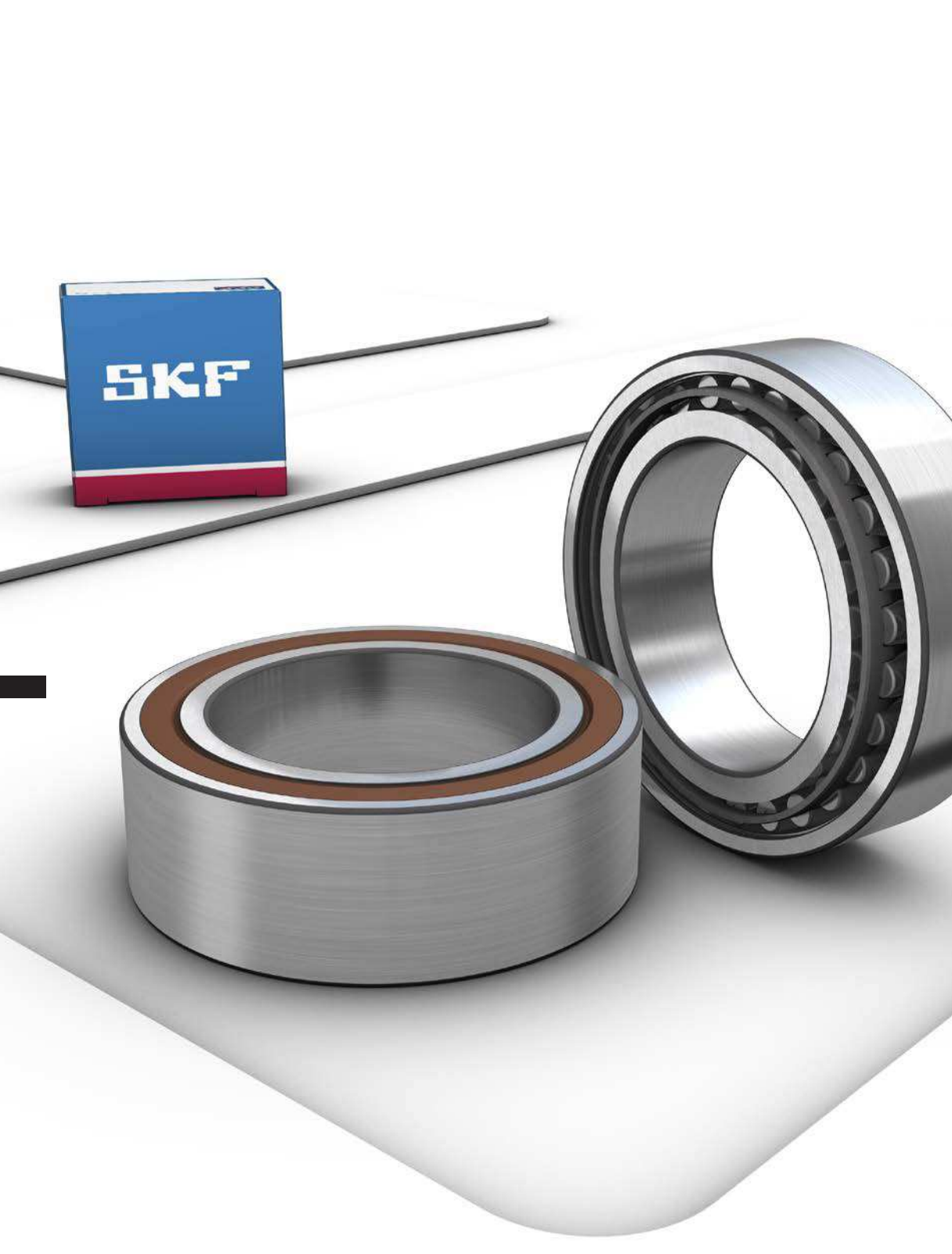


主要寸法			取り付け関係寸法			質量	呼び番号 軸受[1]	アダプタスリーブ[2]
d_1	D	B	d_a 最大	d_b 最小	B_a 最小			
mm			mm			kg	–	
35	80	28	47	44	5	0,8	* **BS2-2208-2CSK/VT143**	**H 2308 E**
40	85	28	53	50	7	24,5	* **BS2-2209-2CSK/VT143**	**H 309 E**
45	90	28	58	55	9	1	* **BS2-2210-2CSK/VT143**	**H 310 E**
50	100	31	64	55	9	1,3	* **BS2-2211-2CSK/VT143**	**H 311 E**
55	110	34	69	60	10	1,7	* **BS2-2212-2CSK/VT143**	**H 312 E**
60	120	38	76,5	70	6	2,1	* **BS2-2213-2CSK/VT143**	**H 2313 E**
	125	38	80	70	8	2,4	* **BS2-2214-2CSK/VT143**	**H 314 E**
65	130	38	84	80	12	2,8	* **BS2-2215-2CSK/VT143**	**H 315 E**
70	140	40	91,5	85	12	3,3	* **BS2-2216-2CSK/VT143**	**H 316 E**
75	150	44	98	91	12	4,1	* **BS2-2217-2CSK/VT143**	**H 317 E**
80	160	48	102	96	10	5,1	* **BS2-2218-2CSK/VT143**	**H 2318 E/L73**[3]
85	170	51	108	102	9	6,5	* **BS2-2219-2CS5K/VT143**	**H 2319 EL**
90	180	55	114	108	8	7,4	* **BS2-2220-2CS5K/VT143**	**H 2320 E**
100	180	56	122	65	9	7,7	* **23122-2CS5K/VT143**	**H 3122 E**
	200	63	126	118	6	10	* **BS2-2222-2CS5K/VT143**	**H 2322 E**
	200	69,8	126	121	17	12,5	* **23222-2CS5K/VT143**	**H 2322 E**
110	215	69	136	128	11	12,5	* **BS2-2224-2CS5K/VT143**	**H 2324 EH**
	215	76	137	131	17	14,5	* **23224-2CS5K/VT143**	**H 2324 L**
	260	86	147	131	7	25,5	* **22324-2CS5K/VT143**	**H 2324**

[1] 詳細な軸受データ → **製品データ表、928ページ**
[2] アダプタスリーブの詳細データ → **製品データ表、1290ページ**
[3] 幅を 73 mm に減少
* SKF Explorer軸受

主要寸法			取り付け関係寸法			質量	呼び番号 軸受[1]	アダプタスリーブ[2]
d_1	D	B	d_a 最大	d_b 最小	B_a 最小			
mm			mm			kg	–	
115	200	52	145	137	8	8,7	* 23026-2CS5K/VT143	H 3026 E
	230	75	147	138	8	14,5	* BS2-2226-2CS5K/VT143	H 2326 L
	230	80	147	142	21	18	* 23226-2CS5K/VT143	H 2326 L
	280	93	159	142	8	33	* 22326-2CS5K/VT143	H 2326
125	210	53	155	147	8	9,4	* 23028-2CS5K/VT143	H 3028 E
	250	68	161	149	8	17,5	* 22228-2CS5K/VT143	H 3128 L
	250	88	161	152	22	24	* 23228-2CS5K/VT143	H 2328
	300	102	169	152	8	41	* 22328-2CS5K/VT143	H 2328
135	225	56	165	158	8	11,5	* 23030-2CS5K/VT143	H 3030 E
	250	80	168	160	8	20	* 23130-2CS5K/VT143	H 3130 E
	270	73	174	160	15	23	* 22230-2CS5K/VT143	H 3130
	270	96	171	163	20	30	* 23230-2CS5K/VT143	H 2330 L
	320	108	181	163	8	49	* 22330-2CS5K/VT143	H 2330
140	240	60	177	168	9	14,5	* 23032-2CS5K/VT143	H 3032 E
	270	86	180	170	8	27,5	* 23132-2CS5K/VT143	H 3132 E
	290	80	185	170	14	29,5	* 22232-2CS5K/VT143	H 3132
	340	114	193	174	8	60	* 22332-2CS5K/VT143	H 2332
150	260	67	188	179	9	18,5	* 23034-2CS5K/VT143	H 3034 E
	280	88	190	180	8	29,5	* 23134-2CS5K/VT143	H 3134 E
	310	86	198	180	10	36	* 22234-2CS5K/VT143	H 3134
160	280	74	199	189	9	23	* 23036-2CS5K/VT143	H 3036 E
	300	96	202	191	8	35	* 23136-2CS5K/VT143	H 3136 L
	320	86	208	191	18	37,5	* 22236-2CS5K/VT143	H 3136
170	320	104	215	202	9	44,5	* 23138-2CS5K/VT143	H 3138
	340	92	220	202	21	44,5	* 22238-2CS5K/VT143	H 3138
180	310	82	223	210	10	30	* 23040-2CS5K/VT143	H 3040
	340	112	227	212	9	53,5	* 23140-2CS5K/VT143	H 3140
	360	98	232	212	24	53	* 22240-2CS5K/VT143	H 3140
	360	128	229	216	19	69,5	* 23240-2CS5K/VT143	H 2340 L
200	340	90	245	231	10	38	* 23044-2CS5K/VT143	OH 3044 H
	370	120	249	233	10	66,5	* 23144-2CS5K/VT143	OH 3144 HTL
	400	108	257	233	21	71,5	* 22244-2CS5K/VT143	OH 3144 H
	460	145	270	236	10	131	* 22344-2CS5K/VT143	OH 2344 H
220	360	92	265	251	11	42,5	* 23048-2CS5K/VT143	OH 3048 HE
	400	128	270	254	11	79,5	* 23148-2CS5K/VT143	OH 3148 HTL
240	400	104	289	272	11	58	* 23052-2CS5K/VT143	OH 3052 HE
	440	144	293	276	11	105	* 23152-2CS5K/VT143	OH 3152 HTL
260	460	146	314	296	12	114	* 23156-2CS5K/VT143	OH 3156 HTL
280	500	160	337	318	12	153	* 23160-2CS5K/VT143	OH 3160 HE
300	540	176	361	338	13	192	* 23164-2CS5K/VT143	OH 3164 H
320	580	190	385	360	14	252	* 23168-2CS5K/VT143	OH 3168 HE
340	600	192	408	380	14	265	* 23172-2CS5K/VT143	OH 3172 HE
380	650	200	458	421	15	312	* 23180-2CS5K/VT143	OH 3180 HE

[1] 詳細な軸受データ → **製品データ表、928ページ**
[2] アダプタスリーブの詳細データ → **製品データ表、1290ページ**
* SKF Explorer軸受


SKF

9 CARBトロイダルころ軸受

設計およびバリエーション **958**
CARB軸受の性能に影響する要因 . . . 959
製品群 960
基本設計軸受 961
シールソリューション 962
シール付き軸受用グリース 962
振動アプリケーション用軸受 963
保持器 963

性能クラス **963**
SKF Explorer軸受 963

軸受データ **964**
(寸法規格、公差、内部すきま、ミスアライメント、摩擦、起動トルク、動力損失、損傷周波数)
アキシアル方向変位 968
許容されるアキシアル方向変位の計算 970
オフセット取り付け 971

荷重 **972**
(最小荷重、アキシアル負荷容量、等価荷重)

温度限界 **973**

許容回転数 **973**

軸受配列の設計 **974**
軸受両側の空間 974
軸受両側に必要な空間の計算 974
スリーブによる取り付け 975
適合ハウジング 976
取り付け 976
テーパ穴付き軸受の取り付け 976

呼び番号システム **978**

製品データ表
9.1 CARBトロイダルころ軸受 980
9.2 シール付きCARBトロイダルころ軸受 996
9.3 CARBトロイダルころ軸受およびアダプタスリーブ 1000
9.4 CARBトロイダルころ軸受および取り外しスリーブ 1004

その他のCARBトロイダルころ軸受
NoWearコーティング軸受 1241

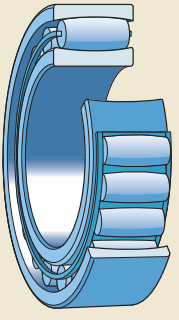
設計およびバリエーション

CARBトロイダルころ軸受(→ **図1**)は、球面ころ軸受の自動調心能力と円筒ころ軸受のアキシアル方向変位能力とを併せ持っています(→ **図2**)。また、通常針状ころ軸受に見られるような、コンパクトな断面と高い負荷容量も持っています。

CARB軸受は、自由側軸受として使用されます。軸の熱膨張を実質的に摩擦なしで軸受内で吸収できるため、固定側/自由側の軸受装置を簡素化することができます。固定側に球面ころ軸受、自由側にCARB軸受を使用した軸受システム(→ **図6、162ページ**)は、所有コストが低く、省スペースおよび軽量化が実現できます。CARB軸受は、抄紙機やファンなどの騒音および振動レベルを低減することができます。

CARB軸受は、樽を長くしたような左右対称の形状のころを持つ単列軸受です。外輪の軌道輪はトーラス形状をしており、その輪郭半径の延長線は軸受中心の向こう側にまで延びます。内輪軌道輪はこれに準じた形状です。CARB軸受のころは自己案内型であるため、軸受の軌道輪にミスアライメントやアキシアル方向変位が発生した場合でも、ころの長さ全体に渡って荷重が配分されるよう、最適なポジションへと移動します。このように荷重を最適な状態に配分する能力によって、摩擦および摩擦熱が低レベルに抑えられます。また、運転温度が低くなることで、潤滑剤と軸受の実用寿命が延長されます。

図1



詳細情報

軸受寿命と定格荷重 **63**

設計時の留意事項 **159**
軸受システム 160
推奨のはめあい 169
取り付け関係寸法 208

潤滑 **239**

取り付け・取り外しと軸受の保管 . . . **271**
軸受別取り付け説明書 . .→ skf.com/mount
SKF軸受メンテナンスハンドブック
SKFドライブアップ法 . . → skf.com/drive-up

図2

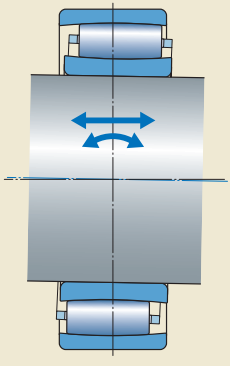


図3

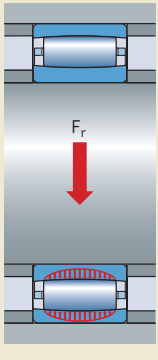
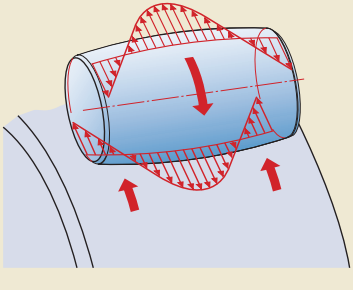


図4



CARB軸受の性能に影響する要因

軸受の性能は、荷重または定格回転数によってのみ決まるわけではありません。その他にも多くの要因が軸受の性能に影響を与えます。性能は、ころ、軌道面、保持器の形状や熱処理などのほか、全接触面の表面仕上げに大きく影響されます。CARB軸受の性能は、下記のような要素の他、多くの要因によって影響を受けます。

- **対称ころ**
  対称ころは、ころ全長に渡って荷重が最適な状態に配分されることで、自動調心を行います。このため、どのような荷重条件でも応力が低く抑えされ、軸受の実用寿命が長くなります。

- **ころの公差**
  CARB軸受のころは、寸法・形状とも、極めて厳しい公差で製造されています。セットとして組み合わされた全てのころは、寸法も形状も互いに限りなく同一です。このことから、ころ上での荷重配分が最適化され、軸受の実用寿命が最大化されます。

- **特殊なころ形状**
  ころと軌道面との接触面の応力分布は、ころ転動面の形状によって決まります。特殊形状によって荷重がころ全体に均等に配分され、ころ端面でのピーク応力の発生を防ぎ、軸受の実用寿命を延長することができます(→ **図3**)。

- **自己案内ころ**
  自己案内型のころにより、摩擦および摩擦熱が低レベルに保たれます(→ **図4**)。

製品群

CARBトロイダルころ軸受の製品群は、球面ころ軸受の製品群と同じです。また、ラジアル方向のスペースを最小限に抑えることが要件として求められる場合のための、断面高さが低いタイプの軸受も含まれています。ほとんどのCARB軸受で、円筒穴もしくはテーパ穴のいずれかの選択が可能です。軸受の系列により、テーパ穴のテーパ比は1:12(接尾記号K)または1:30(接尾記号K30)となっています。

標準軸受の製品群は次の通りです。

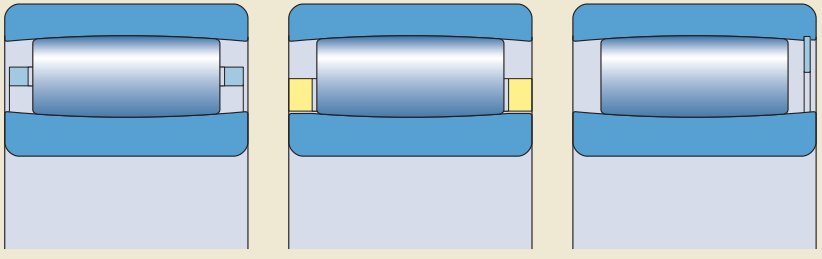
- 基本設計軸受
- シール付き軸受
- 振動アプリケーション用軸受

このカタログで扱っているCARB軸受はSKFの基本的な製品群であり、全製品群の一部にしか過ぎません。軸受が特有の運転条件にさらされるアプリケーションについては、SKFは特定のアプリケーションのニーズを満たすように軸受をカスタム化することができます。このような例として、次のような用途の軸受があります。

- 高精度仕様の製紙機、塗工機
- 連続鋳造設備のような非常に過酷な運転条件
- 高温アプリケーション

アプリケーション特化CARB軸受の詳細については、SKFアプリケーションエンジニアリングサービスまでお問い合わせください。

図5



ころ案内型保持器付き軸受　内輪案内型保持器付き軸受　総ころ軸受

基本設計軸受

標準のCARBトロイダルころ軸受は、系列と寸法に応じて次の基本設計で製造されます(→ 図5)。

- ころ案内型保持器付き軸受 (接尾記号なし、接尾記号 TN9 または M)
- 内輪案内型保持器付き軸受 (接尾記号 MB)
- 総ころ軸受 (接尾記号 V)

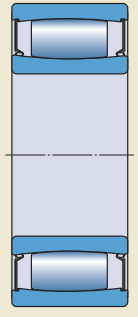
総ころCARB軸受では、同一寸法の保持器付き軸受に比べ、荷重負荷容量が著しく大きくなります。

シールソリューション

シール付き軸受の製品群(→ **図6**)には、円筒穴付きの小-中型総ころ軸受が含まれます。これらの軸受は、通常、低速かつ超重荷重のアプリケーションで使用され、内輪または外輪の回転に対応することができます。シールは長い実用寿命を考えて設計されており、軸受の再給脂は実質上必要ありません。

シール付き軸受には、片側または両側にダブルリップHNBR接触シールが付いています(接尾記号CS5または2CS5)。シールは鋼板インサートによって補強されています。シールは外輪の凹部に取り付けられており、内輪軌道輪に対して密封します。

図6



シール付き軸受用グリース

シール付きCARB軸受には、良好な防錆性を持つ高品質グリースが充填されています(→ **表1**)。標準以外のグリースを充填したシール付き軸受もご要望に応じて提供可能です。

表1

シール付きCARBトロイダルころ軸受用SKFグリースの仕様

グリース	接尾記号	温度範囲[1]	増ちょう剤	基油の種類	NLGI ちょう度クラス	基油粘度 [mm²/s] 40 °Cの時 (105 °F)	100 °Cの時 (210 °F)
		–50 0 50 100 150 200 250 °C –60 30 120 210 300 390 480 °F					
LGHB 2	GEM		スルホン酸カルシウムコンプレックス	鉱油	2	400	26,5

[1] SKFシグナルコンセプトを参照 → **244ページ**

振動アプリケーション用軸受

SKFは、振動アプリケーションのために、円筒穴またはテーパ穴で、表面硬化処理が施された鋼鉄製打抜き保持器付きのCARB軸受(系列呼び番号C 23../C4VG114)を提供しています。このタイプの軸受は、C 23系列の軸受と同じ寸法および製品データとなっています。

CARB軸受は、アキシアル方向変位が軸受内で吸収されるため、軸およびハウジングに締まりばめで取り付けることができます。これによって、ラジアル軸受をすきまばめで取り付ける場合に発生のリスクがあるフレッチング腐食を回避することができます。

C 23../C4VG114系列のCARB軸受について詳しくは、SKFアプリケーションエンジニアリングサービスまでお問い合わせください。

保持器

CARBトロイダルころ軸受の保持器は、軸受の内部設計の一部として不可欠です。CARB軸受には、系列、寸法に応じて、以下の保持器のいずれかが取り付けられています。

- ガラス繊維強化 PA46 製保持器、ウインドウタイプ、ころ案内 (接尾記号 TN9)
- 鋼鉄製打抜き保持器、ウィンドウタイプ、ころ案内 (接尾記号なし)
- 黄銅製もみ抜き保持器、ウインドウタイプ、ころ案内 (接尾記号 M)
- 黄銅製もみ抜き保持器、くし形、内輪案内 (接尾記号 MB)

転がり軸受に一般的に使用される潤滑剤が、保持器の特性に悪影響を及ぼすことはありません。ただし、一部の合成油、基油に合成油を使用したグリース、EP添加剤の含有率が高い潤滑剤は、高温運転を行うと樹脂製保持器に悪影響を及ぼす場合があります。保持器の適合性に関する詳細は、保持器(→ **37ページ**)および保持器の材料(→ **152ページ**)を参照してください。

性能クラス

SKF Explorer軸受

最新の機械類に対して高まり続ける性能要求に応えるため、SKFはSKF Explorer性能クラスの転がり軸受を開発しました。

CARB軸受はすべてがSKF Explorer性能で製造されており、製品データ表中にアスタリスクが付されて示されています。パッケージにSKF EXPLORERという名前が記されています。

軸受データ

寸法規格	主要寸法: ISO 15
公差 詳細情報 (→ **132ページ**)	普通 d ≤ 300 mm の場合: • ISO 標準よりも、少なくとも 50% 厳しい幅公差 (→ **表2**) • P5 回転精度
	規格値: ISO 492、(→ **表3 ~ 表5、137 ~ 139ページ**)
内部すきま	普通 すきま C2、C3、C4、C5 については、在庫状況を確認してください。
	規格値: ISO 5753-1 • 円筒穴 (→ **表3、966ページ**) • テーパ穴 (→ **表4、967ページ**) これらの数値は、測定荷重ゼロの組み込み前の軸受で、内輪と外輪との間にアキシアル方向の変位がない場合に適用されます。
詳細情報 (→ **149ページ**)	ラジアル内部すきまは、一方の軸受軌道輪の、他方の軌道輪に対するアキシアル方向変位により、徐々に減少します。 CARB軸受は、多くの場合、球面ころ軸受と共に使用されます。取り付け前のCARB軸受のすきまは、同じすきまの同等の球面ころ軸受のすきまより、若干大きくなります。外輪に対する内輪のアキシアル ...
ミスアライメント	0,5° ミスアライメントが 0,5° を上回る場合は、SKFアプリケーションエンジニアリングサービスまでお問い合わせください。
(→ **図7、968ページ**)	ミスアライメントが 0,5° を超えると摩擦が増大し、軸受の実用寿命が短くなります。また、軸受が静止しているときにミスアライメントを吸収する能力も制限を受けます。内輪案内型の黄銅製もみ抜き保持器付きCARB軸受 (接尾記号 MB) は、ミスアライメントが決して 0,5° を超えてはいけません。
摩擦、起動トルク、動力損失	摩擦モーメント、起動トルク、動力損失の大きさは、摩擦 (→ **97ページ**) で解説している方法によって、あるいは skf.com/bearingcalculator のオンラインツールを使用して計算することができます。
損傷周波数	損傷周波数は、skf.com/bearingcalculator のオンラインツールを使用して計算することができます。

d > 300 mm の場合:
- ご要望に応じ、P5 回転精度 (接尾記号 C08)

... 方向変位が軸受幅の 6 ~ 8% である場合、運転すきまは同寸法の球面ころ軸受のすきまとほぼ同じ数値にまで減少します。

ミスアライメントによってころがアキシアル方向に移動し、軸受軌道輪の側面に近づきます。そのため、アキシアル方向変位が発生する可能性が抑えられます (→ アキシアル方向変位、**968ページ**)。

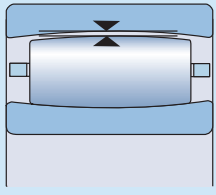
表2

CARB軸受の幅公差

内径 d		**幅公差** SKF 標準軸受に準拠 Δ_{Bs}	
を超え	以下	上	下
mm		μm	
18	**50**	0	–60
50	**80**	0	–60
80	**120**	0	–80
120	**180**	0	–80
180	**250**	0	–80
250	**300**	0	–100

表3

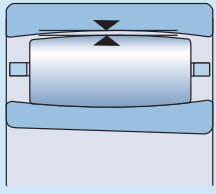
円筒穴付きCARB軸受のラジアル内部すきま



内径 d		ラジアル内部すきま C2		普通		C3		C4		C5	
を超え	以下	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大
mm		μm									
18	**24**	15	30	25	40	35	55	50	65	65	85
24	**30**	15	35	30	50	45	60	60	80	75	95
30	**40**	20	40	35	55	55	75	70	95	90	120
40	**50**	25	45	45	65	65	85	85	110	105	140
50	**65**	30	55	50	80	75	105	100	140	135	175
65	**80**	40	70	65	100	95	125	120	165	160	210
80	**100**	50	85	80	120	120	160	155	210	205	260
100	**120**	60	100	100	145	140	190	185	245	240	310
120	**140**	75	120	115	170	165	215	215	280	280	350
140	**160**	85	140	135	195	195	250	250	325	320	400
160	**180**	95	155	150	220	215	280	280	365	360	450
180	**200**	105	175	170	240	235	310	305	395	390	495
200	**225**	115	190	185	265	260	340	335	435	430	545
225	**250**	125	205	200	285	280	370	365	480	475	605
250	**280**	135	225	220	310	305	410	405	520	515	655
280	**315**	150	240	235	330	330	435	430	570	570	715
315	**355**	160	260	255	360	360	485	480	620	620	790
355	**400**	175	280	280	395	395	530	525	675	675	850
400	**450**	190	310	305	435	435	580	575	745	745	930
450	**500**	205	335	335	475	475	635	630	815	810	1 015
500	**560**	220	360	360	520	510	690	680	890	890	1 110
560	**630**	240	400	390	570	560	760	750	980	970	1 220
630	**710**	260	440	430	620	610	840	830	1 080	1 070	1 340
710	**800**	300	500	490	680	680	920	920	1 200	1 200	1 480
800	**900**	320	540	530	760	750	1 020	1 010	1 330	1 320	1 660
900	**1 000**	370	600	590	830	830	1 120	1 120	1 460	1 460	1 830
1 000	**1 120**	410	660	660	930	930	1 260	1 260	1 640	1 640	2 040
1 120	**1 250**	450	720	720	1 020	1 020	1 380	1 380	1 800	1 800	2 240
1 250	**1 400**	490	800	800	1 130	1 130	1 510	1 510	1 970	1 970	2 460
1 400	**1 600**	570	890	890	1 250	1 250	1 680	1 680	2 200	2 200	2 740
1 600	**1 800**	650	1 010	1 010	1 390	1 390	1 870	1 870	2 430	2 430	3 000

表4

テーパ穴付きCARB軸受のラジアル内部すきま



内径 d		ラジアル内部すきま C2		普通		C3		C4		C5	
を超え	以下	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大
mm		μm									
18	**24**	15	35	30	45	40	55	55	70	65	85
24	**30**	20	40	35	55	50	65	65	85	80	100
30	**40**	25	50	45	65	60	80	80	100	100	125
40	**50**	30	55	50	75	70	95	90	120	115	145
50	**65**	40	65	60	90	85	115	110	150	145	185
65	**80**	50	80	75	110	105	140	135	180	175	220
80	**100**	60	100	95	135	130	175	170	220	215	275
100	**120**	75	115	115	155	155	205	200	255	255	325
120	**140**	90	135	135	180	180	235	230	295	290	365
140	**160**	100	155	155	215	210	270	265	340	335	415
160	**180**	115	175	170	240	235	305	300	385	380	470
180	**200**	130	195	190	260	260	330	325	420	415	520
200	**225**	140	215	210	290	285	365	360	460	460	575
225	**250**	160	235	235	315	315	405	400	515	510	635
250	**280**	170	260	255	345	340	445	440	560	555	695
280	**315**	195	285	280	380	375	485	480	620	615	765
315	**355**	220	320	315	420	415	545	540	680	675	850
355	**400**	250	350	350	475	470	600	595	755	755	920
400	**450**	280	385	380	525	525	655	650	835	835	1 005
450	**500**	305	435	435	575	575	735	730	915	910	1 115
500	**560**	330	480	470	640	630	810	800	1 010	1 000	1 230
560	**630**	380	530	530	710	700	890	880	1 110	1 110	1 350
630	**710**	420	590	590	780	770	990	980	1 230	1 230	1 490
710	**800**	480	680	670	860	860	1 100	1 100	1 380	1 380	1 660
800	**900**	520	740	730	960	950	1 220	1 210	1 530	1 520	1 860
900	**1 000**	580	820	810	1 040	1 040	1 340	1 340	1 670	1 670	2 050
1 000	**1 120**	640	900	890	1 170	1 160	1 500	1 490	1 880	1 870	2 280
1 120	**1 250**	700	980	970	1 280	1 270	1 640	1 630	2 060	2 050	2 500
1 250	**1 400**	770	1 080	1 080	1 410	1 410	1 790	1 780	2 250	2 250	2 740
1 400	**1 600**	870	1 200	1 200	1 550	1 550	1 990	1 990	2 500	2 500	3 050
1 600	**1 800**	950	1 320	1 320	1 690	1 690	2 180	2 180	2 730	2 730	3 310

アキシアル方向変位

CARBトロイダルころ軸受は、ハウジングに対する軸のアキシアル方向変位を、軸受内で吸収することができます。一方の軌道輪の、他方の軌道輪に対する通常位置からのアキシアル方向変位の許容値は、以下の2つの基準によって制限を受けます。

- **ころセットの変位**
  ミスアライメントだけでなく、アキシアル方向の変位によっても、CARB軸受のころはアキシアル位置に影響を受けます(→ **図7**)。ころが軸受軌道輪側面からはみ出していたり(→ **図8**)、止め輪(→ **図9**)あるいはシールと接触してはいけません。ころ付き保持器の変位を吸収するには、軸受の両側に自由な空間を設ける必要があります(→ 軸受両側の空間、**974ページ**)。

- **十分なラジアル内部すきま**
  CARB軸受は、常にラジアル内部すきまがある状態で運転する必要があります。ラジアル内部すきまは、ころのアキシアルポジションによって影響を受けます。**線図1**に、CARB軸受の一般的なすきまの変動範囲を示します。また、計算例2および3(→ **970ページ**)も線図上に示します。

許容されるアキシアル方向変位は、これら2つの制限基準値のうち小さい方によって決まります。

図7

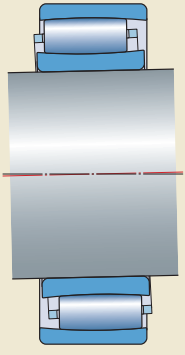


図8

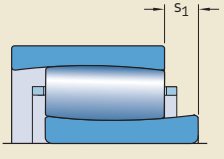
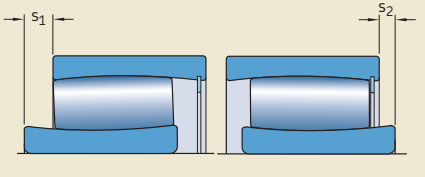
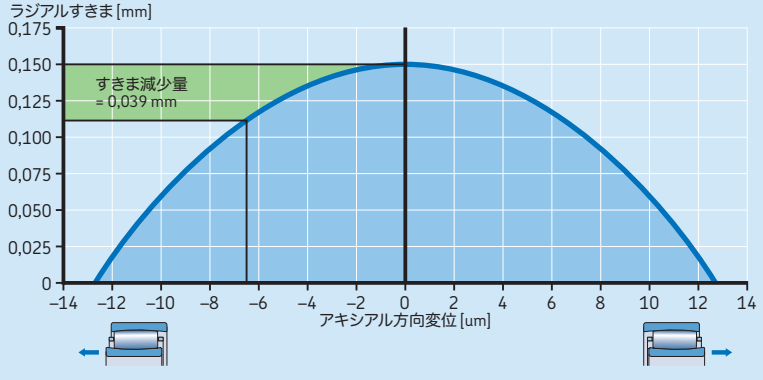


図9



線図1

最大運転すきまが 0,150 mm の C 3052 CARB軸受のすきま変動範囲



許容されるアキシアル方向変位の計算

ころセットの変位による制限

軸受軌道輪にミスアライメントがない場合、アキシアル方向変位は値 s_1 または s_2 (→ **図8** および**図9、968ページ**) によって制限を受けます。

軸受軌道輪にミスアライメントがある場合、アキシアル方向変位値 s_1 または s_2 を次のように減少する必要があります。

$s_{rol} = s_1 - k_1 B \alpha$　または　$s_{rol} = s_2 - k_1 B \alpha$

計算例 1
軸受軌道輪のミスアライメントが $\alpha = 0,3°$ であるとき、C 3052 軸受におけるころセットのアキシアル方向変位の最大許容値。

$s_{rol} = s_1 - k_1 B \alpha$

$s_{rol} = 19,3 - 0,122 \times 104 \times 0,3 = 15,5$ mm

内部すきまの減少による制限

最大すきま減少量に対応するアキシアル方向変位は、次の式を用いて推定することができます。

$$s_{cle} = \sqrt{\frac{B\, C_{red}}{k_2}}$$

一定のアキシアル方向変位によって発生するすきまの減少量は、次の式を用いて推定することができます。

$$C_{red} = \frac{k_2\, s_{cle}^2}{B}$$

計算例 2
内部すきまの最大許容減少量が 0,15 mm である場合、C 3052 軸受のアキシアル方向変位の最大値。

$$s_{cle} = \sqrt{\frac{B\, C_{red}}{k_2}}$$

$$s_{cle} = \sqrt{\frac{104 \times 0,15}{0,096}} = 12,7 \text{ mm}$$

線図1 (→ **969ページ**) も参照してください。

計算例 3
C 3052 軸受において、中心位置からのアキシアル方向変位量が 6,5 mm である場合に発生する内部すきま減少量。

$$C_{red} = \frac{k_2\, s_{cle}^2}{B}$$

$$C_{red} = \frac{0,096 \times 6,5^2}{104} = 0,039 \text{ mm}$$

線図1 (→ **969ページ**) も参照してください。

記号について

B = 軸受幅 [mm]
C_{red} = 中心位置からのアキシアル方向変位の結果として発生するラジアルすきま減少量 [mm]
k_1 = ミスアライメント係数 (→ **製品データ表**)
k_2 = 運転すきま係数 (→ **製品データ表**)
s_1 = 止め輪から遠ざかる方向に移動する場合の、保持器付き軸受または総ころ軸受におけるアキシアル方向変位限界値 [mm] (→ **製品データ表**)
s_2 = シールまたは止め輪へ近づく方向に移動する場合の、シール付き軸受および総ころ軸受におけるアキシアル方向変位限界値 [mm] (→ **製品データ表**)
s_{cle} = 一定のラジアルすきま減少に相当する、中心位置からの最大アキシアル方向変位 [mm]
s_{rol} = ころセットによって制限を受ける最大アキシアル方向変位 (ミスアライメントの影響を含む) [mm]
α = ミスアライメント [°]

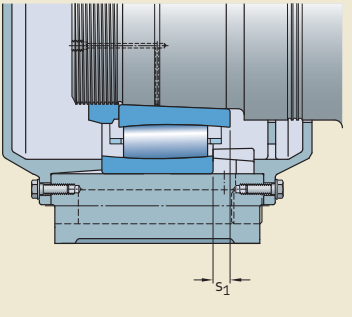
計算例で使用している軸受データ

軸受 C 3052
B = 104 mm
s_1 = 19,3 mm
k_1 = 0,122
k_2 = 0,096

オフセット取り付け

通常、軸受軌道輪は、互いに変位しないよう取り付けます。しかし、軸の長さが熱膨張によって著しく変化することが予想される場合、アキシアル方向変位限界値s_1またはs_2(→ **図9、968ページ**)までの範囲で、予想される軸の熱膨張または収縮と反対の方向(→ **図10**)に外輪に対するオフセットを設定し、内輪を取り付けることができます。一方の軌道輪に対するオフセットをもう一方の軌道輪に設けることにより、許容されるアキシアル方向変位量が大きくなります。この利点は、抄紙機の乾燥シリンダの軸受装置などに活用されています。

図10



荷重

	保持器付きCARB軸受	総ころCARB軸受
最小荷重	$F_{rm} = 0{,}007\ C_0$ 油潤滑の軸受: $n/n_r \leq 0{,}3 \rightarrow F_{rm} = 0{,}002\ C_0$ $0{,}3 < n/n_r \leq 2 \rightarrow F_{rm} = 0{,}002\ C_0 \left(1 + 2\sqrt{\frac{n}{n_r} - 0{,}3}\right)$	$F_{rm} = 0{,}01\ C_0$
詳細情報 **(→ 86ページ)**	低温で運転を開始する場合や潤滑剤の粘性が高い場合は、それぞれ $F_{rm} = 0{,}007\ C_0$ および $0{,}01\ C_0$ よりさらに大きな最小荷重が必要となる場合があります。軸受が支持している部品の重量に外力が加わることで、通常は必要最小荷重を上回ります。そうでない場合、軸受にラジアル荷重を負荷させる必要があります。	
動等価軸受荷重 詳細情報 **(→ 85ページ)**	$P = F_r$	
静等価軸受荷重 詳細情報 **(→ 88ページ)**	$P_0 = F_r$	
記号について	C_0 = 基本静荷重 [kN] (→ **製品データ表**) F_r = ラジアル荷重 [kN] F_{rm} = 最小ラジアル荷重 [kN] P = 動等価軸受荷重 [kN] P_0 = 静等価軸受荷重 [kN] n = 回転数 [r/min] n_r = 基準回転数 [r/min] (→ **製品データ表**)	

温度限界

CARB軸受の許容運転温度は、以下のような要因によって制限を受けます。

- 軸受軌道輪の寸法安定性
- 保持器
- シール
- 潤滑剤

温度が許容範囲外になることが予想される場合は、SKFアプリケーションエンジニアリングサービスまでお問い合わせください。

軸受軌道輪

CARB軸受には特殊な熱処理が施されています。2 500時間以内であれば最大200 °C *(390 °F)*の温度、短時間であればそれ以上の温度で使用できる熱安定性を備えています。

保持器

鋼鉄製または黄銅製の保持器は、軸受軌道輪と同じ運転温度で使用することができます。樹脂製保持器の温度制限については、保持器の材料(→ **152ページ**)を参照してください。

シール

HNBRシールの許容運転温度は、–40~+150 °C *(–40~+300 °F)*です。

潤滑剤

シール付きCARBトロイダルころ軸受に使用されているグリースの温度限界は、**表1**(→ **962ページ**)に示されています。その他のSKFグリースの温度限界については、潤滑(→ **239ページ**)を参照してください。

SKFによる供給ではない潤滑剤を使用する際は、SKFシグナルコンセプト(→ **244ページ**)に従って温度限界の評価を行う必要があります。

許容回転数

許容回転数は、製品データ表に示されている定格回転数と回転速度(→ **117ページ**)に記載されている情報とを適用して推定することができます。製品データ表に基準回転数が記載されていない場合は、限界回転数が許容回転数となります。

軸受配列の設計

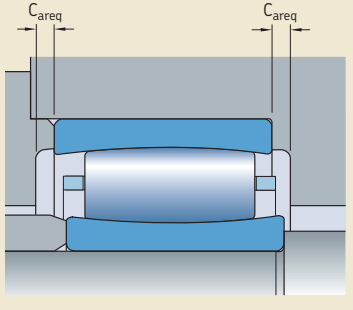
軸受両側の空間

ハウジングに対する軸のアキシアル方向変位を可能にするためには、**図11**で示すように軸受の両側に自由な空間を設ける必要があります。この空間の幅の値は、以下に基づいて設定します。

- 数値 C_a (→ **製品データ表**)
- 運転時に予想される、中心位置からの軸受軌道輪のアキシアル方向変位
- ミスアライメントによって発生する、軌道輪の変位

詳細については、アキシアル方向変位(→ **968ページ**)を参照してください。

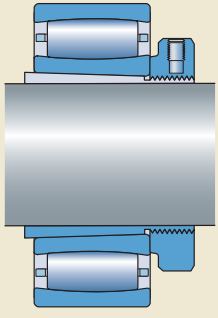
図11



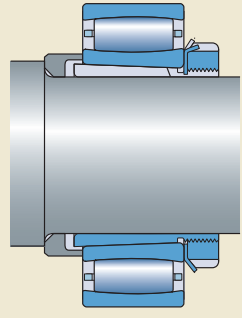
軸受両側に必要な空間の計算

	記号について
$C_{areq} = C_a + 0,5\,(s + k_1\,B\,\alpha)$	B = 軸受幅 [mm] C_a = 軸受の両側に必要とされる空間の最小幅 [mm] (→ **製品データ表**) C_{areq} = 軸受の両側に必要とされる空間の幅 [mm] k_1 = ミスアライメント係数 (→ **製品データ表**) s = 軸の熱膨張など、軌道輪の相対的なアキシアル方向変位 [mm] α = ミスアライメント [°]

図12



円筒軸への取り付け



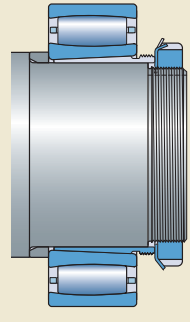
段付き軸への取り付け

スリーブによる取り付け

テーパ穴付きCARB軸受は、アダプタスリーブを使用して円筒軸または段付き軸に(→ **図12**)、あるいは取り外しスリーブを使用して段付き軸に(→ **図13**)取り付けることができます。アダプタスリーブはロック装置を含めた一式で供給されます。スリーブについて詳しくは、軸受付属品(→ **1269ページ**)を参照してください。

CARB軸受をアダプタスリーブに取り付けて使用する場合は、ロック装置が保持器の妨げにならないよう、適合するSKFアダプタスリーブアセンブリを使用する必要があります(→ **製品データ表、1000ページ**)。s_1(→ **製品データ表、980ページ**)が完全に達成できない場合もあるため、アキシアル方向変位を慎重に点検してください。

図13



適合ハウジング

CARB軸受、適切なスリーブ(必要に応じて)とSKF軸受ハウジングを組み合わせることによって、メンテナンスが簡単で、しかも経済的で互換性・信頼性にも優れたソリューションが得られます。0、1、2、3の各直径系列のほとんどのCARB軸受に、SKF標準ハウジングを利用することができます。

標準ハウジングを使用すると、特別な配慮をしなくても、次の2種類の装置デザインが可能です。

- テーパ穴付きCARB軸受をアダプタスリーブに取り付け、円筒軸を使用
- 円筒穴付きCARB軸受を段付き軸に取り付けて使用

SKF軸受ハウジングについて詳しくは、オンライン製品情報skf.com/housingsをご覧ください。

取り付け

CARBトロイダルころ軸受の設計上、取り扱い中に軌道輪およびころ全体が通常の位置からアキシアル方向に移動してしまうことがあります。そのため、CARB軸受の取り付けは、軸またはハウジングが水平位置にあるときに行うことを推奨します。また、取り付け中は可能な限り内輪または外輪を回転させて、ころの並びを整えてください。

軸またはハウジングが垂直位置にあるときにCARB軸受を取り付ける場合、全てのころは内輪または外輪とともに、軸受内部すきまがなくなるまで下方へ移動します。そして、締まりばめとなることで軸受軌道輪が膨張または収縮し、結果的に予圧がかかってしまいがちです。このような予圧の条件が発生するのを回避するため、組み付け中は内輪または外輪を回転させてください。回転が不可能な場合は、軸受取り扱い工具や装置を使用して、軸受構成部品の位置が上下中心からずれないようにしてください。

テーパ穴付き軸受の取り付け

テーパ穴付き軸受は必ず締まりばめで取り付けます。適正な締まり具合は、以下の方法のいずれかを用いて得ることができます。

1 すきまの減少量の測定
2 ロックナットの締め付け角度の測定
3 アキシアル押し込み量の計測
4 SKFドライブアップ法の適用
5 内輪の膨張量の測定 (SensorMount)

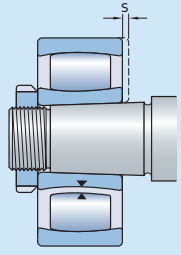
これらの取り付け方法に関する詳細については、取り付け・取り外しと軸受の管理(→ **271 ページ**)、またはSKF軸受メンテナンスハンドブックを参照してください。

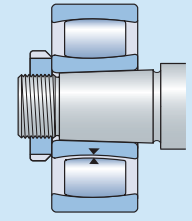
$d > 100$ mmの軸受には、SKFドライブアップ法の使用をお勧めします。ドライブアップ法は、スピーディーかつ確実・安全に適正な締まりばめを達成することができます。詳しくは、オンライン情報skf.com/drive-upをご覧ください。

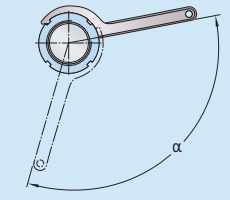
方法1から3を使用する場合の推奨値を**表5**に示します。

表5

テーパ穴付きCARBトロイダルころ軸受のドライブアップデータ





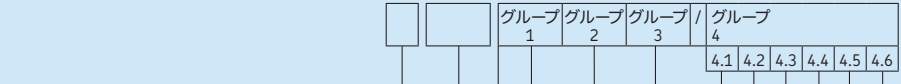


内径 d		ラジアル内部すきまの減少量		アキシアル方向押し込み量[1) 2)] s テーパ 1:12		テーパ 1:30		ロックナットの締め付け角度[2)] テーパ比 1:12 α
を超え	以下	最小	最大	最小	最大	最小	最大	
mm		mm		mm				°
24	**30**	0,010	0,015	0,25	0,29	–	–	100
30	**40**	0,015	0,020	0,30	0,35	0,75	0,90	115
40	**50**	0,020	0,025	0,37	0,44	0,95	1,10	130
50	**65**	0,025	0,035	0,45	0,54	1,15	1,35	115
65	**80**	0,035	0,040	0,55	0,65	1,40	1,65	130
80	**100**	0,040	0,050	0,66	0,79	1,65	2,00	150
100	**120**	0,050	0,060	0,79	0,95	2,00	2,35	
120	**140**	0,060	0,075	0,93	1,10	2,30	2,80	
140	**160**	0,070	0,085	1,05	1,30	2,65	3,20	
160	**180**	0,080	0,095	1,20	1,45	3,00	3,60	
180	**200**	0,090	0,105	1,30	1,60	3,30	4,00	
200	**225**	0,100	0,120	1,45	1,80	3,70	4,45	
225	**250**	0,110	0,130	1,60	1,95	4,00	4,85	
250	**280**	0,120	0,150	1,80	2,15	4,50	5,40	
280	**315**	0,135	0,165	2,00	2,40	4,95	6,00	
315	**355**	0,150	0,180	2,15	2,65	5,40	6,60	
355	**400**	0,170	0,210	2,50	3,00	6,20	7,60	
400	**450**	0,195	0,235	2,80	3,40	7,00	8,50	
450	**500**	0,215	0,265	3,10	3,80	7,80	9,50	
500	**560**	0,245	0,300	3,40	4,10	8,40	10,30	
560	**630**	0,275	0,340	3,80	4,65	9,50	11,60	
630	**710**	0,310	0,380	4,25	5,20	10,60	13,00	
710	**800**	0,350	0,425	4,75	5,80	11,90	14,50	
800	**900**	0,395	0,480	5,40	6,60	13,50	16,40	
900	**1 000**	0,440	0,535	6,00	7,30	15,00	18,30	
1 000	**1 120**	0,490	0,600	6,40	7,80	16,00	19,50	
1 120	**1 250**	0,550	0,670	7,10	8,70	17,80	21,70	
1 250	**1 400**	0,610	0,750	8,00	9,70	19,90	24,30	
1 400	**1 600**	0,700	0,850	9,10	11,10	22,70	27,70	
1 600	**1 800**	0,790	0,960	10,20	12,50	25,60	31,20	

注意事項: 推奨の数値を使用することで内輪のクリープは防止できますが、運転時に必ず正しいラジアル内部すきまが得られるとは限りません。軸受のラジアル内部すきまを選定する際は、軸受ハウジングのはめあい、内輪および外輪間の温度差などによるその他の影響も慎重に検討する必要があります。詳しくはSKFアプリケーションエンジニアリングサービスまでお問い合わせください。

鋼製中実軸および一般的なアプリケーションにのみ適用されます。
1) SKFドライブアップ法には適用されません。
2) 正確な開始位置の規定は困難であるため、記載の数値はあくまで目安値として使用してください。また、アキシアル方向のドライブアップ量は、軸受系列によって若干変化します。

呼び番号システム



接頭記号

ZE SensorMount 機能を備えた軸受

基本呼び番号

線図2 (→ 43ページ) に記載

接尾記号

グループ1: 内部設計

グループ2: 外部設計 (シール、止め輪溝など)

-CS5、-2CS5 接触シール、HNBR、片側または両側
K テーパ穴、テーパ比 1:12
K30 テーパ穴、テーパ比 1:30

グループ3: 保持器の設計

– 鋼鉄製打抜き保持器、ころ案内
M 黄銅製もみ抜き保持器、ころ案内
MB、MB1 黄銅製もみ抜き保持器、内輪案内
TN9 ガラス繊維強化 PA46 製保持器、ころ案内
V 総ころ (保持器なし)

グループ4.1: 材料、熱処理

HA3 内輪を肌焼き

グループ4.2: 精度、すきま、予圧、静粛運転

C08 P5 公差等級の回転精度
C2 普通より小さいラジアル内部すきま
C3 普通より大きいラジアル内部すきま
C4 C3 より大きいラジアル内部すきま
C5 C4 より大きいラジアル内部すきま

グループ4.3: 軸受セット、組み合わせ軸受

グループ4.4: 寸法安定化

グループ4.5: 潤滑

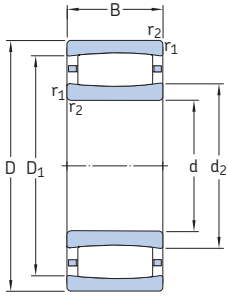
GEM9 SKF LGHB 2 グリースを 70 ~ 100% 充填

グループ4.6: その他のバリエーション

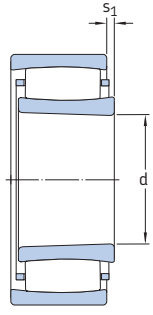
VE240 より大きなアキシアル方向変位に対応できるよう改良された軸受
VG114 表面硬化処理を施した鋼鉄製打抜き保持器

9

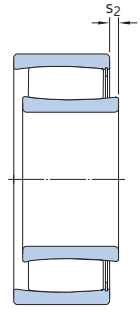
9.1 CARBトロイダルころ軸受
d **25 – 55** mm



円筒穴



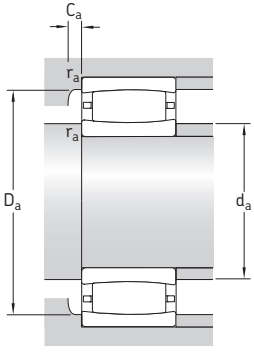
テーパ穴



総ころ

主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号 軸受 円筒穴	テーパ穴
d	D	B	C	C_0	P_u				–	
mm			kN		kN	r/min		kg	–	
25	52	18	44	40	4,55	13 000	18 000	0,17	* **C 2205 TN9**[1]	* **C 2205 KTN9**[1]
	52	18	50	49	5,7	–	7 000	0,18	* **C 2205 V**[1]	* **C 2205 KV**[1]
30	55	45	134	180	21,2	–	3 200	0,49	* **C 6006 V**	–
	62	20	69,5	62	7,2	11 000	15 000	0,28	* **C 2206 TN9**	* **C 2206 KTN9**
	62	20	76,5	71	8,3	–	6 000	0,29	* **C 2206 V**	* **C 2206 KV**
35	72	23	83	80	9,3	9 500	13 000	0,44	* **C 2207 TN9**	* **C 2207 KTN9**
	72	23	95	96	11,2	–	5 300	0,46	* **C 2207 V**	* **C 2207 KV**
40	62	22	76,5	100	11,8	–	4 300	0,25	* **C 4908 V**	* **C 4908 K30V**
	62	30	104	143	16	–	3 400	0,35	* **C 5908 V**[1]	–
	62	40	122	180	21,2	–	2 800	0,45	* **C 6908 V**[1]	–
	80	23	90	86,5	10,2	8 000	11 000	0,51	* **C 2208 TN9**	* **C 2208 KTN9**
	80	23	102	104	12,2	–	4 500	0,53	* **C 2208 V**	* **C 2208 KV**
45	68	22	81,5	112	13,2	–	3 800	0,29	* **C 4909 V**[1]	* **C 4909 K30V**[1]
	68	30	110	163	18,3	–	3 200	0,41	* **C 5909 V**[1]	–
	68	40	132	200	23,6	–	2 600	0,53	* **C 6909 V**[1]	–
	85	23	93	93	10,8	7 500	11 000	0,56	* **C 2209 TN9**	* **C 2209 KTN9**
	85	23	106	110	12,9	–	4 300	0,58	* **C 2209 V**	* **C 2209 KV**
50	72	22	86,5	125	14,6	–	3 600	0,29	* **C 4910 V**	* **C 4910 K30V**
	72	30	114	176	20,8	–	2 800	0,41	* **C 5910 V**[1]	–
	72	40	140	224	26	–	2 400	0,54	* **C 6910 V**	–
	80	30	116	140	16,3	5 600	7 500	0,55	* **C 4010 TN9**	* **C 4010 K30TN9**
	80	30	137	176	20,8	–	3 000	0,58	* **C 4010 V**[1]	* **C 4010 K30V**[1]
	90	23	98	100	11,8	7 000	9 500	0,6	* **C 2210 TN9**	* **C 2210 KTN9**
	90	23	114	122	14,3	–	3 800	0,63	* **C 2210 V**	* **C 2210 KV**
55	80	25	106	153	17,6	–	3 200	0,42	* **C 4911 V**[1]	* **C 4911 K30V**[1]
	80	34	143	224	25	–	2 600	0,6	* **C 5911 V**[1]	–
	80	45	180	300	35,5	–	2 200	0,78	* **C 6911 V**[1]	–
	100	25	116	114	13,4	6 300	9 000	0,8	* **C 2211 TN9**	* **C 2211 KTN9**
	100	25	132	134	15,6	–	3 400	0,82	* **C 2211 V**	* **C 2211 KV**

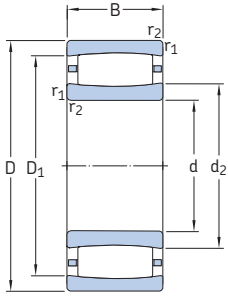
[1] 軸受装置の設計に組み入れる前に、在庫状況をご確認ください。
* SKF Explorer軸受



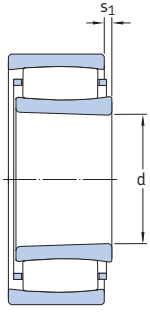
寸法						取り付け関係寸法						計算係数	
d	d_2 ~	D_1 ~	$r_{1,2}$ 最小	s_1[1]	s_2[1]	d_a 最小	d_a 最大	D_a 最小	D_a 最大	C_a[2]	r_a	k_1	k_2
mm						mm						–	
25	33,2	43,8	1	5,8	–	30,6	32	42	46,4	0,3	1	0,09	0,126
	33,2	43,8	1	5,8	2,8	30,6	40	–	46,4	–	1	0,09	0,135
30	38,5	47,3	1	7,9	4,9	34,6	43	–	50,4	–	1	0,102	0,096
	37,4	53,1	1	4,5	–	35,6	37,4	50,6	56,4	0,3	1	0,101	0,111
	37,4	53,1	1	4,5	1,5	35,6	49	–	56,4	–	1	0,101	0,111
35	44,8	60,7	1,1	5,7	–	42	44,8	58,5	65	0,1	1	0,094	0,121
	44,8	60,7	1,1	5,7	2,7	42	57	–	65	–	1	0,094	0,121
40	46,1	55,3	0,6	4,7	1,7	43,2	52	–	58,8	–	0,6	0,099	0,114
	45,8	54,6	0,6	5	2	43,2	45	–	58,8	–	0,6	0,096	0,106
	46,4	54	0,6	9,4	6,4	43,2	50	–	58,8	–	0,6	0,09	0,113
	52,4	69,9	1,1	7,1	–	47	52,4	67,1	73	0,3	1	0,093	0,128
	52,4	69,9	1,1	7,1	4,1	47	66	–	73	–	1	0,093	0,128
45	51,5	60,7	0,6	4,7	1,7	48,2	57	–	64,8	–	0,6	0,102	0,114
	51,3	60,1	0,6	5	2	48,2	51	–	64,8	–	0,6	0,096	0,108
	52	59,5	0,6	9,4	6,4	48,2	55	–	64,8	–	0,6	0,091	0,113
	55,6	73,1	1,1	7,1	–	52	55,6	70,4	78	0,3	1	0,095	0,128
	55,6	73,1	1,1	7,1	4,1	52	69	–	78	–	1	0,095	0,128
50	56,9	66,1	0,6	4,7	1,7	53,2	62	–	68,8	–	0,6	0,103	0,114
	56,9	65,7	0,6	6	3	53,2	62	–	68,8	–	0,6	0,103	0,106
	57,5	65	0,6	9,4	6,4	53,2	61	–	68,8	–	0,6	0,093	0,113
	57,6	70,8	1	6	–	54,6	57,6	69,7	75,4	0,1	1	0,103	0,107
	57,6	70,8	1	6	3	54,6	67	–	75,4	–	1	0,103	0,107
	61,9	79,4	1,1	7,1	–	57	61,9	76,7	83	–0,8[3]	1	0,097	0,128
	61,9	79,4	1,1	7,1	3,9	57	73	–	83	–	1	0,097	0,128
55	61,9	72,3	1,5	5,5	2,5	64	68	–	71	–	1,5	0,107	0,107
	62,8	72,8	1	6	3	59,6	63	–	80,4	–	1	0,097	0,109
	62,7	71,5	1	7,9	4,9	59,6	67	–	75,4	–	1	0,107	0,096
	65,8	86,7	1,5	8,6	–	64	65,8	83,1	91	0,3	1,5	0,094	0,133
	65,8	86,7	1,5	8,6	5,4	64	80	–	91	–	1,5	0,094	0,133

[1] 一方の軌道輪の、他方の軌道輪に対する通常位置からのアキシアル方向変位の許容値 (→ **968ページ**)。
[2] 軌道輪間にミスアライメントがない保持器付き軸受の空間最小幅。一方の軌道輪に変位が生じている場合に必要な空間 → **974ページ**。
[3] 必要な空間を計算する際にのみ使用 (→ **974ページ**)。

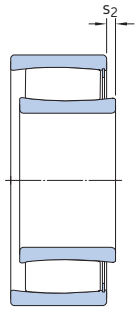
9.1 CARBトロイダルころ軸受
d **60 – 80** mm



円筒穴



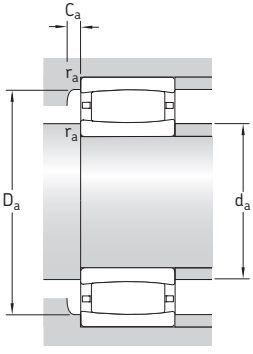
テーパ穴



総ころ

主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号 軸受 円筒穴	テーパ穴
d	D	B	C	C_0	P_u				–	
mm			kN		kN	r/min		kg	–	
60	85	25	112	170	19,6	–	3 000	0,46	* **C 4912 V**[1)]	* **C 4912 K30V**[1)]
	85	34	150	240	26,5	–	2 400	0,64	* **C 5912 V**[1)]	–
	110	28	143	156	18,3	5 600	7 500	1,1	* **C 2212 TN9**	* **C 2212 KTN9**
	110	28	166	190	22,4	–	2 800	1,15	* **C 2212 V**	* **C 2212 KV**
65	90	25	116	180	20,8	–	2 800	0,5	* **C 4913 V**[1)]	* **C 4913 K30V**[1)]
	90	34	156	260	30,5	–	2 200	0,68	* **C 5913 V**[1)]	–
	90	45	196	355	41,5	–	1 800	0,9	* **C 6913 V**[1)]	–
	100	35	193	300	33,5	–	2 400	1,05	* **C 4013 V**[1)]	* **C 4013 K30V**[1)]
	120	31	180	180	21,2	5 300	7 500	1,45	* **C 2213 TN9**	* **C 2213 KTN9**
	120	31	204	216	25,5	–	2 400	1,5	* **C 2213 V**	* **C 2213 KV**
70	100	30	163	163	28	–	2 600	0,78	* **C 4914 V**[1)]	* **C 4914 K30V**[1)]
	100	40	196	310	36,5	–	2 000	1	* **C 5914 V**[1)]	–
	100	54	265	455	49	–	1 700	1,4	* **C 6914 V**[1)]	–
	125	31	186	196	22,8	5 000	7 000	1,5	* **C 2214 TN9**	* **C 2214 KTN9**
	125	31	212	228	26,5	–	2 400	1,55	* **C 2214 V**	* **C 2214 KV**
	150	51	405	430	49	3 800	5 000	4,3	* **C 2314**	* **C 2314 K**
75	105	30	166	255	30	–	2 400	0,82	* **C 4915 V**[1)]	* **C 4915 K30V**[1)]
	105	40	204	325	38	–	1 900	1,1	* **C 5915 V**	–
	105	54	204	325	37,5	–	1 900	1,4	* **C 6915 V/VE240**	–
	115	40	208	345	40,5	–	2 000	1,6	* **C 4015 V**	* **C 4015 K30V**
	130	31	196	208	24	4 800	6 700	1,6	* **C 2215**	* **C 2215 K**
	130	31	220	240	28	–	2 200	1,65	* **C 2215 V**	* **C 2215 KV**
	160	55	425	465	52	3 600	4 800	5,3	* **C 2315**	* **C 2315 K**
80	110	30	173	275	32	–	2 200	0,86	* **C 4916 V**[1)]	* **C 4916 K30V**[1)]
	110	40	208	345	40,5	–	1 800	1,15	* **C 5916 V**[1)]	–
	140	33	220	250	28,5	4 300	6 000	2,05	* **C 2216**	* **C 2216 K**
	140	33	255	305	34,5	–	2 000	2,15	* **C 2216 V**	* **C 2216 KV**
	170	58	510	550	60	3 400	4 500	6,3	* **C 2316**	* **C 2316 K**

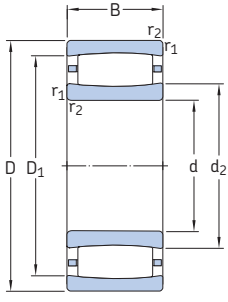
[1)] 軸受装置の設計に組み入れる前に、在庫状況をご確認ください。
* SKF Explorer軸受



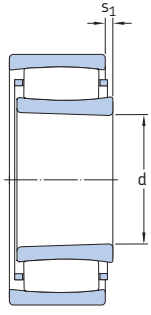
寸法						取り付け関係寸法						計算係数	
d	d_2 ~	D_1 ~	$r_{1,2}$ 最小	s_1[1]	s_2[1]	d_a 最小	d_a 最大	D_a 最小	D_a 最大	C_a[2]	r_a	k_1	k_2
mm						mm						–	
60	68	78,2	1	5,5	2,3	64,6	72	–	80,4	–	1	0,107	0,108
	66,8	76,5	1	6	2,8	64,6	62	–	80,4	–	1	0,097	0,11
	77,1	97,9	1,5	8,5	–	69	77,1	94,7	101	0,3	1,5	0,1	0,123
	77,1	97,9	1,5	8,5	5,3	69	91	–	101	–	1,5	0,1	0,123
65	72,1	82,2	1	5,5	2,3	69,6	72	–	85,4	–	1	0,107	0,109
	72,8	82,7	1	6	2,8	69,6	76	–	85,4	–	1	0,113	0,097
	72,8	81,5	1	7,9	4,7	69,6	76	–	85,4	–	1	0,109	0,096
	75,5	88,4	1,1	4,4	1,2	71	81	–	94	–	1	0,11	0,1
	79	106	1,5	9,6	–	74	79	102	111	0,2	1,5	0,097	0,127
	79	106	1,5	9,6	5,3	74	97	–	111	–	1,5	0,097	0,127
70	78	91	1	6	2,8	74,6	78	–	95,4	–	1	0,107	0,107
	78,5	90,5	1	9,4	6,2	74,6	84	–	95,4	–	1	0,097	0,114
	79,1	89,8	1	9	5,8	74,6	75	–	95,4	–	1	0,102	0,1
	83,7	111	1,5	9,6	–	79	83,7	107	116	0,4	1,5	0,098	0,127
	83,7	111	1,5	9,6	5,3	79	102	–	116	–	1,5	0,098	0,127
	91,4	130	2,1	9,1	–	82	106	119	138	2,2	2	0,11	0,099
75	83,1	96,1	1	6	2,8	79,6	83	–	100	–	1	0,107	0,108
	83,6	95,5	1	9,4	6,2	79,6	89	–	100	–	1	0,098	0,114
	83,6	95,5	1	9,2	9,2	79,6	88	–	100	–	1	0,073	0,154
	88,7	101	1,1	9,4	5,1	81	94	–	109	–	1	0,099	0,114
	88,5	116	1,5	9,6	–	84	98,3	106	121	1,2	1,5	0,099	0,127
	88,5	116	1,5	9,6	5,3	84	107	–	121	–	1,5	0,099	0,127
	98,5	137	2,1	13,1	–	87	113	126	148	2,2	2	0,103	0,107
80	88,1	102	1	6	1,7	84,6	94	–	105	–	1	0,112	0,107
	88,7	101	1	9,4	5,1	84,6	94	–	105	–	1	0,099	0,114
	98,1	125	2	9,1	–	91	107	116	129	1,2	2	0,104	0,121
	98,1	125	2	9,1	4,8	91	116	–	129	–	2	0,104	0,121
	102	146	2,1	10,1	–	92	119	133	158	2,4	2	0,107	0,101

[1] 一方の軌道輪の、他方の軌道輪に対する通常位置からのアキシアル方向変位の許容値 (→ **968ページ**)。
[2] 軌道輪間にミスアライメントがない保持器付き軸受の空間最小幅。一方の軌道輪に変位が生じている場合に必要な空間 → **974ページ**。

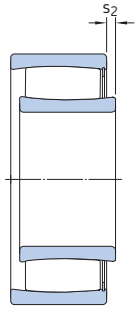
9.1 CARBトロイダルころ軸受
d **85 – 110** mm



円筒穴



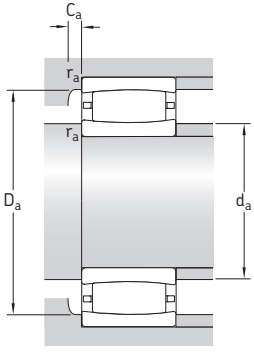
テーパ穴



総ころ

主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号 軸受 円筒穴	テーパ穴
d	D	B	C	C_0	P_u				–	
mm			kN		kN	r/min		kg	–	
85	120	35	224	355	40,5	–	2 000	1,3	* **C 4917 V**[1]	* **C 4917 K30V**[1]
	120	46	275	465	52	–	1 700	1,7	* **C 5917 V**[1]	–
	150	36	275	320	35,5	4 000	5 600	2,65	* **C 2217**	* **C 2217 K**
	150	36	315	390	43	–	1 800	2,8	* **C 2217 V**	* **C 2217 KV**
	180	60	540	600	64	3 200	4 300	7,4	* **C 2317**	* **C 2317 K**
90	125	35	186	315	35,5	–	2 000	1,3	* **C 4918 V**[1]	* **C 4918 K30V**[1]
	125	46	193	325	37,5	2 600	4 000	1,75	* **C 5918 MB**	–
	125	46	224	400	45,5	–	1 600	1,75	* **C 5918 V**	–
	150	72	455	670	75	–	1 100	5,1	* **BSC-2039 V**	–
	160	40	325	380	41,5	3 800	5 300	3,3	* **C 2218**	* **C 2218 K**
	160	40	365	440	48	–	1 600	3,45	* **C 2218 V**[1]	* **C 2218 KV**[1]
	190	64	610	695	73,5	2 800	4 000	8,65	* **C 2318**	* **C 2318 K**
95	170	43	325	380	41,5	3 800	5 300	4,1	* **C 2219**[1]	* **C 2219 K**[1]
	200	67	610	695	73,5	2 800	4 000	10	* **C 2319**	* **C 2319 K**
100	140	40	240	455	50	–	1 800	2,05	* **C 4920 V**[1]	* **C 4920 K30V**[1]
	140	54	375	640	68	–	1 400	2,7	* **C 5920 V**[1]	–
	150	50	355	530	58,5	–	1 400	3,05	* **C 4020 V**	* **C 4020 K30V**
	150	67	510	865	95	–	1 100	4,3	* **C 5020 V**	–
	165	52	475	655	71	–	1 300	4,45	* **C 3120 V**	* **C 3120 KV**
	165	65	475	655	71	–	1 300	5,3	* **C 4120 V/VE240**[1]	* **C 4120 K30V/VE240**[1]
	170	65	475	655	71	–	1 000	5,95	* **BSC-2034 V**	–
	180	46	415	465	49	3 600	4 800	4,95	* **C 2220**	* **C 2220 K**
	215	73	800	880	90	2 600	3 600	12,5	* **C 2320**	* **C 2320 K**
110	170	45	355	480	51	3 200	4 500	3,6	* **C 3022**[1]	* **C 3022 K**[1]
	170	60	430	655	69,5	2 600	3 400	5,3	* **C 4022 MB**	* **C 4022 K30MB**
	170	60	500	800	85	–	1 200	5,2	* **C 4022 V**	* **C 4022 K30V**
	180	69	670	1 000	104	–	900	7,1	* **C 4122 V**	* **C 4122 K30V**
	200	53	530	620	64	3 200	4 300	7	* **C 2222**	* **C 2222 K**

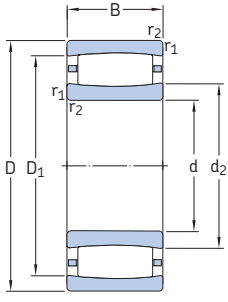
[1] 軸受装置の設計に組み入れる前に、在庫状況をご確認ください。
* SKF Explorer軸受



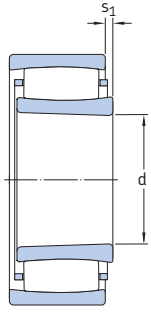
寸法						取り付け関係寸法						計算係数	
d	d_2 ~	D_1 ~	$r_{1,2}$ 最小	s_1[1]	s_2[1]	d_a 最小	d_a 最大	D_a 最小	D_a 最大	C_a[2]	r_a	k_1	k_2
mm						mm						–	
85	94,5	109	1,1	6	1,7	91	94	–	114	–	1	0,1	0,114
	95	109	1,1	8,9	4,6	91	91	–	114	–	1	0,098	0,109
	103	133	2	7,1	–	96	114	123	139	1,3	2	0,114	0,105
	103	133	2	7,1	1,7	96	120	–	139	–	2	0,114	0,105
	110	153	3	12,1	–	99	126	141	166	2,4	2,5	0,105	0,105
90	102	113	1,1	11	6,7	96	100	–	119	–	1	0,125	0,098
	100	113	1,1	2,9	–	96	99	113	119	–0,9[3]	1	0	0,131
	102	113	1,1	15,4	11,1	96	106	–	119	–	1	0,089	0,131
	109	131	2	19,7	19,7	101	121	–	139	–	2	0,087	0,123
	111	144	2	9,5	–	101	124	133	149	1,4	2	0,104	0,117
	111	144	2	9,5	4,1	101	131	–	149	–	2	0,104	0,117
	119	166	3	9,6	–	104	138	154	176	2	2,5	0,108	0,101
95	112	144	2,1	12,4	–	107	124	133	158	0	2	0,097	0,126
	119	166	3	12,6	–	109	138	154	186	2,1	2,5	0,103	0,106
100	114	126	1,1	9,4	5,1	106	118	–	134	–	1	0,105	0,114
	110	127	1,1	9	4,7	106	107	–	134	–	1	0,103	0,105
	113	135	1,5	14	9,7	107	126	–	143	–	1,5	0,098	0,118
	114	136	1,5	9,3	5	107	127	–	143	–	1,5	0,112	0,094
	119	150	2	10,1	4,7	111	136	–	154	–	2	0,1	0,112
	120	148	2	17,7	17,7	111	135	–	154	–	2	0,09	0,125
	120	148	2	17,7	17,7	111	135	–	159	–	2	0,09	0,125
	118	157	2,1	10,1	–	112	134	146	168	0,9	2	0,108	0,11
	126	185	3	11	–	114	150	168	201	3,2	2,5	0,113	0,096
110	128	156	2	9,5	–	120	138	149	160	0,9	2	0,112	0,107
	126	150	2	4,8	–	120	125	146	160	1,3	2	0	0,103
	126	150	2	12	6,6	120	136	–	160	–	2	0,107	0,103
	132	163	2	11,4	4,6	121	149	–	169	–	2	0,111	0,097
	132	176	2,1	11,1	–	122	150	161	188	1,9	2	0,113	0,103

[1] 一方の軌道輪の、他方の軌道輪に対する通常位置からのアキシアル方向変位の許容値 (→ **968ページ**)。
[2] 軌道輪間にミスアライメントがない保持器付き軸受の空間最小幅。一方の軌道輪に変位が生じている場合に必要な空間 → **974ページ**。
[3] 必要な空間を計算する際にのみ使用 (→ **974ページ**)。

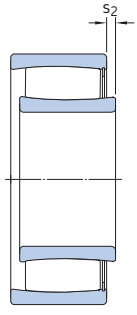
9.1 CARBトロイダルころ軸受
d **120 – 160** mm



円筒穴



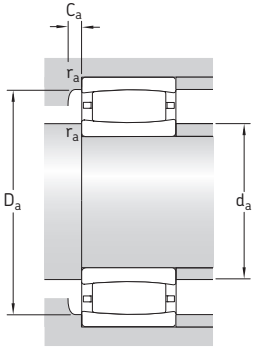
テーパ穴



総ころ

主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号 軸受 円筒穴	テーパ穴
d	D	B	C	C_0	P_u				–	
mm			kN		kN	r/min		kg	–	
120	180	46	375	530	55	3 000	4 300	3,95	* **C 3024**[1)]	* **C 3024 K**[1)]
	180	46	430	640	65,5	–	1 400	4,1	* **C 3024 V**	* **C 3024 KV**
	180	60	530	880	91,5	–	1 100	5,55	* **C 4024 V**	* **C 4024 K30V**
	180	60	430	640	65,5	–	1 400	5,05	* **C 4024 V/VE240**	* **C 4024 K30V/VE240**
	200	80	780	1 120	114	–	750	10	* **C 4124 V**[1)]	* **C 4124 K30V**[1)]
	215	58	610	710	71	2 800	4 000	8,65	* **C 2224**[1)]	* **C 2224 K**[1)]
	215	76	750	980	98	2 400	3 200	12	* **C 3224**	* **C 3224 K**
130	200	52	390	585	58,5	2 800	3 800	5,9	* **C 3026**[1)]	* **C 3026 K**[1)]
	200	69	620	930	93	2 200	2 800	7,85	* **C 4026**	* **C 4026 K30**
	200	69	720	1 120	112	–	850	8,15	* **C 4026 V**	* **C 4026 K30V**
	210	80	750	1 100	110	–	850	10,5	* **C 4126 V/VE240**	* **C 4126 K30V/VE240**
	230	64	735	930	91,5	2 800	3 800	11,5	* **C 2226**	* **C 2226 K**
140	210	53	490	735	72	2 600	3 400	6,3	* **C 3028**[1)]	* **C 3028 K**[1)]
	210	69	750	1 220	120	–	800	8,6	* **C 4028 V**	* **C 4028 K30V**
	225	85	780	1 200	116	–	800	12,5	* **C 4128 V/VE240**[1)]	* **C 4128 K30V/VE240**[1)]
	250	68	830	1 060	102	2 400	3 200	14	* **C 2228**	* **C 2228 K**
150	225	56	540	850	81,5	2 400	3 200	8,45	* **C 3030 MB**[1)]	* **C 3030 KMB**[1)]
	225	56	585	960	93	–	1 000	8	* **C 3030 V**	* **C 3030 KV**
	225	75	780	1 320	127	–	750	10,5	* **C 4030 V**	* **C 4030 K30V**
	250	80	880	1 290	122	2 000	2 800	15,5	* **C 3130**	* **C 3130 K**
	250	100	1 220	1 860	176	–	450	20	* **C 4130 V**[1)]	* **C 4130 K30V**[1)]
	270	73	980	1 220	114	2 400	3 200	18	* **C 2230**	* **C 2230 K**
160	240	60	600	980	93	2 200	3 000	9,6	* **C 3032**[1)]	* **C 3032 K**[1)]
	240	80	765	1 160	110	1 700	2 400	12,5	* **C 4032**	* **C 4032 K30**
	240	80	915	1 460	140	–	600	13	* **C 4032 V**	* **C 4032 K30V**
	270	86	1 000	1 400	129	1 900	2 600	21,5	* **C 3132**	* **C 3132 K**
	270	109	1 460	2 160	200	–	300	26	* **C 4132 V**[1)]	* **C 4132 K30V**[1)]
	290	104	1 370	1 830	170	1 800	2 400	29,5	* **C 3232**	* **C 3232 K**

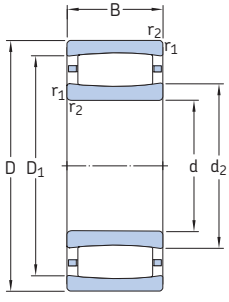
[1)] 軸受装置の設計に組み入れる前に、在庫状況をご確認ください。
* SKF Explorer軸受



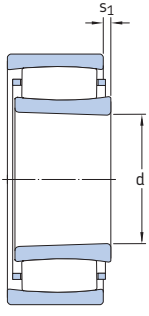
寸法						取り付け関係寸法						計算係数	
d	d_2 ~	D_1 ~	$r_{1,2}$ 最小	s_1[1]	s_2[1]	d_a 最小	d_a 最大	D_a 最小	D_a 最大	C_a[2]	r_a	k_1	k_2
mm						mm						–	
120	138	166	2	10,6	–	130	148	160	170	0,9	2	0,111	0,109
	138	166	2	10,6	3,8	130	154	–	170	–	2	0,111	0,109
	140	164	2	12	5,2	130	152	–	170	–	2	0,109	0,103
	139	164	2	17,8	17,8	130	152	–	170	–	2	0,085	0,142
	140	176	2	18	11,2	131	160	–	189	–	2	0,104	0,103
	144	191	2,1	13	–	132	163	142	203	1,1	2	0,104	0,113
	149	190	2,1	17,1	–	132	162	179	203	2,4	2	0,103	0,108
130	153	180	2	16,5	–	140	162	175	190	1,1	2	0,101	0,123
	149	181	2	11,4	–	140	157	174	190	1,9	2	0,113	0,097
	149	181	2	11,4	4,6	140	167	–	190	–	2	0,113	0,097
	153	191	2	9,7	9,7	141	174	–	199	–	2	0,09	0,126
	152	199	3	9,6	–	144	171	185	216	1,1	2,5	0,113	0,101
140	163	194	2	11	–	149	161	195	201	4,7	2	0,102	0,116
	161	193	2	11,4	5,9	150	177	–	200	–	2	0,115	0,097
	166	204	2,1	9,7	9,7	152	189	–	213	–	2	0,086	0,134
	173	223	3	13,7	–	154	191	207	236	2,3	2,5	0,109	0,108
150	173	204	2,1	8,7	–	161	172	198	214	1,3	2	0	0,108
	174	204	2,1	14,1	7,3	161	190	–	214	–	2	0,113	0,108
	173	204	2,1	17,4	10,6	161	189	–	214	–	2	0,107	0,106
	182	226	2,1	13,9	–	162	196	214	238	2,3	2	0,12	0,092
	179	222	2,1	20	10,1	162	204	–	238	–	2	0,105	0,103
	177	236	3	11,2	–	164	202	215	256	2,5	2,5	0,119	0,096
160	187	218	2,1	15	–	171	186	220	229	5,1	2	0,115	0,106
	181	217	2,1	18,1	–	171	190	209	229	2,2	2	0,109	0,103
	181	217	2,1	18,1	8,2	171	199	–	229	–	2	0,109	0,103
	191	240	2,1	10,3	–	172	208	229	258	2,4	2	0,099	0,111
	190	241	2,1	21	11,1	172	199	–	258	–	2	0,101	0,105
	194	256	3	19,3	–	174	218	242	276	2,6	2,5	0,112	0,096

[1] 一方の軌道輪の、他方の軌道輪に対する通常位置からのアキシアル方向変位の許容値 (→ **968ページ**)。
[2] 軌道輪間にミスアライメントがない保持器付き軸受の空間最小幅。一方の軌道輪に変位が生じている場合に必要な空間 → **974ページ**。

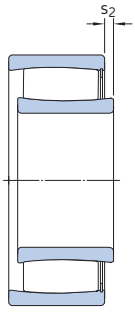
9.1 CARBトロイダルころ軸受
d **170 – 280** mm



円筒穴



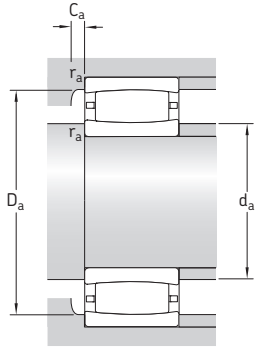
テーパ穴



総ころ

主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号 軸受 円筒穴	テーパ穴
d	D	B	C	C_0	P_u				–	
mm			kN		kN	r/min		kg	–	
170	260	67	750	1 160	10,8	2 000	2 800	12,5	* **C 3034**[1)]	* **C 3034 K**[1)]
	260	90	1 140	1 860	173	–	500	17,5	* **C 4034 V**	* **C 4034 K30V**
	280	88	1 040	1 460	137	1 900	2 600	21	* **C 3134**[1)]	* **C 3134 K**[1)]
	280	109	1 530	2 280	208	–	280	27	* **C 4134 V**[1)]	* **C 4134 K30V**[1)]
	310	86	1 270	1 630	146	1 900	2 600	28	* **C 2234**	* **C 2234 K**
180	280	74	880	1 340	122	2 000	2 600	17	* **C 3036**	* **C 3036 K**
	280	100	1 320	2 120	196	–	430	23,5	* **C 4036 V**	* **C 4036 K30V**
	300	96	1 250	1 730	156	1 700	2 400	26,5	* **C 3136**	* **C 3136 K**
	300	118	1 760	2 700	240	–	220	34,5	* **C 4136 V**[1)]	* **C 4136 K30V**[1)]
	320	112	1 530	2 200	193	1 500	2 000	38	* **C 3236**	* **C 3236 K**
190	290	75	930	1 460	132	1 800	2 400	17,5	* **C 3038**	* **C 3038 K**
	290	100	1 370	2 320	208	–	380	24	* **C 4038 V**[1)]	* **C 4038 K30V**[1)]
	320	104	1 700	2 550	224	–	190	34,5	* **C 3138 V**[1)]	* **C 3138 KV**[1)]
	320	128	2 040	3 150	275	–	130	43	* **C 4138 V**[1)]	* **C 4138 K30V**[1)]
	340	92	1 370	1 730	153	1 800	2 400	34,5	* **C 2238**	* **C 2238 K**
200	310	82	1 120	1 730	153	1 700	2 400	22,5	* **C 3040**	* **C 3040 K**
	310	109	1 630	2 650	236	–	260	30,5	* **C 4040 V**	* **C 4040 K30V**
	340	112	1 600	2 320	200	1 500	2 000	41	* **C 3140**	* **C 3140 K**
	340	140	2 360	3 650	315	–	80	54	* **C 4140 V**[1)]	–
220	340	90	1 320	2 040	176	1 600	2 200	29,5	* **C 3044**	* **C 3044 K**
	340	118	1 930	3 250	275	–	200	40	* **C 4044 V**[1)]	* **C 4044 K30V**[1)]
	370	120	1 900	2 900	245	1 400	1 800	52	* **C 3144**	* **C 3144 K**
	400	108	2 000	2 500	208	1 500	2 000	57,5	* **C 2244**	* **C 2244 K**
240	360	92	1 340	2 160	183	1 500	2 000	32	* **C 3048**	* **C 3048 K**
	400	128	2 320	3 450	285	1 300	1 700	64	* **C 3148**	* **C 3148 K**
260	400	104	1 760	2 850	232	1 300	1 800	47	* **C 3052**	* **C 3052 K**
	440	144	2 650	4 050	325	1 100	1 500	88	* **C 3152**	* **C 3152 K**
280	420	106	1 860	3 100	250	1 200	1 600	50,5	* **C 3056**	* **C 3056 K**
	460	146	2 850	4 500	355	1 100	1 400	94,5	* **C 3156**	* **C 3156 K**

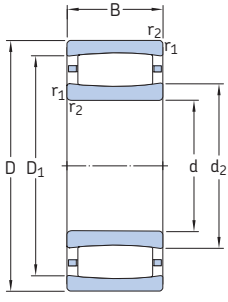
[1)] 軸受装置の設計に組み入れる前に、在庫状況をご確認ください。
* SKF Explorer軸受



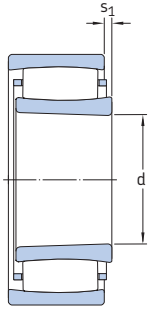
寸法						取り付け関係寸法						計算係数	
d	d_2 ~	D_1 ~	$r_{1,2}$ 最小	s_1[1]	s_2[1]	d_a 最小	d_a 最大	D_a 最小	D_a 最大	C_a[2]	r_a	k_1	k_2
mm						mm						–	
170	200	237	2,1	12,5	–	181	200	238	249	5,8	2	0,105	0,112
	195	236	2,1	17,1	7,2	181	218	–	249	–	2	0,108	0,103
	200	249	2,1	21	–	182	200	250	268	7,6	2	0,101	0,109
	200	251	2,1	21	11,1	182	209	–	268	–	2	0,101	0,106
	209	274	4	16,4	–	187	233	254	293	3	3	0,114	0,1
180	209	251	2,1	15,1	–	191	223	239	269	2	2	0,112	0,105
	203	247	2,1	20,1	10,2	191	229	–	269	–	2	0,107	0,103
	210	266	3	23,2	–	194	231	252	286	2,2	2,5	0,102	0,111
	211	265	3	20	10,1	194	223	–	286	–	2,5	0,095	0,11
	228	289	4	27,3	–	197	249	271	303	3,2	3	0,107	0,104
190	225	266	2,1	16,1	–	201	238	254	279	1,9	2	0,113	0,107
	220	263	2,1	20	10,1	201	245	–	279	–	2	0,108	0,103
	228	289	3	19	9,1	204	267	–	306	–	2,5	0,096	0,115
	222	284	3	20	10,1	204	233	–	306	–	2,5	0,094	0,111
	224	296	4	22,5	–	207	254	275	323	1,6	3	0,108	0,108
200	235	285	2,1	15,2	–	211	250	272	299	2,9	2	0,123	0,095
	228	280	2,1	21	11,1	211	263	–	299	–	2	0,11	0,101
	244	305	3	27,3	–	214	264	288	326	–0,6[3]	2,5	0,108	0,104
	237	302	3	22	121	214	244	–	326	–	2,5	0,092	0,112
220	257	310	3	17,2	–	233	274	295	327	3,1	2,5	0,114	0,104
	251	306	3	20	10,1	233	250	–	327	–	2,5	0,095	0,113
	268	333	4	22,3	–	237	290	315	353	3,5	3	0,114	0,097
	259	350	4	20,5	–	237	298	321	383	1,7	3	0,113	0,101
240	276	329	3	19,2	–	253	293	312	347	1,3	2,5	0,113	0,106
	281	357	4	20,4	–	257	309	334	383	3,7	3	0,116	0,095
260	305	367	4	19,3	–	275	326	349	385	3,4	3	0,122	0,096
	314	394	4	26,4	–	277	341	371	423	4,1	3	0,115	0,096
280	328	389	4	21,3	–	295	352	373	405	1,8	3	0,121	0,098
	336	416	5	28,4	–	300	363	392	440	4,1	4	0,115	0,097

[1] 一方の軌道輪の、他方の軌道輪に対する通常位置からのアキシアル方向変位の許容値 (→ **968ページ**)。
[2] 軌道輪間にミスアライメントがない保持器付き軸受の空間最小幅。一方の軌道輪に変位が生じている場合に必要な空間 → **974ページ**。
[3] 必要な空間を計算する際にのみ使用 (→ **974ページ**)。

9.1 CARBトロイダルころ軸受
d **300 – 460** mm



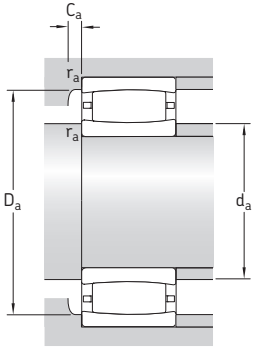
円筒穴



テーパ穴

主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号 軸受 円筒穴	テーパ穴
d	D	B	C	C_0	P_u				–	
mm			kN		kN	r/min		kg	–	
300	460	118	2 160	3 750	290	1 100	1 500	72	* **C 3060 M**	* **C 3060 KM**
	460	160	2 900	4 900	390	900	1 200	95,5	* **C 4060 M**	* **C 4060 K30M**
	500	160	3 250	5 200	400	950	1 300	125	* **C 3160**	* **C 3160 K**
320	480	121	2 280	4 000	305	1 000	1 400	78	* **C 3064 M**	* **C 3064 KM**
	540	176	4 150	6 300	480	900	1 300	164	* **C 3164 M**	* **C 3164 KM**
340	520	133	2 900	5 000	375	950	1 300	100	* **C 3068 M**[1)]	* **C 3068 KM**[1)]
	580	190	4 900	7 500	560	850	1 100	205	* **C 3168 M**	* **C 3168 KM**
360	480	90	1 760	3 250	245	1 000	1 400	45	* **C 3972 M**	* **C 3972 KM**
	540	134	2 900	5 000	375	900	1 300	106	* **C 3072 M**[1)]	* **C 3072 KM**[1)]
	600	192	5 000	8 000	585	800	1 100	220	* **C 3172 M**	* **C 3172 KM**
380	520	106	2 120	4 000	300	950	1 300	66	* **C 3976 M**	* **C 3976 KM**
	560	135	3 000	5 200	380	900	1 200	110	* **C 3076 M**[1)]	* **C 3076 KM**[1)]
	620	194	4 400	7 200	520	750	1 000	243	* **C 3176 MB**	* **C 3176 KMB**
400	540	106	2 120	4 000	290	900	1 300	68,5	* **C 3980 M**[1)]	* **C 3980 KM**[1)]
	600	148	3 650	6 200	450	800	1 100	145	* **C 3080 M**	* **C 3080 KM**
	650	200	4 800	8 300	585	700	950	258	* **C 3180 M**	* **C 3180 KM**
420	560	106	2 160	4 250	310	850	1 200	72	* **C 3984 M**	* **C 3984 KM**
	620	150	3 800	6 400	455	800	1 100	150	* **C 3084 M**	* **C 3084 KM**
	700	224	6 000	10 400	720	670	900	355	* **C 3184 M**	* **C 3184 KM**
440	600	118	2 600	5 300	375	800	1 100	99	* **C 3988 M**[1)]	* **C 3988 KM**[1)]
	650	157	3 750	6 400	450	750	1 000	190	* **C 3088 MB**	* **C 3088 KMB**
	720	226	6 700	11 400	780	630	850	385	* **C 3188 MB**	* **C 3188 KMB**
	720	280	7 500	12 900	900	500	670	471	* **C 4188 MB**	* **C 4188 K30MB**
460	620	118	2 700	5 300	375	800	1 100	100	* **C 3992 M**[1)]	* **C 3992 KM**[1)]
	680	163	4 000	7 500	520	700	950	205	* **C 3092 M**	* **C 3092 KM**
	760	240	6 800	12 000	815	600	800	435	* **C 3192 M**	* **C 3192 KM**
	760	300	8 650	15 000	1 020	480	630	571	* **C 4192 MB**	* **C 4192 K30MB**

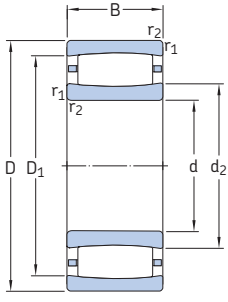
[1)] 軸受装置の設計に組み入れる前に、在庫状況をご確認ください。
* SKF Explorer軸受



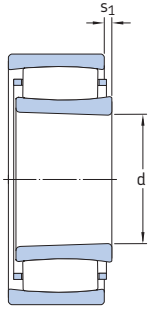
寸法					取り付け関係寸法						計算係数	
d	d_2 ~	D_1 ~	$r_{1,2}$ 最小	s_1[1]	d_a 最小	d_a 最大	D_a 最小	D_a 最大	C_a[2]	r_a	k_1	k_2
mm					mm						–	
300	351	417	4	20	315	376	402	445	1,7	3	0,123	0,095
	338	410	4	30,4	315	362	396	445	2,8	3	0,105	0,106
	362	448	5	30,5	320	392	422	480	4,9	4	0,106	0,106
320	375	441	4	23,3	335	398	426	465	1,8	3	0,121	0,098
	371	477	5	26,7	340	411	452	520	4,2	4	0,114	0,096
340	402	482	5	25,4	358	430	465	502	1,9	4	0,12	0,099
	402	517	5	25,9	360	446	489	560	4,2	4	0,118	0,093
360	394	450	3	17,2	373	409	435	467	1,6	2,5	0,127	0,104
	416	497	5	26,4	378	448	476	522	2	4	0,12	0,099
	423	537	5	27,9	380	464	507	580	3,9	4	0,117	0,094
380	428	489	4	21	395	450	475	505	1,8	3	0,129	0,098
	431	512	5	27	398	462	491	542	2	4	0,12	0,1
	446	551	5	25,4	400	445	526	600	7,3	4	0	0,106
400	439	501	4	21	415	461	487	525	1,8	3	0,13	0,098
	457	554	5	30,6	418	486	523	582	2,1	4	0,121	0,099
	488	589	6	50,7	426	525	566	624	4	5	0,106	0,109
420	461	523	4	21,3	435	484	510	545	1,8	3	0,132	0,098
	475	571	5	32,6	438	513	544	602	2,2	4	0,12	0,1
	507	618	6	34,8	446	544	592	674	3,8	5	0,113	0,098
440	494	560	4	20	455	517	546	585	1,9	3	0,133	0,095
	490	587	6	24,6	463	489	563	627	3,5	5	0	0,105
	522	647	6	16	466	521	613	694	7,5	5	0	0,099
	510	637	6	27,8	466	509	606	694	7,3	5	0	0,1
460	506	577	4	20	475	546	563	605	3,7	3	0,122	0,11
	539	624	6	33,5	483	570	604	657	2,3	5	0,114	0,108
	559	679	7,5	51	492	603	651	728	4,2	6	0,108	0,105
	537	671	7,5	23,3	477	536	638	728	13	6	0	0,097

[1] 一方の軌道輪の、他方の軌道輪に対する通常位置からのアキシアル方向変位の許容値 (→ **968ページ**)。
[2] 軌道輪間にミスアライメントがない保持器付き軸受の空間最小幅。一方の軌道輪に変位が生じている場合に必要な空間 → **974ページ**。

9.1 CARBトロイダルころ軸受
d **480 – 710** mm



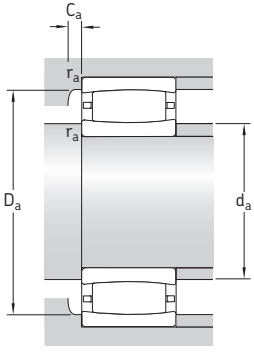
円筒穴



テーパ穴

主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号 軸受 円筒穴	テーパ穴
d	D	B	C	C_0	P_u				–	
mm			kN		kN	r/min		kg	–	
480	650	128	3 100	6 100	425	750	1 000	120	* **C 3996 M**	* **C 3996 KM**
	700	165	4 050	7 800	530	670	900	215	* **C 3096 M**	* **C 3096 KM**
	790	248	6 950	12 500	830	560	750	523	* **C 3196 MB**	* **C 3196 KMB**
500	670	128	3 150	6 300	430	700	950	125	* **C 39/500 M**	* **C 39/500 KM**
	720	167	4 250	8 300	560	630	900	225	* **C 30/500 M**	* **C 30/500 KM**
	830	264	7 500	12 700	850	530	750	560	* **C 31/500 M**	* **C 31/500 KM**
	830	325	9 800	17 600	1 160	430	560	710	* **C 41/500 M**	* **C 41/500 K30M**
530	710	136	3 550	7 100	480	670	900	150	* **C 39/530 M**	* **C 39/530 KM**
	780	185	5 100	9 500	630	600	800	300	* **C 30/530 M**	* **C 30/530 KM**
	870	272	8 800	15 600	1 020	500	670	636	* **C 31/530 M**	* **C 31/530 KM**
560	750	140	3 600	7 350	490	600	850	175	* **C 39/560 M**	* **C 39/560 KM**
	820	195	5 600	11 000	720	530	750	350	* **C 30/560 M**	* **C 30/560 KM**
	920	280	9 150	16 300	1 040	480	670	789	* **C 31/560 MB**	* **C 31/560 KMB**
	920	355	10 400	19 600	1 270	380	500	1 010	* **C 41/560 MB**	* **C 41/560 K30MB**
600	800	150	4 000	8 800	570	560	750	215	* **C 39/600 M**	* **C 39/600 KM**
	870	200	6 300	12 200	780	500	700	395	* **C 30/600 M**	* **C 30/600 KM**
	980	300	10 200	18 000	1 140	430	600	929	* **C 31/600 MB**	* **C 31/600 KMB**
	980	375	12 900	23 200	1 460	340	450	1 150	* **C 41/600 MB**[1)]	* **C 41/600 K30MB**[1)]
630	850	165	4 650	10 000	640	530	700	275	* **C 39/630 M**	* **C 39/630 KM**
	920	212	6 800	12 900	815	480	670	470	* **C 30/630 M**	* **C 30/630 KM**
	1 030	315	11 800	20 800	1 290	400	560	1 090	* **C 31/630 MB**	* **C 31/630 KMB**
670	900	170	4 900	11 200	695	480	630	315	* **C 39/670 M**	* **C 39/670 KM**
	980	230	8 150	16 300	1 000	430	600	590	* **C 30/670 M**	* **C 30/670 KM**
	1 090	336	11 800	21 200	1 290	380	500	1 300	* **C 31/670 MB**	* **C 31/670 KMB**
710	950	180	6 000	12 500	780	450	630	360	* **C 39/710 M**	* **C 39/710 KM**
	1 030	236	8 800	17 300	1 060	400	560	655	* **C 30/710 M**	* **C 30/710 KM**
	1 030	315	10 600	21 600	1 320	320	430	865	* **C 40/710 M**	* **C 40/710 K30M**
	1 150	345	13 400	25 500	1 530	340	480	1 470	* **C 31/710 MB**[1)]	* **C 31/710 KMB**[1)]

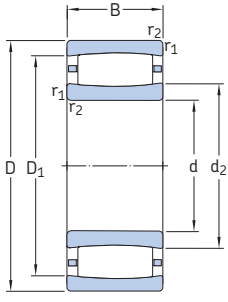
[1)] 軸受装置の設計に組み入れる前に、在庫状況をご確認ください。
* SKF Explorer軸受



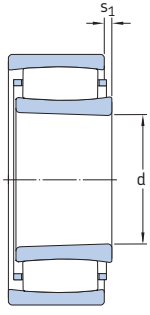
寸法					取り付け関係寸法						計算係数	
d	d_2 ~	D_1 ~	$r_{1,2}$ 最小	s_1[1]	d_a 最小	d_a 最大	D_a 最小	D_a 最大	C_a[2]	r_a	k_1	k_2
mm					mm						–	
480	528	604	5	20,4	498	552	585	632	2	4	0,133	0,095
	555	640	6	35,5	503	586	620	677	2,3	5	0,113	0,11
	578	701	7,5	35,1	512	577	673	758	8,7	6	0	0,109
500	555	632	5	20,4	518	580	614	652	2	4	0,135	0,095
	571	656	6	37,5	523	600	637	697	2,3	5	0,113	0,111
	605	738	7,5	75,3	532	654	706	798	–11,7[3]	6	0,099	0,116
	600	740	7,5	46,3	532	637	721	798	5,9	6	0,115	0,093
530	577	658	5	28,4	548	603	639	692	2,3	4	0,129	0,101
	601	705	6	35,7	553	638	681	757	2,5	5	0,12	0,101
	635	781	7,5	44,4	562	685	745	838	5,4	6	0,115	0,097
560	621	701	5	32,4	578	648	682	732	2,3	4	0,128	0,104
	659	761	6	45,7	583	696	736	797	2,7	5	0,116	0,106
	660	808	7,5	24,5	592	659	769	888	11	6	0	0,1
	664	802	7,5	23	592	663	770	888	14	6	0	0,101
600	666	745	5	32,4	618	685	725	782	2,4	4	0,131	0,1
	692	805	6	35,9	623	728	776	847	2,7	5	0,125	0,098
	705	871	7,5	26,1	632	704	827	948	5,1	6	0	0,107
	697	869	7,5	24,6	632	696	823	948	5,5	6	0	0,097
630	699	785	6	35,5	653	723	766	827	2,4	5	0,121	0,11
	716	840	7,5	48,1	658	759	807	892	2,9	6	0,118	0,104
	741	916	7,5	23,8	662	740	868	998	5,7	6	0	0,102
670	764	848	6	40,5	693	789	830	877	2,5	5	0,121	0,113
	775	905	7,5	41,1	698	820	874	952	2,9	6	0,121	0,101
	792	964	7,5	41	702	791	922	1 058	11	6	0	0,109
710	772	877	6	30,7	733	797	847	927	2,7	5	0,131	0,098
	806	946	7,5	47,3	738	853	908	1 002	3,2	6	0,119	0,104
	803	935	7,5	51,2	738	843	911	1 002	4,4	6	0,113	0,101
	842	1 013	9,5	47,8	750	841	973	1 110	11	8	0	0,094

[1] 一方の軌道輪の、他方の軌道輪に対する通常位置からのアキシアル方向変位の許容値 (→ **968ページ**)。
[2] 軌道輪間にミスアライメントがない保持器付き軸受の空間最小幅。一方の軌道輪に変位が生じている場合に必要な空間 → **974ページ**。
[3] 必要な空間を計算する際にのみ使用 (→ **974ページ**)。

9.1 CARBトロイダルころ軸受
d **750 – 1 500** mm



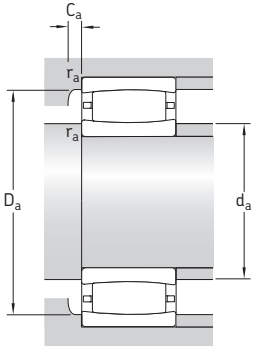
円筒穴



テーパ穴

主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号 軸受 円筒穴	テーパ穴
d	D	B	C	C_0	P_u				–	
mm			kN		kN	r/min		kg	–	
750	1 000	185	6 100	13 400	815	430	560	410	* **C 39/750 M**	* **C 39/750 KM**
	1 000	250	7 800	17 300	1 060	340	480	604	* **C 49/750 MB1**	* **C 49/750 K30MB1**
	1 090	250	9 500	19 300	1 160	380	530	838	* **C 30/750 MB**	* **C 30/750 KMB**
	1 220	365	16 000	30 500	1 800	320	450	1 810	* **C 31/750 MB**	* **C 31/750 KMB**
800	1 060	195	6 400	14 600	880	380	530	480	* **C 39/800 M**	* **C 39/800 KM**
	1 150	258	9 300	19 300	1 140	360	480	941	* **C 30/800 MB**	* **C 30/800 KMB**
	1 280	375	15 600	27 000	1 560	300	400	2 030	* **C 31/800 MB**[1)]	* **C 31/800 KMB**[1)]
850	1 120	200	7 350	16 300	960	360	480	540	* **C 39/850 M**	* **C 39/850 KM**
	1 220	272	11 600	24 500	1 430	320	450	1 110	* **C 30/850 MB**	* **C 30/850 KMB**
	1 360	400	16 600	33 500	1 900	280	380	2 450	* **C 31/850 MB**[1)]	* **C 31/850 KMB**[1)]
900	1 180	206	8 300	18 600	1 080	360	450	633	* **C 39/900 MB**	* **C 39/900 KMB**
	1 280	280	12 700	26 500	1 530	300	400	1 200	* **C 30/900 MB**	* **C 30/900 KMB**
950	1 250	224	9 300	22 000	1 250	300	430	784	* **C 39/950 MB**[1)]	* **C 39/950 KMB**[1)]
	1 360	300	13 200	28 500	1 600	280	380	1 480	* **C 30/950 MB**[1)]	* **C 30/950 KMB**[1)]
1 000	1 420	308	13 700	30 500	1 700	260	360	1 680	* **C 30/1000 MB**[1)]	* **C 30/1000 KMB**[1)]
	1 580	462	20 400	45 500	2 500	220	300	3 800	* **C 31/1000 MB**[1)]	* **C 31/1000 KMB**[1)]
1 060	1 400	250	11 000	26 000	1 430	260	360	1 120	* **C 39/1060 MB**	* **C 39/1060 KMB**
1 180	1 540	272	13 400	33 500	1 800	220	300	1 400	* **C 39/1180 MB**	* **C 39/1180 KMB**
1 250	1 750	375	22 000	49 000	2 550	180	240	2 980	* **C 30/1250 MB**[1)]	* **C 30/1250 KMB**
1 320	1 600	280	10 600	30 500	1 600	190	260	1 250	* **C 48/1320 MB**	* **C 48/1320 K30MB**
1 500	1 950	335	19 600	48 000	2 400	140	200	2 710	* **C 39/1500 MB**	* **C 39/1500 KMB**

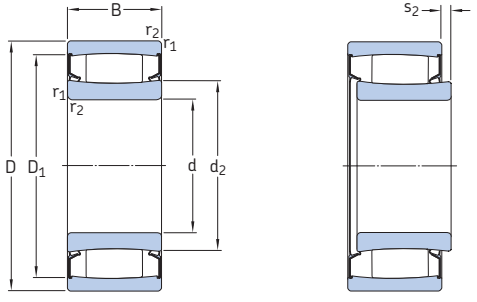
[1)] 軸受装置の設計に組み入れる前に、在庫状況をご確認ください。
* SKF Explorer軸受



寸法					取り付け関係寸法						計算係数	
d	d_2 ~	D_1 ~	$r_{1,2}$ 最小	s_1[1]	d_a 最小	d_a 最大	D_a 最小	D_a 最大	C_a[2]	r_a	k_1	k_2
mm					mm						–	
750	830	934	6	35,7	773	856	908	977	2,7	5	0,131	0,101
	820	928	6	57,8	776	817	912	974	38	5	0	0,109
	854	993	7,5	28,6	778	852	961	1 062	7,4	6	0	0,11
	884	1 077	9,5	33	790	883	1 025	1 180	9,3	8	0	0,094
800	888	990	6	45,7	823	917	967	1 037	2,9	5	0,126	0,106
	908	1 048	7,5	45,9	828	905	1 020	1 122	7,2	6	0	0,114
	943	1 134	9,5	39,4	840	941	1 085	1 240	14	8	0	0,097
850	940	1 053	6	35,9	873	963	1 025	1 097	2,9	5	0,135	0,098
	964	1 113	7,5	24	878	963	1 077	1 192	7,7	6	0	0,097
	1 013	1 201	12	62,8	898	1 011	1 159	1 312	14	10	0	0,103
900	986	1 113	6	22,9	923	984	1 086	1 157	5,8	5	0	0,101
	1 005	1 173	7,5	24,8	928	1 003	1 126	1 252	9	6	0	0,1
950	1 042	1 167	7,5	14,5	978	1 040	1 139	1 222	6,6	6	0	0,098
	1 075	1 241	7,5	37,8	978	1 073	1 204	1 332	8,7	6	0	0,107
1 000	1 130	1 295	7,5	44,9	1 028	1 128	1 260	1 392	8,5	6	0	0,11
	1 191	1 372	12	70,1	1 048	1 189	1 338	1 532	15	10	0	0,108
1 060	1 168	1 308	7,5	38,4	1 088	1 164	1 282	1 372	6	6	0	0,11
1 180	1 291	1 439	7,5	19,6	1 208	1 289	1 405	1 512	6,2	6	0	0,097
1 250	1 392	1 614	9,5	40,3	1 290	1 390	1 559	1 710	12	8	0	0,126
1 320	1 408	1 515	6	65,7	1 343	1 402	1 512	1 577	6,2	5	0	0,123
1 500	1 636	1 831	9,5	35	1 534	1 633	1 788	1 916	9,3	8	0	0,096

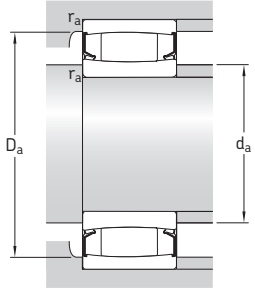
[1] 一方の軌道輪の、他方の軌道輪に対する通常位置からのアキシアル方向変位の許容値 (→ **968ページ**)。
[2] 軌道輪間にミスアライメントがない保持器付き軸受の空間最小幅。一方の軌道輪に変位が生じている場合に必要な空間 → **974ページ**。

9.2 シール付きCARBトロイダルころ軸受
d **50 – 190** mm



主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	限界回転数	質量	呼び番号
d	D	B	C	C_0	P_u			
mm			kN		kN	r/min	kg	–
50	72	40	140	224	24,5	200	0,56	* **C 6910-2CS5V/GEM9**[1]
65	100	35	102	173	20,4	150	1,05	* **C 4013-2CS5V/GEM9**
75	105	54	204	325	37,5	140	1,4	* **C 6915-2CS5V/GEM9**
	115	40	143	193	23,2	130	1,4	* **C 4015-2CS5V/GEM9**[1]
90	125	46	224	400	44	110	1,75	* **C 5918-2CS5V/GEM9**
100	150	50	310	450	50	95	2,9	* **C 4020-2CS5V/GEM9**[1]
	165	65	475	655	69,5	90	5,2	* **C 4120-2CS5V/GEM9**[1]
110	170	60	415	585	63	85	4,6	* **C 4022-2CS5V/GEM9**[1]
	180	69	500	710	75	80	6,6	* **C 4122-2CS5V/GEM9**
120	180	60	430	640	67	80	5,1	* **C 4024-2CS5V/GEM9**
	200	80	710	1 000	100	75	9,7	* **C 4124-2CS5V/GEM9**[1]
130	200	69	550	830	85	70	7,5	* **C 4026-2CS5V/GEM9**
	210	80	750	1 100	108	70	10,5	* **C 4126-2CS5V/GEM9**
140	210	69	570	900	88	67	7,9	* **C 4028-2CS5V/GEM9**[1]
	225	85	780	1 200	116	63	12,5	* **C 4128-2CS5V/GEM9**
150	225	75	585	965	93	63	10	* **C 4030-2CS5V/GEM9**
	250	100	1 220	1 860	173	60	20,5	* **C 4130-2CS5V/GEM9**[1]
160	240	80	655	1 100	104	60	12	* **C 4032-2CS5V/GEM9**[1]
	270	109	1 460	2 160	200	53	26	* **C 4132-2CS5V/GEM9**[1]
170	260	90	965	1 630	150	53	17	* **C 4034-2CS5V/GEM9**[1]
	280	109	1 530	2 280	208	53	27	* **C 4134-2CS5V/GEM9**[1]
180	280	100	1 320	2 120	193	53	23,5	* **C 4036-2CS5V/GEM9**[1]
	300	118	1 760	2 700	240	48	35	* **C 4136-2CS5V/GEM9**[1]
190	290	100	1 370	2 320	204	48	24,5	* **C 4038-2CS5V/GEM9**[1]
	320	128	2 040	3 150	275	45	43,5	* **C 4138-2CS5V/GEM9**[1]

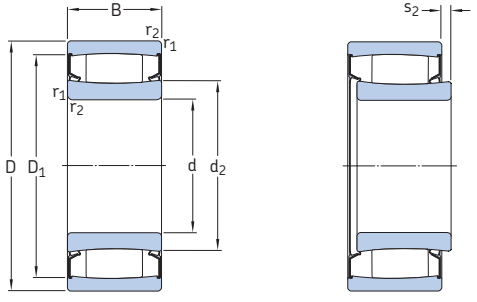
[1] 軸受装置の設計に組み入れる前に、在庫状況をご確認ください。
* SKF Explorer軸受



寸法					取り付け関係寸法				計算係数	
d	d_2 ~	D_1 ~	$r_{1,2}$ 最小	s_2[1]	d_a 最小	d_a 最大	D_a 最大	r_a 最大	k_1	k_2
mm					mm				–	
50	57,6	64,9	0,6	2,8	53,2	57	68,8	0,6	0,113	0,091
65	78,6	87,5	1,1	5,9	71	78,6	94	1	0,071	0,181
75	83,6	95,5	1	7,1	79,6	83	100	1	0,073	0,154
	88,5	104	1,1	7,3	81	88	111	1	0,21	0,063
90	102	113	1,1	4,5	96	101	119	1	0,089	0,131
100	114	136	1,5	6,2	107	113	143	1,5	0,145	0,083
	120	148	2	7,3	111	119	154	2	0,09	0,125
110	128	155	2	7,9	119	127	161	2	0,142	0,083
	130	161	2	8,2	121	130	169	2	0,086	0,133
120	140	164	2	7,5	129	139	171	2	0,085	0,142
	140	176	2	8,2	131	139	189	2	0,126	0,087
130	152	182	2	8,2	139	151	191	2	0,089	0,133
	153	190	2	7,5	141	152	199	2	0,09	0,126
140	163	193	2	8,7	149	162	201	2	0,133	0,089
	167	204	2,1	8,9	152	166	213	2	0,086	0,134
150	175	204	2,1	10,8	161	174	214	2	0,084	0,144
	179	221	2,1	6,4	162	178	238	2	0,103	0,103
160	188	218	2,1	11,2	170	187	230	2	0,154	0,079
	190	241	2,1	6,7	172	189	258	2	0,101	0,105
170	201	237	2,1	9	180	199	250	2	0,116	0,097
	200	251	2,1	6,7	182	198	268	2	0,101	0,106
180	204	246	2,1	6,4	190	202	270	2	0,103	0,105
	211	265	3	6,4	194	209	286	2,5	0,095	0,11
190	221	263	2,1	6,4	200	219	280	2	0,103	0,106
	222	283	3	6,4	204	220	306	2,5	0,094	0,111

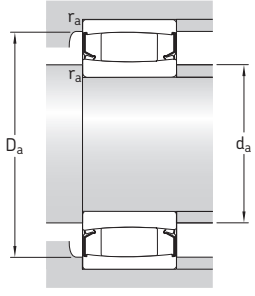
[1] 一方の軌道輪の、他方の軌道輪に対する通常位置からのアキシアル方向変位の許容値 (→ **968ページ**)。

9.2 シール付きCARBトロイダルころ軸受
d **200** mm



主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	限界回転数	質量	呼び番号
d	D	B	C	C_0	P_u			
mm			kN		kN	r/min	kg	–
200	310	109	1 630	2 650	232	45	31	* **C 4040-2CS5V/GEM9**[1)]
	340	140	2 360	3 650	315	43	54,5	* **C 4140-2CS5V/GEM9**[1)]

1) 軸受装置の設計に組み入れる前に、在庫状況をご確認ください。
* SKF Explorer軸受

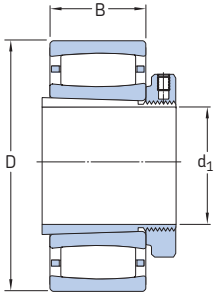


寸法					取り付け関係寸法				計算係数	
d	d_2 ~	D_1 ~	$r_{1,2}$ 最小	s_2[1]	d_a 最小	d_a 最大	D_a 最大	r_a 最大	k_1	k_2
mm					mm				–	
200	229	280	2,1	6,7	210	227	300	2	0,101	0,108
	237	301	3	7	214	235	326	2,5	0,092	0,112

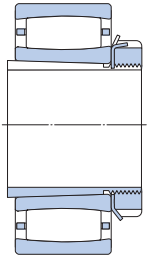
[1] 一方の軌道輪の、他方の軌道輪に対する通常位置からのアキシアル方向変位の許容値 (→ **968ページ**)。

9.3 CARBトロイダルころ軸受およびアダプタスリーブ

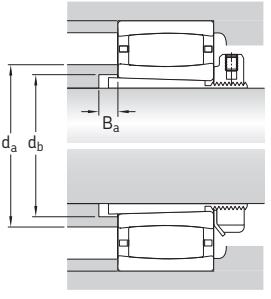
d_1 **20 – 180** mm



E 型スリーブ取り付けの軸受



標準スリーブ取り付けの軸受



主要寸法			取り付け関係寸法			質量	呼び番号	
						軸受 (スリーブを含む)	軸受[1]	アダプタスリーブ[2]
d_1	D	B	d_a 最大	d_b 最小	B_a 最小			
mm			mm			kg	–	
20	52	18	32	28	5	0,2	* **C 2205 KTN9**[3]	**H 305 E**
	52	18	40	28	5	0,25	* **C 2205 KV**[3]	**H 305 E**
25	62	20	37,4	33	5	0,37	* **C 2206 KTN9**	**H 306 E**
	62	20	49	33	5	0,39	* **C 2206 KV**	**H 306 E**
30	72	23	44,8	39	5	0,59	* **C 2207 KTN9**	**H 307 E**
	72	23	57	39	5	0,59	* **C 2207 KV**	**H 307 E**
35	80	23	52,4	44	5	0,69	* **C 2208 KTN9**	**H 308 E**
	80	23	66	44	5	0,7	* **C 2208 KV**	**H 308**
40	85	23	55,6	50	7	0,76	* **C 2209 KTN9**	**H 309 E**
	85	23	69	50	7	0,79	* **C 2209 KV**	**H 309 E**
45	90	23	61,9	55	9	0,85	* **C 2210 KTN9**	**H 310 E**
	90	23	73	55	9	0,89	* **C 2210 KV**	**H 310 E**
50	100	25	65,8	60	10	1,1	* **C 2211 KTN9**	**H 311 E**
	100	25	80	60	10	1,15	* **C 2211 KV**	**H 311 E**
55	110	28	77,1	65	9	1,45	* **C 2212 KTN9**	**H 312 E**
	110	28	91	65	9	1,5	* **C 2212 KV**	**H 312**
60	120	31	79	70	8	1,8	* **C 2213 KTN9**	**H 313 E**
	120	31	97	70	8	1,9	* **C 2213 KV**	**H 313**
	125	31	83,7	75	9	2,1	* **C 2214 KTN9**	**H 314 E**
	125	31	102	75	9	2,2	* **C 2214 KV**	**H 314**
	150	51	106	76	6	5,1	* **C 2314 K**	**H 2314**
65	130	31	98,3	80	12	2,3	* **C 2215 K**	**H 315 E**
	130	31	107	80	12	2,4	* **C 2215 KV**	**H 315**
	160	55	113	82	6	6,2	* **C 2315 K**	**H 2315**

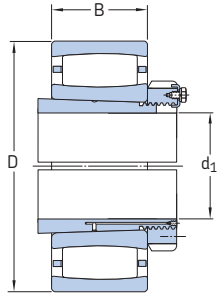
[1] 詳細な軸受データ → **製品データ表、980ページ**
[2] アダプタスリーブの詳細データ → **製品データ表、1290ページ**
[3] 軸受装置の設計に組み入れる前に、在庫状況をご確認ください。
* SKF Explorer軸受

主要寸法			取り付け関係寸法			質量	呼び番号	
						軸受 (スリーブを含む)	軸受[1]	アダプタスリーブ[2]
d_1	D	B	d_a 最大	d_b 最小	B_a 最小			
mm			mm			kg	–	
70	140	33	107	85	12	2,9	* **C 2216 K**	**H 316 E**
	140	33	116	85	12	3	* **C 2216 KV**	**H 316**
	170	58	119	88	6	7,4	* **C 2316 K**	**H 2316**
75	150	36	114	91	12	3,7	* **C 2217 K**	**H 317 E**
	150	36	120	91	12	3,85	* **C 2217 KV**	**H 317**
	180	60	126	94	7	8,5	* **C 2317 K**	**H 2317**
80	160	40	124	96	10	4,5	* **C 2218 K**	**H 318 E**
	160	40	131	96	10	4,7	* **C 2218 KV**[3]	**H 318**
	190	64	138	100	7	10	* **C 2318 K**	**H 2318**
85	170	43	124	102	9	5,3	* **C 2219 K**[3]	**H 319 E**
	200	67	138	105	7	11,5	* **C 2319 K**	**H 2319**
90	165	52	136	107	6	6,1	* **C 3120 KV**	**H 3120 E**
	180	46	134	108	8	6,3	* **C 2220 K**	**H 320 E**
	215	73	150	110	7	14,5	* **C 2320 K**	**H 2320**
100	170	45	138	118	14	5,5	* **C 3022 K**[3]	**H 322 E**
	200	53	150	118	6	8,8	* **C 2222 K**	**H 322 E**
110	180	46	148	127	7	5,7	* **C 3024 K**[3]	**H 3024 E**
	180	46	154	127	7	5,85	* **C 3024 KV**	**H 3024**
	215	58	163	128	11	8,6	* **C 2224 K**[3]	**H 3124 L**
	215	76	162	131	17	14	* **C 3224 K**	**H 2324 L**
115	200	52	162	137	8	8,7	* **C 3026 K**[3]	**H 3026**
	230	64	171	138	8	14	* **C 2226 K**	**H 3126 L**
125	210	53	161	147	8	9,3	* **C 3028 K**[3]	**H 3028 E**
	250	68	191	149	8	17,5	* **C 2228 K**	**H 3128 L**
135	225	56	172	158	8	12	* **C 3030 KMB**[3]	**H 3030 E**
	225	56	190	158	8	11,5	* **C 3030 KV**	**H 3030**
	250	80	196	160	8	20	* **C 3130 K**	**H 3130 L**
	270	73	202	160	15	23	* **C 2230 K**	**H 3130 L**
140	240	60	186	168	9	14,5	* **C 3032 K**[3]	**H 3032 E**
	270	86	208	170	8	27	* **C 3132 K**	**H 3132 L**
	290	104	218	174	18	36,5	* **C 3232 K**	**H 2332 L**
150	260	67	200	179	9	18	* **C 3034 K**[3]	**H 3034 E**
	280	88	200	180	8	29	* **C 3134 K**[3]	**H 3134 E**
	310	86	233	180	10	35	* **C 2234 K**	**H 3134 L**
160	280	74	223	189	9	23	* **C 3036 K**	**H 3036**
	300	96	231	191	8	34	* **C 3136 K**	**H 3136 L**
	320	112	249	195	22	47	* **C 3236 K**	**H 2336**
170	290	75	238	199	10	24	* **C 3038 K**	**H 3038**
	320	104	267	202	9	45	* **C 3138 KV**[3]	**H 3138**
	340	92	254	202	21	43	* **C 2238 K**	**H 3138**
180	310	82	250	210	10	30	* **C 3040 K**	**H 3040**
	340	112	264	212	9	50,5	* **C 3140 K**	**H 3140**

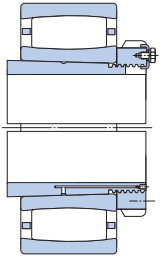
[1] 詳細な軸受データ → **製品データ表、980ページ**
[2] アダプタスリーブの詳細データ → **製品データ表、1290ページ**
[3] 軸受装置の設計に組み入れる前に、在庫状況をご確認ください。
* SKF Explorer軸受

9.3 CARBトロイダルころ軸受およびアダプタスリーブ

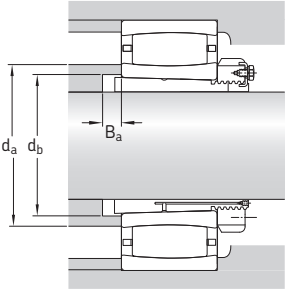
d_1 **200 – 1 000** mm



OH .. H 型スリーブ
取り付けの軸受



OH .. HE 型スリーブ
取り付けの軸受



主要寸法			取り付け関係寸法			質量 軸受 (スリーブを含む)	呼び番号 軸受[1]	アダプタスリーブ[2]
d_1	D	B	d_a 最大	d_b 最小	B_a 最小			
mm			mm			kg	–	
200	340	90	274	231	10	37	* **C 3044 K**	**OH 3044 H**
	370	120	290	233	10	64	* **C 3144 K**	**OH 3144 HTL**
	400	108	298	233	22	69	* **C 2244 K**	**OH 3144 H**
220	360	92	293	251	11	42,5	* **C 3048 K**	**OH 3048 H**
	400	128	309	254	11	77	* **C 3148 K**	**OH 3148 HTL**
240	400	104	326	272	11	59	* **C 3052 K**	**OH 3052 H**
	440	144	341	276	11	105	* **C 3152 K**	**OH 3152 HTL**
260	420	106	352	292	12	65	* **C 3056 K**	**OH 3056 H**
	460	146	363	296	12	115	* **C 3156 K**	**OH 3156 HTL**
280	460	118	376	313	12	91	* **C 3060 KM**	**OH 3060 H**
	500	160	392	318	12	150	* **C 3160 K**	**OH 3160 H**
300	480	121	398	334	13	95	* **C 3064 KM**	**OH 3064 H**
	540	176	411	338	13	190	* **C 3164 KM**	**OH 3164 H**
320	520	133	430	355	14	125	* **C 3068 KM**[3]	**OH 3068 H**
	580	190	446	360	14	235	* **C 3168 KM**	**OH 3168 H**
340	480	90	409	372	14	73	* **C 3972 KM**	**OH 3972 HE**
	540	134	448	375	14	135	* **C 3072 KM**[3]	**OH 3072 H**
	600	192	464	380	14	250	* **C 3172 KM**	**OH 3172 H**
360	520	106	450	393	15	95	* **C 3976 KM**	**OH 3976 HE**
	560	135	462	396	15	145	* **C 3076 KM**[3]	**OH 3076 H**
	620	194	445	401	15	290	* **C 3176 KMB**	**OH 3176 HE**
380	540	106	461	413	15	105	* **C 3980 KM**[3]	**OH 3980 HE**
	600	148	486	417	15	175	* **C 3080 KM**	**OH 3080 H**
	650	200	525	421	15	345	* **C 3180 KM**	**OH 3180 H**
400	560	106	484	433	15	106	* **C 3984 KM**	**OH 3984 HE**
	620	150	513	437	16	180	* **C 3084 KM**	**OH 3084 H**
	700	224	544	443	16	395	* **C 3184 KM**	**OH 3184 H**

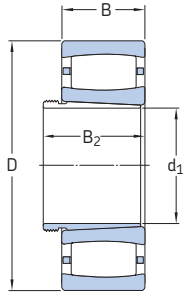
[1] 詳細な軸受データ → **製品データ表、980ページ**
[2] アダプタスリーブの詳細データ → **製品データ表、1290ページ**
[3] 軸受装置の設計に組み入れる前に、在庫状況をご確認ください。
* SKF Explorer軸受

主要寸法			取り付け関係寸法			質量 軸受 (スリーブを含む)	呼び番号 軸受[1]	アダプタスリーブ[2]
d_1	D	B	d_a 最大	d_b 最小	B_a 最小			
mm			mm			kg	–	
410	600	118	517	454	17	155	* **C 3988 KM**[3]	**OH 3988 HE**
	650	157	489	458	17	250	* **C 3088 KMB**	**OH 3088 HE**
	720	226	521	463	17	475	* **C 3188 KMB**	**OH 3188 HE**
430	620	118	546	474	17	160	* **C 3992 KM**[3]	**OH 3992 H**
	680	163	570	478	17	270	* **C 3092 KM**	**OH 3092 H**
	760	240	603	484	17	540	* **C 3192 KM**	**OH 3192 H**
450	650	128	552	496	18	185	* **C 3996 KM**	**OH 3996 HE**
	700	165	586	499	18	275	* **C 3096 KM**	**OH 3096 H**
	790	248	577	505	18	620	* **C 3196 KMB**	**OH 3196 HE**
470	670	128	580	516	18	195	* **C 39/500 KM**	**OH 39/500 HE**
	720	167	600	519	18	305	* **C 30/500 KM**	**OH 30/500 H**
	830	264	654	527	18	690	* **C 31/500 KM**	**OH 31/500 H**
500	710	136	603	547	20	230	* **C 39/530 KM**	**OH 39/530 HE**
	780	185	638	551	20	390	* **C 30/530 KM**	**OH 30/530 H**
	870	272	685	558	20	770	* **C 31/530 KM**	**OH 31/530 H**
530	750	140	648	577	20	260	* **C 39/560 KM**	**OH 39/560 HE**
	820	195	696	582	20	440	* **C 30/560 KM**	**OH 30/560 H**
	920	280	659	589	20	930	* **C 31/560 KMB**	**OH 31/560 HE**
560	800	150	685	619	22	325	* **C 39/600 KM**	**OH 39/600 HE**
	870	200	728	623	22	520	* **C 30/600 KM**	**OH 30/600 H**
	980	300	704	629	22	1 100	* **C 31/600 KMB**	**OH 31/600 HE**
600	850	165	723	650	22	420	* **C 39/630 KM**	**OH 39/630 HE**
	920	212	759	654	22	635	* **C 30/630 KM**	**OH 30/630 H**
	1 030	315	740	663	22	1 280	* **C 31/630 KMB**	**OH 31/630 HE**
630	900	170	789	691	22	455	* **C 39/670 KM**	**OH 39/670 H**
	980	230	820	696	22	750	* **C 30/670 KM**	**OH 30/670 H**
	1 090	336	791	705	22	1 550	* **C 31/670 KMB**	**OH 31/670 HE**
670	950	180	797	732	26	520	* **C 39/710 KM**	**OH 39/710 HE**
	1 030	236	853	736	26	865	* **C 30/710 KM**	**OH 30/710 H**
	1 150	345	841	745	26	1 800	* **C 31/710 KMB**[3]	**OH 31/710 HE**
710	1 000	185	856	772	26	590	* **C 39/750 KM**	**OH 39/750 HE**
	1 090	250	852	778	26	1 000	* **C 30/750 KMB**	**OH 30/750 HE**
	1 220	365	883	787	26	2 150	* **C 31/750 KMB**	**OH 31/750 HE**
750	1 060	195	917	822	28	715	* **C 39/800 KM**	**OH 39/800 HE**
	1 150	258	905	829	28	1 150	* **C 30/800 KMB**	**OH 30/800 HE**
	1 280	375	941	838	28	2 400	* **C 31/800 KMB**[3]	**OH 31/800 HE**
800	1 120	200	963	872	28	785	* **C 39/850 KM**	**OH 39/850 HE**
	1 220	272	963	880	28	1 050	* **C 30/850 KMB**	**OH 30/850 HE**
	1 360	400	1 011	890	28	2 260	* **C 31/850 KMB**[3]	**OH 31/850 HE**
850	1 180	206	984	924	30	900	* **C 39/900 KMB**	**OH 39/900 HE**
	1 280	280	1 003	931	30	1 520	* **C 30/900 KMB**	**OH 30/900 HE**
900	1 250	224	1 040	976	30	1 100	* **C 39/950 KMB**[3]	**OH 39/950 HE**
	1 360	300	1 073	983	30	1 800	* **C 30/950 KMB**[3]	**OH 30/950 HE**
950	1 420	308	1 128	1 034	33	2 000	* **C 30/1000 KMB**[3]	**OH 30/1000 HE**
	1 580	462	1 189	1 047	33	4 300	* **C 31/1000 KMB**[3]	**OH 31/1000 HE**
1 000	1 400	250	1 164	1 087	33	1 610	* **C 39/1060 KMB**	**OH 39/1060 HE**

[1] 詳細な軸受データ → **製品データ表、980ページ**
[2] アダプタスリーブの詳細データ → **製品データ表、1290ページ**
[3] 軸受装置の設計に組み入れる前に、在庫状況をご確認ください。
* SKF Explorer軸受

9.4 CARBトロイダルころ軸受および取り外しスリーブ

d_1 **35 – 170** mm



寸法				質量 軸受 (スリーブを含む)	呼び番号 軸受[1]	取り外しスリーブ[2]
d_1	D	B	B_2[3]			
mm				kg	–	
35	80	23	32	0,59	* C 2208 KTN9	AH 308
	80	23	32	0,62	* C 2208 KV	AH 308
40	85	23	34	0,67	* C 2209 KTN9	AH 309
	85	23	34	0,7	* C 2209 KV	AH 309
45	90	23	38	0,72	* C 2210 KTN9	AHX 310
	90	23	38	0,75	* C 2210 KV	AHX 310
50	100	25	40	0,95	* C 2211 KTN9	AHX 311
	100	25	40	0,97	* C 2211 KV	AHX 311
55	110	28	43	1,3	* C 2212 KTN9	AHX 312
	110	28	43	1,35	* C 2212 KV	AHX 312
60	120	31	45	1,6	* C 2213 KTN9	AH 313 G
	120	31	45	1,7	* C 2213 KV	AH 313 G
65	125	31	47	1,7	* C 2214 KTN9	AH 314 G
	125	31	47	1,75	* C 2214 KV	AH 314 G
	150	51	68	4,65	* C 2314 K	AHX 2314 G
70	130	31	49	1,9	* C 2215 K	AH 315 G
	130	31	49	1,95	* C 2215 KV	AH 315 G
	160	55	72	5,65	* C 2315 K	AHX 2315 G
75	140	33	52	2,35	* C 2216 K	AH 316
	140	33	52	2,45	* C 2216 KV	AH 316
	170	58	75	6,75	* C 2316 K	AHX 2316
80	150	36	56	3	* C 2217 K	AHX 317
	150	36	56	3,2	* C 2217 KV	AHX 317
	180	60	78	7,9	* C 2317 K	AHX 2317

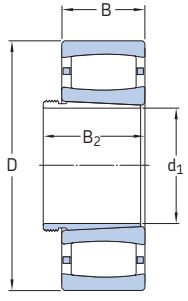
[1] 詳細な軸受データ → **製品データ表、980ページ**
[2] 取り外しスリーブの詳細データ → **製品データ表、1310ページ**
[3] スリーブを軸受穴に押し込む前の幅
* SKF Explorer軸受

寸法				質量 軸受 (スリーブを含む)	呼び番号 軸受[1]	取り外しスリーブ[2]
d_1	D	B	B_2[3]			
mm				kg	–	
85	160	40	57	3,75	* **C 2218 K**	**AHX 318**
	160	40	57	3,85	* **C 2218 KV**[4]	**AHX 318**
	190	64	83	9	* **C 2318 K**	**AHX 2318**
90	170	43	61	4,5	* **C 2219 K**[4]	**AHX 319**
	200	67	89	11	* **C 2319 K**	**AHX 2319**
95	165	52	68	5	* **C 3120 KV**	**AHX 3120**
	180	46	63	5,3	* **C 2220 K**	**AHX 320**
	215	73	94	13,5	* **C 2320 K**	**AHX 2320**
105	170	45	72	4,25	* **C 3022 K**[4]	**AHX 3122**
	180	69	91	7,75	* **C 4122 K30V**	**AH 24122**
	200	53	72	7,65	* **C 2222 K**	**AHX 3122**
115	180	46	64	4,6	* **C 3024 K**[4]	**AHX 3024**
	180	46	64	4,75	* **C 3024 KV**	**AHX 3024**
	180	60	82	5,65	* **C 4024 K30V/VE240**	**AH 24024**
	180	60	82	6,2	* **C 4024 K30V**	**AH 24024**
	200	80	102	11,5	* **C 4124 K30V**[4]	**AH 24124**
	215	58	79	9,5	* **C 2224 K**[4]	**AHX 3124**
	215	76	94	13	* **C 3224 K**	**AHX 3224 G**
125	200	52	71	6,8	* **C 3026 K**[4]	**AHX 3026**
	200	69	93	8,7	* **C 4026 K30**	**AH 24026**
	200	69	93	8,9	* **C 4026 K30V**	**AH 24026**
	210	80	104	11,5	* **C 4126 K30V/VE240**	**AH 24126**
	230	64	82	12	* **C 2226 K**	**AHX 3126**
135	210	53	73	7,3	* **C 3028 K**[4]	**AHX 3028**
	210	69	93	9,5	* **C 4028 K30V**	**AH 24028**
	225	85	109	14	* **C 4128 K30V/VE240**[4]	**AH 24128**
	250	68	88	15,5	* **C 2228 K**	**AHX 3128**
145	225	56	77	9,4	* **C 3030 KMB**[4]	**AHX 3030**
	225	56	77	8,9	* **C 3030 KV**	**AHX 3030**
	225	75	101	11,5	* **C 4030 K30V**	**AH 24030**
	250	80	101	16,5	* **C 3130 K**	**AHX 3130 G**
	250	100	126	22	* **C 4130 K30V**[4]	**AH 24130**
	270	73	101	19	* **C 2230 K**	**AHX 3130 G**
150	240	60	82	11,5	* **C 3032 K**[4]	**AH 3032**
	240	80	106	14,5	* **C 4032 K30**	**AH 24032**
	240	80	106	15	* **C 4032 K30V**	**AH 24032**
	270	86	108	23	* **C 3132 K**	**AH 3132 G**
	270	109	135	29	* **C 4132 K30V**[4]	**AH 24132**
	290	104	130	31	* **C 3232 K**	**AH 3232 G**
160	260	67	90	15	* **C 3034 K**[4]	**AH 3034**
	260	90	117	20	* **C 4034 K30V**	**AH 24034**
	280	88	109	24	* **C 3134 K**[4]	**AH 3134 G**
	280	109	136	30	* **C 4134 K30V**[4]	**AH 24134**
	310	86	109	31	* **C 2234 K**	**AH 3134 G**
170	280	74	98	19	* **C 3036 K**	**AH 3036**
	280	100	127	26	* **C 4036 K30V**	**AH 24036**
	300	96	122	30	* **C 3136 K**	**AH 3136 G**
	300	118	145	38	* **C 4136 K30V**[4]	**AH 24136**
	320	112	146	41,5	* **C 3236 K**	**AH 3236 G**

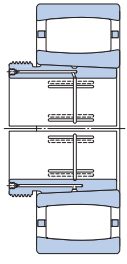
[1] 詳細な軸受データ → **製品データ表、980ページ**
[2] 取り外しスリーブの詳細データ → **製品データ表、1310ページ**
[3] スリーブを軸受穴に押し込む前の幅
[4] 軸受装置の設計に組み入れる前に、在庫状況をご確認ください。
* SKF Explorer軸受

9.4 CARBトロイダルころ軸受および取り外しスリーブ

d_1 **180 – 950** mm



AH 型スリーブ取り付けの軸受



AOH 型スリーブ取り付けの軸受

寸法				**質量** 軸受 (スリーブを含む)	**呼び番号** 軸受[1]	取り外しスリーブ[2]
d_1	D	B	B_2[3]			
mm				kg	–	
180	290	75	102	20,5	* **C 3038 K**	**AH 3038 G**
	290	100	131	28	* **C 4038 K30V**[4]	**AH 24038**
	320	104	131	39	* **C 3138 KV**[4]	**AH 3138 G**
	320	128	159	47,5	* **C 4138 K30V**[4]	**AH 24138**
	340	92	117	38	* **C 2238 K**	**AH 2238 G**
190	310	82	108	25,5	* **C 3040 K**	**AH 3040 G**
	310	100	140	34,5	* **C 4040 K30V**	**AH 24040**
	340	112	140	45,5	* **C 3140 K**	**AH 3140**
200	340	90	117	36	* **C 3044 K**	**AOH 3044 G**
	340	118	152	48	* **C 4044 K30V**[4]	**AOH 24044**
	370	120	151	60	* **C 3144 K**	**AOH 3144**
	400	108	136	65,5	* **C 2244 K**	**AOH 2244**
220	360	92	123	39,5	* **C 3048 K**	**AOH 3048**
	400	128	161	75	* **C 3148 K**	**AOH 3148**
240	400	104	135	55,5	* **C 3052 K**	**AOH 3052**
	440	144	179	102	* **C 3152 K**	**AOH 3152 G**
260	420	106	139	61	* **C 3056 K**	**AOH 3056**
	460	146	183	110	* **C 3156 K**	**AOH 3156 G**
280	460	118	153	84	* **C 3060 KM**	**AOH 3060**
	460	160	202	110	* **C 4060 K30M**	**AOH 24060 G**
	500	160	200	140	* **C 3160 K**	**AOH 3160 G**
300	480	121	157	93	* **C 3064 KM**	**AOH 3064 G**
	540	176	217	185	* **C 3164 KM**	**AOH 3164 G**
320	520	133	171	120	* **C 3068 KM**[4]	**AOH 3068 G**
	580	190	234	230	* **C 3168 KM**	**AOH 3168 G**

[1] 詳細な軸受データ → **製品データ表、980ページ**
[2] 取り外しスリーブの詳細データ → **製品データ表、1310ページ**
[3] スリーブを軸受穴に押し込む前の幅
[4] 軸受装置の設計に組み入れる前に、在庫状況をご確認ください。
* SKF Explorer軸受

寸法				質量 軸受 (スリーブを含む)	呼び番号 軸受[1]	取り外しスリーブ[2]
d_1	D	B	B_2[3]			
mm				kg	–	
340	540	134	176	125	* **C 3072 KM**[4]	**AOH 3072 G**
	600	192	238	245	* **C 3172 KM**	**AOH 3172 G**
360	560	135	180	130	* **C 3076 KM**[4]	**AOH 3076 G**
	620	194	242	260	* **C 3176 KMB**	**AOH 3176 G**
380	600	148	193	165	* **C 3080 KM**	**AOH 3080 G**
	650	200	250	310	* **C 3180 KM**	**AOH 3180 G**
400	620	150	196	175	* **C 3084 KM**	**AOH 3084 G**
	700	224	276	380	* **C 3184 KM**	**AOH 3184 G**
420	650	157	205	215	* **C 3088 KMB**	**AOHX 3088 G**
	720	226	281	405	* **C 3188 KMB**	**AOHX 3188 G**
	720	280	332	510	* **C 4188 K30MB**	**AOH 24188**
440	680	163	213	230	* **C 3092 KM**	**AOHX 3092 G**
	760	240	296	480	* **C 3192 KM**	**AOHX 3192 G**
	760	300	355	621	* **C 4192 K30MB**	**AOH 24192**
460	700	165	217	245	* **C 3096 KM**	**AOHX 3096 G**
	790	248	307	545	* **C 3196 KMB**	**AOHX 3196 G**
480	720	167	221	265	* **C 30/500 KM**	**AOHX 30/500 G**
	830	264	325	615	* **C 31/500 KM**	**AOHX 31/500 G**
500	780	185	242	355	* **C 30/530 KM**	**AOH 30/530**
	870	272	337	720	* **C 31/530 KM**	**AOH 31/530**
530	820	195	252	415	* **C 30/560 KM**	**AOHX 30/560**
	920	280	347	855	* **C 31/560 KMB**	**AOH 31/560**
	920	355	417	989	* **C 41/560 K30MB**	**AOH 241/560 G**
570	870	200	259	460	* **C 30/600 KM**	**AOHX 30/600**
	980	300	369	990	* **C 31/600 KMB**	**AOHX 31/600**
	980	375	439	1 270	* **C 41/600 K30MB**[4]	**AOHX 241/600**
600	920	212	272	555	* **C 30/630 KM**	**AOH 30/630**
	1 030	315	389	1 180	* **C 31/630 KMB**	**AOH 31/630**
630	980	230	294	705	* **C 30/670 KM**	**AOH 30/670**
	1 090	336	409	1 410	* **C 31/670 KMB**	**AOHX 31/670**
670	1 030	236	302	780	* **C 30/710 KM**	**AOHX 30/710**
	1 030	315	389	1 010	* **C 40/710 K30M**	**AOH 240/710 G**
	1 150	345	421	1 600	* **C 31/710 KMB**[4]	**AOHX 31/710**
710	1 090	250	316	920	* **C 30/750 KMB**	**AOH 30/750**
	1 220	365	441	1 930	* **C 31/750 KMB**	**AOH 31/750**
750	1 150	258	326	1 060	* **C 30/800 KMB**	**AOH 30/800**
	1 280	375	456	2 170	* **C 31/800 KMB**[4]	**AOH 31/800**
800	1 220	272	343	1 280	* **C 30/850 KMB**	**AOH 30/850**
	1 360	400	480	2 600	* **C 31/850 KMB**[4]	**AOH 31/850**
850	1 280	280	355	1 400	* **C 30/900 KMB**	**AOH 30/900**
900	1 360	300	375	1 700	* **C 30/950 KMB**[4]	**AOH 30/950**
950	1 420	308	387	1 880	* **C 30/1000 KMB**[4]	**AOH 30/1000**
	1 580	462	547	3 950	* **C 31/1000 KMB**[4]	**AOH 31/1000**

[1] 詳細な軸受データ → **製品データ表**、980ページ
[2] 取り外しスリーブの詳細データ → **製品データ表**、1310ページ
[3] スリーブを軸受穴に押し込む前の幅
[4] 軸受装置の設計に組み入れる前に、在庫状況をご確認ください。
* SKF Explorer軸受


SKF

10 スラスト玉軸受

設計およびバリエーション **1010**
単式スラスト玉軸受 1010
複式スラスト玉軸受 1010
保持器 1010
調芯性ハウジング軌道盤付き軸受 1011

軸受データ **1012**
(寸法規格、公差、ミスアライメント、摩擦、起動トルク、動力損失、損傷周波数)

荷重 **1013**
(最小荷重、等価荷重)

温度限界 **1014**

許容回転数 **1014**

取り付け **1014**

呼び番号システム **1015**

製品データ表
10.1 単式スラスト玉軸受 1016
10.2 調芯性ハウジング軌道盤付き
単式スラスト玉軸受 1026
10.3 複式スラスト玉軸受 1030
10.4 調芯性ハウジング軌道盤付き
複式スラスト玉軸受 1034

その他のスラスト玉軸受
ソリッドオイル軸受 1185
SKFドライルーブ軸受 1191
NoWearコーティング軸受 1241
樹脂製玉軸受 1247

設計およびバリエーション

SKFスラスト玉軸受は、単式または複式のスラスト玉軸受として製造されています。この軸受はアキシアル荷重のみを負荷するように設計されているため、絶対にラジアル荷重をかけてはなりません。

SKFスラスト玉軸受は分離型で、軸軌道盤、ハウジング軌道盤、保持器付き玉を別々に取り付けることができます。

軸軌道盤の内径には研磨処理が施されており、締まりばめが可能です。ハウジング軌道盤の内径は旋削加工されており、必ず軸軌道盤の穴より大きくなっています。

単式スラスト玉軸受

SKF単式スラスト玉軸受は、軸軌道盤、ハウジング軌道盤、保持器付き玉で構成されています(→ **図1**)。その名が示すとおり、単式スラスト玉軸受はアキシアル荷重を負荷しますが、軸を固定することができるのは一方向のみです。

複式スラスト玉軸受

SKF複式スラスト玉軸受は、1個の軸軌道盤、2個のハウジング軌道盤、2組の保持器付き玉で構成されています(→ **図2**)。複式スラスト玉軸受のハウジング軌道盤および保持器付き玉は、単式軸受用のものと同一です。複式スラスト玉軸受は両方向のアキシアル荷重を負荷し、軸を両方向に位置決めできます。

図1

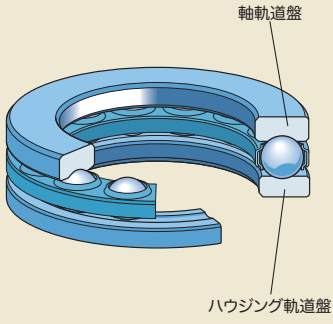
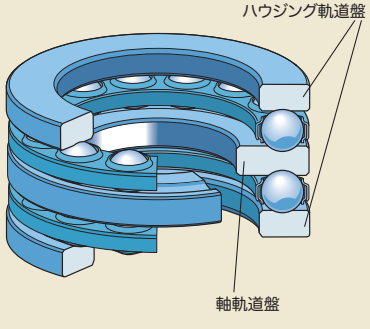


図2



詳細情報

軸受寿命と定格荷重 **63**

設計時の留意事項 **159**
推奨のはめあい 169
取り付け関係寸法 208

潤滑 **239**

取り付け・取り外しと軸受の保管 . . . **271**

保持器

SKFスラスト玉軸受には、系列、寸法に応じて**表1**に示す保持器が取り付けられています。

転がり軸受に一般的に使用される潤滑剤が、保持器の特性に悪影響を及ぼすことはありません。保持器の適合性に関する詳細は、保持器(→ **37ページ**)および保持器の材料(→ **152ページ**)を参照してください。

調芯性ハウジング軌道盤付き軸受

軸とハウジング間の初期ミスアライメントを吸収するため、SKFはハウジング軌道盤のはめあい面が調芯形(→ **図3**)になっているスラスト軸受を単式・複式ともに提供しています。このタイプの軸受は、ハウジング軌道盤に隣接する調芯座金(→ **図4**および**図5**)、または表面が調心形に加工された機械部品に隣接する調芯座金とともに使用することができます。

適合する調芯座金は別途ご注文ください(→ **製品データ表**)。軸受の寸法に応じて、基本設計U 2、U 3、U 4のいずれかの後ろに、寸法を示す2桁の番号が続きます(例えば、軸受53320に適した調芯座金はU 320)。

図3

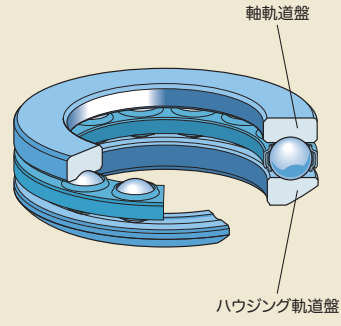


図4

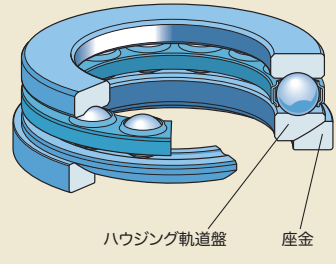


図5

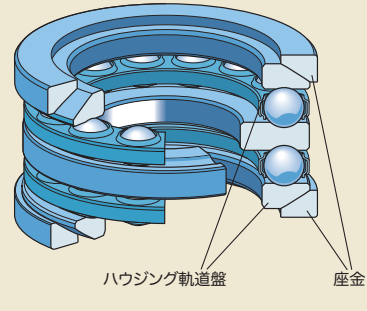
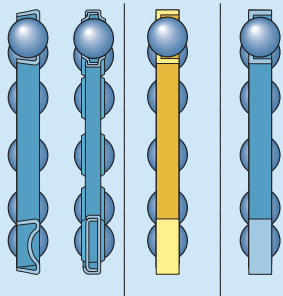


表1

スラスト玉軸受用保持器



保持器の形式	鋼鉄製打抜き、玉案内	黄銅製もみ抜き、玉案内	鋼鉄製もみ抜き、玉案内
接尾記号	–	M	F

軸受データ

	スラスト玉軸受	
	平面座形ハウジング軌道盤付き	**調芯性ハウジング軌道盤付き**
寸法規格	ISO 104 BA 系列の軸受は標準化されていません。	ISO 20516
公差	普通 ご要望に応じ P5 または P6 (単式軸受のみ)	普通
詳細情報 (→ **132ページ**)	規格値: ISO 199 (→ **表10、144ページ**) BA 系列の軸受は標準化されていません。	
ミスアライメント	–	ハウジング内および軸上の支持面間の初期ミスアライメントを吸収。
摩擦、起動トルク、動力損失	摩擦モーメント、起動トルク、動力損失の大きさは、摩擦 (→ **97ページ**) で解説している方法によって、あるいは skf.com/bearingcalculator のオンラインツールを使用して計算することができます。	
損傷周波数	損傷周波数は、skf.com/bearingcalculator のオンラインツールを使用して計算することができます。	

荷重

		記号について
最小荷重 詳細情報 (→ **86ページ**)	$F_{am} = A \left(\frac{n}{1\,000} \right)^2$ 縦軸構造の場合は特に、軸受が支持している部品の重量に外力が加わることで、通常は必要最小荷重を上回ります。そうでない場合は、ばねなどを使用して、軸受にアキシアル荷重を負荷させる必要があります。	A = 最小荷重係数 (→ **製品データ表**) F_a = アキシアル荷重 [kN] F_{am} = 最小アキシアル荷重 [kN] n = 回転数 [r/min] P = 動等価軸受荷重 [kN] P_0 = 静等価軸受荷重 [kN]
動等価軸受荷重 詳細情報 (→ **85ページ**)	$P = F_a$	
静等価軸受荷重 詳細情報 (→ **88ページ**)	$P_0 = F_a$	

温度限界

スラスト玉軸受の許容運転温度は、以下のような要因によって制限を受けます。

- 軸受軌道盤および玉の寸法安定性
- 保持器
- 座金
- 潤滑剤

温度が許容範囲外になることが予想される場合は、SKFアプリケーションエンジニアリングサービスまでお問い合わせください。

軸受軌道盤および玉

SKFスラスト玉軸受の軌道盤と玉には特殊な熱処理が施されています。熱安定性は、寸法に応じて次の通りです。

- d ≤ 300 mm の場合 125 °C *(260 °F)*
- d > 300 mm の場合 150 °C *(300 °F)*

保持器

鋼鉄製および黄銅製の保持器は、軸受軌道盤および玉と同じ運転温度で使用することができます。

座金

座金は鋼鉄製で、軸受軌道盤および玉と同じ運転温度で使用することができます。

潤滑剤

SKFグリースの温度限界については、潤滑(→ **239ページ**)を参照してください。SKFによる供給ではない潤滑剤を使用する際は、SKFシグナルコンセプト(→ **244ページ**)に従って温度限界の評価を行う必要があります。

許容回転数

許容回転数は、製品データ表に示されている定格回転数と回転速度(→ **117ページ**)に記載されている情報とを適用して推定することができます。

取り付け

単式スラスト玉軸受を組み付ける際は、軸軌道盤とハウジング軌道盤とをきちんと区別することが重要です。軸軌道盤の内径は研磨処理されており、必ずハウジング軌道盤の内径より小さくなっています。必ず軸の段または軸上に固定されている構成部品に軸軌道盤が接するように配置してください。

呼び番号システム



接頭記号

基本呼び番号

線図2 (→ **43ページ**) に記載

BA . スラスト玉軸受、内径 d < 10 mm
BA に後続する1桁の数字で内径を示します。

接尾記号

グループ1: 内部設計

グループ2: 外部設計 (シール、止め輪溝など)

グループ3: 保持器の設計

F 鋼鉄製もみ抜き保持器、玉案内
M 黄銅製もみ抜き保持器、玉案内

グループ4.1: 材料、熱処理

グループ4.2: 精度、すきま、予圧、静粛運転

P5 P5 公差等級の寸法・回転精度
P6 P6 公差等級の寸法・回転精度

グループ4.3: 軸受セット、組み合わせ軸受

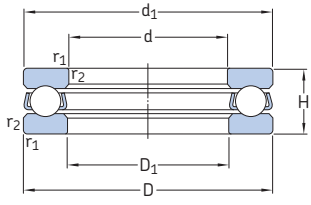
グループ4.4: 寸法安定化

グループ4.5: 潤滑

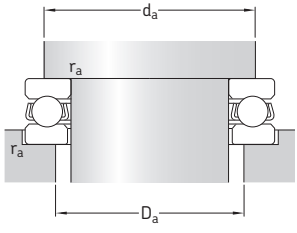
グループ4.6: その他のバリエーション

10.1 単式スラスト玉軸受

d **3 – 30** mm

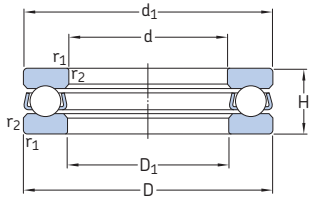


主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	最小荷重係数	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号
d	D	H	C	C_0	P_u	A				
mm			kN		kN	–	r/min		kg	–
3	8	3,5	0,806	0,72	0,027	0,000 003	26 000	36 000	0,0009	**BA 3**
4	10	4	0,761	0,72	0,027	0,000 003	22 000	30 000	0,0015	**BA 4**
5	12	4	0,852	0,965	0,036	0,000 005	20 000	28 000	0,0021	**BA 5**
6	14	5	1,78	1,92	0,071	0,000 019	17 000	24 000	0,0035	**BA 6**
7	17	6	2,51	2,9	0,108	0,000 044	14 000	19 000	0,0065	**BA 7**
8	19	7	3,19	3,8	0,143	0,000 075	12 000	17 000	0,0091	**BA 8**
9	20	7	3,12	3,8	0,143	0,000 075	12 000	16 000	0,01	**BA 9**
10	24	9	9,95	15,3	0,56	0,0012	9 500	13 000	0,02	**51100**
	26	11	12,7	18,6	0,695	0,0018	8 000	11 000	0,03	**51200**
12	26	9	10,4	16,6	0,62	0,0014	9 000	13 000	0,022	**51101**
	28	11	13,3	20,8	0,765	0,0022	8 000	11 000	0,034	**51201**
15	28	9	10,6	18,3	0,67	0,0017	8 500	12 000	0,023	**51102**
	32	12	15,9	25	0,915	0,0038	7 000	10 000	0,046	**51202**
17	30	9	11,4	21,2	0,78	0,0023	8 500	12 000	0,025	**51103**
	35	12	16,3	27	1	0,0047	6 700	9 500	0,053	**51203**
20	35	10	15,1	29	1,08	0,0044	7 500	10 000	0,037	**51104**
	40	14	21,2	37,5	1,4	0,0085	6 000	8 000	0,083	**51204**
25	42	11	18,2	39	1,43	0,0079	6 300	9 000	0,056	**51105**
	47	15	26,5	50	1,86	0,015	5 300	7 500	0,11	**51205**
	52	18	34,5	60	2,24	0,018	4 500	6 300	0,17	**51305**
	60	24	42,3	67	2,45	0,048	3 600	5 000	0,34	**51405**
30	47	11	19	43	1,6	0,0096	6 000	8 500	0,063	**51106**
	52	16	25,1	51	1,86	0,013	4 800	6 700	0,13	**51206**
	60	21	35,8	65,5	2,4	0,026	3 800	5 300	0,26	**51306**
	70	28	70,2	122	4,5	0,097	3 000	4 300	0,52	**51406**

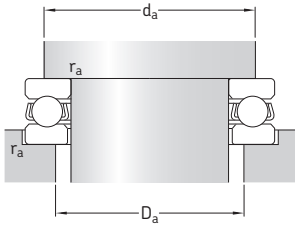


寸法				取り付け関係寸法		
d	d_1 ~	D_1 ~	$r_{1,2}$ 最小	d_a 最小	D_a 最大	r_a 最大
mm				mm		
3	7,8	3,2	0,15	5,8	5	0,15
4	9,8	4,2	0,15	7,5	6,5	0,15
5	11,8	5,2	0,15	8	9	0,15
6	13,8	6,2	0,2	11	9,5	0,2
7	16,8	7,2	0,2	12,5	11	0,2
8	18,8	8,2	0,3	14,5	12,5	0,3
9	19,8	9,2	0,3	15,5	13,5	0,3
10	24	11	0,3	19	15	0,3
	26	12	0,6	20	16	0,6
12	26	13	0,3	21	17	0,3
	28	14	0,6	22	18	0,6
15	28	16	0,3	23	20	0,3
	32	17	0,6	25	22	0,6
17	30	18	0,3	25	22	0,3
	35	19	0,6	28	24	0,6
20	35	21	0,3	29	26	0,3
	40	22	0,6	32	28	0,6
25	42	26	0,6	35	32	0,6
	47	27	0,6	38	34	0,6
	52	27	1	41	36	1
	60	27	1	46	39	1
30	47	32	0,6	40	37	0,6
	52	32	0,6	43	39	0,6
	60	32	1	48	42	1
	70	32	1	54	46	1

10.1 単式スラスト玉軸受
d **35 – 70** mm

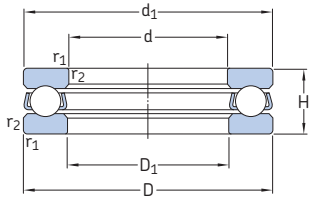


主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	最小荷重係数	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号
d	D	H	C	C_0	P_u	A				
mm			kN		kN	–	r/min		kg	–
35	52	12	19,9	51	1,86	0,013	5 600	7 500	0,08	**51107**
	62	18	35,1	73,5	2,7	0,028	4 000	5 600	0,22	**51207**
	68	24	49,4	96,5	3,55	0,048	3 400	4 800	0,39	**51307**
	90	32	76,1	137	5,1	0,15	2 600	3 600	0,79	**51407**
40	60	13	25,5	63	2,32	0,02	5 000	7 000	0,12	**51108**
	68	19	44,2	96,5	3,6	0,058	3 800	5 300	0,28	**51208**
	78	26	61,8	122	4,5	0,077	3 000	4 300	0,53	**51308**
	90	36	95,6	183	6,8	0,26	2 400	3 400	1,1	**51408**
45	65	14	26,5	69,5	2,55	0,025	4 500	6 300	0,14	**51109**
	73	20	39	86,5	3,2	0,038	3 600	5 000	0,3	**51209**
	85	28	76,1	153	5,6	0,12	2 800	4 000	0,66	**51309**
	100	39	124	240	9	0,37	2 200	3 000	1,4	**51409**
50	70	14	27	75	2,8	0,029	4 300	6 300	0,16	**51110**
	78	22	49,4	116	4,3	0,069	3 400	4 500	0,37	**51210**
	95	31	81,9	170	6,3	0,19	2 600	3 600	0,94	**51310**
	110	43	159	340	12,5	0,6	2 000	2 800	2	**51410**
55	78	16	30,2	81,5	3	0,039	3 800	5 300	0,23	**51111**
	90	25	58,5	134	4,9	0,11	2 800	4 000	0,59	**51211**
	105	35	101	224	8,3	0,26	2 200	3 200	1,3	**51311**
	120	48	195	400	14,6	0,79	1 800	2 400	2,55	**51411**
60	85	17	41,6	122	4,55	0,077	3 600	5 000	0,27	**51112**
	95	26	59,2	140	5,1	0,12	2 800	3 800	0,65	**51212**
	110	35	101	224	8,3	0,26	2 200	3 000	1,35	**51312**
	130	51	199	430	16	0,96	1 600	2 200	3,1	**51412 M**
65	90	18	37,7	108	4	0,06	3 400	4 800	0,33	**51113**
	100	27	60,5	150	5,5	0,14	2 600	3 600	0,72	**51213**
	115	36	106	240	8,8	0,3	2 000	3 000	1,5	**51313**
	140	56	216	490	18	1,2	1 500	2 200	4	**51413 M**
70	95	18	40,3	120	4,4	0,074	3 400	4 500	0,35	**51114**
	105	27	62,4	160	5,85	0,16	2 600	3 600	0,79	**51214**
	125	40	135	320	11,8	0,53	1 900	2 600	2	**51314**
	150	60	234	550	19,3	1,6	1 400	2 000	5	**51414 M**

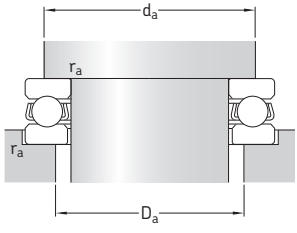


寸法				取り付け関係寸法		
d	d_1 ~	D_1 ~	$r_{1,2}$ 最小	d_a 最小	D_a 最大	r_a 最大
mm				mm		
35	52	37	0,6	45	42	0,6
	62	37	1	51	46	1
	68	37	1	55	48	1
	80	37	1,1	62	53	1
40	60	42	0,6	52	48	0,6
	68	42	1	57	51	1
	78	42	1	63	55	1
	90	42	1,1	70	60	1
45	65	47	0,6	57	53	0,6
	73	47	1	62	56	1
	85	47	1	69	61	1
	100	47	1,1	78	67	1
50	70	52	0,6	62	58	0,6
	78	52	1	67	61	1
	95	52	1,1	77	68	1
	110	52	1,5	86	74	1,5
55	78	57	0,6	69	64	0,6
	90	57	1	76	69	1
	105	57	1,1	85	75	1
	120	57	1,5	94	81	1,5
60	85	62	1	75	70	1
	95	62	1	81	74	1
	110	62	1,1	90	80	1
	130	62	1,5	102	88	1,5
65	90	67	1	80	75	1
	100	67	1	86	79	1
	115	67	1,1	95	85	1
	140	68	2	110	95	2
70	95	72	1	85	80	1
	105	72	1	91	84	1
	125	72	1,1	103	92	1
	150	73	2	118	102	2

10.1 単式スラスト玉軸受
d **75 – 130** mm

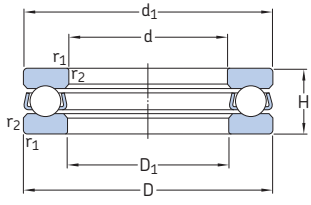


主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	最小荷重係数	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号
d	D	H	C	C_0	P_u	A				
mm			kN		kN	–	r/min		kg	–
75	100	19	44,2	134	4,9	0,11	3 200	4 300	0,4	**51115**
	110	27	63,7	170	6,2	0,17	2 400	3 400	0,83	**51215**
	135	44	163	390	14	0,79	1 700	2 400	2,6	**51315**
	160	65	251	610	20,8	1,9	1 300	1 800	6,75	**51415 M**
80	105	19	44,9	140	5,1	0,12	3 000	4 300	0,42	**51116**
	115	28	76,1	208	7,65	0,22	2 400	3 400	0,91	**51216**
	140	44	159	390	13,7	0,79	1 700	2 400	2,7	**51316**
	170	68	302	750	25	2,3	1 200	1 700	7,95	**51416 M**
85	110	19	44,9	146	5,4	0,14	3 000	4 300	0,44	**51117**
	125	31	97,5	275	9,8	0,39	2 200	3 000	1,2	**51217**
	150	49	174	405	14	1,1	1 600	2 200	3,55	**51317**
	180	72	286	750	24	2,9	1 200	1 600	9,45	**51417 M**
90	120	22	59,2	208	7,5	0,22	2 600	3 800	0,67	**51118**
	135	35	112	290	10,4	0,55	2 000	2 800	1,7	**51218**
	155	50	182	440	14,6	1,3	1 500	2 200	3,8	**51318**
	190	77	307	815	25,5	3,5	1 100	1 500	11	**51418 M**
100	135	25	80,6	265	9,15	0,44	2 400	3 200	0,97	**51120**
	150	38	119	325	10,8	0,62	1 800	2 400	2,2	**51220**
	170	55	225	570	18,3	1,9	1 400	1 900	4,95	**51320**
	210	85	371	1 060	31,5	5,8	950	1 400	15	**51420 M**
110	145	25	83,2	285	9,5	0,52	2 200	3 200	1,05	**51122**
	160	38	125	365	11,6	0,79	1 700	2 400	2,4	**51222**
	190	63,5	281	815	24,5	3,2	1 200	1 700	7,85	**51322 M**
	230	95	410	1 220	34,5	7,7	900	1 300	20	**51422 M**
120	155	25	85,2	305	9,65	0,58	2 200	3 000	1,15	**51124**
	170	39	127	390	11,8	1	1 600	2 200	2,65	**51224**
	210	70	325	980	28,5	5	1 100	1 500	11	**51324 M**
	250	102	432	1 320	36	16	800	1 100	25,5	**51424 M**
130	170	30	119	440	13,4	0,94	1 900	2 600	1,85	**51126**
	190	45	186	585	17	1,8	1 400	2 000	4	**51226**
	225	75	358	1 140	32	6,8	1 000	1 400	13	**51326 M**
	270	110	520	1 730	45	16	750	1 000	32	**51426 M**

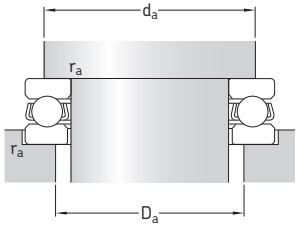


寸法				取り付け関係寸法		
d	d_1 ~	D_1 ~	$r_{1,2}$ 最小	d_a 最小	D_a 最大	r_a 最大
mm				mm		
75	100	77	1	90	85	1
	110	77	1	96	89	1
	135	77	1,5	111	99	1,5
	160	78	2	126	109	2
80	105	82	1	95	90	1
	115	82	1	101	94	1
	140	82	1,5	116	104	1,5
	170	83	2,1	133	117	2
85	110	87	1	100	95	1
	125	88	1	109	101	1
	150	88	1,5	124	111	1,5
	177	88	2,1	141	124	2
90	120	92	1	108	102	1
	135	93	1,1	117	108	1
	155	93	1,5	129	116	1,5
	187	93	2,1	149	131	2
100	135	102	1	121	114	1
	150	103	1,1	130	120	1
	170	103	1,5	142	128	1,5
	205	103	3	165	145	2,5
110	145	112	1	131	124	1
	160	113	1,1	140	130	1
	187	113	2	158	142	2
	225	113	3	181	159	2,5
120	155	122	1	141	134	1
	170	123	1,1	150	140	1
	205	123	2,1	173	157	2
	245	123	4	197	173	3
130	170	132	1	154	146	1
	187	133	1,5	166	154	1,5
	220	134	2,1	186	169	2
	265	134	4	213	187	3

10.1 単式スラスト玉軸受
d **140 – 280** mm

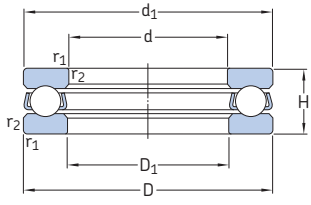


主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	最小荷重係数	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号
d	D	H	C	C_0	P_u	A				
mm			kN		kN	–	r/min		kg	–
140	180	31	111	440	12,9	1	1 800	2 600	2,05	**51128**
	200	46	190	620	17,6	2	1 400	1 900	4,35	**51228**
	240	80	377	1 220	32,5	9,1	950	1 300	15,5	**51328 M**
	280	112	520	1 730	44	16	700	1 000	34,5	**51428 M**
150	190	31	111	440	12,5	1	1 700	2 400	2,2	**51130 M**
	215	50	238	800	22	3,3	1 300	1 800	6,1	**51230 M**
	250	80	390	1 290	34	10	900	1 300	16,5	**51330 M**
	300	120	559	1 960	48	20	670	950	42,5	**51430 M**
160	200	31	112	465	12,9	1,1	1 700	2 400	2,35	**51132 M**
	225	51	238	830	22,4	3,8	1 200	1 700	6,55	**51232 M**
	270	87	449	1 660	41,5	14	850	1 200	21	**51332 M**
170	215	34	133	540	14,3	1,5	1 600	2 200	3,3	**51134 M**
	240	51	270	930	24	5,4	1 200	1 700	8,15	**51234 M**
	280	87	468	1 760	43	16	800	1 100	22	**51334 M**
180	225	34	135	570	15	1,7	1 500	2 200	3,5	**51136 M**
	250	51	302	1 120	28,5	6,1	1 200	1 600	8,6	**51236 M**
	300	95	520	2 000	47,5	21	750	1 100	28,5	**51336 M**
190	240	37	172	710	18	2,6	1 400	2 000	4,05	**51138 M**
	270	51	332	1 270	31	8,4	1 100	1 600	12	**51238 M**
	320	105	559	2 200	51	30	700	950	36,5	**51338 M**
200	250	37	168	710	17,6	2,6	1 400	1 900	4,25	**51140 M**
	280	51	338	1 320	31,5	9,1	1 100	1 500	12	**51240 M**
	340	110	624	2 600	58,5	35	630	900	44,5	**51340 M**
220	270	37	178	800	19	3,3	1 300	1 900	4,6	**51144 M**
	300	63	358	1 460	33,5	11	950	1 300	13	**51244 M**
240	300	45	234	1 040	23,6	5,6	1 100	1 600	7,55	**51148 M**
	340	78	449	1 960	42,5	21	800	1 100	23	**51248 M**
260	320	45	238	1 100	24	6,3	1 100	1 500	8,1	**51152 M**
	360	79	488	2 240	46,5	24	750	1 100	25	**51252 M**
280	350	53	319	1 460	30,5	11	950	1 300	12	**51156 M**
	380	80	488	2 320	47,5	28	750	1 000	26,5	**51256 M**

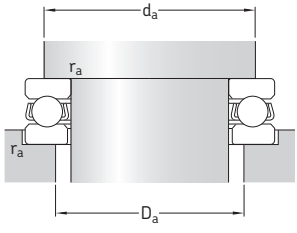


寸法				取り付け関係寸法		
d	d_1 ~	D_1 ~	$r_{1,2}$ 最小	d_a 最小	D_a 最大	r_a 最大
mm				mm		
140	178	142	1	164	156	1
	197	143	1,5	176	164	1,5
	235	144	2,1	199	181	2
	275	144	4	223	197	3
150	188	152	1	174	166	1
	212	153	1,5	189	176	1,5
	245	154	2,1	209	191	2
	295	154	4	239	211	3
160	198	162	1	184	176	1
	222	163	1,5	199	186	1,5
	265	164	3	225	205	2,5
170	213	172	1,1	197	188	1
	237	173	1,5	212	198	1,5
	275	174	3	235	215	2,5
180	222	183	1,1	207	198	1
	245	183	1,5	222	208	1,5
	295	184	3	251	229	2,5
190	237	193	1,1	220	210	1
	265	194	2	238	222	2
	315	195	4	267	243	3
200	247	203	1,1	230	220	1
	275	204	2	248	232	2
	335	205	4	283	257	3
220	267	223	1,1	250	240	1
	295	224	2	268	252	2
240	297	243	1,5	276	264	1,5
	335	244	2,1	299	281	2
260	317	263	1,5	296	284	1,5
	355	264	2,1	319	301	2
280	347	283	1,5	322	308	1,5
	375	284	2,1	339	321	2

10.1 単式スラスト玉軸受
d **300 – 670** mm



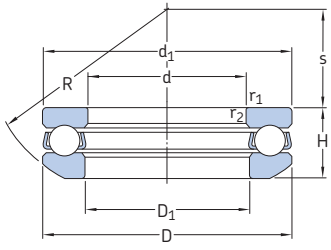
主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	最小荷重係数	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号
d	D	H	C	C_0	P_u	A				
mm			kN		kN	–	r/min		kg	–
300	380	62	364	1 760	35,5	16	850	1 200	17,5	**51160 M**
	420	95	585	3 000	57	47	630	850	42	**51260 M**
320	400	63	371	1 860	36,5	18	800	1 100	19	**51164 M**
	440	95	572	3 000	56	47	600	800	45,5	**51264 F**
340	420	64	377	1 960	37,5	20	800	1 100	20,5	**51168 M**
	460	96	605	3 200	58,5	53	530	750	48,5	**51268 F**
360	440	65	390	2 080	38	22	750	1 000	22	**51172 F**
	500	110	741	4 150	73,5	90	500	700	70	**51272 F**
380	460	65	397	2 200	40	25	750	1 000	23	**51176 F**
	520	112	728	4 150	72	90	500	700	73	**51276 F**
400	480	65	403	2 280	40,5	27	700	1 000	24	**51180 F**
420	500	65	410	2 400	41,5	30	700	1 000	25,5	**51184 F**
440	540	80	527	3 250	55	55	600	850	42	**51188 F**
460	560	80	527	3 250	54	55	600	800	43,5	**51192 F**
480	580	80	540	3 550	56	66	560	800	45,5	**51196 F**
500	600	80	553	3 600	57	67	560	800	47	**511/500 F**
530	640	85	650	4 400	68	100	530	750	58,5	**511/530 F**
560	670	85	650	4 650	68	110	500	700	61	**511/560 F**
600	710	85	663	4 800	69,5	120	500	700	65	**511/600 F**
630	750	95	728	5 400	76,5	150	450	630	84	**511/630 F**
670	800	105	852	6 700	91,5	230	400	560	105	**511/670 F**

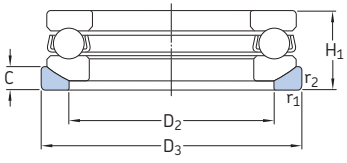


寸法				取り付け関係寸法		
d	d_1 ~	D_1 ~	$r_{1,2}$ 最小	d_a 最小	D_a 最大	r_a 最大
mm				mm		
300	376	304	2	348	332	2
	415	304	3	371	349	2,5
320	396	324	2	368	352	2
	435	325	3	391	369	2,5
340	416	344	2	388	372	2
	455	345	3	411	389	2,5
360	436	364	2	408	392	2
	495	365	4	443	417	3
380	456	384	2	428	412	2
	515	385	4	463	437	3
400	476	404	2	448	432	2
420	496	424	2	468	452	2
440	536	444	2,1	499	481	2
460	556	464	2,1	519	501	2
480	576	484	2,1	539	521	2
500	596	504	2,1	559	541	2
530	636	534	3	595	575	2,5
560	666	564	3	625	606	2,5
600	706	604	3	665	645	2,5
630	746	634	3	701	679	2,5
670	795	675	4	747	723	3

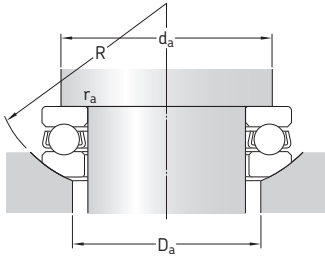
10.2 調芯性ハウジング軌道盤付き単式スラスト玉軸受

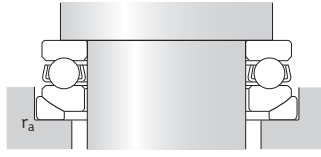
d **12 – 70** mm





主要寸法			基本定格荷重		疲労荷重限界	最小荷重係数	定格回転数		質量	呼び番号	
			動	静			基準回転数	限界回転数	軸受 (座金を含む)	軸受	座金
d	D	H_1	C	C_0	P_u	A					
mm			kN		kN	–	r/min		kg	–	
12	28	13	13,3	20,8	0,765	0,0022	8 000	11 000	0,045	**53201**	**U 201**
15	32	15	15,9	25	0,915	0,0038	7 000	10 000	0,063	**53202**	**U 202**
17	35	15	16,3	27	1	0,0047	6 700	9 500	0,071	**53203**	**U 203**
20	40	17	21,2	37,5	1,4	0,0085	5 600	8 000	0,1	**53204**	**U 204**
25	47	19	26,5	50	1,86	0,015	5 000	7 000	0,15	**53205**	**U 205**
30	52	20	25,1	51	1,86	0,013	4 500	6 300	0,18	**53206**	**U 206**
	60	25	35,8	65,5	2,4	0,026	3 800	5 300	0,33	**53306**	**U 306**
35	62	22	35,1	73,5	2,7	0,028	4 000	5 600	0,28	**53207**	**U 207**
	68	28	49,4	96,5	3,55	0,048	3 200	4 500	0,46	**53307**	**U 307**
40	68	23	44,2	96,5	3,6	0,058	3 600	5 300	0,35	**53208**	**U 208**
	78	31	61,8	122	4,5	0,077	2 800	4 000	0,67	**53308**	**U 308**
	90	42	95,6	183	6,8	0,26	2 400	3 200	1,35	**53408**	**U 408**
45	73	24	39	86,5	3,2	0,038	3 400	4 800	0,39	**53209**	**U 209**
	85	33	76,1	153	5,6	0,12	2 600	3 800	0,83	**53309**	**U 309**
50	78	26	49,4	116	4,3	0,069	3 200	4 500	0,47	**53210**	**U 210**
	95	37	81,9	170	6,3	0,19	2 400	3 400	1,2	**53310**	**U 310**
	110	50	159	340	12,5	0,6	1 900	2 600	2,3	**53410**	**U 410**
55	90	30	58,5	134	4,9	0,11	2 800	3 800	0,75	**53211**	**U 211**
	105	42	101	224	8,3	0,26	2 200	3 000	1,7	**53311**	**U 311**
	120	55	195	400	14,6	0,79	1 700	2 400	3,1	**53411**	**U 411**
60	95	31	59,2	140	5,1	0,12	2 600	3 600	0,82	**53212**	**U 212**
	110	42	101	224	8,3	0,26	2 000	3 000	1,7	**53312**	**U 312**
	130	58	199	430	16	0,96	1 600	2 200	3,8	**53412 M**	**U 412**
65	100	32	60,5	150	5,5	0,14	2 600	3 600	0,91	**53213**	**U 213**
	115	43	106	240	8,8	0,3	2 000	2 800	1,9	**53313**	**U 313**
70	105	32	62,4	160	5,85	0,16	2 600	3 600	0,97	**53214**	**U 214**
	125	48	135	320	11,8	0,53	1 800	2 600	2,5	**53314**	**U 314**
	150	69	234	550	19,3	1,6	1 400	2 000	6,5	**53414 M**	**U 414**

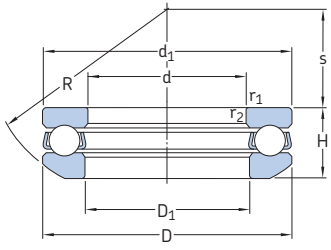


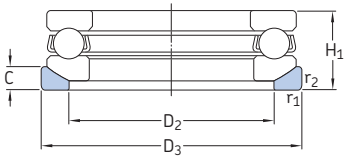


寸法										取り付け関係寸法		
d	d_1 ~	D_1 ~	D_2	D_3	H	C	R	s	$r_{1,2}$ 最小	d_a 最小	D_a 最大	r_a 最大
mm										mm		
12	28	14	20	30	11,4	3,5	25	11,5	0,6	22	20	0,6
15	32	17	24	35	13,3	4	28	12	0,6	25	24	0,6
17	35	19	26	38	13,2	4	32	16	0,6	28	24	0,6
20	40	22	30	42	14,7	5	36	18	0,6	32	30	0,6
25	47	27	36	50	16,7	5,5	40	19	0,6	38	36	0,6
30	52	32	42	55	17,8	5,5	45	22	0,6	43	42	0,6
	60	32	45	62	22,6	7	50	22	1	48	45	1
35	62	37	48	65	19,9	7	50	24	1	51	48	1
	68	37	52	72	25,6	7,5	56	24	1	55	52	1
40	68	42	55	72	20,3	7	56	28,5	1	57	55	1
	78	42	60	82	28,5	8,5	64	28	1	63	60	1
	90	42	65	95	38,2	12	72	26	1,1	70	65	1
45	73	47	60	78	21,3	7,5	56	26	1	62	60	1
	85	47	65	90	30,1	10	64	25	1	69	65	1
50	78	52	62	82	23,5	7,5	64	32,5	1	67	62	1
	95	52	72	100	34,3	11	72	28	1,1	77	72	1
	110	52	80	115	45,6	14	90	35	1,5	86	65	1,5
55	90	57	72	95	27,3	9	72	35	1	76	72	1
	105	57	80	110	39,3	11,5	80	30	1,1	85	80	1
	120	57	88	125	50,5	15,5	90	28	1,5	94	88	1,5
60	95	62	78	100	28	9	72	32,5	1	81	78	1
	110	62	85	115	38,3	11,5	90	41	1,1	90	85	1
	130	62	95	135	54	16	100	34	1,5	102	95	1
65	100	67	82	105	28,7	9	80	40	1	86	82	1
	115	67	90	120	39,4	12,5	90	38,5	1,1	95	90	1
70	105	72	88	110	27	9	80	38	1	91	88	1
	125	72	98	130	44,2	13	100	43	1,1	103	98	1
	150	73	110	155	63,6	19,5	112	34	2	118	110	2

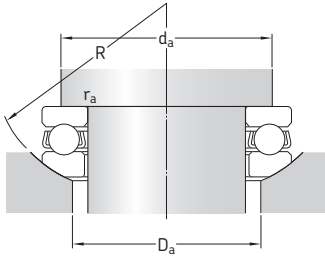
10.2 調芯性ハウジング軌道盤付き単式スラスト玉軸受

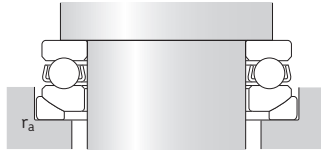
d **75 – 140** mm





主要寸法			基本定格荷重		疲労荷重限界	最小荷重係数	定格回転数		質量	呼び番号	
			動	静			基準回転数	限界回転数	軸受 (座金を含む)	軸受	座金
d	D	H_1	C	C_0	P_u	A					
mm			kN		kN	–	r/min		kg	–	
75	110	32	63,7	170	6,2	0,17	2 400	3 400	1	**53215**	**U 215**
	135	52	163	390	14	0,79	1 700	2 400	3,2	**53315**	**U 315**
	160	75	251	610	20,8	1,9	1 300	1 800	8,1	**53415 M**	**U 415**
80	115	33	76,1	208	7,65	0,22	2 400	3 200	1,1	**53216**	**U 216**
	140	52	159	390	13,7	0,79	1 600	2 200	3,2	**53316**	**U 316**
85	125	37	97,5	275	9	0,39	2 000	3 000	1,5	**53217**	**U 217**
	150	58	174	405	14	1,1	1 500	2 000	4,35	**53317**	**U 317**
90	135	42	112	290	10,4	0,55	1 900	2 600	2,1	**53218**	**U 218**
	155	59	182	440	14,6	1,3	1 400	2 000	4,7	**53318**	**U 318**
	190	88	307	815	25,5	3,5	1 100	1 500	13	**53418 M**	**U 418**
100	150	45	119	325	10,8	0,62	1 700	2 400	2,7	**53220**	**U 220**
	170	64	225	570	18,3	1,9	1 300	1 800	5,95	**53320**	**U 320**
	210	98	371	1 060	31,5	5,8	950	1 300	18	**53420 M**	**U 420**
110	160	45	125	365	11,6	0,79	1 700	2 400	2,9	**53222**	**U 222**
	190	72	281	815	24,5	3,2	1 100	1 600	9,1	**53322 M**	**U 322**
120	170	46	127	390	11,8	1	1 500	2 200	3,2	**53224**	**U 224**
	210	80	325	980	28,5	5	1 000	1 400	12,5	**53324 M**	**U 324**
130	190	53	186	585	17	1,8	1 300	1 800	4,85	**53226**	**U 226**
140	200	55	190	620	17,6	2	1 300	1 800	5,45	**53228**	**U 228**

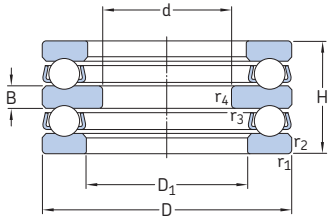




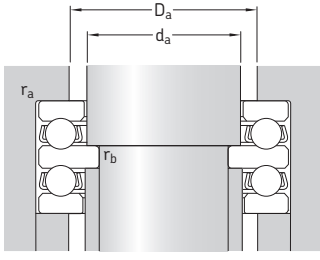
寸法										取り付け関係寸法		
d	d_1 ~	D_1 ~	D_2	D_3	H	C	R	s	$r_{1,2}$ 最小	d_a 最小	D_a 最大	r_a 最大
mm										mm		
75	110	77	92	115	28,3	9,5	90	49	1	96	92	1
	135	77	105	140	48,1	15	100	37	1,5	111	105	1
	160	78	115	165	69	21	125	42	2	126	115	2
	115	82	98	120	29,5	10	90	46	1	101	98	1
80	140	82	110	145	47,6	15	112	50	1,5	116	110	1
85	125	88	105	130	33,1	11	100	52	1	109	105	1
	150	88	115	155	53,1	17,5	112	43	1,5	124	115	1
90	135	93	110	140	38,5	13,5	100	45	1,1	117	110	1
	155	93	120	160	54,6	18	112	40	1,5	129	120	1
	187	93	140	195	81,2	25,5	140	40	2,1	133	125	2
100	150	103	125	155	40,9	14	112	52	1,1	130	125	1
	170	103	135	175	59,2	18	125	46	1,5	142	135	1
	205	103	155	220	90	27	160	50	3	165	155	2
110	160	113	135	165	40,2	14	125	65	1,1	140	135	1
	187	113	150	195	67,2	20	140	51	2	140	158	1
120	170	123	145	175	40,8	15	125	61	1,1	150	145	1
	205	123	165	220	74,1	22	160	63	2,1	173	157	1
130	187	133	160	195	47,9	17	140	67	1,5	166	160	1
140	197	143	170	210	48,6	17	160	87	1,5	176	170	1

10.3 複式スラスト玉軸受

d **10 – 60** mm



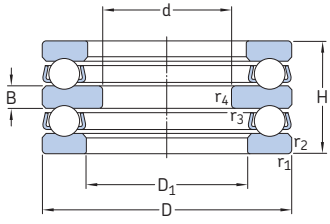
主要寸法			基本定格荷重		疲労荷重限界	最小荷重係数	定格回転数		質量	呼び番号
			動	静			基準回転数	限界回転数		
d	D	H	C	C_0	P_u	A				
mm			kN		kN	–	r/min		kg	–
10	32	22	15,9	25	1	0,0038	7 000	10 000	0,081	**52202**
15	40	26	21,2	37,5	1,4	0,0085	4 300	6 000	0,15	**52204**
20	47	28	26,5	50	1,86	0,015	3 800	5 300	0,22	**52205**
	52	34	34,5	60	2,24	0,018	3 200	4 500	0,33	**52305**
	70	52	70,2	122	4,5	0,097	2 200	3 200	1	**52406**
25	52	29	24,7	46,5	1,86	0,013	3 600	5 000	0,25	**52206**
	60	38	35,8	65,5	2,4	0,026	2 800	4 000	0,47	**52306**
	80	59	76,1	137	5,1	0,15	2 000	2 800	1,45	**52407**
30	62	34	35,1	73,5	2,7	0,028	3 000	4 300	0,41	**52207**
	68	36	44,2	96,5	3,6	0,058	2 800	3 800	0,55	**52208**
	68	44	49,4	96,5	3,55	0,048	2 400	3 400	0,68	**52307**
	78	49	61,8	122	4,5	0,077	2 200	3 000	1,05	**52308**
	90	65	95,6	183	6,8	0,26	1 800	2 400	2,05	**52408**
35	73	37	39	86,5	3,2	0,038	2 600	3 600	0,6	**52209**
	85	52	76,1	153	5,6	0,12	2 000	2 800	1,25	**52309**
	100	72	124	240	9	0,37	1 600	2 200	2,7	**52409**
40	78	39	49,4	116	4,3	0,069	2 400	3 400	0,71	**52210**
	95	58	81,9	170	6,3	0,19	1 800	2 600	1,75	**52310**
45	90	45	58,5	134	4,9	0,11	2 200	3 000	1,1	**52211**
	105	64	101	224	8,3	0,26	1 600	2 200	2,4	**52311**
	120	87	195	400	14,6	0,79	1 300	1 800	4,7	**52411**
50	95	46	59,2	140	5,1	0,12	2 000	2 800	1,2	**52212**
	110	64	101	224	8,3	0,26	1 600	2 200	2,55	**52312**
	130	93	199	430	16	0,96	1 200	1 700	6,35	**52412 M**
55	100	47	60,5	150	5,5	0,14	2 000	2 800	1,35	**52213**
	105	47	62,4	160	5,85	0,16	1 900	2 600	1,5	**52214**
	115	64	106	240	8,8	0,3	1 600	2 200	2,75	**52313**
	125	72	135	320	11,8	0,53	1 400	2 000	3,65	**52314**
	250	107	234	550	19,3	1,6	800	1 100	9,7	**52414 M**
60	110	47	63,7	170	6,2	0,17	1 900	2 600	1,55	**52215**
	135	79	163	390	14	0,79	1 300	1 800	4,8	**52315**



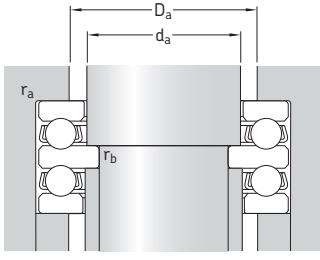
寸法					取り付け関係寸法			
d	D_1 ~	B	$r_{1,2}$ 最小	$r_{3,4}$ 最小	d_a	D_a 最大	r_a 最大	r_b 最大
mm					mm			
10	17	5	0,6	0,3	15	22	0,6	0,3
15	22	6	0,6	0,3	20	28	0,6	0,3
20	27	7	0,6	0,3	25	34	0,6	0,3
	27	8	1	0,3	25	36	1	0,3
	32	12	1	0,6	30	46	1	0,6
25	32	7	0,6	0,3	30	39	0,6	0,3
	32	9	1	0,3	30	42	1	0,3
	37	14	1,1	0,6	35	53	1	0,6
30	37	8	1	0,3	35	46	1	0,3
	42	9	1	0,6	40	51	1	0,6
	37	10	1	0,3	35	48	1	0,3
	42	12	1	0,6	40	55	1	0,6
	42	15	1,1	0,6	40	60	1	0,6
35	47	9	1	0,6	45	56	1	0,6
	47	12	1	0,6	46	61	1	0,6
	47	17	1,1	0,6	45	67	1	0,6
40	52	9	1	0,6	50	61	1	0,6
	52	14	1,1	0,6	50	68	1	0,6
45	57	10	1	0,6	55	69	1	0,6
	57	15	1,1	0,6	55	75	1	0,6
	57	20	1,5	0,6	55	81	1,5	0,6
50	62	10	1	0,6	60	74	1	0,6
	62	15	1,1	0,6	60	80	1	0,6
	62	21	1,5	0,6	60	88	1,5	0,6
55	67	10	1	0,6	65	79	1	0,6
	72	10	1	1	70	84	1	1
	67	15	1,1	0,6	65	85	1	0,6
	72	16	1,1	1	70	92	1	1
	73	24	2	1	70	120	1,5	1
60	77	10	1	1	75	89	1	1
	77	18	1,5	1	75	99	1,5	1

10.3 複式スラスト玉軸受

d **65 – 150** mm



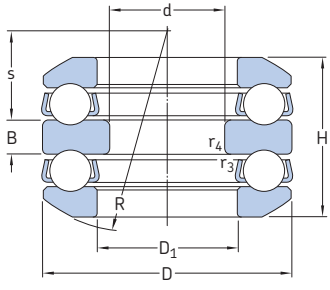
主要寸法			基本定格荷重		疲労荷重限界	最小荷重係数	定格回転数		質量	呼び番号
			動	静			基準回転数	限界回転数		
d	D	H	C	C_0	P_u	A				
mm			kN		kN	–	r/min		kg	–
65	115	48	76,1	208	7,65	0,22	2 400	3 400	1,7	**52216**
	140	79	159	390	13,7	0,79	1 300	1 800	4,95	**52316**
70	125	55	97,5	275	9,8	0,39	1 600	2 200	2,4	**52217**
75	135	62	112	290	116	0,55	1 500	2 000	3,2	**52218**
85	150	67	119	325	10,8	0,62	1 300	1 800	4,2	**52220**
	170	97	225	570	18,3	1,9	1 000	1 400	8,95	**52320**
95	160	67	125	365	11,6	0,79	1 300	1 800	4,65	**52222**
100	170	68	127	390	11,8	1	1 200	1 700	5,25	**52224**
110	190	80	186	585	17	1,8	1 400	2 000	8	**52226**
120	200	81	190	620	17,6	2	1 000	1 400	8,65	**52228**
130	215	89	238	800	22	3,3	950	1 300	11,5	**52230 M**
140	225	90	238	830	22,4	3,8	900	1 300	12	**52232 M**
150	240	97	270	930	24	5,4	850	1 200	15	**52234 M**
	250	98	302	1 120	28,5	6,1	800	1 100	16	**52236 M**

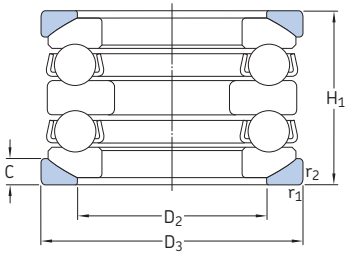


寸法					取り付け関係寸法			
d	D_1 ~	B	$r_{1,2}$ 最小	$r_{3,4}$ 最小	d_a	D_a 最大	r_a 最大	r_b 最大
mm					mm			
65	82	10	1	1	80	94	1	1
	82	18	1,5	1	80	104	1	1
70	88	12	1	1	85	101	1	1
75	93	14	1,1	1	90	108	1	1
85	103	15	1,1	1	100	120	1	1
	103	21	1,5	1	100	128	1	1
95	113	15	1,1	1	110	130	1	1
100	123	15	1,1	1,1	120	140	1	1
110	133	18	1,5	1,1	130	154	1,5	1
120	143	18	1,5	1,1	140	164	1,5	1
130	153	20	1,5	1,1	120	140	1,5	1
140	163	20	1,5	1,1	120	140	1,5	1
150	173	21	1,5	1,1	120	140	1,5	1
	183	21	1,5	2	120	140	1,5	2

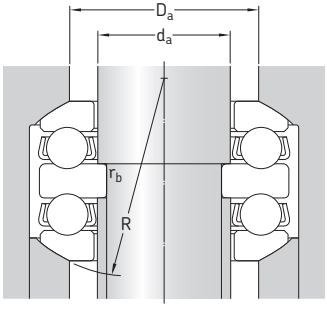
10.4 調芯性ハウジング軌道盤付き複式スラスト玉軸受

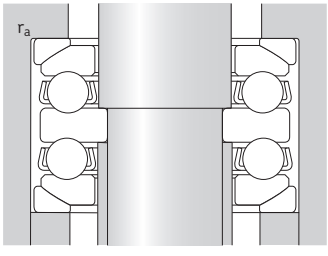
d **25 – 80** mm





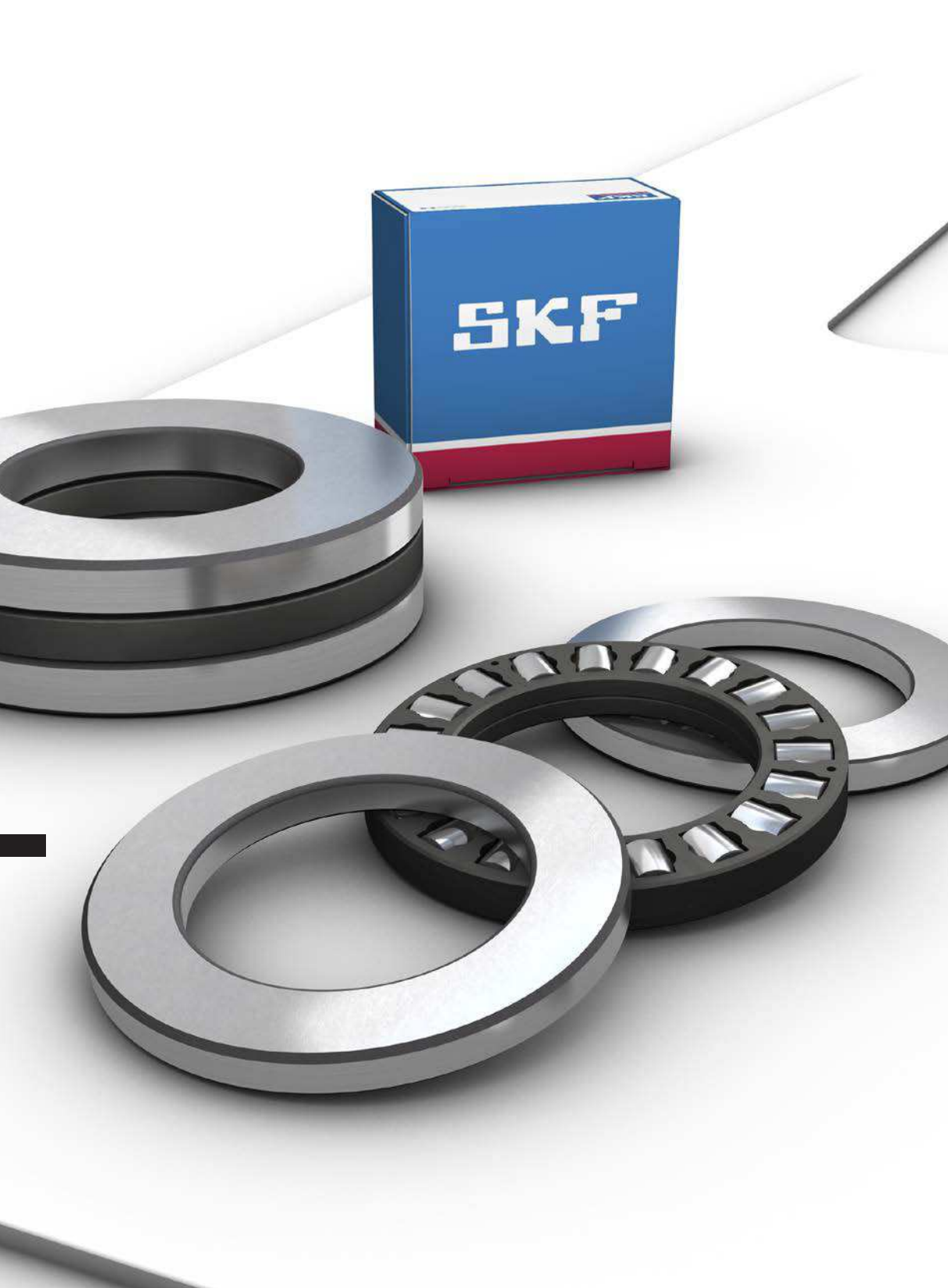
主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	最小荷重係数	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量 軸受 (座金を含む)	呼び番号 軸受	座金
d	D	H_1	C	C_0	P_u	A					
mm			kN		kN		r/min		kg	–	–
25	60	46	35,8	65,5	2,4	0,026	2 800	3 800	0,58	**54306**	**U 306**
30	62	42	35,1	73,5	2,7	0,028	2 800	4 000	0,53	**54207**	**U 207**
	68	44	44,2	96,5	3,6	0,058	2 800	3 800	0,63	**54208**	**U 208**
	68	52	49,4	96,5	3,55	0,048	2 400	3 400	0,85	**54307**	**U 307**
	78	59	61,8	122	4,5	0,077	2 200	3 000	1,15	**54308**	**U 308**
35	73	45	39	86,5	3,2	0,038	2 600	3 600	0,78	**54209**	**U 209**
	85	62	76,1	153	5,6	0,12	1 900	2 800	1,6	**54309**	**U 309**
	100	86	124	240	9	0,37	1 500	2 000	3	**54409**	**U 409**
40	95	70	81,9	170	6,3	0,19	1 700	2 400	2,3	**54310**	**U 310**
	110	92	148	305	11,4	0,6	1 400	1 900	4,45	**54410**	**U 410**
45	90	55	58,5	134	4,9	0,11	2 200	3 000	1,3	**54211**	**U 211**
50	110	78	101	224	8,3	0,26	1 500	2 200	2,9	**54312**	**U 312**
65	140	95	159	390	13,7	0,79	1 300	1 800	5,55	**54316**	**U 316**
	170	140	307	750	25	2,3	850	1 200	17,5	**54416 M**	**U 416**
70	150	105	174	405	14	1,1	1 100	1 500	7,95	**54317**	**U 317**
80	210	176	371	1 060	31,5	5,8	700	950	29	**54420 M**	**U 420**





寸法 **取り付け関係寸法**

d	D_1 ~	D_2	D_3	H	B	C	R	s	$r_{1,2}$ 最小	$r_{3,4}$ 最小	d_a	D_a 最大	r_a 最大	r_b 最大
mm											mm			
25	32	45	62	41,3	9	7	50	19,5	1	0,3	30	45	1	0,3
30	37	48	65	37,8	8	7	50	21	1	0,3	35	48	1	0,3
	42	55	72	38,6	9	7	56	25	1	0,6	40	55	1	0,6
	37	52	72	47,2	10	7,5	56	21	1	0,3	35	52	1	0,3
	42	60	82	54,1	12	8,5	64	23,5	1	0,6	40	60	1	0,6
35	47	60	78	39,6	9	7,5	56	23	1	0,6	45	60	1	0,6
	47	65	90	56,2	12	10	64	21	1	0,6	45	65	1	0,6
	47	72	105	78,9	17	12,5	80	23,5	1,1	0,6	45	72	1	0,6
40	52	72	100	64,7	14	11	72	23	1,1	0,6	50	72	1	0,6
	52	80	115	83,2	18	14	72	30	1,5	0,6	50	80	1,5	0,6
45	57	72	95	49,6	10	9	72	32,5	1	0,6	55	72	1	0,6
50	62	85	115	70,7	15	11,5	90	36,5	1,1	0,6	60	85	1	0,6
65	82	110	145	86,1	18	15	112	45,5	1,5	1	80	110	1,5	1
	83	125	175	128,5	27	22	125	30,5	2,1	1	80	125	2	1
70	88	115	155	95,2	19	17,5	112	39	1,5	1	85	115	1,5	1
80	103	155	220	159,9	33	27	125	43,5	3	1,1	100	155	2,5	1


SKF

11 スラスト円筒ころ軸受

設計およびバリエーション **1038**
単式スラスト円筒ころ軸受 1038
複式スラスト円筒ころ軸受 1038
構成部品 1039
　軸受軌道盤 1039
保持器 1040

軸受データ **1041**
(寸法規格、公差、ミスアライメント、摩擦、起動トルク、動力損失、損傷周波数)

荷重 **1044**
(最小荷重、等価荷重)

温度限界 **1045**

許容回転数 **1045**

軸受配列の設計 **1046**
取り付け関係寸法 1046
軸上およびハウジング内の軌道面 1046

呼び番号システム **1047**

製品データ表
11.1 スラスト円筒ころ軸受 1048

設計およびバリエーション

SKFスラスト円筒ころ軸受は、重アキシアル荷重と衝撃荷重を負荷するように設計されています。絶対にラジアル荷重をかけてはなりません。ころ転動面両端はわずかに曲率を持ち、軌道面ところとの線接触を緩和させています。これによってころ端でのピーク応力の発生を防ぎ、軸受の実用寿命を延長することができます。

スラスト円筒ころ軸受は非常に剛性が高く、アキシアル方向のスペースをほとんど必要としません。この軸受は分離型で、軸軌道盤、ハウジング軌道盤、スラスト保持器付き円筒ころを別々に取り付けることができます。

スラスト円筒ころ軸受は、単列ころおよび複列ころのものが製造されています(→ **図1**)。811系列と812系列の軸受は、スラスト玉軸受では荷重負荷容量が不十分なアプリケーションで主に使用されます。

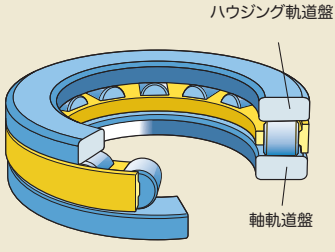
単式スラスト円筒ころ軸受

標準として、スラスト円筒ころ軸受は単式軸受(→ **図1**)としての利用が可能で、一方向のアキシアル荷重のみを負荷できます。

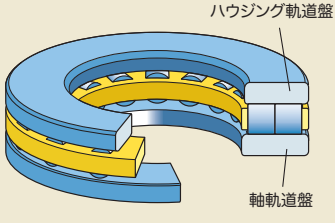
複式スラスト円筒ころ軸受

複式スラスト円筒ころ軸受は、両方向のアキシアル荷重を負荷できます。このタイプの軸受は、2組のスラスト保持器付き円筒ころ、2つの中央軌道盤および軸受軌道盤を組み合わせることができます。中央軌道盤が軸案内型である

図1

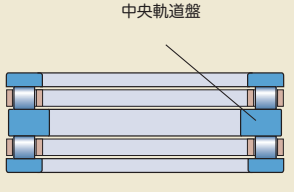


単列軸受、811 および 812 系列

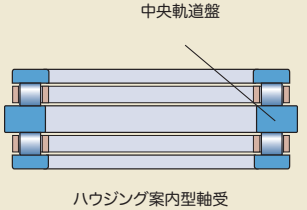


複列軸受、893 および 894 系列

図2



軸案内型軸受



ハウジング案内型軸受

詳細情報

軸受寿命と定格荷重 63

設計時の留意事項 159
取り付け関係寸法 208

潤滑 239

取り付け・取り外しと軸受の保管 . . . 271

か、ハウジング案内型であるかは、設計によって異なります(→ **図2**)。
　中央軌道盤は軌道盤と同じ表面仕上げ、同じ硬度でなければなりません。SKFでは中央軌道盤を供給していませんが、材料の仕様と寸法に関する資料をご要望に応じて提供しています。
　詳しくは軸受配列の設計(→ **1046ページ**)を参照してください。

構成部品

SKFはスラスト円筒ころ軸受の構成部品(→ **図3**)を別々に供給することができます。供給可能な構成部品は製品データ表に示されており、下記を含みます。

- スラスト保持器付き円筒ころ (接頭記号 K)
- 軸軌道盤 (接頭記号 WS)
- ハウジング軌道盤 (接頭記号 GS)

次のような条件のアプリケーションでは、単体の構成部品が必要となる場合があります。

- アキシアル方向の断面高さが限られており、隣接する機械部品の面を軌道面として利用できる場合
- スラスト保持器付き円筒ころと、例えば2個の軸またはハウジング軌道盤など、標準以外の軌道盤の組み合わせが必要な場合

軸受軌道盤

SKFは様々な設計と系列の軸受軌道盤を提供しています。隣接する機械の構成部品を軌道面として利用できない場合では、軸受軌道盤が必要となります。適合する軌道盤は製品データ表に記載されています。

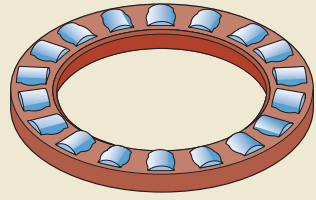
軸およびハウジング軌道盤

軸軌道盤(接頭記号WS)およびハウジング軌道盤(接頭記号GS)は、焼入れ硬化した炭素クロム軸受鋼で製造されています。軌道面の表面は高精度に研磨されています。軸軌道盤は内径面が、ハウジング軌道盤は外径面が研磨されています。そのため、正確な芯出しが求められる高速アプリケーションには、これら軌道盤を使用することを推奨します。

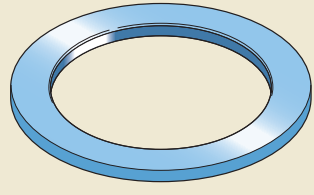
LS 系列のユニバーサル軌道盤

LS系列のユニバーサル軌道盤は、811系列の軸受で軸軌道盤としてもハウジング軌道盤としても使用できます。この軌道盤は正確な芯出しが必要でないアプリケーションや、低速で運転するアプリケーションに使用されます。
　詳細については、スラスト針状ころ軸受(→ **1057ページ**)を参照してください。

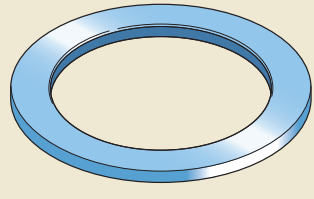
図3



接頭記号 K



接頭記号 WS



接頭記号 GS

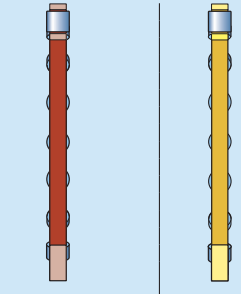
保持器

SKFスラスト円筒ころ軸受には、系列、寸法に応じて**表1**に示す保持器が取り付けられています。

転がり軸受に一般的に使用される潤滑剤が、保持器の特性に悪影響を及ぼすことはありません。ただし、一部の合成油、基油に合成油を使用したグリース、EP添加剤の含有率が高い潤滑剤は、高温運転を行うと樹脂製保持器に悪影響を及ぼす場合があります。保持器の適合性に関する詳細は、保持器(→ **37ページ**)および保持器の材料(→ **152ページ**)を参照してください。

表1

スラスト円筒ころ軸受用保持器



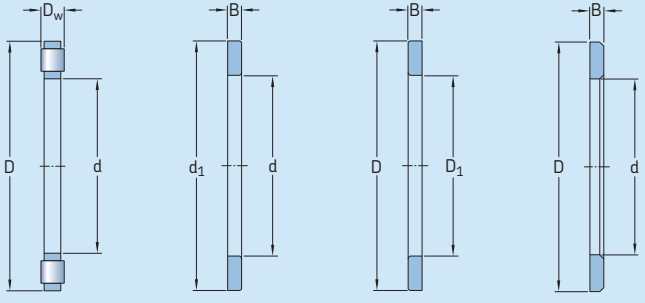
材料	ガラス繊維強化 PA66	黄銅製もみ抜き
接尾記号	TN	M

軸受データ

寸法規格	主要寸法: ISO 104
公差	普通 大型軸受の P5 については、在庫状況を確認してください。 規格値: ISO 199 (→ **表10、144ページ**)
詳細情報 (→ **132ページ**)	**構成部品:** (→ **表2、1042ページ**) 規格値: (→ **表3、1043ページ**) ころのゲージロットの直径の相互差: ISO 12297
ミスアライメント	軸とハウジング間、または軸とハウジング内アキシアル方向支持面間の角度ミスアライメントは許容できません。
摩擦、起動トルク、動力損失	摩擦モーメント、起動トルク、動力損失の大きさは、摩擦 (→ **97ページ**) で解説している方法によって、あるいは skf.com/bearingcalculator のオンラインツールを使用して計算することができます。
損傷周波数	損傷周波数は、skf.com/bearingcalculator のオンラインツールを使用して計算することができます。

表2

スラスト円筒ころ軸受の公差



軸受構成部品 寸法		公差、公差等級[1]、標準
スラスト保持器付き円筒ころ、K		
内径	d	E11
外径	D	a13
ころ径	D_w	ISO 12297
軸軌道盤、WS		
内径	d	普通、ISO 199
外径	d_1	–
厚さ	B	h11
アキシアル振れ	s_i	普通、ISO 199
ハウジング軌道盤、GS		
外径	D	普通、ISO 199
内径	D_1	–
厚さ	B	h11
アキシアル振れ	s_e	普通、ISO 199
ユニバーサル軌道盤、LS		
内径	d	E12
外径	D	a12
厚さ	B	h11
アキシアル振れ	s_i	普通、ISO 199

[1] すべてのISO公差等級は、ISO 14405-1に準拠した包絡条件(H7Ⓔなど)が満たされた場合に有効です。

表3

ISO 公差等級

呼び寸法		**a12**Ⓔ 寸法差		**a13**Ⓔ 寸法差		**E11**Ⓔ 寸法差		**E12**Ⓔ 寸法差		**h11**Ⓔ 寸法差	
を超え	以下	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下
mm		µm		µm		µm		µm		µm	
–	**3**	–	–	–	–	–	–	–	–	0	–60
3	**6**	–	–	–	–	–	–	–	–	0	–75
6	**10**	–	–	–	–	–	–	–	–	0	–90
10	**18**	–	–	–	–	+142	+32	+212	+32	0	–110
18	**30**	–300	–510	–300	–630	+170	+40	+250	+40	0	–130
30	**40**	–310	–560	–310	–700	+210	+50	+300	+50	–	–
40	**50**	–320	–570	–320	–710	+210	+50	+300	+50	–	–
50	**65**	–340	–640	–340	–800	+250	+60	+360	+60	–	–
65	**80**	–360	–660	–360	–820	+250	+60	+360	+60	–	–
80	**100**	–380	–730	–380	–920	+292	+72	+422	+72	–	–
100	**120**	–410	–760	–410	–950	+292	+72	+422	+72	–	–
120	**140**	–460	–860	–460	–1 090	+335	+85	+485	+85	–	–
140	**160**	–520	–920	–520	–1 150	+335	+85	+485	+85	–	–
160	**180**	–580	–980	–580	–1 210	+335	+85	–	–	–	–
180	**200**	–660	–1 120	–660	–1 380	+390	+100	–	–	–	–
200	**225**	–	–	–740	–1 460	+390	+100	–	–	–	–
225	**250**	–	–	–820	–1 540	+390	+100	–	–	–	–
250	**280**	–	–	–920	–1 730	+430	+110	–	–	–	–
280	**315**	–	–	–1 050	–1 860	+430	+110	–	–	–	–
315	**355**	–	–	–1 200	–2 090	+485	+125	–	–	–	–
355	**400**	–	–	–1 350	–2 240	+485	+125	–	–	–	–
400	**450**	–	–	–1 500	–2 470	+535	+135	–	–	–	–
450	**500**	–	–	–1 650	–2 620	+535	+135	–	–	–	–
500	**630**	–	–	–1 900	–3 000	+585	+145	–	–	–	–
630	**800**	–	–	–2 100	–3 350	–	–	–	–	–	–

荷重

	スラスト円筒ころ軸受	記号について
最小荷重 詳細情報 (→ **86ページ**)	$F_{am} = 0{,}0005\ C_0 + A \left(\frac{n}{1\,000}\right)^2$ 縦軸構造の場合は特に、軸受が支持している部品の重量に外力が加わることで、通常は必要最小荷重を上回ります。そうでない場合は、ばねまたは軸ナットなどを使用して、軸受にアキシアル荷重を負荷させる必要があります。	A = 最小荷重係数 (→ **製品データ表**) C_0 = 基本静荷重 [kN] (→ **製品データ表**) F_a = アキシアル荷重 [kN] F_{am} = 最小アキシアル荷重 [kN] n = 回転数 [r/min] P = 動等価軸受荷重 [kN] P_0 = 静等価軸受荷重 [kN]
動等価軸受荷重 詳細情報 (→ **85ページ**)	$P = F_a$	
静等価軸受荷重 詳細情報 (→ **88ページ**)	$P_0 = F_a$	

温度限界

スラスト円筒ころ軸受の許容運転温度は、以下のような要因によって制限を受けます。

- 軸受軌道盤およびころの寸法安定性
- 保持器
- 潤滑剤

温度が許容範囲外になることが予想される場合は、SKFアプリケーションエンジニアリングサービスまでお問い合わせください。

軸受軌道盤およびころ

SKFスラスト円筒ころ軸受には特殊な熱処理が施されています。そのため、少なくとも120 °C *(250 °F)*までの熱安定性を備えています。

保持器

黄銅製の保持器は、軸受軌道盤およびころと同じ運転温度で使用することができます。樹脂製保持器の温度制限については、保持器の材料(→ **152ページ**)を参照してください。

潤滑剤

SKFグリースの温度限界については、潤滑(→ **239ページ**)を参照してください。SKFによる供給ではない潤滑剤を使用する際は、SKFシグナルコンセプト(→ **244ページ**)に従って温度限界の評価を行う必要があります。

許容回転数

許容回転数は、製品データ表に示されている定格回転数と回転速度(→ **117ページ**)に記載されている情報とを適用して推定することができます。

軸受配列の設計

取り付け関係寸法

ハウジング内や軸上の支持面は、軸中心線に対して直角で、軌道盤全体を連続して支持する必要があります。軸肩径は≥ $d_{a\,min}$、ハウジング肩径は≤ $D_{a\,max}$になるようにしてください(→ **図4**)。$d_{a\,min}$および$D_{a\,max}$の数値は、製品データ表に記載されています。

表4に、スラスト軸受の個々の構成部品に対して十分な径方向案内とするための、軸およびハウジングの適合公差等級を示します。ハウジング案内の軌道盤においては、軸と軌道盤内径との間に径方向のすきまが必要です。軸案内の軌道盤では、軌道盤とハウジング穴との間に径方向のすきまが必要です。

一般的に、スラスト保持器付き円筒ころは軸による案内を行って、保持器と軸との相対周速度を抑えるようにします。これは特に高速アプリケーションにおいて重要です。案内面には研磨加工が必要です。

軸上およびハウジング内の軌道面

スラスト保持器付き円筒ころの荷重負荷容量を最大限に活用するには、軸またはハウジングの軌道面の硬度、表面仕上げ、アキシアル振れが軸受軌道盤の軌道面と同一である必要があります。

寸法E_aおよびE_b(→ **製品データ表**)は、ころセット変位量を考慮した数値となっているため、軸およびハウジングの軌道面を設計する際はこれらの数値を適用してください。

詳細については、軸上およびハウジング内の軌道面(→ **210ページ**)を参照してください。

図4

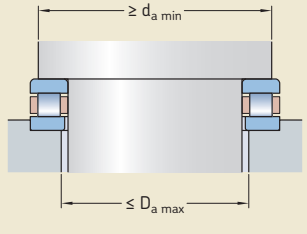


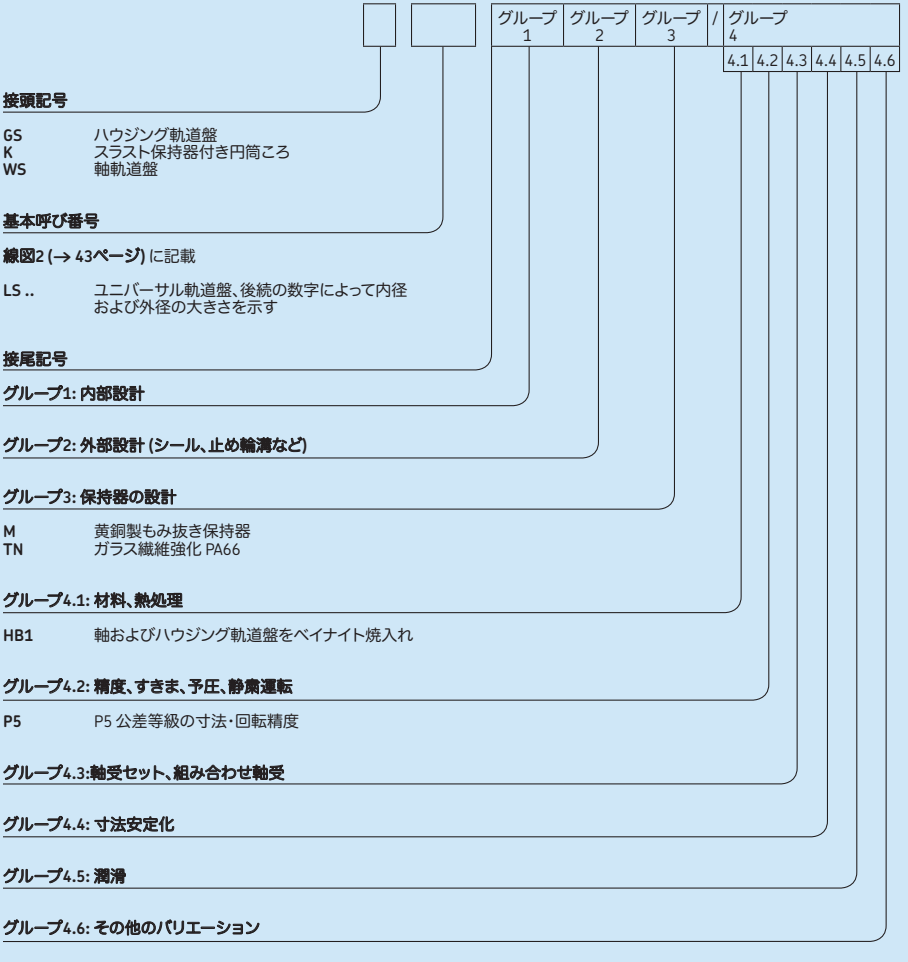
表4

軸およびハウジングの公差等級

軸受構成部品	接頭記号	公差等級[1] 軸案内	ハウジング案内
スラスト保持器付き円筒ころ	K	h8	–
軸軌道盤	WS	h8	–
ハウジング軌道盤	GS	–	H9

[1] すべてのISO公差等級は、ISO 14405-1に準拠した包絡条件(H7Ⓔなど)が満たされた場合に有効です。

呼び番号システム



接頭記号

GS　ハウジング軌道盤
K　スラスト保持器付き円筒ころ
WS　軸軌道盤

基本呼び番号

線図2 (→ 43ページ) に記載

LS ..　ユニバーサル軌道盤、後続の数字によって内径および外径の大きさを示す

接尾記号

グループ1: 内部設計

グループ2: 外部設計 (シール、止め輪溝など)

グループ3: 保持器の設計

M　黄銅製もみ抜き保持器
TN　ガラス繊維強化 PA66

グループ4.1: 材料、熱処理

HB1　軸およびハウジング軌道盤をベイナイト焼入れ

グループ4.2: 精度、すきま、予圧、静粛運転

P5　P5 公差等級の寸法・回転精度

グループ4.3:軸受セット、組み合わせ軸受

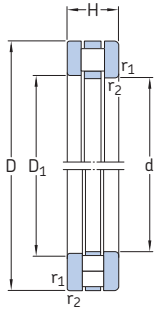
グループ4.4: 寸法安定化

グループ4.5: 潤滑

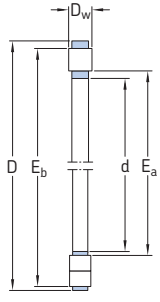
グループ4.6: その他のバリエーション

11.1 スラスト円筒ころ軸受

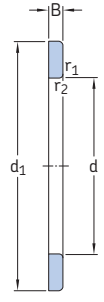
d **15 – 65** mm



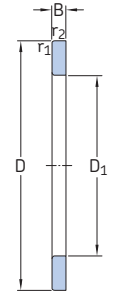
811、812
893、894



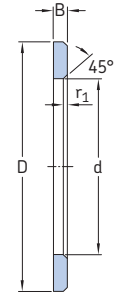
K 811、K 812
K 893、K 894



WS

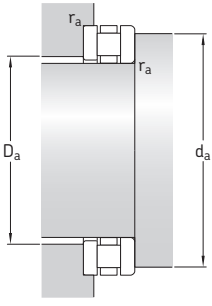


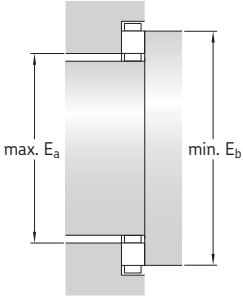
GS



LS

主要寸法					基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	最小荷重係数	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号
d	D	H	E_a	E_b	C	C_0	P_u	A				
mm					kN		kN	–	r/min		kg	–
15	28	9	16	27	11,2	27	2,45	0,000 058	4 300	8 500	0,024	**81102 TN**
17	30	9	18	29	12,2	31,5	2,85	0,000 079	4 300	8 500	0,027	**81103 TN**
20	35	10	21	34	18,6	48	4,65	0,00018	3 800	7 500	0,037	**81104 TN**
25	42	11	26	41	25	69,5	6,8	0,00039	3 200	6 300	0,053	**81105 TN**
30	47	11	31	46	27	78	7,65	0,00049	3 000	6 000	0,057	**81106 TN**
	52	16	31	50	50	134	13,4	0,0014	2 400	4 800	0,12	**81206 TN**
	60	18	33	59	52	183	18,3	0,0027	2 600	5 300	0,24	**89306 TN**
35	52	12	36	51	29	93	9,15	0,00069	2 800	5 600	0,073	**81107 TN**
	62	18	39	58	62	190	19,3	0,0029	2 000	4 000	0,21	**81207 TN**
	68	20	38	67	62	220	22	0,0039	2 400	4 800	0,34	**89307 TN**
40	60	13	42	58	43	137	13,7	0,0015	2 400	5 000	0,11	**81108 TN**
	68	19	43	66	83	255	26,5	0,0052	1 900	3 800	0,25	**81208 TN**
	78	22	44	77	95	365	36,5	0,011	2 000	4 000	0,48	**89308 TN**
45	65	14	47	63	45	153	15,3	0,0019	2 200	4 500	0,13	**81109 TN**
	73	20	48	70	83	255	26,5	0,0052	1 800	3 600	0,29	**81209 TN**
	85	24	49	83	108	425	43	0,014	1 800	3 600	0,62	**89309 TN**
50	70	14	52	68	47,5	166	16,6	0,0022	2 200	4 300	0,14	**81110 TN**
	78	22	53	75	91,5	300	31	0,0072	1 700	3 400	0,36	**81210 TN**
	95	27	56	92	132	530	54	0,022	1 600	3 200	0,89	**89310 TN**
55	78	16	57	77	69,5	285	29	0,0065	1 900	3 800	0,23	**81111 TN**
	90	25	59	85	122	390	40	0,012	1 400	2 800	0,57	**81211 TN**
	105	30	61	103	143	570	58,5	0,026	1 500	3 000	1,2	**89311 TN**
60	85	17	62	82	80	300	30,5	0,0072	1 800	3 600	0,27	**81112 TN**
	95	26	64	91	137	465	47,5	0,017	1 400	2 800	0,65	**81212 TN**
	110	30	66	108	153	640	65,5	0,033	1 400	2 800	1,25	**89312 TN**
	130	42	65	126	310	1 180	125	0,11	1 200	2 400	2,8	**89412 TN**
65	90	18	67	87	83	320	32,5	0,0082	1 700	3 400	0,31	**81113 TN**
	100	27	69	96	140	490	50	0,019	1 300	2 600	0,72	**81213 TN**
	115	30	71	113	153	640	65,5	0,033	1 400	2 800	1,35	**89313 TN**
	140	45	70	135	355	1 370	143	0,15	1 100	2 200	3,5	**89413 TN**

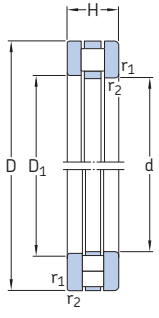




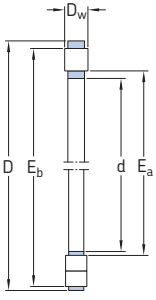
寸法						取り付け関係寸法			構成部品の呼び番号			
									スラスト保持器付き円筒ころ	軸軌道盤	ハウジング軌道盤	ユニバーサル軌道盤
d	d_1 ~	D_1 ~	B	D_w	$r_{1,2}$ 最小	d_a 最小	D_a 最大	r_a 最大				
mm						mm			–			
15	28	16	2,75	3,5	0,3	27	16	0,3	**K 81102 TN**	**WS 81102**	**GS 81102**	**LS 1528**
17	30	18	2,75	3,5	0,3	29	18	0,3	**K 81103 TN**	**WS 81103**	**GS 81103**	**LS 1730**
20	35	21	2,75	4,5	0,3	34	21	0,3	**K 81104 TN**	**WS 81104**	**GS 81104**	**LS 2035**
25	42	26	3	5	0,6	41	26	0,6	**K 81105 TN**	**WS 81105**	**GS 81105**	**LS 2542**
30	47	32	3	5	0,6	46	31	0,6	**K 81106 TN**	**WS 81106**	**GS 81106**	**LS 3047**
	52	32	4,25	7,5	0,6	50	31	0,6	**K 81206 TN**	**WS 81206**	**GS 81206**	–
	60	32	6,25	5,5	1	59	33	1	**K 89306 TN**	**WS 89306**	**GS 89306**	–
35	52	37	3,5	5	0,6	51	36	0,6	**K 81107 TN**	**WS 81107**	**GS 81107**	**LS 3552**
	62	37	5,25	7,5	1	58	39	1	**K 81207 TN**	**WS 81207**	**GS 81207**	–
	68	37	7	6	1	67	38	1	**K 89307 TN**	**WS 89307**	**GS 89307**	–
40	60	42	3,5	6	0,6	58	42	0,6	**K 81108 TN**	**WS 81108**	**GS 81108**	**LS 4060**
	68	42	5	9	1	66	43	1	**K 81208 TN**	**WS 81208**	**GS 81208**	–
	78	42	7,5	7	1	77	44	1	**K 89308 TN**	**WS 89308**	**GS 89308**	–
45	65	47	4	6	0,6	63	47	0,6	**K 81109 TN**	**WS 81109**	**GS 81109**	**LS 4565**
	73	47	5,5	9	1	70	48	1	**K 81209 TN**	**WS 81209**	**GS 81209**	–
	85	47	8,25	7,5	1	83	49	1	**K 89309 TN**	**WS 89309**	**GS 89309**	–
50	70	52	4	6	0,6	68	52	0,6	**K 81110 TN**	**WS 81110**	**GS 81110**	**LS 5070**
	78	52	6,5	9	1	75	53	1	**K 81210 TN**	**WS 81210**	**GS 81210**	–
	95	52	9,5	8	1,1	92	56	1,1	**K 89310 TN**	**WS 89310**	**GS 89310**	–
55	78	57	5	6	0,6	77	56	0,6	**K 81111 TN**	**WS 81111**	**GS 81111**	**LS 5578**
	90	57	7	11	1	85	59	1	**K 81211 TN**	**WS 81211**	**GS 81211**	–
	105	57	10,5	9	1,1	103	62	1,1	**K 89311 TN**	**WS 89311**	**GS 89311**	–
60	85	62	4,75	7,5	1	82	62	1	**K 81112 TN**	**WS 81112**	**GS 81112**	**LS 6085**
	95	62	7,5	11	1	91	64	1	**K 81212 TN**	**WS 81212**	**GS 81212**	–
	110	62	10,5	9	1,1	108	67	1,1	**K 89312 TN**	**WS 89312**	**GS 89312**	–
	130	62	14	14	1,5	126	65	1,5	**K 89412 TN**	**WS 89412**	**GS 89412**	–
65	90	67	5,25	7,5	1	87	67	1	**K 81113 TN**	**WS 81113**	**GS 81113**	**LS 6590**
	100	67	8	11	1	96	69	1	**K 81213 TN**	**WS 81213**	**GS 81213**	–
	115	67	10,5	9	1,1	113	72	1,1	**K 89313 TN**	**WS 89313**	**GS 89313**	–
	140	68	15	15	2	135	70	2	**K 89413 TN**	**WS 89413**	**GS 89413**	–

11.1 スラスト円筒ころ軸受

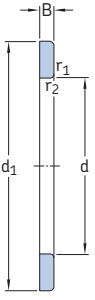
d **70 – 120** mm



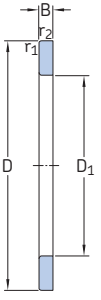
811、812
893、894



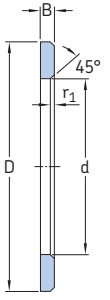
K 811、K 812
K 893、K 894



WS



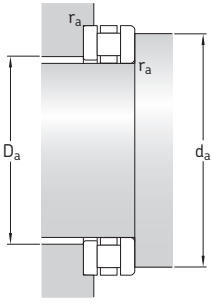
GS

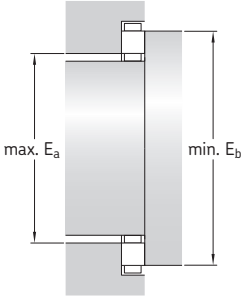


LS

主要寸法					基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	最小荷重係数	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号
d	D	H	E_a	E_b	C	C_0	P_u	A				
mm					kN		kN	–	r/min		kg	–
70	95	18	72	92	86,5	345	34,5	0,0095	1 700	3 400	0,33	**81114 TN**
	105	27	74	102	146	530	55	0,022	1 300	2 600	0,77	**81214 TN**
	125	34	76	123	186	800	81,5	0,051	1 300	2 600	1,8	**89314 TN**
	150	48	76	147	380	1 460	150	0,17	1 000	2 000	4,2	**89414 TN**
75	100	19	78	97	83	335	34	0,009	1 600	3 200	0,39	**81115 TN**
	110	27	79	106	137	490	50	0,019	1 200	2 400	0,8	**81215 TN**
	135	36	81	132	228	965	98	0,074	1 200	2 400	2,25	**89315 TN**
	160	51	82	156	400	1 530	156	0,19	950	1 900	5,95	**89415 M**
80	105	19	83	102	81,5	335	34	0,009	1 500	3 000	0,4	**81116 TN**
	115	28	84	112	160	610	63	0,03	1 200	2 400	0,9	**81216 TN**
	140	36	86	137	240	1 060	108	0,09	1 200	2 400	2,35	**89316 TN**
	170	54	88	165	440	1 730	173	0,24	900	1 800	7,05	**89416 M**
85	110	19	87	108	88	365	37,5	0,011	1 500	3 000	0,42	**81117 TN**
	125	31	90	119	170	640	67	0,033	1 100	2 200	1,2	**81217 TN**
	150	39	93	146	255	1 100	110	0,097	1 100	2 200	3,4	**89317 M**
	180	58	93	175	490	1 930	190	0,3	850	1 700	8,65	**89417 M**
90	120	22	93	117	110	450	45,5	0,016	1 300	2 600	0,62	**81118 TN**
	135	35	95	129	232	865	90	0,06	1 000	2 000	1,75	**81218 TN**
	155	39	98	151	265	1 160	114	0,11	1 000	2 000	3,65	**89318 M**
	190	60	99	185	540	2 120	208	0,36	800	1 600	9,95	**89418 M**
100	135	25	104	131	156	630	62	0,032	1 200	2 400	0,95	**81120 TN**
	150	38	107	142	270	1 060	104	0,09	900	1 800	2,2	**81220 TN**
	170	42	109	166	300	1 370	132	0,15	950	1 900	4,55	**89320 M**
	210	67	111	205	680	2 800	265	0,63	700	1 400	13,5	**89420 M**
110	145	25	114	141	163	680	65,5	0,037	1 100	2 200	1,05	**81122 TN**
	160	38	117	152	260	1 000	98	0,08	850	1 700	2,3	**81222 TN**
	190	48	120	185	400	1 830	173	0,27	850	1 700	6,7	**89322 M**
	230	73	121	223	800	3 350	310	0,9	630	1 300	17,5	**89422 M**
120	155	25	124	151	170	735	68	0,043	1 100	2 200	1,1	**81124 TN**
	170	39	127	162	255	1 000	96,5	0,08	800	1 600	2,55	**81224 TN**
	210	54	132	205	510	2 360	216	0,45	750	1 500	9,45	**89324 M**
	250	78	133	243	930	3 900	355	1,2	600	1 200	22	**89424 M**

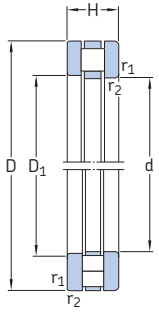
SKF



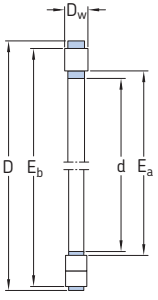


寸法						取り付け関係寸法			構成部品の呼び番号			
									スラスト保持器付き円筒ころ	軸軌道盤	ハウジング軌道盤	ユニバーサル軌道盤
d	d_1 ~	D_1 ~	B	D_w	$r_{1,2}$ 最小	d_a 最小	D_a 最大	r_a 最大				
mm						mm			–			
70	95	72	5,25	7,5	1	92	72	1	**K 81114 TN**	**WS 81114**	**GS 81114**	**LS 7095**
	105	72	8	11	1	102	74	1	**K 81214 TN**	**WS 81214**	**GS 81214**	**–**
	125	72	12	10	1,1	123	78	1,1	**K 89314 TN**	**WS 89314**	**GS 89314**	**–**
	150	73	16	16	2	147	78	2	**K 89414 TN**	**WS 89414**	**GS 89414**	**–**
75	100	77	5,75	7,5	1	97	78	1	**K 81115 TN**	**WS 81115**	**GS 81115**	**LS 75100**
	110	77	8	11	1	106	79	1	**K 81215 TN**	**WS 81215**	**GS 81215**	**–**
	135	77	12,5	11	1,5	132	83	1,5	**K 89315 TN**	**WS 89315**	**GS 89315**	**–**
	160	78	17	17	2	156	84	2	**K 89415 M**	**WS 89415**	**GS 89415**	**–**
80	105	82	5,75	7,5	1	102	83	1	**K 81116 TN**	**WS 81116**	**GS 81116**	**LS 80105**
	115	82	8,5	11	1	112	84	1	**K 81216 TN**	**WS 81216**	**GS 81216**	**–**
	140	82	12,5	11	1,5	137	88	1,5	**K 89316 TN**	**WS 89316**	**GS 89316**	**–**
	170	83	18	18	2,1	166	89	2,1	**K 89416 M**	**WS 89416**	**GS 89416**	**–**
85	110	87	5,75	7,5	1	108	87	1	**K 81117 TN**	**WS 81117**	**GS 81117**	**LS 85110**
	125	88	9,5	12	1	119	90	1	**K 81217 TN**	**WS 81217**	**GS 81217**	**–**
	150	88	13,5	12	1,5	147	93	1,5	**K 89317 M**	**WS 89317**	**GS 89317**	**–**
	180	88	19,5	19	2,1	176	94	2,1	**K 89417 M**	**WS 89417**	**GS 89417**	**–**
90	120	92	6,5	9	1	117	93	1	**K 81118 TN**	**WS 81118**	**GS 81118**	**LS 90120**
	135	93	10,5	14	1,1	129	95	1,1	**K 81218 TN**	**WS 81218**	**GS 81218**	**–**
	155	93	13,5	12	1,5	152	98	1,5	**K 89318 M**	**WS 89318**	**GS 89318**	**–**
	190	93	20	20	2,1	186	100	2,1	**K 89418 M**	**WS 89418**	**GS 89418**	**–**
100	135	102	7	11	1	131	104	1	**K 81120 TN**	**WS 81120**	**GS 81120**	**LS 100135**
	150	103	11,5	15	1,1	142	107	1,1	**K 81220 TN**	**WS 81220**	**GS 81220**	**–**
	170	103	14,5	13	1,5	167	109	1,5	**K 89320 M**	**WS 89320**	**GS 89320**	**–**
	210	103	22,5	22	3	206	112	3	**K 89420 M**	**WS 89420**	**GS 89420**	**–**
110	145	112	7	11	1	141	114	1	**K 81122 TN**	**WS 81122**	**GS 81122**	**LS 110145**
	160	113	11,5	15	1,1	152	117	1,1	**K 81222 TN**	**WS 81222**	**GS 81222**	**–**
	190	113	16,5	15	2	186	120	2	**K 89322 M**	**WS 89322**	**GS 89322**	**–**
	230	113	24,5	24	3	225	123	3	**K 89422 M**	**WS 89422**	**GS 89422**	**–**
120	155	122	7	11	1	151	124	1	**K 81124 TN**	**WS 81124**	**GS 81124**	**LS 120155**
	170	123	12	15	1,1	162	127	1,1	**K 81224 TN**	**WS 81224**	**GS 81224**	**–**
	210	123	18,5	17	2,1	206	130	2,1	**K 89324 M**	**WS 89324**	**GS 89324**	**–**
	250	123	26	26	4	245	135	4	**K 89424 M**	**WS 89424**	**GS 89424**	**–**

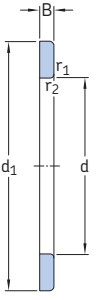
11.1 スラスト円筒ころ軸受
d **130 – 240** mm



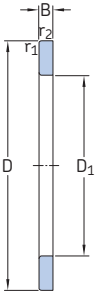
811、812
893、894



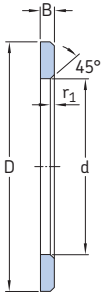
K 811、K 812
K 893、K 894



WS

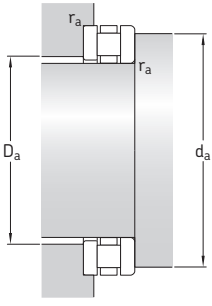


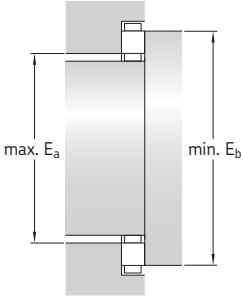
GS



LS

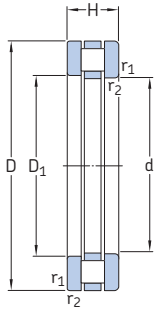
主要寸法					基本定格荷重 動 C	静 C_0	疲労荷重限界 P_u	最小荷重係数 A	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号
d	D	H	E_a	E_b								
mm					kN		kN	–	r/min		kg	–
130	170	30	135	165	200	880	81,5	0,062	950	1 900	1,65	**81126 TN**
	190	45	137	181	380	1 460	137	0,17	700	1 400	4	**81226 TN**
	225	58	141	219	560	2 650	240	0,56	700	1 400	11	**89326 M**
	270	85	145	263	1 060	4 500	400	1,6	530	1 100	27	**89426 M**
140	180	31	145	175	208	930	85	0,069	900	1 800	1,9	**81128 TN**
	200	46	150	191	360	1 400	129	0,16	700	1 400	5,05	**81228 M**
	240	60	152	234	640	3 100	275	0,77	670	1 300	12,5	**89328 M**
	280	85	155	273	1 100	4 800	425	1,8	530	1 100	29,5	**89428 M**
150	190	31	155	185	212	1 000	88	0,08	850	1 700	2,2	**81130 TN**
	215	50	162	210	465	1 900	170	0,29	630	1 300	7,2	**81230 M**
	250	60	162	244	670	3 250	285	0,85	630	1 300	14	**89330 M**
	300	90	167	293	1 250	5 600	480	2,5	500	1 000	35,5	**89430 M**
160	200	31	165	195	216	1 020	90	0,08	850	1 700	2,1	**81132 TN**
	225	51	171	219	480	2 000	176	0,32	600	1 200	7,6	**81232 M**
	320	95	179	313	1 430	6 400	540	3,3	480	950	42	**89432 M**
170	215	34	176	209	285	1 340	118	0,14	800	1 600	2,4	**81134 TN**
	240	55	184	233	540	2 280	200	0,42	560	1 100	9,3	**81234 M**
	340	103	191	333	1 600	7 200	600	4,1	430	850	52	**89434 M**
180	225	34	185	219	270	1 270	110	0,13	750	1 500	3,7	**81136 M**
	250	56	194	243	550	2 400	204	0,46	560	1 100	9,95	**81236 M**
	360	109	200	351	1 760	8 000	655	5,1	400	800	60	**89436 M**
190	240	37	197	233	310	1 460	125	0,17	700	1 400	4,75	**81138 M**
	270	62	205	263	695	2 900	250	0,67	500	1 000	12	**81238 M**
	380	115	212	371	1 960	9 000	720	6,5	380	750	65,5	**89438 M**
200	250	37	206	243	310	1 500	125	0,18	700	1 400	4,95	**81140 M**
	280	62	215	273	720	3 100	255	0,77	500	1 000	13,5	**81240 M**
	400	122	224	391	2 160	10 000	800	8	360	700	75	**89440 M**
220	270	37	226	263	335	1 700	137	0,23	670	1 300	5,2	**81144 M**
	300	63	236	294	750	3 350	275	0,9	480	950	15	**81244 M**
	420	122	244	411	2 320	11 200	880	10	340	700	84,5	**89444 M**
240	300	45	248	296	475	2 450	196	0,48	560	1 100	8,45	**81148 M**
	340	78	263	333	1 100	4 900	390	1,9	400	800	22	**81248 M**



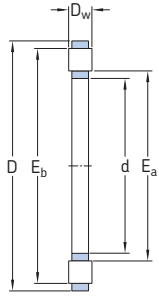


寸法						取り付け関係寸法			構成部品の呼び番号			
									スラスト保持器付き円筒ころ	軸軌道盤	ハウジング軌道盤	ユニバーサル軌道盤
d	d_1 ~	D_1 ~	B	D_w	$r_{1,2}$ 最小	d_a 最小	D_a 最大	r_a 最大				
mm						mm			–			
130	170	132	9	12	1	165	135	1	**K 81126 TN**	**WS 81126**	**GS 81126**	**LS 130170**
	187	133	13	19	1,5	181	137	1,5	**K 81226 TN**	**WS 81226**	**GS 81226**	–
	225	134	20	18	2,1	220	141	2,1	**K 89326 M**	**WS 89326**	**GS 89326**	–
	270	134	28,5	28	4	265	147	4	**K 89426 M**	**WS 89426**	**GS 89426**	–
140	178	142	9,5	12	1	175	145	1	**K 81128 TN**	**WS 81128**	**GS 81128**	**LS 140180**
	197	143	13,5	19	1,5	191	147	1,5	**K 81228 M**	**WS 81228**	**GS 81228**	–
	240	144	20,5	19	2,1	235	152	2,1	**K 89328 M**	**WS 89328**	**GS 89328**	–
	280	144	28,5	28	4	275	157	4	**K 89428 M**	**WS 89428**	**GS 89428**	–
150	188	152	9,5	12	1	185	155	1	**K 81130 TN**	**WS 81130**	**GS 81130**	**LS 150190**
	212	153	14,5	21	1,5	211	158	1,5	**K 81230 M**	**WS 81230**	**GS 81230**	–
	250	154	20,5	19	2,1	245	162	2,1	**K 89330 M**	**WS 89330**	**GS 89330**	–
	300	154	30	30	4	295	168	4	**K 89430 M**	**WS 89430**	**GS 89430**	–
160	198	162	9,5	12	1	195	165	1	**K 81132 TN**	**WS 81132**	**GS 81132**	**LS 160200**
	220	163	15	21	1,5	220	168	1,5	**K 81232 M**	**WS 81232**	**GS 81232**	–
	320	164	31,5	32	5	315	179	5	**K 89432 M**	**WS 89432**	**GS 89432**	–
170	213	172	10	14	1,1	209	176	1,1	**K 81134 TN**	**WS 81134**	**GS 81134**	–
	237	173	16,5	22	1,5	235	180	1,5	**K 81234 M**	**WS 81234**	**GS 81234**	–
	340	174	34,5	34	5	335	191	5	**K 89434 M**	**WS 89434**	**GS 89434**	–
180	222	183	10	14	1,1	219	185	1,1	**K 81136 M**	**WS 81136**	**GS 81136**	–
	247	183	17	22	1,5	245	190	1,5	**K 81236 M**	**WS 81236**	**GS 81236**	–
	360	184	36,5	36	5	353	203	5	**K 89436 M**	**WS 89436**	**GS 89436**	–
190	237	193	11	15	1,1	233	197	1,1	**K 81138 M**	**WS 81138**	**GS 81138**	–
	267	194	18	26	2	265	200	2	**K 81238 M**	**WS 81238**	**GS 81238**	–
	380	195	38,5	38	5	373	214	5	**K 89438 M**	**WS 89438**	**GS 89438**	–
200	250	203	11	15	1,1	243	206	1,1	**K 81140 M**	**WS 81140**	**GS 81140**	–
	277	204	18	26	2	275	210	2	**K 81240 M**	**WS 81240**	**GS 81240**	–
	400	205	41	40	5	393	226	5	**K 89440 M**	**WS 89440**	**GS 89440**	–
220	267	223	11	15	1,1	263	226	1,1	**K 81144 M**	**WS 81144**	**GS 81144**	–
	297	224	18,5	26	2	296	230	2	**K 81244 M**	**WS 81244**	**GS 81244**	–
	420	225	41	40	6	413	246	6	**K 89444 M**	**WS 89444**	**GS 89444**	–
240	297	243	13,5	18	1,5	296	248	1,5	**K 81148 M**	**WS 81148**	**GS 81148**	–
	335	244	23	32	2,1	335	261	2,1	**K 81248 M**	**WS 81248**	**GS 81248**	–

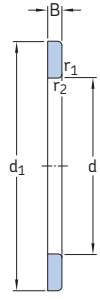
11.1 スラスト円筒ころ軸受
d **260 – 630** mm



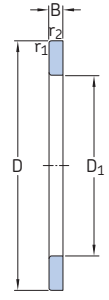
811、812



K 811、K 812

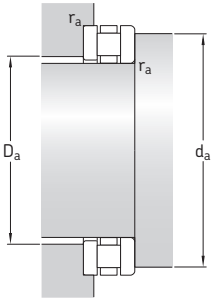


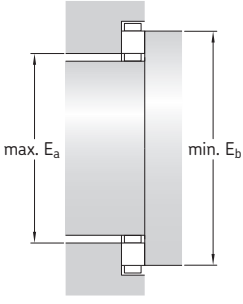
WS



GS

主要寸法					基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	最小荷重係数	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号
d	D	H	E_a	E_b	C	C_0	P_u	A				
mm					kN		kN	–	r/min		kg	–
260	320	45	268	316	490	2 600	200	0,54	530	1 100	9,1	**81152 M**
	360	79	281	351	1 140	5 300	415	2,20	380	750	27	**81252 M**
280	350	53	288	346	680	3 550	275	1	480	950	12,5	**81156 M**
	380	80	301	371	1 160	5 500	425	2,4	360	750	30	**81256 M**
300	380	62	315	373	850	4 400	335	1,5	430	850	19,5	**81160 M**
	420	95	329	412	1 530	7 200	540	4	320	630	43	**81260 M**
320	400	63	334	394	880	4 650	345	1,7	400	800	20,5	**81164 M**
	440	95	348	434	1 560	7 500	550	4,5	300	600	42,5	**81264 M**
340	420	64	354	414	900	4 900	355	1,9	380	800	22,5	**81168 M**
	460	96	367	452	1 630	8 000	585	5,1	300	600	47	**81268 M**
360	440	65	374	434	900	4 900	355	1,9	380	750	19,5	**81172 M**
	500	110	393	492	2 160	10 400	750	8,7	260	530	65,5	**81272 M**
380	460	65	393	453	930	5 300	375	2,2	360	750	22	**81176 M**
400	480	65	413	473	965	5 600	390	2,5	360	700	23	**81180 M**
420	500	65	433	493	980	5 850	400	2,7	340	700	24	**81184 M**
440	540	80	459	533	1 430	8 000	550	5,1	300	600	39,5	**81188 M**
460	560	80	479	553	1 460	8 500	570	5,8	300	600	41	**81192 M**
480	580	80	500	573	1 460	8 650	585	6,0	280	560	43	**81196 M**
500	600	80	519	592	1 560	9 300	620	6,9	280	560	44	**811/500 M**
530	640	85	554	632	1 730	10 600	680	9	260	530	55,5	**811/530 M**
560	670	85	584	662	1 760	11 100	710	9,7	260	500	58	**811/560 M**
600	710	85	624	702	1 800	11 600	720	11	240	500	62	**811/600 M**
630	750	95	650	732	2 160	13 700	865	15,0	220	450	80	**811/630 M**





寸法						取り付け関係寸法			構成部品の呼び番号 スラスト保持器付き円筒ころ	軸軌道盤	ハウジング軌道盤
d	d_1 ~	D_1 ~	B	D_w	$r_{1,2}$ 最小	d_a 最小	D_a 最大	r_a 最大			
mm						mm			–		
260	317	263	13,5	18	1,5	316	268	1,5	**K 81152 M**	**WS 81152**	**GS 81152**
	355	264	23,5	32	2,1	353	280	2,1	**K 81252 M**	**WS 81252**	**GS 81252**
280	347	283	15,5	22	1,5	346	288	1,5	**K 81156 M**	**WS 81156**	**GS 81156**
	375	284	24	32	2,1	373	300	2,1	**K 81256 M**	**WS 81256**	**GS 81256**
300	376	304	18,5	25	2	373	315	2	**K 81160 M**	**WS 81160**	**GS 81160**
	415	304	28,5	38	3	413	328	3	**K 81260 M**	**WS 81260**	**GS 81260**
320	396	324	19	25	2	394	334	2	**K 81164 M**	**WS 81164**	**GS 81164**
	435	325	28,5	38	3	434	348	2,5	–	–	–
340	416	344	19,5	25	2	414	354	2	**K 81168 M**	**WS 81168**	**GS 81168**
	455	345	29	38	3	452	367	2,5	–	–	–
360	436	364	20	25	2	434	374	2	–	–	–
	495	365	32,5	45	4	492	393	3	–	–	–
380	456	384	20	25	2	453	393	2	–	–	–
400	476	404	20	25	2	473	413	2	–	–	–
420	495	424	20	25	2	493	433	2	–	–	–
440	535	444	24	32	2,1	533	459	2	–	–	–
460	555	464	24	32	2,1	553	479	2	–	–	–
480	575	484	24	32	2,1	573	500	2	–	–	–
500	595	505	24	32	2,1	592	519	2	–	–	–
530	635	535	25,5	34	3	632	554	2,5	–	–	–
560	665	565	25,5	34	3	662	584	2,5	–	–	–
600	705	605	25,5	34	3	702	624	2,5	–	–	–
630	746	634	28,5	38	3	732	650	2,5	–	–	–


SKF

12 スラスト針状ころ軸受

設計およびバリエーション **1058**
スラスト保持器付き針状ころ. 1058
複式軸受. 1058
心出しつば付きスラスト針状ころ軸受 . 1059
　複合型針状ころ軸受 1060
軸受軌道盤. 1060
　LS 系列ユニバーサル軌道盤 1061
　AS 系列薄肉ユニバーサル軌道盤 . . . 1061
　811 系列の軸およびハウジング
　軌道盤. 1061
保持器. 1062

軸受データ **1063**
(寸法規格、公差、ミスアライメント、摩擦、
起動トルク、動力損失、損傷周波数)

荷重. **1066**
(最小荷重、等価荷重)

温度限界. **1067**

許容回転数 **1067**

軸受配列の設計 **1068**
取り付け関係寸法 1068
軸上およびハウジング内の軌道面 1068

呼び番号システム **1069**

製品データ表
12.1 スラスト保持器付き針状
　ころおよび適合軌道盤 1070
12.2 心出しつば付きスラスト針状
　ころ軸受および適合軌道盤 1074

設計およびバリエーション

SKFスラスト針状ころ軸受には形状安定性に優れた保持器が取り付けられており、多数の針状ころの保持と案内を確実に行います。同一アセンブリ内でのころ径寸法差が極小であることから、重アキシアル荷重と衝撃荷重を負荷することができます。ころ転動面両端はわずかに曲率を持ち、軌道面ところとの線接触を緩和させています。これによってころ端でのピーク応力の発生を防ぎ、軸受の実用寿命を延長することができます。

スラスト針状ころ軸受は、最小限のアキシアルスペースで、高度の剛性を提供します。隣接する機械部品の面を軌道面として利用できるアプリケーションでは、スラスト針状ころ軸受は従来型のスラスト座金と同程度のスペースしか必要としません。SKFが提供しているスラスト針状ころ軸受には、次の2種があります(→ **図1**)。

- スラスト保持器付き針状ころ、AXK 系列
- 心出しつば付きスラスト針状ころ軸受、AXW 系列 (→ **図3**)

隣接する構成部品を軌道面として利用できないアプリケーションでは、各種軌道盤と保持器付き針状ころとを組み合わせて使用します(→ 軸受軌道盤、**1060ページ**)。

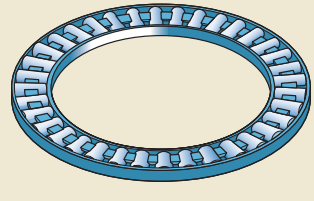
スラスト保持器付き針状ころ

AXK系列のSKFスラスト保持器付き針状ころ(→ **図1**)は、4~160 mmの軸径で利用可能です。隣接部品を軌道面として利用できないアプリケーションでは、LS、AS、GS 811、WS 811の各系列の軌道盤(→ 軸受軌道盤、**1060ページ**)と組み合わせることができます。これらのスラスト保持器付き針状ころは、一方向のアキシアル荷重のみを負荷できます。

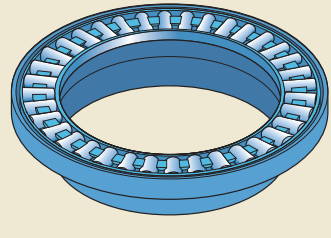
複式軸受

複式スラスト針状ころ軸受は、両方向のアキシアル荷重を負荷できます。このタイプの軸受は、2組のスラスト保持器付き針状ころ、2つの中央軌道盤および軸受軌道盤を組み合わせることができます。中央軌道盤が軸案内であるか、ハウジング案内であるかは、設計によって異なります(→ **図2**)。

図1



AXK



AXW

詳細情報

軸受寿命と定格荷重 **63**

設計時の留意事項 **159**
取り付け関係寸法 208

潤滑 **239**

取り付け・取り外しと軸受の保管 . . . **271**

中央軌道盤は軌道盤と同じ硬度、同じ表面仕上げでなければなりません。SKFでは中央軌道盤を供給していませんが、材料の仕様と寸法に関する資料をご要望に応じて提供しています。

詳しくは軸受配列の設計(→ **1068ページ**)を参照してください。

心出しつば付きスラスト針状ころ軸受

AXW系列のSKFスラスト針状ころ軸受(→ **図3**)は、スラスト保持器付き針状ころと心出しつば付き軌道盤とで構成されています。つばがあることで取り付けが容易となり、ハウジング軌道盤の径方向の心出しを正確に行うことができます(→ **図4**および**図5**、**1060ページ**)。アキシアル荷重を一方向でのみ負荷するこれらのスラスト保持器付き針状ころは、10~50 mmの軸径で利用可能です。

図2

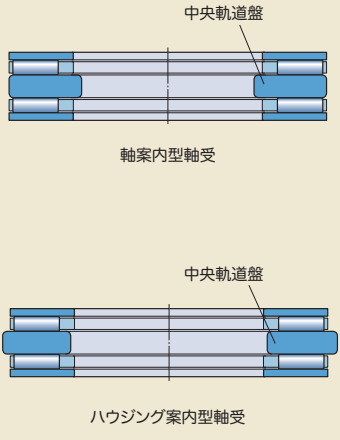
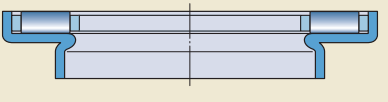


図3



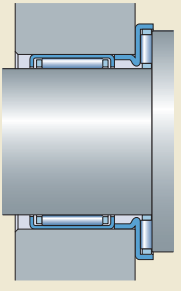
複合型針状ころ軸受

ラジアル方向とアキシアル方向の合成荷重を吸収するには、AXW系列のスラスト針状ころ軸受と下記のラジアル針状ころ軸受とを組み合わせることができます。

- 両端開放型または一端密封型シェル形針状ころ軸受 (→ 図4)
- ソリッド形針状ころ軸受 (→ 図5)

このような組み合わせにすることで、複合荷重に対する経済的でコンパクトなソリューションが得られます。

図4



軸受軌道盤

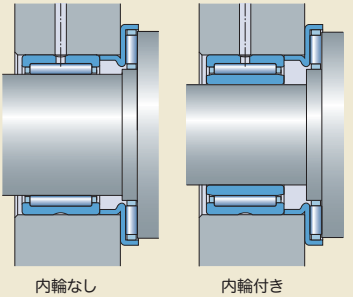
SKFは様々な設計と系列の軸受軌道盤を提供しています。下記系列の軌道盤をスラスト針状ころ軸受として組み合わせることができます。

- LS 系列ユニバーサル軌道盤
- AS 系列薄肉ユニバーサル軌道盤
- 811 系列の軸およびハウジング軌道盤

隣接する機械の構成部品を軌道面として利用できないアプリケーションでは、軸受軌道盤が必要となります。

適合する軌道盤は製品データ表に記載されています。可能な組み合わせが複数あるため、軌道盤は別途ご注文ください。

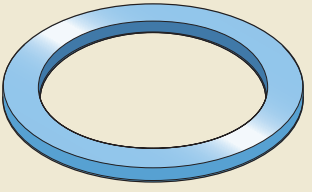
図5



LS 系列ユニバーサル軌道盤

LS系列ユニバーサル軌道盤(→ **図6**)は、焼入れ硬化した炭素クロム軸受鋼で製造されています。本軌道盤は、AXK系列のスラスト針状ころ軸受においては軸軌道盤またはハウジング軌道盤として、AXW系列の軸受においてはハウジング軌道盤として使用することができます。LS系列軌道盤は6~160 mmの軸径で利用可能です。軌道面は研磨加工、それ以外の表面はすべて旋削加工が施されています。この軌道盤は正確な芯出しが必要でないアプリケーションや、低速で運転するアプリケーションに使用されます。面取りのある側の反対面が軌道面となるので、この面がころと接触するように取り付けてください。

図6

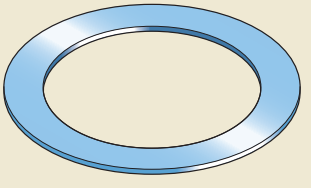


LS

AS 系列薄肉ユニバーサル軌道盤

AS系列薄肉ユニバーサル軌道盤(→ **図7**)は厚さ1 mmで、硬化したばね鋼で製造されています。本軌道盤は、AXK系列のスラスト針状ころ軸受においては軸軌道盤またはハウジング軌道盤として、AXW系列の軸受においてはハウジング軌道盤として使用することができます。AS系列軌道盤は4~160 mmの軸径で利用可能です。どちらの面も研磨加工が施されており、軌道面として使用することができます。隣接する機械の部品が硬化されていなくても、十分な剛性を持っており、かつ回転精度要件が厳しくない場合、AS系列薄肉ユニバーサル軌道盤は経済的な軸受ソリューションとなります。

図7



AS

811 系列の軸およびハウジング軌道盤

本軌道盤は、主にスラスト保持器付き円筒ころに用います。しかし、811系列の軸軌道盤(接頭記号WS)およびハウジング軌道盤(接頭記号GS)は、スラスト保持器付き針状ころとも組み合わせることができます。これらの軌道盤は、正確な芯出しが求められる高速アプリケーションでの使用が可能です。

詳細については、スラスト円筒ころ軸受(→ **1037ページ**)を参照してください。

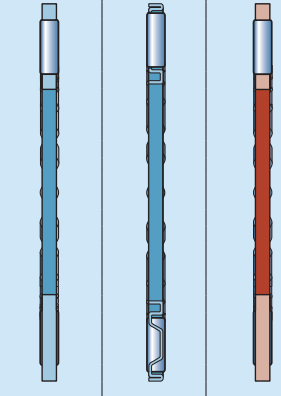
保持器

SKFスラスト針状ころ軸受には、系列、寸法に応じて**表1**に示す保持器が取り付けられています。AXW系列の軸受には、例外なく鋼鉄製保持器が取り付けられています。

転がり軸受に一般的に使用される潤滑剤が、保持器の特性に悪影響を及ぼすことはありません。ただし、一部の合成油、基油に合成油を使用したグリース、EP添加剤の含有率が高い潤滑剤は、高温運転を行うと樹脂製保持器に悪影響を及ぼす場合があります。保持器の適合性に関する詳細は、保持器(→ **37ページ**)および 保持器の材料(→ **152ページ**)を参照してください。

表1

スラスト針状ころ軸受用保持器



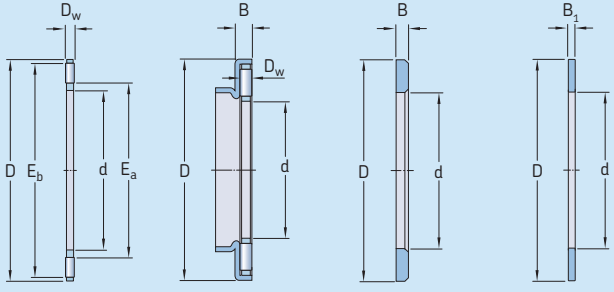
材料	鋼鉄製 もみ抜き	鋼板	ガラス 繊維強化 PA66
接尾記号	–	–	TN

軸受データ

寸法規格	主要寸法: ISO 3031 (標準化されている場合) AXW 系列の軸受は標準化されていません。
公差 詳細情報 (→ **132ページ**)	公差、公差等級、標準 (→ **表2、1064ページ**) 規格値 (→ **表3、1065ページ**) ころのゲージロットの直径の相互差: ISO 3096、等級 2
ミスアライメント	軸とハウジング間、または軸とハウジング内アキシアル方向支持面間の角度ミスアライメントは許容できません。
摩擦、起動トルク、動力損失	摩擦モーメント、起動トルク、動力損失の計算については、SKFアプリケーションエンジニアリングサービスまでお問い合わせください。
損傷周波数	損傷周波数は、skf.com/bearingcalculator のオンラインツールを使用して計算することができます。

表2

スラスト針状ころ軸受の公差



AXK　AXW　LS　AS

軸受、構成部品 寸法		公差、公差等級[1]、標準
スラスト保持器付き針状ころ、AXK		
内径	d	E12
外径	D	c13
ころ径	D_w	等級 2、ISO 3096
心出しつば付きスラスト針状ころ軸受、AXW		
内径	d	E12
外径	D	–
厚さ	B	0/–0,2 mm
ころ径	D_w	等級 2、ISO 3096
ユニバーサル軌道盤、LS		
内径	d	E12
外径	D	a12
厚さ	B	h11
アキシアル振れ	s_i	普通、ISO 199
薄肉ユニバーサル軌道盤、AS		
内径	d	E13
外径	D	e13
厚さ (1 mm)	B_1	±0,05 mm

[1] すべての ISO 公差等級は、ISO 14405-1 に準拠した包絡条件 (H7Ⓔなど) が満たされた場合に有効です。

表3

ISO 公差等級

呼び寸法 を超え	以下	a12Ⓔ 寸法差 上	下	c13Ⓔ 寸法差 上	下	e13Ⓔ 寸法差 上	下	h11Ⓔ 寸法差 上	下	E12Ⓔ 寸法差 上	下	E13Ⓔ 寸法差 上	下
mm		µm		µm		µm		µm		µm		µm	
–	3	–	–	–	–	–	–	0	–60	–	–	–	–
3	6	–	–	–	–	–	–	0	–75	+140	+20	+200	+20
6	10	–	–	–	–	–	–	0	–90	+175	+25	+245	+25
10	18	–	–	–95	–365	–32	–302	–	–	+212	+32	+302	+32
18	30	–300	–510	–110	–440	–40	–370	–	–	+250	+40	+370	+40
30	40	–310	–560	–120	–510	–50	–440	–	–	+300	+50	+440	+50
40	50	–320	–570	–130	–520	–50	–440	–	–	+300	+50	+440	+50
50	65	–340	–640	–140	–600	–60	–520	–	–	+360	+60	+520	+60
65	80	–360	–660	–150	–610	–60	–520	–	–	+360	+60	+520	+60
80	100	–380	–730	–170	–710	–72	–612	–	–	+422	+72	+612	+72
100	120	–410	–760	–180	–720	–72	–612	–	–	+422	+72	+612	+72
120	140	–460	–860	–200	–830	–85	–715	–	–	+485	+85	+715	+85
140	160	–520	–920	–210	–840	–85	–715	–	–	+485	+85	+715	+85
160	180	–580	–980	–230	–860	–85	–715	–	–	–	–	–	–
180	200	–660	–1 120	–240	–960	–100	–820	–	–	–	–	–	–

荷重

	スラスト針状ころ軸受	記号について
最小荷重 詳細情報 (→ **86ページ**)	$F_{am} = 0{,}0005\ C_0$ 縦軸構造の場合は特に、軸受が支持している部品の重量に外力が加わることで、通常は必要最小荷重を上回ります。そうでない場合は、ばねまたは軸ナットなどを使用して、軸受にアキシアル荷重を負荷させる必要があります。	C_0 = 基本静荷重 [kN] (→ **製品データ表**) F_a = アキシアル荷重 [kN] F_{am} = 最小アキシアル荷重 [kN] P = 動等価軸受荷重 [kN] P_0 = 静等価軸受荷重 [kN]
動等価軸受荷重 詳細情報 (→ **85ページ**)	$P = F_a$	
静等価軸受荷重 詳細情報 (→ **88ページ**)	$P_0 = F_a$	

温度限界

スラスト針状ころ軸受の許容運転温度は、以下のような要因によって制限を受けます。

- 軸受軌道盤およびころの寸法安定性
- 保持器
- 潤滑剤

温度が許容範囲外になることが予想される場合は、SKFアプリケーションエンジニアリングサービスまでお問い合わせください。

軸受軌道盤およびころ

SKFスラスト針状ころ軸受には特殊な熱処理が施されています。そのため、少なくとも120 °C *(250 °F)*までの熱安定性を備えています。

保持器

鋼鉄製の保持器は、軸受軌道盤およびころと同じ運転温度で使用することができます。樹脂製保持器の温度制限については、保持器の材料(→ **152ページ**)を参照してください。

潤滑剤

SKFグリースの温度限界については、潤滑(→ **239ページ**)を参照してください。SKFによる供給ではない潤滑剤を使用する際は、SKFシグナルコンセプト(→ **244ページ**)に従って温度限界の評価を行う必要があります。

許容回転数

許容回転数は、製品データ表に示されている定格回転数と回転速度(→ **117ページ**)に記載されている情報とを適用して推定することができます。

軸受配列の設計

取り付け関係寸法

軸上およびハウジング内の支持面は、軸中心線に対して直角で、軌道盤全体を連続して支持する必要があります。軸肩径は≤ E_a、ハウジング肩径は≥ E_bになるようにしてください。E_aおよびE_bの数値(→ **製品データ表**)は、ころセットの動きと位置を考慮に入れたものです。

表4に、スラスト軸受の個々の構成部品に対して十分な径方向案内とするための、軸およびハウジングの適合公差等級を示します。ハウジング案内の軌道盤においては、軸と軌道盤内径との間に径方向のすきまが必要です。軸案内の軌道盤では、軌道盤とハウジング穴との間に径方向のすきまが必要です。

一般的に、AXW系列のスラスト針状ころ軸受は、シェル形針状ころ軸受(→ **図4、1060ページ**)またはソリッド形針状ころ軸受(→ **図5、1060ページ**)と組み合わせます。ハウジング公差は、心出しつばについてもラジアル軸受と同じものを選定してください。

一般的に、スラスト保持器付き針状ころは軸による案内を行って、保持器と軸との相対周速度を抑えるようにします。これは特に高速アプリケーションにおいて重要です。案内面には研磨加工が必要です。

軸上およびハウジング内の軌道面

スラスト保持器付き針状ころの荷重負荷容量を最大限に活用するには、軸またはハウジングの軌道面の硬度、表面仕上げ、アキシアル振れが軸受軌道盤の軌道面と同一である必要があります。

寸法E_aおよびE_b(→ **製品データ表**)は、ころセット変位量を考慮した数値となっているため、軸およびハウジングの軌道面を設計する際はこれらの数値を適用してください。

詳細については、軸上およびハウジング内の軌道面(→ **210ページ**)を参照してください。

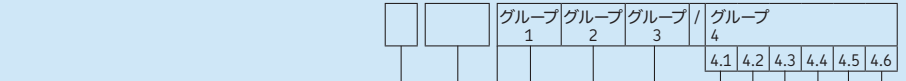
表4

軸およびハウジングの公差等級

軸受構成部品	**系列**	**公差等級**[1] 軸案内	ハウジング案内
スラスト保持器付き針状ころ	AXK	h8	–
ユニバーサル軌道盤	LS	h8 径方向すきま	径方向すきま H9
薄肉ユニバーサル軌道盤	AS	h8 径方向すきま	径方向すきま H9
軸軌道盤	WS 811	h8	–
ハウジング軌道盤	GS 811	–	H9

[1] すべてのISO公差等級は、ISO 14405-1に準拠した包絡条件(H7Ⓔなど)が満たされた場合に有効です。

呼び番号システム



接頭記号

GS	ハウジング軌道盤
WS	軸軌道盤

基本呼び番号

811 寸法系列は、軸軌道盤およびハウジング軌道盤の系列および寸法を表わします。

AS ..	薄肉ユニバーサル軌道盤、後続の数字によって内径および外径の大きさを示す
AXK ..	スラスト保持器付き針状ころ、後続の数字によって内径と外径の大きさを示す
AXW ..	心出しつば付きスラスト針状ころ軸受、後続の数字によって内径の大きさを示す
LS ..	ユニバーサル軌道盤、後続の数字によって内径および外径の大きさを示す

接尾記号

グループ1: 内部設計

グループ2: 外部設計 (シール、止め輪溝など)

グループ3: 保持器の設計

TN	ガラス繊維強化 PA66

グループ4.1: 材料、熱処理

グループ4.2: 精度、すきま、予圧、静粛運転

グループ4.3: 軸受セット、組み合わせ軸受

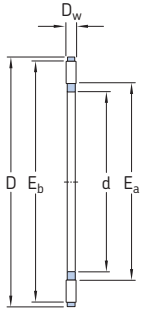
グループ4.4: 寸法安定化

グループ4.5: 潤滑

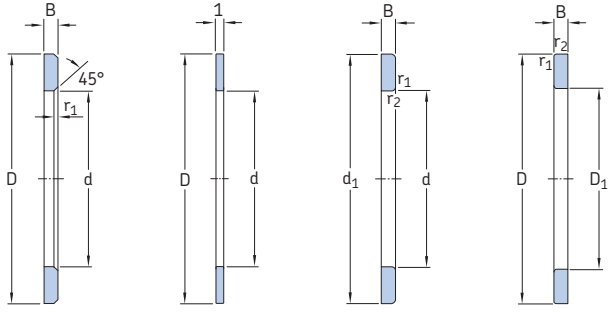
グループ4.6: その他のバリエーション

12.1 スラスト保持器付き針状ころおよび適合軌道盤

d **4 – 80** mm



主要寸法					基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号
d	D	D_w	E_a	E_b	C	C_0	P_u				
mm					kN		kN	r/min		g	–
4	14	2	5	13	4,15	8,3	0,95	7 500	15 000	0,7	**AXK 0414 TN**
5	15	2	6	14	4,5	9,5	1,08	6 700	14 000	0,8	**AXK 0515 TN**
6	19	2	7	18	6,3	16	1,86	6 000	12 000	1	**AXK 0619 TN**
8	21	2	9	20	7,2	20	2,32	5 600	11 000	2	**AXK 0821 TN**
10	24	2	12	23	8,5	26	3	5 300	10 000	3	**AXK 1024**
12	26	2	14	25	9,15	30	3,45	5 000	10 000	3	**AXK 1226**
15	28	2	17	27	10,4	37,5	4,3	4 800	9 500	4	**AXK 1528**
17	30	2	19	29	11	40,5	4,75	4 500	9 500	4	**AXK 1730**
20	35	2	22	34	12	47,5	5,6	4 300	8 500	5	**AXK 2035**
25	42	2	29	41	13,4	60	6,95	3 800	7 500	7	**AXK 2542**
30	47	2	34	46	15	72	8,3	3 600	7 000	8	**AXK 3047**
35	52	2	39	51	16,6	83	9,8	3 200	6 300	10	**AXK 3552**
40	60	3	45	58	25	114	13,7	2 800	5 600	16	**AXK 4060**
45	65	3	50	63	27	127	15,3	2 600	5 300	18	**AXK 4565**
50	70	3	55	68	28,5	143	17	2 400	5 000	20	**AXK 5070**
55	78	3	60	76	34,5	186	22,4	2 200	4 300	28	**AXK 5578**
60	85	3	65	83	37,5	232	28,5	2 200	4 300	33	**AXK 6085**
65	90	3	70	88	39	255	31	2 000	4 000	35	**AXK 6590**
70	95	4	74	93	49	255	31	1 800	3 600	60	**AXK 7095**
75	100	4	79	98	50	265	32,5	1 700	3 400	61	**AXK 75100**
80	105	4	84	103	51	280	34	1 700	3 400	63	**AXK 80105**

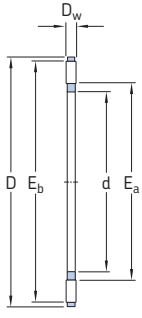


LS　　AS　　WS 811　　GS 811

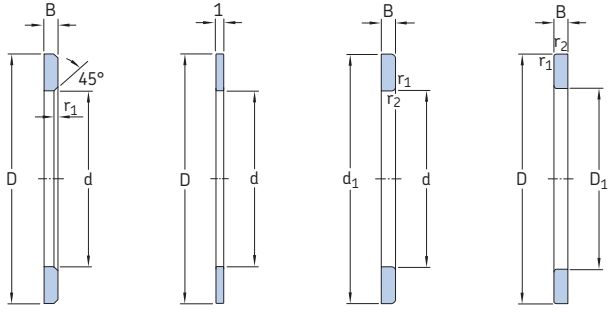
寸法						質量		呼び番号			
						軌道盤		ユニバーサル軌道盤	薄肉ユニバーサル軌道盤	軸軌道盤	ハウジング軌道盤
d	d_1	D	D_1	B	$r_{1,2}$ 最小	LS, WS, GS	AS				
mm						g		–			
4	–	14	–	–	–	–	1	**–**	**AS 0414**	**–**	**–**
5	–	15	–	–	–	–	1	**–**	**AS 0515**	**–**	**–**
6	–	19	–	2,75	0,3	6	2	**LS 0619**	**AS 0619**	**–**	**–**
8	–	21	–	2,75	0,3	6	2	**LS 0821**	**AS 0821**	**–**	**–**
10	–	24	–	2,75	0,3	8	3	**LS 1024**	**AS 1024**	**–**	**–**
12	–	26	–	2,75	0,3	9	3	**LS 1226**	**AS 1226**	**–**	**–**
15	28	28	16	2,75	0,3	9	3	**LS 1528**	**AS 1528**	**WS 81102**	**GS 81102**
17	30	30	18	2,75	0,3	9	4	**LS 1730**	**AS 1730**	**WS 81103**	**GS 81103**
20	35	35	21	2,75	0,3	13	5	**LS 2035**	**AS 2035**	**WS 81104**	**GS 81104**
25	42	42	26	3	0,6	19	7	**LS 2542**	**AS 2542**	**WS 81105**	**GS 81105**
30	47	47	32	3	0,6	22	8	**LS 3047**	**AS 3047**	**WS 81106**	**GS 81106**
35	52	52	37	3,5	0,6	29	9	**LS 3552**	**AS 3552**	**WS 81107**	**GS 81107**
40	60	60	42	3,5	0,6	40	12	**LS 4060**	**AS 4060**	**WS 81108**	**GS 81108**
45	65	65	47	4	0,6	50	13	**LS 4565**	**AS 4565**	**WS 81109**	**GS 81109**
50	70	70	52	4	0,6	55	14	**LS 5070**	**AS 5070**	**WS 81110**	**GS 81110**
55	78	78	57	5	0,6	88	18	**LS 5578**	**AS 5578**	**WS 81111**	**GS 81111**
60	85	85	62	4,75	1	97	22	**LS 6085**	**AS 6085**	**WS 81112**	**GS 81112**
65	90	90	67	5,25	1	115	24	**LS 6590**	**AS 6590**	**WS 81113**	**GS 81113**
70	95	95	72	5,25	1	123	25	**LS 7095**	**AS 7095**	**WS 81114**	**GS 81114**
75	100	100	77	5,75	1	142	27	**LS 75100**	**AS 75100**	**WS 81115**	**GS 81115**
80	105	105	82	5,75	1	151	28	**LS 80105**	**AS 80105**	**WS 81116**	**GS 81116**

12.1 スラスト保持器付き針状ころおよび適合軌道盤

d **85 – 160** mm



主要寸法					基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号
d	D	D_w	E_a	E_b	C	C_0	P_u				
mm					kN		kN	r/min		g	–
85	110	4	89	108	52	290	35,5	1 700	3 400	67	**AXK 85110**
90	120	4	94	118	65,5	405	49	1 500	3 000	86	**AXK 90120**
100	135	4	105	133	76,5	560	65,5	1 400	2 800	104	**AXK 100135**
110	145	4	115	143	81,5	620	72	1 300	2 600	122	**AXK 110145**
120	155	4	125	153	86,5	680	76,5	1 300	2 600	131	**AXK 120155**
130	170	5	136	167	112	830	93	1 100	2 200	205	**AXK 130170**
140	180	5	146	177	116	900	96,5	1 000	2 000	219	**AXK 140180**
150	190	5	156	187	120	950	102	1 000	2 000	232	**AXK 150190**
160	200	5	166	197	125	1 000	106	950	1 900	246	**AXK 160200**

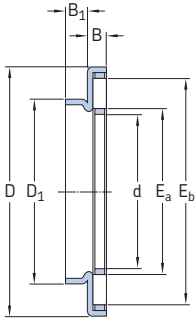


LS AS WS 811 GS 811

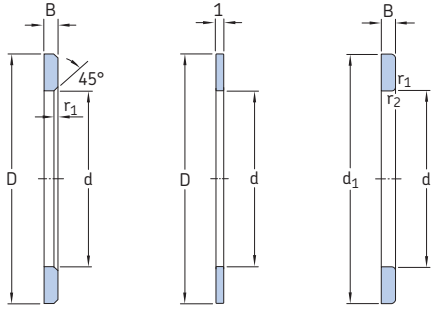
寸法						質量		呼び番号			
						軌道盤		ユニバーサル軌道盤	薄肉ユニバーサル軌道盤	軸軌道盤	ハウジング軌道盤
d	d_1	D	D_1	B	$r_{1,2}$ 最小	LS, WS, GS	AS				
mm						g		–			
85	110	110	87	5,75	1	159	29	**LS 85110**	**AS 85110**	**WS 81117**	**GS 81117**
90	120	120	92	6,5	1	234	39	**LS 90120**	**AS 90120**	**WS 81118**	**GS 81118**
100	135	135	102	7	1	350	50	**LS 100135**	**AS 100135**	**WS 81120**	**GS 81120**
110	145	145	112	7	1	385	55	**LS 110145**	**AS 110145**	**WS 81122**	**GS 81122**
120	155	155	122	7	1	415	59	**LS 120155**	**AS 120155**	**WS 81124**	**GS 81124**
130	170	170	132	9	1	663	65	**LS 130170**	**AS 130170**	**WS 81126**	**GS 81126**
140	178	180	142	9,5	1	749	79	**LS 140180**	**AS 140180**	**WS 81128**	**GS 81128**
150	188	190	152	9,5	1	796	84	**LS 150190**	**AS 150190**	**WS 81130**	**GS 81130**
160	198	200	162	9,5	1	842	89	**LS 160200**	**AS 160200**	**WS 81132**	**GS 81132**

12.2 心出しつば付きスラスト針状ころ軸受および適合軌道盤

d **10 – 50** mm



主要寸法							基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号
d	D	D_1	B	B_1	E_a	E_b	C	C_0	P_u				
mm							kN		kN	r/min		g	–
10	27	14	3,2	3	12	23	8,5	26	3	4 800	10 000	8,3	**AXW 10**
12	29	16	3,2	3	14	25	9,15	30	3,45	4 800	9 500	9,1	**AXW 12**
15	31	21	3,2	3,5	17	27	10,4	37,5	4,3	4 500	9 000	10	**AXW 15**
17	33	23	3,2	3,5	19	29	11	40,5	4,75	4 500	9 000	11	**AXW 17**
20	38	26	3,2	3,5	22	34	12	47,5	5,6	4 000	8 000	14	**AXW 20**
25	45	32	3,2	4	29	41	13,4	60	6,95	3 600	7 500	20	**AXW 25**
30	50	37	3,2	4	34	46	15	72	8,3	3 400	7 000	22	**AXW 30**
35	55	42	3,2	4	39	51	16,6	83	9,8	3 200	6 300	27	**AXW 35**
40	63	47	4,2	4	45	58	25	114	13,7	2 800	5 600	39	**AXW 40**
45	68	52	4,2	4	50	63	27	127	15,3	2 600	5 000	43	**AXW 45**
50	73	58	4,2	4,5	55	68	28,5	143	17	2 400	4 800	49	**AXW 50**



LS AS WS 811

寸法				質量		呼び番号		
d	d_1、D	B	$r_{1,2}$ 最小	軌道盤 LS, WS, GS	AS	ユニバーサル軌道盤	薄肉ユニバーサル軌道盤	軸軌道盤
mm				g		–		
10	24	2,75	0,3	8	3	**LS 1024**	**AS 1024**	**–**
12	26	2,75	0,3	9	3	**LS 1226**	**AS 1226**	**–**
15	28	2,75	0,3	9	3	**LS 1528**	**AS 1528**	**WS 81102**
17	30	2,75	0,3	9	4	**LS 1730**	**AS 1730**	**WS 81103**
20	35	2,75	0,3	13	5	**LS 2035**	**AS 2035**	**WS 81104**
25	42	3	0,6	19	7	**LS 2542**	**AS 2542**	**WS 81105**
30	47	3	0,6	22	8	**LS 3047**	**AS 3047**	**WS 81106**
35	52	3,5	0,6	29	9	**LS 3552**	**AS 3552**	**WS 81107**
40	60	3,5	0,6	40	12	**LS 4060**	**AS 4060**	**WS 81108**
45	65	4	0,6	50	13	**LS 4565**	**AS 4565**	**WS 81109**
50	70	4	0,6	55	14	**LS 5070**	**AS 5070**	**WS 81110**


SKF

13 スラスト球面ころ軸受

設計 **1078**
基本設計軸受 1078
　保持器 1079

性能クラス **1079**
SKF Explorer軸受 1079

軸受データ **1080**
(寸法規格、公差、ミスアライメント、摩擦、起動トルク、動力損失、損傷周波数)

荷重 **1082**
(最小荷重、等価荷重)

温度限界 **1084**

許容回転数 **1084**

軸受配列の設計 **1085**
取り付け関係寸法 1085
打抜き保持器付き軸受用のハウジング内径の逃げ空間 1085
アキシアルすきま 1086

潤滑 **1086**

取り付け **1088**

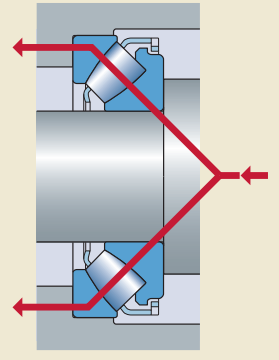
呼び番号システム **1089**

製品データ表
13.1 スラスト球面ころ軸受 1090

設計

SKFスラスト球面ころ軸受は軌道面が特殊設計になっており、多数の非対称形ころを組み込むことができます。ころと軌道面との接触性が最適化されているので、ころ全長に渡って荷重が最適な状態に配分されます。そのため、この軸受は比較的高速な運転が行え、一方向の重アキシアル荷重ならびに重ラジアル荷重を負荷することができます。荷重は、一方の軌道面からもう一方の軌道面へ、軸受中心線に対して一定の角度で伝わります(→ 図1)。スラスト球面ころ軸受は自動調心型であり、軸のたわみなどによって発生する、ハウジングに対する軸のミスアライメントを吸収できます。

図1



基本設計軸受

系列、寸法に応じて、接尾記号のない軸受およびE型軸受の2種の基本設計で製造されています。

接尾記号のない軸受(例:29272)には、標準として黄銅製くし形もみ抜き保持器が取り付けられています(→ 図2)。保持器は軸軌道盤の内径に固定されたスリーブによって案内されます。軸軌道盤、保持器、ころによって、非分離ユニットを構成します。

呼び番号にEという接尾記号が付く軸受はころが大型となっており、最適化された内部設計によって荷重負荷容量も大きくなっています。寸法が68までのE型軸受にはウインドウタイプの鋼鉄製打抜き保持器が取り付けられており(→ 図3)、軸軌道盤およびころによって非分離ユニットを構成します。

寸法72以上のE型設計軸受には、くし形もみ抜き保持器が取り付けられています。このタイプの保持器は軸軌道盤の内径に固定されたスリーブによって案内されます。軸軌道盤、保持器、ころによって、非分離ユニットを構成します。

詳細情報

軸受寿命と定格荷重 63

設計時の留意事項 **159**
推奨のはめあい 169
取り付け関係寸法 208

潤滑 **239**

取り付け・取り外しと軸受の保管 . . . **271**
軸受別取り付け説明書 . .→ skf.com/mount

保持器

SKFスラスト球面ころ軸受の保持器は、軸受の内部設計の一部として不可欠です。すべてのSKFスラスト球面ころ軸受に、強靭な金属製保持器が付いています。これにより、高温やあらゆる種類の潤滑剤に耐えることができます。

保持器の適合性に関する詳細は、保持器(→ **37ページ**)および保持器の材料(→ **152ページ**)を参照してください。

図2

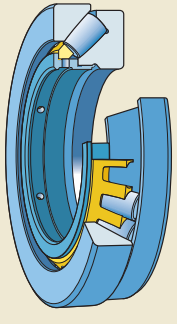
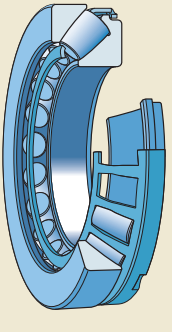


図3



性能クラス

SKF Explorer軸受

最新の機械類に対して高まり続ける性能要求に応えるため、SKFはSKF Explorer性能クラスの転がり軸受を開発しました。

SKF Explorerスラスト球面ころ軸受は内部形状の最適化、全接触面の表面処理の最適化、極めて清潔で均質な鋼材と独自の熱処理の採用、保持器、ころの曲率、軌道面の形状の改善などによって、その大幅な性能改善を実現しています。

性能改善がもたらす利点は次のとおりです。

- 従来設計の軸受に比べ、動荷重負荷容量の向上
- 耐摩耗性の改善
- 騒音・振動レベルの低減
- 摩擦熱の低減
- 軸受実用寿命の大幅な延長

SKF Explorer軸受はダウンサイジングを可能にし、潤滑剤とエネルギーの消費量も削減できるため、環境への影響を低減します。また、同様に重要な点として、メンテナンスの必要性を低減し、生産性の改善に貢献するという特長も、SKF Explorer軸受はもちろん備えています。

SKF Explorer軸受は、製品データ表中にアスタリスクが付されて示されています。呼び番号は、従来の標準軸受の番号を踏襲しています。ただし、軸受本体とパッケージにSKF EXPLORERという名前が記されています。

軸受データ

寸法規格	主要寸法: ISO 104
公差	普通 合計高さ H: • 基本設計軸受は、ISO 標準より少なくとも 50% 厳しい公差 • SKF Explorer軸受は、ISO 標準より少なくとも 75% 厳しい公差
詳細情報 (→ **132ページ**)	規格値: ISO 199 (→ **表10、144ページ**)
ミスアライメント	許容されるミスアライメントは、荷重が増大するにつれて減少します。 回転する軸軌道盤に対してハウジング軌道盤のミスアライメント角度と方向が一定の時の目安値を**表1** に示します。 これらの数値が最大限に適用できるかどうかは、軸受配列や外部シールの種類に応じて異なります。 ハウジング軌道盤がミスアライメントを伴いながら回転する軸受配列を設計する場合、あるいは軸軌道盤がハウジングに対して不定方向のミスアライメントを伴いながら回転する場合は、SKFアプリケーションエンジニアリングサービスまでお問い合わせください。
摩擦、起動トルク、動力損失	摩擦モーメント、起動トルク、動力損失の大きさは、摩擦 (→ **97ページ**) で解説している方法によって、あるいは skf.com/bearingcalculator のオンラインツールを使用して計算することができます。 大型軸受 (d_m > 400 mm)[1] の温度要件および冷却要件またはそのいずれかの計算、縦軸を用いた装置、完全に潤滑油に浸った軸受に関しては、SKFアプリケーションエンジニアリングサービスまでお問い合わせください。
損傷周波数	損傷周波数は、skf.com/bearingcalculator のオンラインツールを使用して計算することができます。

[1] d_m = 軸受平均直径 [mm]
= 0,5 (d + D)

表1

回転軸に許容可能なミスアライメント

軸受系列	**許容可能なミスアライメント** 軸受荷重 P_0[1)] < 0,05 C_0	≥ 0,05 C_0	> 0,3 C_0
–	°		
292 (E)	2	1,5	1
293 (E)	2,5	1,5	0,3
294 (E)	3	1,5	0,3

[1)] 静等価軸受荷重 (→ **1082ページ**) 参照

荷重

最小荷重

$$F_{am} = C_r F_r + A \left(\frac{n}{1\,000}\right)^2 + F_{lub}$$

$$\nu n \geq 2\,000 \quad \rightarrow \quad F_{lub} = \frac{2 \times 10^{-9} f_0 (\nu n)^{2/3} [0{,}5 (d + D)]^3}{d}$$

$$\nu n < 2\,000 \quad \rightarrow \quad F_{lub} = \frac{3{,}2 \times 10^{-7} f_0 [0{,}5 (d + D)]^3}{d}$$

軸受が支持している部品の重量に外力が加わることで、通常は必要最小荷重を上回ります。そうでない場合、軸受にアキシアル荷重を負荷させる必要があります。

しかし、比較的低速で運転される軸受においては、外径によって異なりますが、必要最小荷重を無視することができます (→ **線図1、1084ページ**)。

例:

29444 E 軸受を 90 r/min で運転する場合、**線図1** で D = 420 mm の箇所を見ると、2本のラインによって囲まれる範囲は青い線の下にあります。このような場合、最小荷重要件は無視することができます。

詳細情報
(→ **86ページ**)

動等価軸受荷重

$F_r \leq 0{,}55\ F_a$ であると同時に:

- 軸受装置の振れがスラスト球面ころ軸受内の荷重配分に影響しない場合
  → $P = 0{,}88 (F_a + X F_r)$
- 軸受装置の振れがスラスト球面ころ軸受内の荷重配分に影響する場合 (例として、その他の軸受の振れによってラジアル力が誘発される場合など)
  → $P = F_a + X F_r$

$F_r > 0{,}55\ F_a$ → SKFアプリケーションエンジニアリングサービスまでお問い合わせください。

詳細情報
(→ **85ページ**)

静等価軸受荷重

$F_r \leq 0{,}55\ F_a$ → $P_0 = F_a + X_0 F_r$

$F_r > 0{,}55\ F_a$ → SKFアプリケーションエンジニアリングサービスまでお問い合わせください。

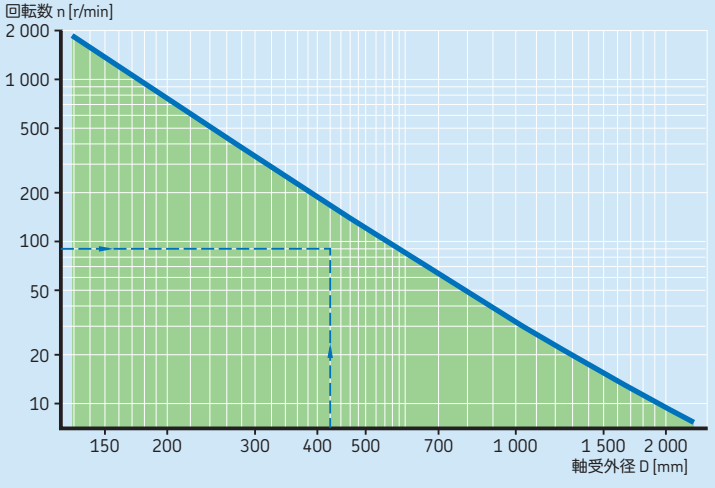
詳細情報
(→ **88ページ**)

記号について

A = 最小荷重係数 (→ **製品データ表**)
C_r = 荷重係数
  292 系列には 1,8 を適用
  293 系列には 2,0 を適用
  294 系列には 2,2 を適用
D = 軸受外径 [mm]
d = 軸受内径 [mm]
f_0 = 潤滑法に適用される係数
  横軸油浴潤滑およびグリース潤滑:
    292 系列には 3 を適用
    293 系列には 3,5 を適用
    294 系列には 4 を適用
  縦軸油浴潤滑およびオイルジェット潤滑:
    292 系列には 6 を適用
    293 系列には 7 を適用
    294 系列には 8 を適用
F_{am} = 最小アキシアル荷重 [kN]
F_{lub} = 潤滑剤による抵抗を消すために必要なアキシアル荷重 [kN]
F_r = ラジアル荷重 [kN]
n = 回転数 [r/min]
P = 動等価軸受荷重 [kN]
P_0 = 静等価軸受荷重 [kN]
X = 計算係数
  292 系列には 1,1 を適用
  293 系列には 1,2 を適用
  294 系列には 1,3 を適用
X_0 = 計算係数
  292 系列には 2,5 を適用
  293 系列には 2,7 を適用
  294 系列には 2,9 を適用
ν = 潤滑剤の実際の運転時粘度 [mm^2/s]

線図1

スラスト球面ころ軸受の最小荷重要件



温度限界

スラスト球面ころ軸受の許容運転温度は、以下のような要因によって制限を受けます。

- 軸受軌道盤の寸法安定性
- 潤滑剤

温度が許容範囲外になることが予想される場合は、SKFアプリケーションエンジニアリングサービスまでお問い合わせください。

軸受軌道盤

SKFスラスト球面ころ軸受には特殊な熱処理が施されています。軸受軌道盤は、2 500時間以内であれば最大200 °C (*390 °F*)の温度、短時間であればそれ以上の温度で使用できる熱安定性を備えています。

潤滑剤

SKFグリースの温度限界については、潤滑(→ **239ページ**)を参照してください。SKFによる供給ではない潤滑剤を使用する際は、SKFシグナルコンセプト(→ **244ページ**)に従って温度限界の評価を行う必要があります。

許容回転数

許容回転数は、製品データ表に示されている定格回転数と回転速度(→ **117ページ**)に記載されている情報とを適用して推定することができます。

軸受配列の設計

取り付け関係寸法

軸受のアキシアル荷重が$F_a \leq 0{,}1\ C_0$の場合は、製品データ表に記されている取り付け関係寸法$d_{a\ min}$および$D_{a\ max}$が適用されます。これより大きい荷重が軸受にかかる場合は、軸軌道盤およびハウジング軌道盤側面全体の支持が必要となる場合があります($d_a = d_1$および$D_a = D_1$)。$P > 0{,}1\ C_0$となる重荷重については、必ず軸軌道盤の穴全周を軸で支持しなければなりません。できれば締まりばめにしてください。ハウジング軌道盤もラジアル方向に支持する必要があります(→ 図4)。

軌道盤の支持の寸法取りについて詳しくは、SKFアプリケーションエンジニアリングサービスまでお問い合わせください。

打抜き保持器付き軸受用のハウジング内径の逃げ空間

ウインドウタイプの鋼鉄製打抜き保持器が取り付けられた軸受では、ハウジングの内径に空間を設けて(→ 図5)、ミスアライメントが発生したときに保持器がハウジングに接触しないようにする必要があります。この空間の内径寸法は、以下の目安値を参考にすることを推奨します。

- 外径が D ≤ 380 mm の軸受では、D + 15 mm
- 外径が D > 380 mm の軸受では、D + 20 mm

図4

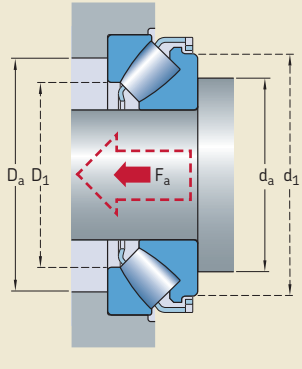
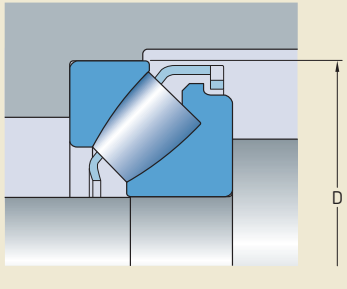


図5



アキシアルすきま

SKFスラスト球面ころ軸受には、一定の最小荷重(→ 最小荷重、**1082ページ**)をかける必要があります。しかし、青い線より下の範囲内(→ **線図1、1084ページ**)となる比較的低速回転のアプリケーションにおいては、アキシアル方向の運転すきまを小さくする設計ができます。このようなアプリケーションでは、改良型軸軌道盤(接尾記号VU029)を使用する必要があります。アキシアルすきまを小さくすることで、比較的低速で回転する横軸アプリケーションなどでは外部からの予圧が不要となるため、簡素で経済的な軸受配列が得られます。

アキシアルすきまを設けた軸受装置の詳細については、SKFアプリケーションエンジニアリングサービスまでお問い合わせください。

潤滑

SKFスラスト球面ころ軸受は、一般的に、潤滑油またはEP添加剤を含むグリースで潤滑することができます。

グリースで潤滑する場合は、ころ端面とつばの接触面に充分量のグリースが行き渡るようにしてください。これは、アプリケーションに応じて、軸受とハウジングにグリースを充填する、あるいは定期的に再給脂する、などの方法で達成することができます。詳しくはSKFアプリケーションエンジニアリングサービスまでお問い合わせください。

油潤滑アプリケーションにおけるポンプ効果

スラスト球面ころ軸受は、その内部設計によってポンプ効果が発生します。このポンプ効果によってころの小径側端面から大径側端面へ流れが生じるため、油潤滑のアプリケーションではこの流れを利用して潤滑を行うことができます。ポンプ効果は縦軸(→ **図6**)または横軸(→ **図7**)のアプリケーションで発生し、潤滑剤のタイプおよびシール装置を選定する際、考慮する必要があります。

もみ抜き保持器付き軸受を用いた高速アプリケーションに対しては、オイルインジェクション法を推奨します(→ **図8**)。

スラスト球面ころ軸受の潤滑に関して詳しくは、SKFアプリケーションエンジニアリングサービスまでお問い合わせください。

図6

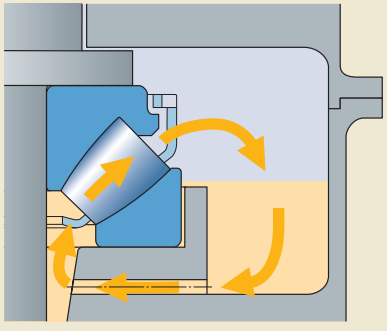


図7

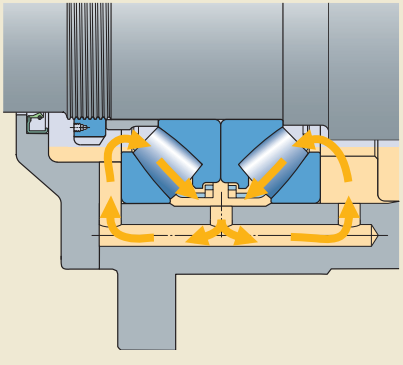
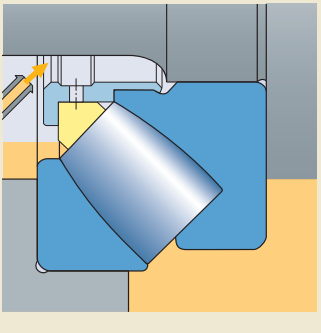


図8



取り付け

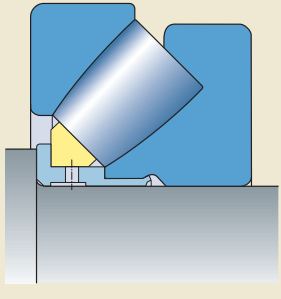
SKFスラスト球面ころ軸受は分離型であるため、軸軌道盤およびころ付き保持器とは別にハウジング軌道盤を取り付けることができます。

もみ抜き保持器付きスラスト球面ころ軸受をウインドウタイプの鋼鉄製打抜き保持付きE型軸受に取り替える場合は、アキシアル力が保持器案内スリーブ経由で伝わってくるのであれば、軸肩と軸軌道盤との間に間座を挿入しなければなりません(→ **図9**)。

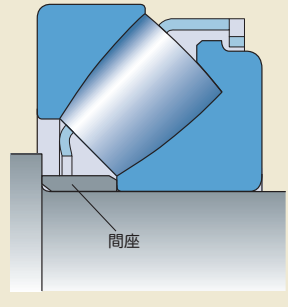
間座を用いて取り付けられている以前のB型SKF軸受を交換する場合は、一般的に、間座の修正が必要です(→ **図10**)。ほぼすべての軸受寸法において、間座径d_{b2}(→ **製品データ表**)を小さくする必要があります。

間座は硬化処理が施され、側面が研磨されていなければなりません。SKFスラスト球面ころ軸受に適合する間座の寸法は、製品データ表に記載されています。

図9

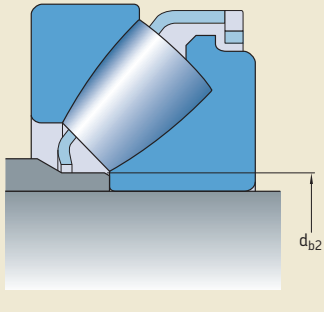


もみ抜き保持器付き軸受

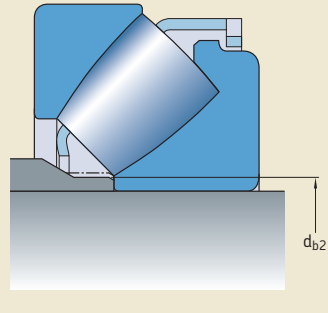


打抜き保持器付きE型軸受

図10

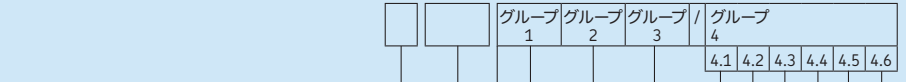


B型軸受



打抜き保持器付きE型軸受

呼び番号システム



接頭記号

基本呼び番号

線図2 (→ **43ページ**) に記載

接尾記号

グループ1: 内部設計

E	内部設計を最適化

グループ2: 外部設計 (シール、止め輪溝など)

N1	ハウジング軌道盤の1箇所に位置決め溝
N2	ハウジング軌道盤の2箇所に位置決め溝、180° の対角位置

グループ3: 保持器の設計

–	寸法 ≤ 68 の E 型軸受では鋼鉄製打抜き保持器、ころ案内。接尾記号のない軸受では黄銅製もみ抜き保持器、軸軌道盤案内。
F	鋼鉄製もみ抜き保持器、軸軌道盤案内
F3	球状黒鉛鋳鉄製もみ抜き保持器、軸軌道盤案内
M	黄銅製もみ抜き保持器、軸軌道盤案内

グループ4.1: 材料、熱処理

グループ4.2: 精度、すきま、予圧、静粛運転

グループ4.3: 軸受セット、組み合わせ軸受

グループ4.4: 寸法安定化

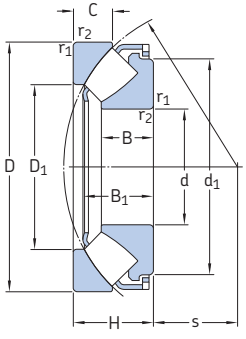
グループ4.5: 潤滑

グループ4.6: その他のバリエーション

VE447(E)	軸受吊り上げ用に、軸軌道盤片方の側面に3つのねじ穴が等間隔に設けられている。E は、適合するアイボルトが軸受に付属していることを示す。
VE632	軸受吊り上げ用に、ハウジング軌道盤片方の側面に3つのねじ穴が等間隔に設けられている。
VU029	小さなアキシアルすきまで運転するアプリケーション用に軸軌道盤を改良。

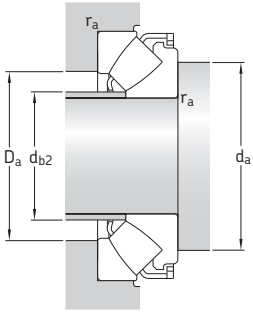
13.1 スラスト球面ころ軸受

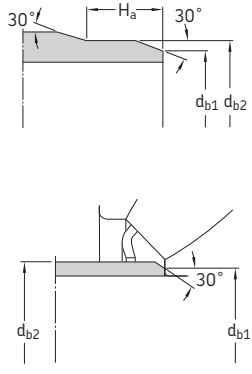
d **60 – 170** mm



主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	最小荷重係数	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号
d	D	H	C	C_0	P_u	A				
mm			kN		kN	–	r/min		kg	–
60	130	42	390	915	114	0,08	2 800	5 000	2,6	* **29412 E**
65	140	45	455	1 080	137	0,11	2 600	4 800	3,2	* **29413 E**
70	150	48	520	1 250	153	0,15	2 400	4 300	3,9	* **29414 E**
75	160	51	600	1 430	173	0,19	2 400	4 000	4,7	* **29415 E**
80	170	54	670	1 630	193	0,25	2 200	3 800	5,6	* **29416 E**
85	150	39	380	1 060	129	0,11	2 400	4 000	2,75	* **29317 E**
	180	58	735	1 800	212	0,31	2 000	3 600	6,75	* **29417 E**
90	155	39	400	1 080	132	0,11	2 400	4 000	2,85	* **29318 E**
	190	60	815	2 000	232	0,38	1 900	3 400	7,75	* **29418 E**
100	170	42	465	1 290	156	0,16	2 200	3 600	3,65	* **29320 E**
	210	67	980	2 500	275	0,59	1 700	3 000	10,5	* **29420 E**
110	190	48	610	1 730	204	0,28	1 900	3 200	5,3	* **29322 E**
	230	73	1 180	3 000	325	0,86	1 600	2 800	13,5	* **29422 E**
120	210	54	765	2 120	245	0,43	1 700	2 800	7,35	* **29324 E**
	250	78	1 370	3 450	375	1,1	1 500	2 600	17,5	* **29424 E**
130	225	58	865	2 500	280	0,59	1 600	2 600	9	* **29326 E**
	270	85	1 560	4 050	430	1,6	1 300	2 400	22	* **29426 E**
140	240	60	980	2 850	315	0,77	1 500	2 600	10,5	* **29328 E**
	280	85	1 630	4 300	455	1,8	1 300	2 400	23	* **29428 E**
150	215	39	408	1 600	180	0,24	1 800	2 800	4,3	**29230 E**
	250	60	1 000	2 850	315	0,77	1 500	2 400	11	* **29330 E**
	300	90	1 860	5 100	520	2,5	1 200	2 200	28	* **29430 E**
160	270	67	1 180	3 450	375	1,1	1 300	2 200	14,5	* **29332 E**
	320	95	2 080	5 600	570	3	1 100	2 000	32	* **29432 E**
170	280	67	1 200	3 550	365	1,2	1 300	2 200	15	* **29334 E**
	340	103	2 360	6 550	640	4,1	1 100	1 900	44,5	* **29434 E**

* SKF Explorer軸受

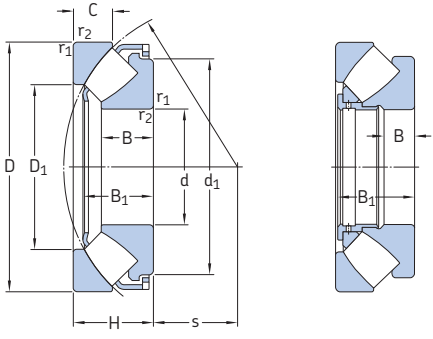




寸法								取り付け関係寸法					
d	d_1 ~	D_1 ~	B	B_1	C	$r_{1,2}$ 最小	s	d_a 最小	d_{b1} 最大	d_{b2} 最大	H_a 最小	D_a 最大	r_a 最大
mm								mm					
60	112	85,5	27	36,7	21	1,5	38	90	67	67	–	107	1,5
65	120	91,5	29,5	39,8	22	2	42	100	72	72	–	117	2
70	129	99	31	41	23,8	2	44,8	105	77,5	77,5	–	125	2
75	138	106	33,5	45,7	24,5	2	47	115	82,5	82,5	–	133	2
80	147	113	35	48,1	26,5	2,1	50	120	88	88	–	141	2
85	134	110	24,5	33,8	20	1,5	50	115	90	90	–	129	1,5
	155	121	37	51,1	28	2,1	54	130	94	94	–	151	2
90	138	115	24,5	34,5	19,5	1,5	53	120	95	95	–	134	1,5
	164	128	39	54	28,5	2,1	56	135	99	99	–	158	2
100	152	128	26,2	36,3	20,5	1,5	58	130	107	107	–	147	1,5
	182	142	43	57,3	32	3	62	150	110	110	–	175	2,5
110	171	140	30,3	41,7	24,8	2	63,8	145	117	117	–	164	2
	199	156	47	64,7	34,7	3	69	165	120,5	129	–	193	2,5
120	188	155	34	48,2	27	2,1	70	160	128	128	–	181	2
	216	171	50,5	70,3	36,5	4	74	180	132	142	–	209	3
130	203	166	36,7	50,6	30,1	2,1	75,6	175	138	143	–	194	2
	234	185	54	76	40,9	4	81	195	142,5	153	–	227	3
140	216	177	38,5	54	30	2,1	82	185	148	154	–	208	2
	245	195	54	75,6	41	4	86	205	153	162	–	236	3
150	200	176	24	34,3	20,5	1,5	82	180	154	154	14	193	1,5
	223	190	38	54,9	28	2,1	87	195	158	163	–	219	2
	262	208	58	80,8	43,4	4	92	220	163	175	–	253	3
160	243	203	42	60	33	3	92	210	169	176	–	235	2,5
	279	224	60,5	84,3	45,5	5	99	235	175	189	–	270	4
170	251	215	42,2	61,1	30,5	3	96	220	178	188	–	245	2,5
	297	236	65,5	91,2	50	5	104	250	185	199	–	286	4

13.1 スラスト球面ころ軸受

d **180 – 340** mm

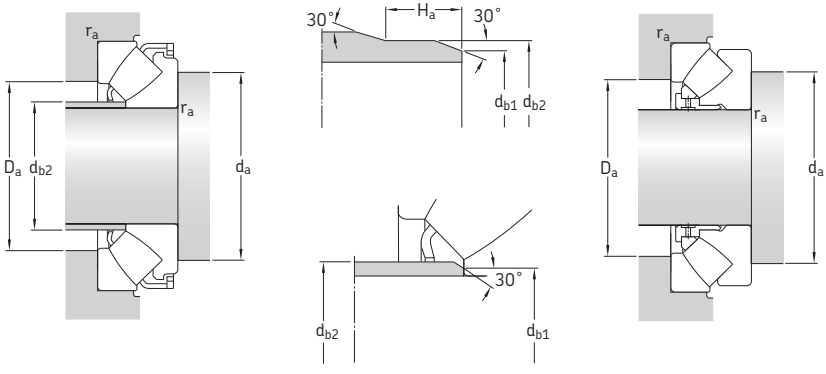


E 型

主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	最小荷重係数	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号
d	D	H	C	C_0	P_u	A				
mm			kN		kN	–	r/min		kg	–
180	250	42	495	2 040	212	0,4	1 600	2 600	5,8	**29236 E**
	300	73	1 430	4 300	440	1,8	1 200	2 000	19,5	* **29336 E**
	360	109	2 600	7 350	710	5,1	1 000	1 800	52,5	* **29436 E**
190	320	78	1 630	4 750	490	2,1	1 100	1 900	23,5	* **29338 E**
	380	115	2 850	8 000	765	6,1	950	1 700	60,5	* **29438 E**
200	280	48	656	2 650	285	0,67	1 400	2 200	9,3	**29240 E**
	340	85	1 860	5 500	550	2,9	1 000	1 700	28,5	* **29340 E**
	400	122	3 200	9 000	850	7,7	850	1 600	72	* **29440 E**
220	300	48	690	3 000	310	0,86	1 300	2 200	10	**29244 E**
	360	85	2 000	6 300	610	3,8	1 000	1 700	31	* **29344 E**
	420	122	3 350	9 650	900	8,8	850	1 500	75	* **29444 E**
240	340	60	799	3 450	335	1,1	1 100	1 800	16,5	**29248**
	380	85	2 040	6 550	630	4,1	1 000	1 600	35,5	* **29348 E**
	440	122	3 400	10 200	930	9,9	850	1 500	80	* **29448 E**
260	360	60	817	3 650	345	1,3	1 100	1 700	18,5	**29252**
	420	95	2 550	8 300	780	6,5	850	1 400	49	* **29352 E**
	480	132	4 050	12 900	1 080	16	750	1 300	105	* **29452 E**
280	380	60	863	4 000	375	1,5	1 000	1 700	19,5	**29256**
	440	95	2 550	8 650	800	7,1	850	1 400	53	* **29356 E**
	520	145	4 900	15 300	1 320	22	670	1 200	135	* **29456 E**
300	420	73	1 070	4 800	465	2,2	900	1 400	30,5	**29260**
	480	109	3 100	10 600	930	11	750	1 200	75	* **29360 E**
	540	145	5 000	16 600	1 340	24	670	1 200	140	* **29460 E**
320	440	73	1 110	5 100	465	2,5	850	1 400	33	**29264**
	500	109	3 350	11 200	1 000	12	750	1 200	78	* **29364 E**
	580	155	5 700	19 000	1 530	32	600	1 100	175	* **29464 E**
340	460	73	1 130	5 400	480	2,8	850	1 300	33,5	**29268**
	540	122	2 710	11 000	950	11	600	1 100	105	**29368**
	620	170	6 700	22 400	1 760	46	560	1 000	220	* **29468 E**

* SKF Explorer軸受

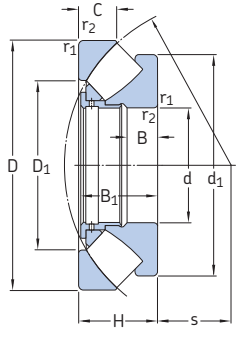
SKF



寸法								取り付け関係寸法					
d	d_1 ~	D_1 ~	B	B_1	C	$r_{1,2}$ 最小	s	d_a 最小	d_{b1} 最大	d_{b2} 最大	H_a 最小	D_a 最大	r_a 最大
mm								mm					
180	234	208	26	36,9	22	1,5	97	210	187	187	14	226	1,5
	270	227	46	66,2	35,5	3	103	235	189	195	–	262	2,5
	315	250	69,5	96,4	53	5	110	265	196	210	–	304	4
190	285	244	49	71,3	36	4	110	250	200	211	–	280	3
	332	265	73	101	55,5	5	117	280	207	223	–	321	4
200	260	233	30	43,4	24	2	108	235	206	207	17	253	2
	304	257	53,5	76,7	40	4	116	265	211	224	–	297	3
	350	278	77	107,1	59,4	5	122	295	217,5	234	–	337	4
220	280	252	30	43,4	24,5	2	117	255	224,5	227	17	271	2
	326	274	55	77,7	41	4	125	285	229	240	–	316	3
	371	300	77	107,4	58,5	6	132	315	238	254	–	358	5
240	330	283	37,5	57	30	2,1	130	290	–	–	–	308	2
	345	296	54	77,8	40,5	4	135	305	249	259	–	336	3
	391	322	76	107,1	59	6	142	335	258	276	–	378	5
260	350	302	37,5	57	30	2,1	139	310	–	–	–	326	2
	382	324	61	86,6	46	5	148	335	273	286	–	370	4
	427	346	86	119	63	6	154	365	278	296	–	412	5
280	370	323	37,5	57	30,5	2,1	150	325	–	–	–	347	2
	401	343	62	86,7	45,5	5	158	355	293	305	–	390	4
	464	372	95	129,9	70	6	166	395	300	320	–	446	5
300	405	353	42,5	69	38	3	162	360	–	–	–	380	2,5
	434	372	70	98,9	51	5	168	385	313	329	–	423	4
	485	392	95	130,3	70,5	6	175	415	319	340	–	465	5
320	430	372	42,7	69	38	3	172	380	–	–	–	400	2,5
	454	391	68	97,8	53	5	180	405	332	347	–	442	4
	520	422	102	139,4	74,5	7,5	191	450	344	367	–	500	6
340	445	395	43	69	37,5	3	183	400	–	–	–	422	2,5
	520	428	76	117	59,5	5	192	440	–	–	–	479	4
	557	445	112	151,4	84	7,5	201	475	363	386	–	530	6

13.1 スラスト球面ころ軸受

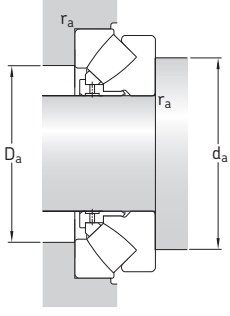
d **360 – 560** mm



主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	最小荷重係数	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号
d	D	H	C	C_0	P_u	A				
mm			kN		kN	–	r/min		kg	–
360	500	85	1 460	6 800	585	4,4	750	1 200	52	**29272**
	560	122	2 760	11 600	980	13	600	1 100	110	**29372**
	640	170	6 200	21 200	1 630	41	560	950	230	* **29472 EM**
380	520	85	1 580	7 650	655	5,6	700	1 100	53	**29276**
	600	132	3 340	14 000	1 160	19	530	1 000	140	**29376**
	670	175	6 800	24 000	1 860	53	530	900	260	* **29476 EM**
400	540	85	1 610	8 000	695	6,1	700	1 100	55,5	**29280**
	620	132	3 450	14 600	1 200	20	530	950	150	**29380**
	710	185	7 650	26 500	1 960	62	480	850	310	* **29480 EM**
420	580	95	1 990	9 800	815	9,1	630	1 000	75,5	**29284**
	650	140	3 740	16 000	1 290	24	500	900	170	**29384**
	730	185	7 800	27 500	2 080	69	480	850	325	* **29484 EM**
440	600	95	2 070	10 400	850	10	630	1 000	78	**29288**
	680	145	5 200	19 300	1 560	34	530	850	180	* **29388 EM**
	780	206	9 000	32 000	2 320	91	430	750	410	* **29488 EM**
460	620	95	2 070	10 600	865	11	600	950	81	**29292**
	710	150	4 310	19 000	1 500	34	450	800	215	**29392**
	800	206	9 300	33 500	2 450	100	430	750	425	* **29492 EM**
480	650	103	2 350	11 800	950	13	560	900	98	**29296**
	730	150	4 370	19 600	1 530	36	450	800	220	**29396**
	850	224	9 550	39 000	2 800	140	340	670	550	**29496 EM**
500	670	103	2 390	12 500	1 000	15	560	900	100	**292/500**
	750	150	4 490	20 400	1 560	40	430	800	235	**293/500**
	870	224	9 370	40 000	2 850	150	340	670	560	**294/500 EM**
530	710	109	3 110	15 300	1 220	22	530	850	115	**292/530 EM**
	800	160	5 230	23 600	1 800	53	400	750	270	**293/530**
	920	236	10 500	44 000	3 100	180	320	630	650	**294/530 EM**
560	750	115	2 990	16 000	1 220	24	480	800	140	**292/560**
	980	250	12 000	51 000	3 550	250	300	560	810	**294/560 EM**

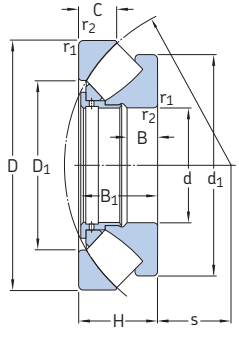
* SKF Explorer軸受

SKF

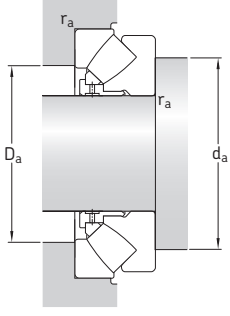


寸法								取り付け関係寸法		
d	d_1 ~	D_1 ~	B	B_1	C	$r_{1,2}$ 最小	s	d_a 最小	D_a 最大	r_a 最大
mm								mm		
360	485	423	49,5	81	44	4	195	430	453	3
	540	448	76	117	59,5	5	202	460	500	4
	580	474	109	164	83,5	7,5	210	495	550	6
380	505	441	53,5	81	42	4	202	450	473	3
	580	477	83,5	127	63,5	6	216	495	535	5
	610	494	114	168	87,5	7,5	222	525	580	6
400	526	460	53	81	42,2	4	212	470	493	3
	596	494	83	127	64	6	225	510	550	5
	645	525	120	178	89,5	7,5	234	550	615	6
420	564	489	61	91	46	5	225	500	525	4
	626	520	88	135	67,5	6	235	535	580	5
	665	545	121	178	90,5	7,5	244	575	635	6
440	585	508	61	91	46,5	5	235	520	545	4
	626	540	91	140	70,5	6	249	560	605	5
	710	577	133	199	101	9,5	257	605	675	8
460	605	530	61,5	91	46	5	245	540	565	4
	685	567	94	144	72,5	6	257	585	630	5
	730	596	133	199	101,5	9,5	268	630	695	8
480	635	556	62,5	99	53,5	5	259	570	595	4
	705	591	93	144	73,5	6	270	610	655	5
	770	625	147	216	108	9,5	280	660	735	8
500	654	574	62,5	99	53,5	5	268	585	615	4
	725	611	92,5	144	74	6	280	630	675	5
	795	648	145	216	110	9,5	290	685	755	8
530	675	608	66	105	56	5	285	620	655	4
	772	648	102,5	154	76	7,5	295	670	715	6
	840	686	152	228	116	9,5	308	725	800	8
560	732	644	68	111	61	5	302	655	685	4
	890	727	165	241	122	12	328	770	850	10

13.1 スラスト球面ころ軸受
d **600 – 1 600** mm



主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	最小荷重係数	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号
d	D	H	C	C_0	P_u	A				
mm			kN		kN	–	r/min		kg	–
600	800	122	3 740	18 600	1 460	33	450	700	170	**292/600 EM**
	1 030	258	13 100	56 000	4 000	300	280	530	845	**294/600 EM**
630	850	132	4 770	23 600	1 800	53	400	670	210	**292/630 EM**
	950	190	8 450	38 000	2 900	140	320	600	485	**293/630 EM**
	1 090	280	14 400	62 000	4 150	370	260	500	1 040	**294/630 EM**
670	900	140	4 200	22 800	1 660	49	380	630	255	**292/670**
	1 150	290	15 400	68 000	4 500	440	240	450	1 210	**294/670 EM**
710	1 060	212	9 950	45 500	3 400	200	280	500	610	**293/710 EM**
	1 220	308	17 600	76 500	5 000	560	220	430	1 500	**294/710 EF**
750	1 000	150	6 100	31 000	2 320	91	340	560	325	**292/750 EM**
	1 120	224	9 370	45 000	3 050	190	260	480	770	**293/750**
	1 280	315	18 700	85 000	5 500	690	200	400	1 650	**294/750 EF**
800	1 060	155	6 560	34 500	2 550	110	320	530	380	**292/800 EM**
	1 180	230	9 950	49 000	3 250	230	240	450	865	**293/800**
	1 360	335	20 200	93 000	5 850	820	190	360	2 030	**294/800 EF**
850	1 120	160	6 730	36 000	2 550	120	300	500	425	**292/850 EM**
	1 440	354	23 900	108 000	7 100	1 100	170	340	2 390	**294/850 EF**
900	1 180	170	7 820	42 500	3 000	170	280	450	475	**292/900 EM**
	1 520	372	26 700	122 000	7 200	1 400	160	300	2 650	**294/900 EF**
950	1 250	180	8 280	45 500	3 100	200	260	430	600	**292/950 EM**
	1 600	390	28 200	132 000	7 800	1 700	140	280	3 070	**294/950 EF**
1 000	1 670	402	31 100	140 000	8 650	1 900	130	260	3 390	**294/1000 EF**
1 060	1 400	206	10 500	58 500	3 750	330	220	360	860	**292/1060 EF**
	1 770	426	33 400	156 000	8 500	2 300	120	240	4 280	**294/1060 EF**
1 180	1 520	206	10 900	64 000	3 750	390	220	340	950	**292/1180 EF**
1 250	1 800	330	24 800	129 000	7 500	1 600	130	240	2 770	**293/1250 EF**
1 600	2 280	408	36 800	200 000	11 800	3 800	90	160	5 380	**293/1600 EF**



寸法								取り付け関係寸法		
d	d_1 ~	D_1 ~	B	B_1	C	$r_{1,2}$ 最小	s	d_a 最小	D_a 最大	r_a 最大
mm								mm		
600	760	688	74	117	60	5	321	700	735	4
	940	769	170	249	128	12	349	815	900	10
630	810	723	85	127	62	6	338	740	780	5
	880	761	122	183	92	9,5	359	795	860	8
	995	815	181	270	137	12	365	860	950	10
670	880	773	84	135	73	6	361	790	825	5
	1 045	864	188	280	141	15	387	905	1 000	12
710	985	855	134	205	103	9,5	404	890	960	8
	1 110	917	199	298	149	15	415	965	1 070	12
750	950	858	93	144	74	6	409	880	925	5
	1 086	910	139	216	109	9,5	415	935	1 000	8
	1 170	964	207	305	153	15	436	1 015	1 120	12
800	1 010	911	97	149	77	7,5	434	935	980	6
	1 146	965	144	222	111	9,5	440	995	1 060	8
	1 250	1 034	213	324	165	15	462	1 080	1 185	12
850	1 060	967	95	154	82	7,5	455	980	1 030	6
	1 315	1 077	236	342	172	15	507	1 160	1 270	12
900	1 136	1 020	105	164	85	7,5	487	1 045	1 100	6
	1 394	1 137	247	360	186	15	518	1 215	1 320	12
950	1 185	1 081	111	174	88	7,5	507	1 095	1 155	6
	1 470	1 209	255	377	191	15	546	1 275	1 400	12
1 000	1 531	1 270	262	389	190	15	599	1 350	1 490	12
1 060	1 325	1 211	125	199	100	9,5	566	1 225	1 290	8
	1 615	1 349	274	412	207	15	610	1 410	1 555	12
1 180	1 450	1 331	125	199	101	9,5	625	1 345	1 410	8
1 250	1 685	1 474	213	319	161	12	698	1 540	1 640	10
1 600	2 130	1 885	259	395	195	19	894	1 955	2 090	15


SKF

14 トラックランナー軸受

設計およびバリエーション **1100**
カムローラー 1100
　単列カムローラー 1100
　複列カムローラー 1100
サポートローラー 1101
　つば輪なしサポートローラー 1101
　つば輪付きサポートローラー 1102
カムフォロア 1104
　KR 型カムフォロア 1105
　NUKR .. A 型カムフォロア 1107
　PWKR ...2RS 型カムフォロア 1107
　付属品 1109
保持器 1111
潤滑 1112

軸受データ **1114**
(寸法規格、外輪軌道面形状、公差、
内部すきま、損傷周波数)

荷重 **1116**
(動荷重、静荷重、アキシアル荷重、
最小荷重、等価荷重)

温度限界 **1119**

限界回転数 **1119**

関連部品の設計 **1120**
ピン 1120
スタッド取り付け穴 1120
支持面 1120
　カムローラー 1120
　サポートローラー 1120
　カムフォロア 1120
カムローラー用案内つば 1121
アキシアルすきま 1121

取り付け **1122**
サポートローラー 1122
カムフォロア 1122

呼び番号システム **1124**

製品データ表
14.1 単列カムローラー 1126
14.2 複列カムローラー 1128
14.3 つば輪なしサポートローラー、
内輪なし 1130
14.4 つば輪なしサポートローラー、
内輪付き 1132
14.5 つば輪付きサポートローラー、
内輪付き 1134
14.6 カムフォロア 1140

設計およびバリエーション

トラックランナー軸受はあらゆるタイプの軌道上で運転できるよう設計されており、カム駆動装置やコンベアシステムなどでの使用を想定しています。この軸受は外輪が肉厚になっているため、重ラジアル荷重を負荷する一方、歪みや曲げ応力を抑えることができます。

外輪のランナー面は、標準でクラウニング加工が施されています。これは、軌道面に対して角度ミスアライメントが発生する恐れのあるアプリケーションや、エッジ応力を最小限に抑える必要のあるアプリケーションにおいて効果を発揮します。トラックランナー軸受は、単列カムローラーを除き、外輪ランナー面が円筒形(平面)のタイプも用意しております。

SKFのトラックランナー軸受は、グリースを封入し、シールした状態で出荷されますので、そのまま取り付けることができます。

SKFのトラックランナー軸受は、タイプや設計が多様で、幅広い運転条件や用途に対応しています。製品群は次の通りです。

- 内部設計が玉軸受ベースのカムローラー
- 内部設計が針状または円筒ころ軸受ベースのサポートローラー
- 内部設計が針状または円筒ころ軸受ベースのカムフォロア

詳細情報

軸受寿命と定格荷重 63

設計時の留意事項 159

潤滑 239

取り付け・取り外しと軸受の保管 . . . 271

カムローラー

単列カムローラー

SKF単列カムローラー(→ **図1**)は、深溝玉軸受の62系列をベースとしています。単列カムローラーは、グリースを充填し鋼板補強NBR接触シールで両側を密封した状態で供給いたします。

複列カムローラー

SKF複列カムローラー(→ **図2**)は、複列アンギュラ玉軸受の寸法系列32をベースとしており、接触角は30°となっています。複列カムローラーは、グリースを充填し、内輪の溝の中にまで届く鋼板シールドで両側を密封した状態で供給いたします。

図1

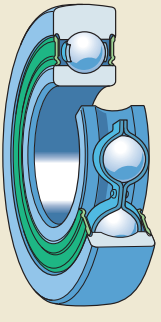
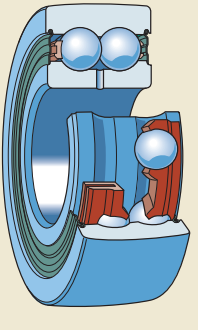


図2

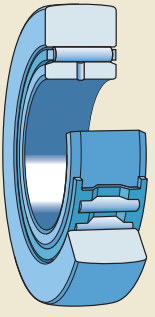


サポートローラー

つば輪なしサポートローラー

SKFつば輪なしサポートローラー(→ 図3)は、関連部品によって外輪のアキシアル方向の動きが制限されるアプリケーション向けに設計されています。このサポートローラーは、針状ころ軸受をベースとしており、内輪付きまたは内輪なしでご利用いただけます。内輪付きサポートローラーでは、外輪を軸方向にクランプしないように内輪の幅が外輪よりわずかに広くなっています。内輪なしサポートローラーは、硬化処理し研磨加工したピンまたは軸が使用される軸受装置用となっています。

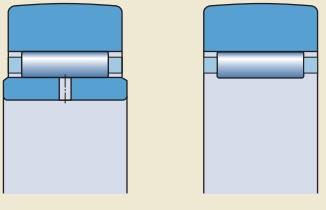
図3



STO 型および RSTO 型サポートローラー

STO型サポートローラーには内輪があり、RSTO型サポートローラーには内輪がありません(→ 図4)。どちらも、開放型(シールなし)としてのみご利用いただけます。部品を別々に取り付けることができますが、外輪と針状ころ付きの保持器は、必ず納入された状態のまま、一緒に取り扱う必要があります。

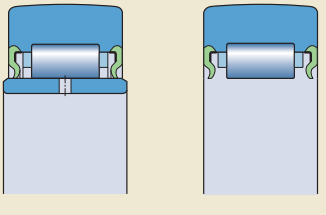
図4



NA 22...2RS 型および RNA 22...2RS 型サポートローラー

NA 22...2RS型サポートローラーには内輪があり、RNA 22...2RS型サポートローラーには内輪がありません(→ 図5)。保持器付き針状ころは、外輪と一体化した2つのつばの間でアキシアル方向に案内され、非分離ユニットを形成します。NA 22...2RS型サポートローラーの内輪は、外輪と針状ころ付きの保持器とは別々に取り付けることができます。いずれのタイプも、グリースが注入され、鋼板で補強したNBR製接触シールで両側を密封した状態で納入されます。

図5



つば輪付きサポートローラー

つば輪付きサポートローラーは非分離型のユニットで、アキシアル荷重が発生するものの横方向(アキシアル方向)の支持面を持たないアプリケーション用に設計されています(→ 図6)。軸が水平でない場合や軸のアライメントが適切でない場合に生じるアキシアル荷重を、つば輪によって吸収します。サポートローラーの設計は、つば輪が圧入されているタイプ(NATR型、NATV型)と固定されていないルーズタイプ(NUTR型、PWTR型、NNTR型)とがあります。

NATR 型および NATV 型サポートローラー

NATR型サポートローラーには保持器付き針状ころが取り付けられており、NATV型サポートローラーには総ころ型の針状ころが取り付けられています(→ 図7)。どちらの型も、圧入タイプのつば輪によって、外輪をアキシアル方向に案内します。つば輪と外輪との間にできる細いすきまが、ギャップタイプのシールと同じ機能を果たします。

また、どちらの型についても、両側にアキシアルスライドリングを備えたものも選択可能で、これらには型番にPPAという接尾記号が付いています(→ 図8)。アキシアルスライドリングはPA66製となっています。スライドリングは、ラジアル方向においては外輪と幅の狭いラビリンスシールを形成し、粒子の粗い汚染物質から保護します。アキシアル方向においては、スライドリングは接触シールとして機能し、グリースを確実に軸受内に保持します。これにより軸受内の潤滑条件が向上するため、摩擦および摩擦熱が低く抑えられ、グリース寿命が延長されます。

アキシアルスライドリング付きサポートローラーは、アキシアルスライドリングなしサポートローラーよりも若干重いアキシアル荷重を負荷することができます。アキシアル荷重は、勾配のある箇所や傾いた箇所での運転時に生じます。

図6

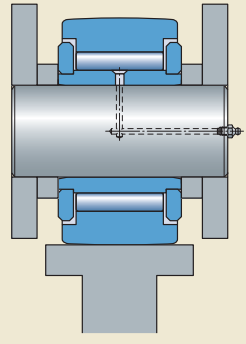


図7

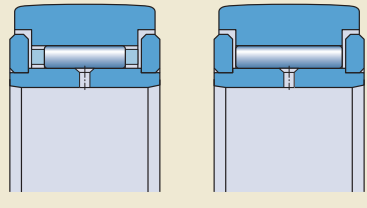
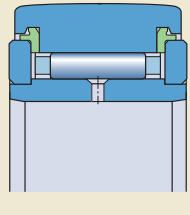


図8



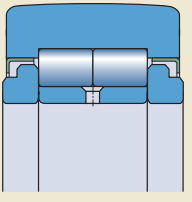
NUTR .. A 型サポートローラー

NUTR .. A型サポートローラー(→ 図9)は、2つのころセットの間に一体化されたつばのない複列総ころ円筒ころ軸受をベースとしています。外輪には一体化されたつばが2つあり、ころセットをアキシアル方向に案内します。内輪両側の固定されていないつば輪は、ころセットを介して外輪をアキシアル方向に案内します。このことによって、NUTR .. A型サポートローラーは、勾配のある箇所や傾いた箇所での運転時に生じる比較的重いアキシアル荷重を負荷することができます。

外輪の両側の肩には、鋼板製のアングルリングが圧入されており、効果的なラビリンスシールを形成します。アングルリングはつば輪を覆う形になっているため、この軸受は非分離型です。

重い衝撃荷重が発生する場合は、外輪が補強されたサポートローラーを使用する必要があります。外輪が補強されている軸受は、型番が2桁の数字ではなく、NUTR 50110 Aのように4桁あるいは5桁の数字で表されます。

図9



NUTR .. A

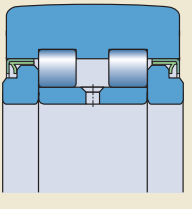
PWTR ...2RS 型サポートローラー

PWTR ...2RS型サポートローラー(→ 図10)は、複列総ころ円筒ころ軸受をベースとしています。外輪と一体となっている3つのつばが、2つのころセットをアキシアル方向に案内します。内輪両側の固定されていないつば輪は、ころセットを介して外輪をアキシアル方向に案内します。このことと、2つのころセット間のグリース充填量が比較的多いことがあいまって、PWTR ...2RS型サポートローラーは、勾配のある箇所や傾いた箇所での運転時に生じる、比較的重い一定したアキシアル荷重を負荷することができます。

PWTR ...2RS型サポートローラーには、両側にNBR製接触シールが取り付けられています。シールは鋼板製アングルリングと一体化されており、つば輪を押さえています。アングルリングは外輪肩に圧入されています。アングルリングはつば輪を覆う形になっているため、この軸受は非分離型です。

重い衝撃荷重が発生する場合は、外輪が補強されたサポートローラーを使用する必要があります。外輪が補強されている軸受は、型番が2桁の数字ではなく、PWTR 50110.2RSのように4桁あるいは5桁の数字で表されます。

図10



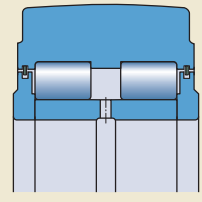
PWTR ...2RS

NNTR ...2ZL 型サポートローラー

NNTR ...2ZL型サポートローラー(→ 図11)は、複列総ころ円筒ころ軸受をベースとしています。このサポートローラーは、非常に大きなラジアル荷重を負荷できるよう設計されています。外輪と一体となっている3つのつばが、2つのころセットをアキシアル方向に案内します。内輪両側の固定されていないつば輪は、ころセットを介して外輪をアキシアル方向に案内します。このことと、2つのころセット間のグリース充填量が比較的多いことがあいまって、NNTR ...2ZL型サポートローラーは、勾配のある箇所や傾いた箇所での運転時に生じる比較的重い一定したアキシアル荷重を負荷することができます。

NNTR ...2ZL型サポートローラーには、両側に層状シールが取り付けられています。シールはつば輪および外輪の肩の溝に挿入されているため、この軸受は非分離型です。

図11



NNTR ...2ZL

カムフォロア

カムフォロアには、内輪の代わりにねじ山が設けられた中実のスタッド(ピン)が付いています。このためカムフォロアは、六角ナットを用いて、適合する機械部品にスピーディーかつ容易に取り付けることができます。

SKFカムフォロアには次の3種の基本設計があります。

- KR 型
- NUKR 型
- PWKR 型

これら3種のカムフォロアの主要寸法は同一です。違いは内部設計にあり、それによって多様な運転条件に適応させています。カムフォロアは、軸受寸法を内径dで表す玉軸受やころ軸受とは異なり、外径Dで寸法を表します。

3種の基本設計すべてで、スタッドに同心の取り付け部が付いたもの(→ 図12)または偏心カラーの付いたもの(→ 図 13)が選択可能です。締まりばめでスタッドに取り付けられている偏心カラーにより、関連部品の位置決め公差をそれほど厳しくせずに済みます。調整可能な偏心値は製品データ表に示されています。偏心カラーは、基本型番の末尾の文字Eによって表されます。

図12

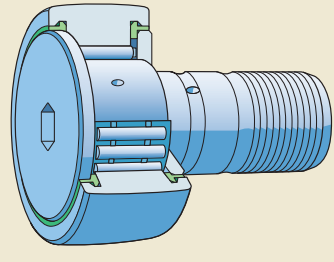
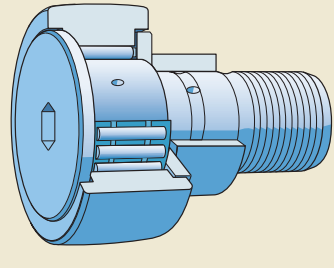


図13

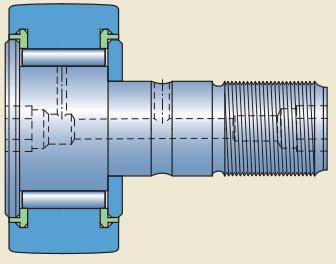


KR 型カムフォロア

KR型カムフォロアには、保持器付き針状ころが取り付けられています。このカムフォロアは総ころ針状ころセット(→ 図14)としても利用が可能で、このタイプは基本型番末尾の文字Vによって区別されます。外輪は、圧入されたつば輪と、一体化したつばとしての機能をもつスタッドの頭部によって、アキシアル方向に案内されます。

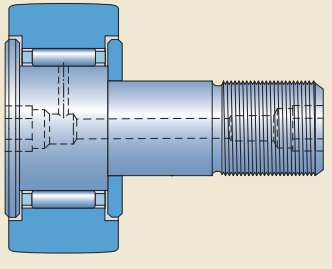
接尾記号がない、または接尾記号Bの付くKR型カムフォロア(→ 図15)には、外輪とつば2個との間に幅の狭いギャップがあり、これがギャップタイプシールとして働きます。

図14



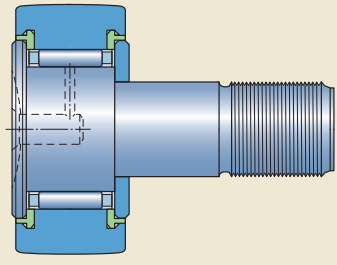
KRV .. PPA、寸法 ≥ 30

図15

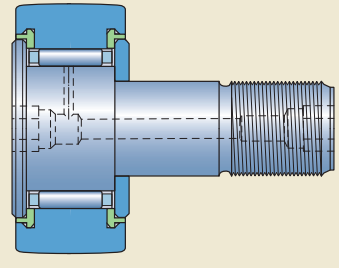


KR .. B、寸法 22 および 26

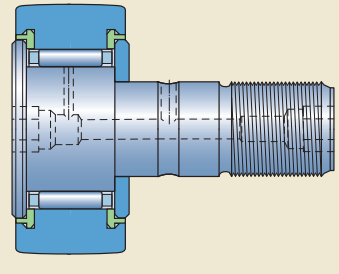
図16



KR .. PPA、寸法 16 および 19



KR .. PPA、寸法 22 および 26



KR .. PPA、寸法 ≥ 30

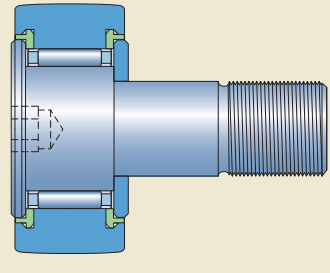
KR型カムフォロアは、PA66製のアキシアルスライドリングが両側に取り付けられたものも選択可能です。これらは接尾記号PPA(→ **図16**)またはPPSKA(→ **図17**)で区別されています。スライドリングと外輪は、ラジアル方向に幅の狭いラビリンスシールを形成して、粗い粒子の汚染物質から保護します。スライドリングは、アキシアル方向では接触シールとして働き、グリースを確実に軸受内に保持します。これが軸受内の潤滑条件を向上させるため、摩擦および摩擦熱が低く抑えられ、グリース寿命が延長されます。

アキシアルスライドリング付きカムフォロアは、アキシアルスライドリングなしカムフォロアよりも若干重いアキシアル荷重を負荷することができます。アキシアル荷重は、勾配のある箇所または傾いた箇所での運転時に発生します。

寸法が16および19のKR型カムフォロアは、接尾記号がないものも接尾記号PPAが付いているものもスタッド頭部に溝が一つあり、取り付け時にドライバーを用いてスタッドを保持できるようになっています。溝の中央部には再給脂用の穴があり、グリースフィッティングが差し込めるようになっています。再給脂が不要な場合は、プラグを差し込めます(→ 付属品、**1109ページ**)。これら2つの寸法のカムフォロアについては、スタッド頭部に六角穴を設けたものも提供しています。このタイプのカムフォロアは、アキシアルスライドリングが両側に取り付けられており、接尾記号PPSKA(→ **図17**)によって区別されます。

寸法が22以上で接尾記号Bの付くKR型カムフォロアでは、スタッドの両端に六角穴があります(→ **図15、1105ページ**)。このため、取り付

図17



KR .. PPSKA

け作業時に六角レンチを用いてカムフォロアを保持することができます。どちらの六角穴にも中央部に再給脂用の穴があり、必要に応じてグリースフィッティングを取り付けることができます。寸法が35以上のカムフォロアは、集中潤滑システム用のアダプタ(→ 付属品、**1109ページ**)に対応しています。

NUKR .. A 型カムフォロア

NUKR .. A型カムフォロア(→ **図18**)は、2つのころセットの間に一体化したつばのない複列総ころ円筒ころ軸受をベースとしています。スタッド頭部と圧入されたつば輪が、ころセットを介して外輪をアキシアル方向に案内します。この構造により、NUKR .. A型カムフォロアは、勾配のある箇所または傾いた箇所での運転時に誘発される比較的重いアキシアル荷重を負荷することができます。

外輪には両側の肩に鋼板製のアングルリングが圧入されており、効果的なラビリンスシールを形成します。

NUKR .. A型カムフォロアはスタッドの両端に六角穴があり、取り付け作業時に六角レンチを用いてカムフォロアを保持することができます。どちらの六角穴にも中央部に再給脂用の穴があり、グリースフィッティングまたは集中潤滑システムのアダプタの取り付けが可能です(→ 付属品、**1109ページ**)。

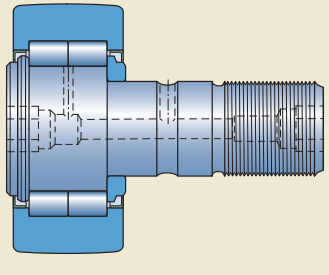
PWKR ...2RS 型カムフォロア

PWKR ...2RS型カムフォロア(→ **図19**)は、複列総ころ円筒ころ軸受をベースとしています。スタッド頭部と圧入されたつば輪が、ころセットを介して外輪をアキシアル方向に案内します。これによって、PWKR ...2RS型カムフォロアは、勾配のある箇所または傾いた箇所での運転時に誘発される比較的重いアキシアル荷重を負荷することができます。

PWKR ...2RS型カムフォロアには、両側にNBR製接触シールが取り付けられています。シールは、鋼板製のアングルリングと一体化されており、つば輪およびスタッド頭部に接触しています。アングルリングは外輪の肩にはめ込まれています。

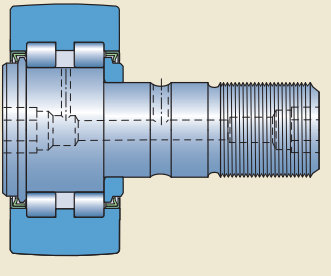
PWKR ...2RS型カムフォロアはスタッドの両端に六角穴があり、取り付け作業時に六角レンチを用いてカムフォロアを保持することができます。どちらの六角穴にも中央部に再給脂用の穴があり、グリースフィッティングまたは集中潤滑システムのアダプタの取り付けが可能です(→ 付属品、**1109ページ**)。

図18



NUKR .. A

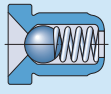
図19



PWKR ...2RS

表1

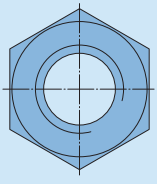
カムフォロア用付属品



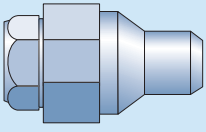
グリースフィッティング



プラグ



六角ナット

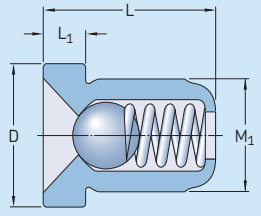


アダプタ

カムフォロア 設計	寸法 シールなし	シール付き	カムフォロアとともに提供 グリース フィッティング	六角ナット	別途注文 プラグ	アダプタ
KR						
KRE						
KRV						
	16	**16 PPA**	NIP A1	M 6x1	VD1	–
	–	**16 PPSKA**	–	M 6x1	–	–
	19	**19 PPA**	NIP A1	M 8x1,25	VD1	–
	–	**19 PPSKA**	–	M 8x1,25	–	–
	22 B	**22 PPA**	2 x NIP A1x4,5	M 10x1	–	–
	26 B	**26 PPA**	2 x NIP A1x4,5	M 10x1	–	–
	30 B	**30 PPA**	2 x NIP A1x4,5	M 12x1,5	–	–
	32 B	**32 PPA**	2 x NIP A1x4,5	M 12x1,5	–	–
	35 B	**35 PPA**	2 x NIP A2x7,5	M 16x1,5	–	AP 8
	40 B	**40 PPA**	2 x NIP A2x7,5	M 18x1,5	–	AP 8
	–	**47 PPA**	2 x NIP A2x7,5	M 20x1,5	–	AP 10
	–	**52 PPA**	2 x NIP A2x7,5	M 20x1,5	–	AP 10
	–	**62 PPA**	2 x NIP A3x9,5	M 24x1,5	–	AP 14
	–	**72 PPA**	2 x NIP A3x9,5	M 24x1,5	–	AP 14
	–	**80 PPA**	2 x NIP A3x9,5	M 30x1,5	–	AP 14
	–	**90 PPA**	2 x NIP A3x9,5	M 30x1,5	–	AP 14
NUKR .. A						
NUKRE .. A						
PWKR ...2RS						
PWKRE ...2RS						
	–	**35**	2 x NIP A2x7,5	M 16x1,5	–	AP 8
	–	**40**	2 x NIP A2x7,5	M 18x1,5	–	AP 8
	–	**47**	2 x NIP A2x7,5	M 20x1,5	–	AP 10
	–	**52**	2 x NIP A2x7,5	M 20x1,5	–	AP 10
	–	**62**	2 x NIP A3x9,5	M 24x1,5	–	AP 14
	–	**72**	2 x NIP A3x9,5	M 24x1,5	–	AP 14
	–	**80**	2 x NIP A3x9,5	M 30x1,5	–	AP 14
	–	**90**	2 x NIP A3x9,5	M 30x1,5	–	AP 14

表2

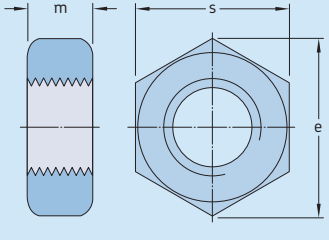
グリースフィッティング



呼び番号	寸法 M_1	D	L	L_1
–	mm			
NIP A1	4	6	6	1,5
NIP A1x4,5	4	4,7	4,5	1
NIP A2x7,5	6	7,5	7,5	2
NIP A3x9,5	8	10	9,5	3

表3

六角ナット



サイズ	寸法 m	e	s	締め付けトルク	標準[1]
–	mm			Nm	–
M 6x1	5,2	11	10	3	1
M 8x1,25	6,8	14,4	13	8	1
M 10x1	8,4	17,8	16	15	2
M 12x1,5	10,8	20	18	22	2
M 16x1,5	14,8	26,8	24	58	2
M 18x1,5	15,8	29,6	27	87	2
M 20x1,5	18	33	30	120	2
M 24x1,5	21,5	39,5	36	220	2
M 30x1,5	25,6	50,9	46	450	2

[1] 1 = EN ISO 4032、ISO 4032
2 = EN ISO 8673、ISO 8673

付属品

付属品を使用することで、SKFカムフォロアの潤滑が確実に行え、正確な位置決めが行えます(→ **表1**)。グリースフィッティングおよび六角ナット以外の付属品は、別途注文する必要があります。

グリースフィッティング

SKFは、各カムフォロアの所定箇所に挿入できるグリースフィッティングをカムフォロアとともに標準で提供しています(→ **表1**)。グリースフィッティングは、これらの純正品のみをご使用ください。**表2**に寸法を示します。

KR型カムフォロアの寸法16および19は、グリースフィッティング先端部がスタッド頭部から1,5 mm突き出た状態となります。

六角ナット

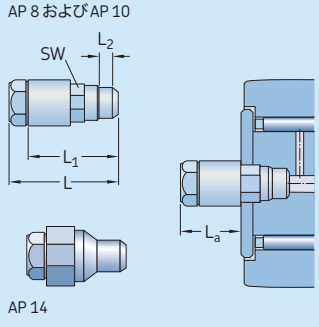
SKFは、各カムフォロアに適合する六角ナットを標準でカムフォロアとともに提供しています(→ **表1**)。六角ナットはISO 4032またはISO 8673に準拠しています。強度等級は8.8で、ISO 4042に基づく亜鉛めっきが施されています。寸法および推奨締め付けトルクを**表3**に示します。

プラグ

KR型カムフォロアの寸法16および19(接尾記号がPPSKAのものを除く)のスタッドに設けられた再給脂用の穴は、再給脂が不要な場合やグリースフィッティングの先端部を許容できるスペースがない場合は、プラグで塞ぐことができます。型番がVD1の適合プラグ(→ **表1**)は、別途注文する必要があります。

表4

集中潤滑システム接続用アダプタの寸法



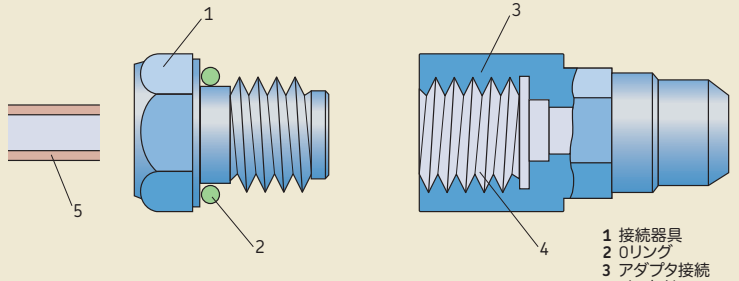
呼び番号	寸法				
	L	L_1	L_2	L_a	SW
–	mm				
AP 8	27	22	4	16	8
AP 10	27	22	5	15	10
AP 14	25	20	6	8	14

集中潤滑システム接続用アダプタ

AP型アダプタを使用することで、集中潤滑システムでカムフォロアに再給脂することができます。このアダプタには、例えばDIN 73378準拠の4 × 0,75ポリアミドチューブに対応した接続器具が付いています(→ **図20**)。適合するアダプタを**表1**に(→ **1108ページ**)、寸法を**表4**に示します。

図20

集中潤滑システム接続用アダプタ



1 接続器具
2 Oリング
3 アダプタ接続
4 メスねじM 10×1
5 ポリアミドチューブ

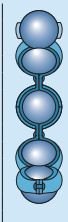
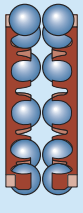
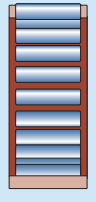
保持器

SKFトラックランナー軸受には、系列、寸法に応じて、**表5**に示す保持器が取り付けられています。複列カムローラーには保持器が2つ付いています。標準保持器は、軸受呼び番号内に特に明記されていません。

転がり軸受に一般的に使用される潤滑剤が、保持器の特性に悪影響を及ぼすことはありません。ただし、一部の合成油、基油に合成油を使用したグリース、EP添加剤の含有率が高い潤滑剤は、高温運転を行うと樹脂製保持器に悪影響を及ぼす場合があります。保持器の適合性に関する詳細は、保持器(→ **37ページ**)および保持器の材料(→ **152ページ**)を参照してください。

表5

トラックランナー軸受用保持器

	単列カムローラー		複列カムローラー	サポートローラー		カムフォロア
						
保持器の種類	リベット止め、玉案内	つめ付き、玉案内	スナップタイプ、玉案内	ウインドウタイプ、案内方式は寸法および型によって異なる	ウインドウタイプ、外輪軌道面案内	ウインドウタイプ、ころ案内
材料	鋼鉄製打抜き	鋼鉄製打抜き	PA66、ガラス繊維強化	鋼板	PA66、ガラス繊維強化	鋼板
接尾記号	–	–	–	–	TN	–

潤滑

SKFトラックランナー軸受は、グリースが充填された状態で提供しています。これらの軸受は、清浄な環境下で適切な量の高品質グリースが充填されています。グリースの仕様を**表6**に示します。

(R)STO型サポートローラーは、油でもグリースでも潤滑することができます。油で潤滑するアプリケーションでは、軸受を洗浄し、充填されているグリースを完全に取り除いてから使用することを推奨します。

再給脂要件

単列カムローラーは、軸受寿命を考慮してグリースが充填されており、再給脂することはできません。

複列カムローラーも、通常の運転条件下では軸受寿命までもつようにグリースが充填されています。しかし、水分や固体汚染物質にさらされる場合、あるいは70 °C *(160 °F)*を超える温度で長時間運転する場合は、再給脂する必要があります。複列カムローラーを再給脂する場合は、シールドを傷めないようにゆっくりとグリースを注入してください。

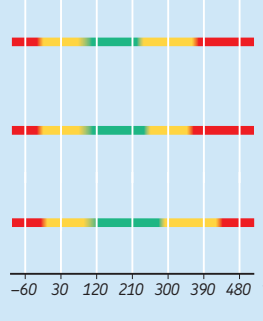
サポートローラーおよびカムフォロアはメンテナンスをほとんど必要としませんが、実用寿命を最大限にするには定期的に再給脂する必要があります。SKFは、工場で充填されたグリースの潤滑特性が失われないうちに再給脂することを推奨します。軽荷重、比較的低速、清浄な環境といった条件のアプリケーションで使用されるサポートローラーおよびカムフォロアは、長期間再給脂を行わずに運転することができます。汚染された環境や湿気の多い条件下で高速または70 °C *(160 °F)*を上回る温度で運転されるサポートローラーおよびカムフォロアには、より頻繁に再給脂する必要があります。総ころサポートローラーまたはカムフォロアにも、より頻繁に再給脂する必要があります。

KR型カムフォロアで寸法が16および19、接尾記号がPPSKAのものは、再給脂できません。

表6

トラックランナー軸受用SKFグリースの仕様

軸受タイプ	初期充填グリースの運転温度範囲[1]	増ちょう剤	基油の種類	NLGIちょう度クラス	基油粘度 [mm²/s] 40 °C *(105 °F)*	基油粘度 [mm²/s] 100 °C *(210 °F)*	再給脂用グリース
単列カムローラー (D ≤ 62 mm)		リチウム石けん	鉱油	2	70	7,3	–
単列カムローラー (D > 62 mm)、複列カムローラー		リチウム石けん	鉱油	3	100	10	– LGMT 3
サポートローラー、カムフォロア		リチウムコンプレックス石けん	鉱油	2	160	15,5	LGWA 2



[1] SKFシグナルコンセプトを参照 → 244ページ

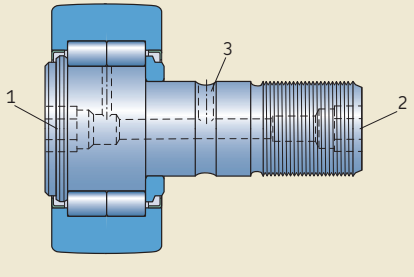
再給脂用の穴

SKFが供給するサポートローラーの内輪および複列カムローラーの内輪には、NNTR型サポートローラーの内輪を除き、すべて潤滑穴が1つあります。NNTR型サポートローラーには、d ≤ 90 mmの場合は3つ、d ≥ 100 mmの場合は6つの潤滑穴があります。この軸受は、ピン内に適正なダクトが用意されていれば、容易に再給脂することができます。

カムフォロアの再給脂は、スタッドのダクトから行うことができます。再給脂が行える箇所は、系列と寸法に応じ、最大3ヵ所となっています(→ 図21)。再給脂位置に関する詳細情報については、製品データ表(→**1140ページ**)を参照してください。再給脂位置1および2には、カムフォロアに付属するグリースフィッティングが取り付けられます。再給脂位置3は、隣接する部品のダクトを介して再給脂する場合に使用します。使用しない再給脂位置は、グリースフィッティングまたはプラグで塞いでください。

寸法が≥ 35のカムフォロアについては、再給脂位置1および2を集中潤滑システムに接続することができます(→ 付属品、**1109ページ**)。

図21



軸受データ

	単列カムローラー	複列カムローラー
寸法規格	ISO 15、寸法系列 02、外径は除く	ISO 15、寸法系列 32、外径は除く
外輪軌道面形状	半径 = 400 mm	**3057.. C 型** 円筒形 (平面) **3058.. C 型** 半径 = 400 mm
公差	普通、ただし以下を除く: • クラウニング軌道面直径: 普通公差の2倍	
詳細情報 (→ **132ページ**)	普通公差等級の数値: ISO 492 (→ **表3、137ページ**) ISO 公差等級 h7、h9、h10、...	
内部すきま	C3	普通
詳細情報 (→ **149ページ**)	規格値: ISO 5753-1 (→ **表6、314ページ**)	規格値 32 A 系列: (→ **表7、489ページ**)
	これらの数値は、測定荷重ゼロの組み込み前の軸受に ...	
損傷周波数	損傷周波数は、skf.com/bearingcalculator のオンラインツールを使用 ...	

	サポートローラー	カムフォロア
	(R)NA 22 型 ISO 15、寸法系列 22、 外輪幅は除く **NATR、NATV、NUTR .. A、PWTR 型** ISO 7063 および ANSI/ABMA 規格 18.1 (標準化されている場合) **(R)STO 型** 非標準	ISO 7063 および ANSI/ABMA 規格 18.1 (標準化されている場合)
	(R)STO、(R)NA 22、NATR、NATV 型 半径 = 500 mm **NNTR 型** D ≤ 260 mm → 半径 = 10 000 mm D ≥ 290 mm → 半径 = 15 000 mm **NATR .. PPA、NATV .. PPA、NUTR .. A、PWTR 型** クラウニング形状の改良により、荷重配分の改善、 従来以上に優れた剛性および摩耗の低減を実現	**KR .. (B) 型** 半径 = 500 mm **その他の設計** クラウニング形状の改良により、 荷重配分の改善、従来以上に優れた剛性および摩耗の低減を実現
	普通、ただし以下を除く: • NNTR 型のクラウニング軌道面直径: h10 • その他の型のクラウニング軌道面直径: 0/–0,05 mm • 幅 B、NNTR 型: 0/–0,5 mm • 幅 B、NATR、NATV、NUTR .. A、PWTR 型: h12 • 内接円径 F_w、RSTO、RNA 22 型: F6	普通、ただし以下を除く: • KR、KRE、KRV 型: ISO 7063 • クラウニング軌道面直径: 0/–0,05 mm • スタッド軸径: h7 • 偏心カラー径: h9
	... h12、F6 の数値: (→ **表7、1118ページ**)	
	STO および NA 22 型 普通 **その他の設計** C2 ~ 普通	C2 ~ 普通
	規格値: ISO 5753-1 (→ **表13、710ページ**)	
	... 適用されます。	
	... して計算することができます。	

荷重

	単列カムローラー	複列カムローラー	サポートローラー
動荷重	外輪全体がハウジング内で支持されている通常の転がり軸受とは異なり、トラックランナー軸受では外側表面と軌道との間にごく小さな接触面しかありません。実際の接触面積は、作用するラジアル荷重と軌道表面の形状によって異なります。接触面が限られることから外輪に変形が生じ、軸受内の荷重配分が変化するため、荷重負荷容量が影響を受けます。製品データ表に記されている基本定格荷重は、この点を考慮した数値となっています。動荷重の負荷能力は要求寿命によって決まりますが、...		
静荷重	トラックランナー軸受の許容静荷重は、$F_{0r\,max}$ 値および C_0 値 (→ **製品データ表**)の小さいほうの数値によって決まります。スムーズな運転に対する要求が普通以下の場合は静荷重が C_0 を上回っても ...		
アキシアル荷重	カムローラーは、主にラジアル荷重用です。カムローラーが案内つばに接触して運動するなど、外輪にアキシアル荷重が作用すると、曲げモーメントが発生し、その結果としてカムローラーの実用寿命が低減する恐れがあります。		つば輪付きサポートローラーは、一般的に、勾配のある箇所または傾いた箇所での運転時に生じるアキシアル荷重を負荷することができます。許容可能な荷重の大きさは、内部設計に応じて異なります。
最小荷重 詳細情報 (→ **86ページ**)	$F_{rm} = 0{,}0167\ C_0$ 軸受が支持している部品の重量に外力が加わることで、通常は必要最小荷重を上回ります。そうでない場合、軸受にラジアル ...		
動等価軸受荷重 詳細情報 (→ **85ページ**)	$F_a/F_r \le e$ → $P = F_r$ $F_a/F_r > e$ → $P = 0{,}46\ F_r + Y\ F_a$	$F_a/F_r \le 0{,}8$ → $P = F_r + 0{,}78\ F_a$ $F_a/F_r > 0{,}8$ → $P = 0{,}63\ F_r + 1{,}24\ F_a$	$P = F_r$
静等価軸受荷重 詳細情報 (→ **88ページ**)	$P_0 = 0{,}6\ F_r + 0{,}5\ F_a$ $P_0 < F_r$ → $P_0 = F_r$	$P_0 = F_r + 0{,}66\ F_a$	$P_0 = F_r$

	カムフォロア
	… 外輪の強度を検討することも重要です。そのため、最大許容動ラジアル荷重 $F_{r\,max}$ (→ **製品データ表**)の値を上回らないようにする必要があります。
	… 構いませんが、最大許容静ラジアル荷重 $F_{0r\,max}$ は絶対に超えないようにしてください。
	つば輪により、カムフォロアは勾配のある箇所または傾いた箇所での運転時に生じるアキシアル荷重を負荷することができます。許容可能な荷重の大きさは、内部設計に応じて異なります。
	… 荷重を負荷させる必要があります。
	$P = F_r$
	$P_0 = F_r$

記号について

C_0 = 基本静荷重 [kN] (→ **製品データ表**)
e = $f_0 F_a/C_0$ の関係によって変化する荷重比の限界 (→ **表8、1118ページ**)
f_0 = 計算係数 (→ **製品データ表**)
F_a = アキシアル荷重 [kN]
F_r = ラジアル荷重 [kN]
F_{rm} = 最小ラジアル荷重 [kN]
$F_{r\,max}$ = 最大許容動ラジアル荷重 [kN] (→ **製品データ表**)
$F_{0r\,max}$ = 最大許容静ラジアル荷重 [kN] (→ **製品データ表**)
P = 動等価軸受荷重 [kN]
P_0 = 静等価軸受荷重 [kN]
Y = $f_0 F_a/C_0$ の関係によって変化するアキシアル荷重の計算係数 (→ **表8、1118ページ**)

表7

ISO 公差等級

呼び寸法		h7Ⓔ 寸法差		h9Ⓔ 寸法差		h10Ⓔ 寸法差		h12Ⓔ 寸法差		F6Ⓔ 寸法差	
を超え	以下	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下
mm		µm		µm		µm		µm		µm	
3	**6**	0	–12	–	–	–	–	–	–	–	–
6	**10**	0	–15	0	–36	–	–	–	–	+22	+13
10	**18**	0	–18	0	–43	–	–	0	–180	+27	+16
18	**30**	0	–21	0	–52	–	–	0	–210	+33	+20
30	**50**	–	–	0	–62	–	–	0	–250	+41	+25
50	**80**	–	–	–	–	–	–	–	–	+49	+30
120	**180**	–	–	–	–	0	–160	–	–	–	–
180	**250**	–	–	–	–	0	–185	–	–	–	–
250	**315**	–	–	–	–	0	–210	–	–	–	–

表8

単列カムローラーの計算係数

$f_0 F_a/C_0$	e	Y
0,172	0,29	1,88
0,345	0,32	1,71
0,689	0,36	1,52
1,03	0,38	1,41
1,38	0,4	1,34
2,07	0,44	1,23
3,45	0,49	1,1
5,17	0,54	1,01
6,89	0,54	1

中間値は線形補間により得ることができます。

温度限界

トラックランナー軸受の許容運転温度は、以下のような要因によって制限を受けます。

- 軸受軌道輪および転動体の寸法安定性
- 保持器
- シール
- 潤滑剤

温度が許容範囲外になることが予想される場合は、SKFアプリケーションエンジニアリングサービスまでお問い合わせください。

軸受軌道輪および転動体

SKFトラックランナー軸受には特殊な熱処理が施されています。そのため、少なくとも下記の熱安定性を備えています。

- 単列カムローラーは 120 °C *(250 °F)*
- 複列カムローラーは 150 °C *(300 °F)*
- サポートローラーおよびカムフォロアは 140 °C *(280 °F)*

保持器

鋼鉄製の保持器は、軸受軌道輪および転動体と同じ運転温度で使用することができます。PA66保持器の温度限界については、保持器の材料(→ **152ページ**)を参照してください。

シール

シールの許容運転温度は、材料によって決まります。

- NBR シール:
  –40 ~ +100 °C *(–40 ~ +210 °F)*
  短時間であれば、最高 120 °C *(250 °F)* まで許容。
- PA66 スライドリング:
  –30 ~ +100 °C *(–20 ~ +210 °F)*

潤滑剤

SKFトラックランナー軸受に使用されているグリースの温度限界は、**表6**(→ **1112ページ**)に示されています。その他のSKFグリースの温度限界については、潤滑(→ **239ページ**)を参照してください。

SKFによる供給ではない潤滑剤を使用する際は、SKFシグナルコンセプト(→ **244ページ**)に従って温度限界の評価を行う必要があります。

限界回転数

限界回転数の数値は製品データ表に記載されています。詳しくは、回転速度(→ **117ページ**)を参照してください。

関連部品の設計

ピン

一般的に、カムローラーおよびサポートローラーは、内輪静止荷重という条件下で運転されます。このタイプの荷重で、内輪が容易に変位することが求められる場合、ピンまたは軸を公差等級g6Ⓔに加工する必要があります。

内輪なしサポートローラーについては、ピンの推奨公差等級はk5Ⓔとなります。サポートローラーの荷重負荷容量を最大限に引き出すには、ピンの軌道面の硬度と表面仕上げを、一般的な軸受軌道面と同等にする必要があります。詳細については、軸上およびハウジング内の軌道面(→ **210ページ**)を参照してください。

スタッド取り付け穴

カムフォロアのスタッドまたは偏心カラーを取り付けるため機械部品の穴は、公差等級H7Ⓔに加工する必要があります。六角ナットの要求締め付けトルク(→ **表3、1109ページ**)を達成できない場合や、カムフォロアが衝撃荷重にさらされる場合は、スタッドまたは偏心カラーを締まりばめで取り付けてください。穴の引込用の面取りは≤ 0,5 × 45°になるようにしてください。

支持面

カムローラー

重アキシアル荷重を負荷しなければならないカムローラーは、内輪の側面全体を支持する必要があります(→ **図22**)。支持面の寸法取りは、直径d_1(→ **製品データ表**)に従って行ってください。

サポートローラー

つば輪なしサポートローラーの外輪支持面は、高い精度で旋削加工され、バリがなく、清浄な状態でなければなりません。表面が硬化処理されていない場合は、外輪側面の少なくとも半分まで径を大きくする必要があります(→ **図23**)。表面が硬化処理されている場合は、半分より小さくすることができます。

重荷重を負荷するつば輪付きサポートローラーは、つば輪側面全体をアキシアル方向に支持する必要があります(→ **図24**)。支持面の寸法取りは、直径d_1(→ **製品データ表**)に従って行ってください。

カムフォロア

スタッドの軸に圧入されているつば輪は、その側面全体をアキシアル方向に支持する必要があります(→ **図25**)。支持面の寸法取りは、直径d_1(→ **製品データ表**)に従って行ってください。締め付けトルクに耐えられるよう、材料には充分な強度が必要です。

図22

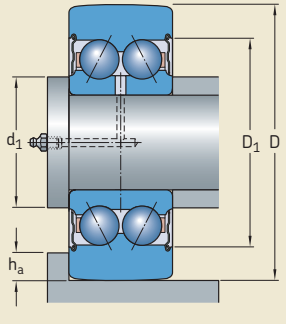
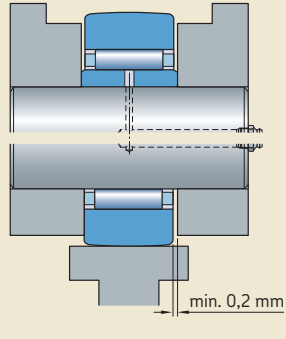


図23



カムローラー用案内つば

案内つば付きのレールまたはカムでは、つばの推奨の高さh_a(→ 図22)は下記となります。

$$h_a \leq 0{,}5\ (D - D_1)$$

こうすることで、外輪に取り付けられているシールまたはシールドの損傷を防止することができます。外輪径の数値DおよびD_1は、製品データ表に示されています。

アキシアルすきま

つば輪なしの内輪付きサポートローラーおよびつば輪付きサポートローラーは、位置決めを行う際にアキシアルすきまがあってはなりません(→ 図24)。

内輪なしサポートローラーの場合は、外輪と支持面との間に≥ 0,2 mmのアキシアルすきまが必要です(→ 図23)。

図24

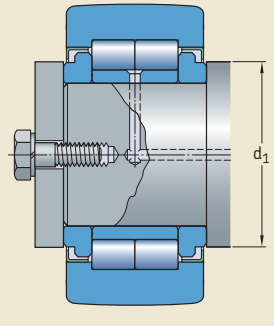
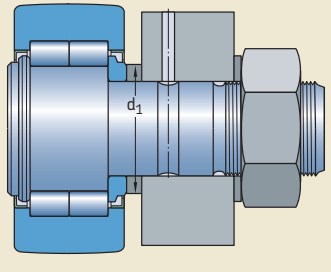


図25



取り付け

サポートローラー

PWTR型およびNNTR型サポートローラーを除き、潤滑穴は、サポートローラー内輪の荷重無負荷域に来るようにすることを推奨します。PWTR型およびNNTR型では、2つのころセットの間の空きスペースに潤滑穴が配置されています。

外輪アセンブリと内輪を別々に取り付ける場合は、シールリップを損傷しないよう細心の注意を払ってください。

カムフォロア

カムフォロアは、付属の六角ナット(→ **表3**、**1109ページ**)を使用して、関連部品に取り付けることができます(→ **図25**、**1121ページ**)。ナットの緩み止めのために、ばね座金(SKFでは提供していません)を使用することも可能です。

ナットは**表3**(→ **1109ページ**)に示す推奨トルク値に従って締め付けてください。推奨締め付けトルク値を用いることで、カムフォロアの荷重負荷容量を最大限に活用することができます。激しい振動が発生する場合は、ISO 10511準拠のセルフロッキングナットあるいは特殊なゆるみ止め座金を使用してカムフォロアを固定できます。

セルフロッキングナットの取り付けには、大きい締め付けトルクが必要です。ナットメーカーの推奨事項に従ってください。

ほとんどのカムフォロア(寸法が≥ 22のものすべて)でスタッド頭部に六角穴があり、ナットの締め付け作業中、六角レンチを用いてスタッドを保持しておくことができます。16および19など寸法の小さい一部のカムフォロアには、スタッド頭部に六角穴ではなく直線の溝が加工してあり、ドライバーで保持することができます。詳細については、製品データ表の図(→ **1140ページ**)を参照してください。

偏心カラー付きカムフォロアは、取り付け条件に応じ、直線溝または六角穴を用いて要求偏心度に調整することができます。

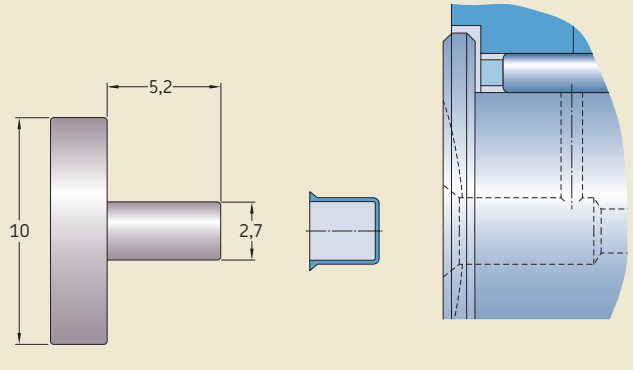
スタッド頭部を叩くことは、カムフォロアの損傷の原因となる恐れがあるため、避けてください。

SKFは、スタッド頭部の潤滑穴が、カムフォロアの荷重無負荷域に来るようにすることを推奨します。潤滑穴の位置は、スタッド頭部にマークで示されています。

位置3の潤滑穴(→ **図21**、**1113ページ**)は、スタッドの回転を防止するためのロック装置の取り付けに使用することができます。

プラグを挿入する際は、マンドレルで穴に押し込んでください(→ **図26**)。

図26



呼び番号システム

接頭記号

R	内輪なしサポートローラー

基本呼び番号

3612.. R	両側に NBR 接触シール付きの単列カムローラー。
3057.. C	外輪軌道表面が円筒形 (平面) の複列カムローラー。
3058.. C	外輪軌道表面がクラウニング形状の複列カムローラー。
NA 22	つば輪なしサポートローラー、保持器付き針状ころ付き。
STO	つば輪なしサポートローラー、保持器付き針状ころ付き。
NATR	圧入タイプのつば輪が2つ付いたサポートローラー、保持器付き針状ころ付き。
NATV	圧入タイプのつば輪が2つ付いたサポートローラー、総ころ針状ころ付き。
NUTR	複列がベースのサポートローラー、一体化したつばが2つ付いた外輪と、内輪両側に固定されていないつば輪の付いた総ころ円筒ころ軸受。
NNTR	複列がベースのサポートローラー、一体化したつばが3つ付いた外輪と、内輪両側に固定されていないつば輪の付いた総ころ円筒ころ軸受。
PWTR	複列がベースのサポートローラー、一体化したつばが3つ付いた外輪と、内輪両側に固定されていないつば輪の付いた総ころ円筒ころ軸受。
KR	保持器付き針状ころ付きのカムフォロア。
KRE	保持器付き針状ころ付きのカムフォロア、スタッドに圧入タイプの偏心カラー付き。
KRV	総ころ針状ころ付きカムフォロア。
KRVE	総ころ針状ころ付きカムフォロア、スタッドに圧入タイプの偏心カラー付き。
NUKR	複列がベースのカムフォロア、外輪に一体化したつばが2つ付いた総ころ円筒ころ軸受。
NUKRE	複列がベースのカムフォロア、外輪に一体化したつばが2つ付いた総ころ円筒ころ軸受、スタッドに圧入タイプの偏心カラー付き。
PWKR	複列がベースのカムフォロア、外輪に一体化したつばが3つ付いた総ころ円筒ころ軸受。
PWKRE	複列がベースのカムフォロア、外輪に一体化したつばが3つ付いた総ころ円筒ころ軸受、スタッドに圧入タイプの偏心カラー付き。

グループ1 | グループ2 | グループ3

グループ3: 保持器の設計

TN	ガラス繊維強化 PA66

グループ2: 外部設計 (シール、止め輪溝など)

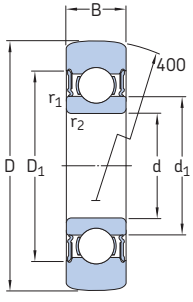
.2RS	両側に NBR 接触シール
.2ZL	両側に層状シール
-2Z	両側にシールド
B	スタッド両端に六角穴のある KR 型カムフォロア。
PPA	**1** 両側に PA66 アキシアルスライドリングおよびシールリングの付いた NATR 型または NATV 型サポートローラー。外輪軌道面をクラウニング形状に改良。 **2** KR 型カムフォロアの特長は同上。寸法 16 および 19 は、標準としてスタッド頭部に直線溝。寸法 ≥ 22 では、両端に六角穴。
PPSKA	KR 型カムフォロア (寸法 16 および 19)、両側に PA66 アキシアルスライドリングおよびシールリング付き、外輪軌道面をクラウニング形状に改良、スタッド両端に六角穴、再給脂の機構なし。
PPXA	外輪軌道面を除き PPA と同じ特長のカムフォロア、外輪軌道面は円筒形状。

グループ1: 内部設計

A	外輪軌道面をクラウニング形状に改良 (NUTR 型サポートローラーまたは NUKR 型カムフォロア)。
X	外輪軌道面が円筒形 (平面)。
XA	外輪軌道面が円筒形 (平面) (NUKR .. A 型または NUKRE .. A 型カムフォロア)。

接尾記号

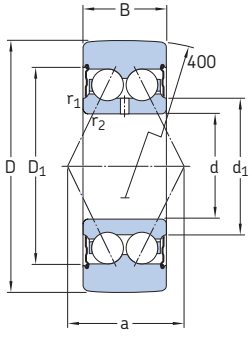
14.1 単列カムローラー
D **32 – 80** mm



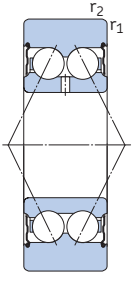
寸法						限界回転数	質量	呼び番号
D	B	d	d_1 ~	D_1 ~	$r_{1,2}$ 最小			
mm						r/min	kg	–
32	9	10	17	24,8	0,6	12 000	0,04	**361200 R**
35	10	12	18,4	27,4	0,6	11 000	0,051	**361201 R**
40	11	15	21,7	30,4	0,6	9 500	0,072	**361202 R**
47	12	17	24,5	35	0,6	8 500	0,11	**361203 R**
52	14	20	28,8	40,6	1	7 000	0,15	**361204 R**
62	15	25	34,3	46,3	1	6 300	0,24	**361205 R**
72	16	30	40,3	54,1	1	5 300	0,34	**361206 R**
80	17	35	46,9	62,7	1,1	4 500	0,42	**361207 R**

外径	基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	最大ラジアル荷重 動	静	計算係数
D	C	C_0	P_u	F_r	F_{0r}	f_0
mm	kN		kN	kN		–
32	4,68	2,04	0,085	3,45	5	13
35	6,24	2,6	0,11	3,35	4,75	12
40	7,02	3,2	0,137	5,1	7,35	13
47	8,84	4,25	0,18	8,15	11,6	13
52	11,4	5,5	0,232	7,5	10,6	13
62	13	6,8	0,29	12,9	18,6	14
72	17,4	9,5	0,4	14,6	20,8	14
80	22,1	11,8	0,5	12,9	18,3	14

14.2 複列カムローラー
D **32 – 80** mm



3058.. C-2Z

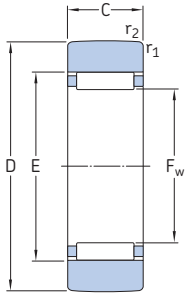


3057.. C-2Z

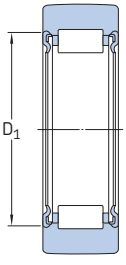
寸法							限界回転数	質量	呼び番号 カムローラー クラウニング形状	円筒形状
D	B	d	d_1 ~	D_1 ~	$r_{1,2}$ 最小	a				
mm							r/min	kg	–	
32	14	10	15,8	25	0,6	16,5	11 000	0,062	**305800 C-2Z**	**–**
35	15,9	12	17,2	27,7	0,6	19	9 500	0,078	**305801 C-2Z**	**305701 C-2Z**
40	15,9	15	20,2	30,7	0,6	21	9 000	0,1	**305802 C-2Z**	**305702 C-2Z**
47	17,5	17	23,3	35	0,6	23	8 000	0,16	**305803 C-2Z**	**305703 C-2Z**
52	20,6	20	27,7	40,9	1	28	7 000	0,22	**305804 C-2Z**	**305704 C-2Z**
62	20,6	25	32,7	45,9	1	30	6 000	0,32	**305805 C-2Z**	**305705 C-2Z**
72	23,8	30	38,7	55,2	1	36	5 000	0,49	**305806 C-2Z**	**305706 C-2Z**
80	27	35	45,4	63,9	1,1	42	4 300	0,65	**305807 C-2Z**	**305707 C-2Z**

外径	基本定格荷重 動	 静	疲労荷重限界	最大ラジアル荷重 動	 静
D	C	C_0	P_u	F_r	F_{0r}
mm	kN		kN	kN	
32	7,61	4,3	0,183	4,4	6,3
35	10,1	5,6	0,24	3,8	5,4
40	11,2	6,8	0,285	5,85	8,5
47	14,3	8,8	0,365	9,3	13,4
52	19	12	0,51	8,3	12
62	20,8	14,3	0,6	15,3	21,6
72	28,6	20,4	0,865	17	24
80	37,7	28	1,18	15,6	22,4

14.3 つば輪なしサポートローラー、内輪なし
D **16 – 90** mm



RSTO



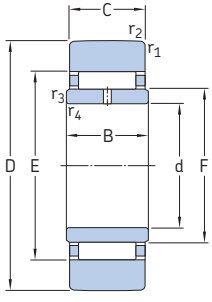
RNA 22 ...2RS

寸法						限界回転数	質量	呼び番号
D	C	D_1	F_w	E	$r_{1,2}$ 最小			
mm						r/min	kg	–
16	7,8	–	7	10	0,3	8 000	0,008	**RSTO 5 TN**
19	9,8	–	10	13	0,3	7 000	0,012	**RSTO 6 TN**
	11,8	16	10	–	0,3	7 000	0,018	**RNA 22/6.2RS**
24	9,8	–	12	15	0,3	7 000	0,021	**RSTO 8 TN**
	11,8	18	12	–	0,3	6 700	0,029	**RNA 22/8.2RS**
30	11,8	–	14	20	0,3	6 000	0,042	**RSTO 10**
	13,8	20	14	–	0,6	6 300	0,052	**RNA 2200.2RS**
32	11,8	–	16	22	0,3	5 600	0,049	**RSTO 12**
	13,8	22	16	–	0,6	6 000	0,057	**RNA 2201.2RS**
35	11,8	–	20	26	0,3	5 000	0,05	**RSTO 15**
	13,8	26	20	–	0,6	5 000	0,06	**RNA 2202.2RS**
40	15,8	28	22	–	1	4 500	0,094	**RNA 2203.2RS**
	15,8	–	22	29	0,3	4 500	0,088	**RSTO 17**
47	15,8	–	25	32	0,3	4 000	0,13	**RSTO 20**
	17,8	33	25	–	1	4 000	0,15	**RNA 2204.2RS**
52	15,8	–	30	37	0,3	3 400	0,15	**RSTO 25**
	17,8	38	30	–	1	3 400	0,18	**RNA 2205.2RS**
62	19,8	43	35	–	1	2 800	0,28	**RNA 2206.2RS**
	19,8	–	38	46	0,6	2 600	0,26	**RSTO 30**
72	19,8	–	42	50	0,6	2 200	0,38	**RSTO 35**
	22,7	50	42	–	1,1	2 200	0,43	**RNA 2207.2RS**
80	19,8	–	50	58	1	1 900	0,42	**RSTO 40**
	22,7	57	48	–	1,1	1 900	0,53	**RNA 2208.2RS**
85	19,8	–	55	63	1	1 700	0,45	**RSTO 45**
90	19,8	–	60	68	1	1 600	0,48	**RSTO 50**

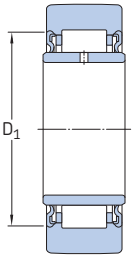
呼び番号	基本定格荷重 動	 静	疲労荷重限界	最大ラジアル荷重 動	 静
	C	C_0	P_u	F_r	F_{0r}
–	kN		kN	kN	
RSTO 5 TN	2,51	2,5	0,27	3,55	5
RSTO 6 TN	3,74	4,5	0,5	4,25	6,1
RNA 22/6.2RS	4,02	3,65	0,425	2,55	3,6
RSTO 8 TN	4,13	5,4	0,6	7,5	10,8
RNA 22/8.2RS	4,68	4,55	0,54	5,3	7,5
RSTO 10	8,25	8,8	1,04	8,5	12,2
RNA 2200.2RS	6,6	7,5	0,88	12	17,3
RSTO 12	8,8	9,8	1,18	8,3	12
RNA 2201.2RS	7,04	8,5	1	11,6	16,6
RSTO 15	9,13	10,6	1,27	7,1	10
RNA 2202.2RS	7,48	9,3	1,12	9,5	13,7
RNA 2203.2RS	9,52	13,2	1,6	15,3	22
RSTO 17	14,2	17,6	2,08	12	17,3
RSTO 20	16,1	21,2	2,5	18,6	26,5
RNA 2204.2RS	16,1	18	2,16	17,6	25,5
RSTO 25	16,5	22,8	2,7	18	26
RNA 2205.2RS	16,8	20	2,4	17,3	24,5
RNA 2206.2RS	17,9	25,5	3,05	28,5	40,5
RSTO 30	22,9	34,5	4,25	23,6	33,5
RSTO 35	24,6	39	4,8	36	51
RNA 2207.2RS	22,4	35,5	4,3	38	54
RSTO 40	23,8	39	4,75	34,5	49
RNA 2208.2RS	27,5	40,5	5	35,5	51
RSTO 45	25,1	43	5,3	34,5	50
RSTO 50	26	45,5	5,7	34,5	50

14.4 つば輪なしサポートローラー、内輪付き

D **19 – 90** mm



STO



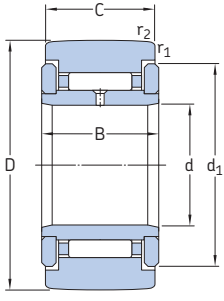
NA 22 ...2RS

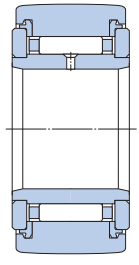
寸法									限界回転数	質量	呼び番号
D	d	C	B	D_1	F	E	$r_{1,2}$ 最小	$r_{3,4}$ 最小			
mm									r/min	kg	–
19	6	9,8	10	–	10	13	0,3	0,3	7 000	0,017	**STO 6 TN**
	6	11,8	12	16	10	–	0,3	0,3	7 000	0,022	**NA 22/6.2RS**
24	8	9,8	10	–	12	15	0,3	0,3	7 000	0,026	**STO 8 TN**
	8	11,8	12	18	12	–	0,3	0,3	6 700	0,034	**NA 22/8.2RS**
30	10	11,8	12	–	14	20	0,3	0,3	6 000	0,049	**STO 10**
	10	13,8	14	20	14	–	0,6	0,3	6 300	0,06	**NA 2200.2RS**
32	12	11,8	12	–	16	22	0,3	0,3	5 600	0,057	**STO 12**
	12	13,8	14	22	16	–	0,6	0,3	6 000	0,067	**NA 2201.2RS**
35	15	11,8	12	–	20	26	0,3	0,3	5 000	0,063	**STO 15**
	15	13,8	14	26	20	–	0,6	0,3	5 000	0,075	**NA 2202.2RS**
40	17	15,8	16	28	22	–	1	0,3	4 500	0,11	**NA 2203.2RS**
	17	15,8	16	–	22	29	0,3	0,3	4 500	0,11	**STO 17**
47	20	15,8	16	–	25	32	0,3	0,3	4 000	0,15	**STO 20**
	20	17,8	18	33	25	–	1	0,3	4 000	0,18	**NA 2204.2RS**
52	25	15,8	16	–	30	37	0,3	0,3	3 400	0,18	**STO 25**
	25	17,8	18	38	30	–	1	0,3	3 400	0,21	**NA 2205.2RS**
62	30	19,8	20	43	35	–	1	0,3	2 800	0,32	**NA 2206.2RS**
	30	19,8	20	–	38	46	0,6	0,6	2 600	0,31	**STO 30**
72	35	19,8	20	–	42	50	0,6	0,6	2 200	0,44	**STO 35**
	35	22,7	23	50	42	–	1,1	0,6	2 200	0,51	**NA 2207.2RS**
80	40	19,8	20	–	50	58	1	1	1 900	0,53	**STO 40**
	40	22,7	23	57	48	–	1,1	0,6	1 900	0,63	**NA 2208.2RS**
85	45	19,8	20	–	55	63	1	1	1 700	0,58	**STO 45**
90	50	19,8	20	–	60	68	1	1	1 600	0,62	**STO 50**
	50	22,7	23	68	58		1,1	0,6	1 600	0,69	**NA 2210.2RS**

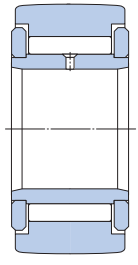
呼び番号	基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	最大ラジアル荷重 動	静
	C	C_0	P_u	F_r	F_{0r}
–	kN		kN	kN	
STO 6 TN	3,74	4,5	0,5	4,25	6,1
NA 22/6.2RS	4,02	3,65	0,425	2,55	3,6
STO 8 TN	4,13	5,4	0,6	7,5	10,8
NA 22/8.2RS	4,68	4,55	0,54	5,3	7,5
STO 10	8,25	8,8	1,04	8,5	12,2
NA 2200.2RS	6,6	7,5	0,88	12	17,3
STO 12	8,8	9,8	1,18	8,3	12
NA 2201.2RS	7,04	8,5	1	11,6	16,6
STO 15	9,13	10,6	1,27	7,1	10
NA 2202.2RS	7,48	9,3	1,12	9,5	13,7
NA 2203.2RS	9,52	13,2	1,6	15,3	22
STO 17	14,2	17,6	2,08	12	17,3
STO 20	16,1	21,2	2,5	18,6	26,5
NA 2204.2RS	16,1	18	2,16	17,6	25,5
STO 25	16,5	22,8	2,7	18	26
NA 2205.2RS	16,8	20	2,4	17,3	24,5
NA 2206.2RS	17,9	25,5	3,05	28,5	40,5
STO 30	22,9	34,5	4,25	23,6	33,5
STO 35	24,6	39	4,8	36	51
NA 2207.2RS	22,4	35,5	4,3	38	54
STO 40	23,8	39	4,75	34,5	49
NA 2208.2RS	27,5	40,5	5	35,5	51
STO 45	25,1	43	5,3	34,5	50
STO 50	26	45,5	5,7	34,5	50
NA 2210.2RS	28,1	43	5,3	34,5	50

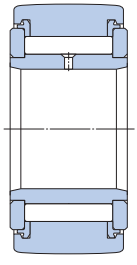
14.5 つば輪付きサポートローラー、内輪付き

D **16 – 42** mm



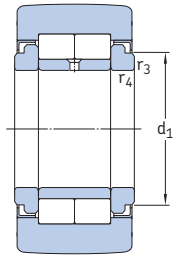




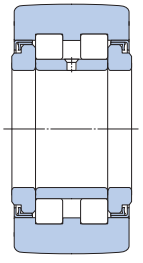


NATR　　NATR .. PPA　　NATV　　NATV .. PPA

寸法							限界回転数	質量	呼び番号
D	d	C	B	d_1	$r_{1,2}$ 最小	$r_{3,4}$ 最小			
mm							r/min	kg	–
16	5	11	12	12,5	0,15	–	6 000	0,014	**NATR 5**
	5	11	12	12,5	0,15	–	6 000	0,014	**NATR 5 PPA**
	5	11	12	12,5	0,15	–	4 300	0,015	**NATV 5**
	5	11	12	12,5	0,15	–	4 300	0,015	**NATV 5 PPA**
19	6	11	12	15	0,15	–	5 600	0,02	**NATR 6**
	6	11	12	15	0,15	–	5 600	0,019	**NATR 6 PPA**
	6	11	12	15	0,15	–	4 000	0,021	**NATV 6**
	6	11	12	15	0,15	–	4 000	0,021	**NATV 6 PPA**
24	8	14	15	19	0,3	–	5 000	0,041	**NATR 8**
	8	14	15	19	0,3	–	5 000	0,038	**NATR 8 PPA**
	8	14	15	19	0,3	–	3 600	0,042	**NATV 8**
	8	14	15	19	0,3	–	3 600	0,041	**NATV 8 PPA**
30	10	14	15	23	0,6	–	4 800	0,064	**NATR 10**
	10	14	15	23	0,6	–	4 800	0,061	**NATR 10 PPA**
	10	14	15	23	0,6	–	3 200	0,065	**NATV 10**
	10	14	15	23	0,6	–	3 200	0,064	**NATV 10 PPA**
32	12	14	15	25	0,6	–	4 500	0,071	**NATR 12**
	12	14	15	25	0,6	–	4 500	0,066	**NATR 12 PPA**
	12	14	15	25	0,6	–	3 000	0,072	**NATV 12**
	12	14	15	25	0,6	–	3 000	0,069	**NATV 12 PPA**
35	15	18	19	27,6	0,6	–	4 000	0,1	**NATR 15**
	15	18	19	27,6	0,6	–	4 000	0,095	**NATR 15 PPA**
	15	18	19	27,6	0,6	–	2 600	0,11	**NATV 15**
	15	18	19	27,6	0,6	–	2 600	0,1	**NATV 15 PPA**
	15	18	19	20	0,6	0,3	5 000	0,099	**NUTR 15 A**
	15	18	19	20	0,6	0,3	5 000	0,099	**PWTR 15.2RS**
40	17	20	21	31,5	1	–	3 400	0,14	**NATR 17**
	17	20	21	31,5	1	–	3 400	0,14	**NATR 17 PPA**
	17	20	21	31,5	1	–	2 200	0,15	**NATV 17**
	17	20	21	31,5	1	–	2 200	0,15	**NATV 17 PPA**
	17	20	21	22	1	0,5	4 500	0,15	**NUTR 17 A**
	17	20	21	22	1	0,5	4 500	0,15	**PWTR 17.2RS**
42	15	18	19	20	0,6	0,3	5 000	0,16	**NUTR 1542 A**
	15	18	19	20	0,6	0,3	5 000	0,16	**PWTR 1542.2RS**



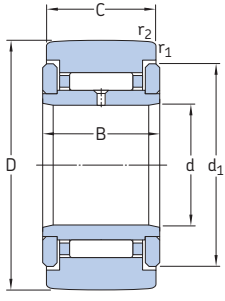
NUTR .. A



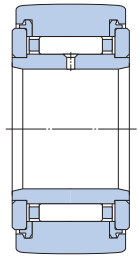
PWTR ...2RS

呼び番号	基本定格荷重 動 C	 静 C_0	疲労荷重限界 P_u	最大ラジアル荷重 動 F_r	 静 F_{0r}
–	kN		kN	kN	
NATR 5	3,14	3,2	0,345	2,9	4,15
NATR 5 PPA	3,14	3,2	0,345	2,9	4,15
NATV 5	4,73	6,55	0,72	4,05	5,7
NATV 5 PPA	4,73	6,55	0,72	4,05	5,7
NATR 6	3,47	3,8	0,415	3,8	5,5
NATR 6 PPA	3,47	3,8	0,415	3,8	5,5
NATV 6	5,28	8	0,88	5,1	7,35
NATV 6 PPA	5,28	8	0,88	5,1	7,35
NATR 8	5,28	6,1	0,695	5,2	7,35
NATR 8 PPA	5,28	6,1	0,695	5,2	7,35
NATV 8	7,48	11,4	1,32	7,35	10,4
NATV 8 PPA	7,48	11,4	1,32	7,35	10,4
NATR 10	6,44	8	0,88	7,8	11,2
NATR 10 PPA	6,44	8	0,88	7,8	11,2
NATV 10	8,97	14,6	1,66	11	15,6
NATV 10 PPA	8,97	14,6	1,66	11	15,6
NATR 12	6,6	8,5	0,95	7,65	10,8
NATR 12 PPA	6,6	8,5	0,95	7,65	10,8
NATV 12	9,35	15,3	1,76	10,6	15
NATV 12 PPA	9,35	15,3	1,76	10,6	15
NATR 15	9,52	13,7	1,56	11,4	16,3
NATR 15 PPA	9,52	13,7	1,56	11,4	16,3
NATV 15	12,3	23,2	2,7	14,6	20,8
NATV 15 PPA	12,3	23,2	2,7	14,6	20,8
NUTR 15 A	16,8	17,6	2	8,65	12,2
PWTR 15.2RS	11,9	11,4	1,2	8,65	12,5
NATR 17	10,5	14,6	1,73	12,5	18
NATR 17 PPA	10,5	14,6	1,73	12,5	18
NATV 17	14,2	26,5	3,1	17	24,5
NATV 17 PPA	14,2	26,5	3,1	17	24,5
NUTR 17 A	19	22	2,5	14	20
PWTR 17.2RS	13,8	14,3	1,5	13,7	19,6
NUTR 1542 A	20,1	23,2	2,65	21,6	31
PWTR 1542.2RS	14,2	15	1,6	22	31,5

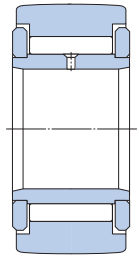
14.5 つば輪付きサポートローラー、内輪付き
D **47 – 80** mm



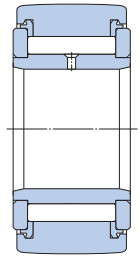
NATR



NATR .. PPA

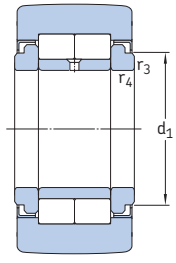


NATV

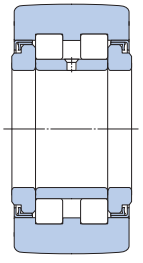


NATV .. PPA

寸法							限界回転数	質量	呼び番号
D	d	C	B	d_1	$r_{1,2}$ 最小	$r_{3,4}$ 最小			
mm							r/min	kg	–
47	17	20	21	22	1	0,5	4 500	0,22	**NUTR 1747 A**
	17	20	21	22	1	0,5	4 500	0,22	**PWTR 1747.2RS**
	20	24	25	36,5	1	–	3 000	0,25	**NATR 20**
	20	24	25	36,5	1	–	3 000	0,24	**NATR 20 PPA**
	20	24	25	36,5	1	–	1 900	0,25	**NATV 20**
	20	24	25	36,5	1	–	1 900	0,25	**NATV 20 PPA**
	20	24	25	27	1	0,5	3 800	0,25	**NUTR 20 A**
	20	24	25	27	1	0,5	3 800	0,25	**PWTR 20.2RS**
52	20	24	25	27	1	0,5	3 800	0,32	**NUTR 2052 A**
	20	24	25	27	1	0,5	3 800	0,32	**PWTR 2052.2RS**
	25	24	25	41,5	1	–	2 400	0,28	**NATR 25**
	25	24	25	41,5	1	–	2 400	0,27	**NATR 25 PPA**
	25	24	25	41,5	1	–	1 600	0,29	**NATV 25**
	25	24	25	41,5	1	–	1 600	0,28	**NATV 25 PPA**
	25	24	25	31	1	0,5	3 200	0,28	**NUTR 25 A**
	25	24	25	31	1	0,5	3 200	0,28	**PWTR 25.2RS**
62	25	24	25	31	1	0,5	3 200	0,45	**NUTR 2562 A**
	25	24	25	31	1	0,5	3 200	0,45	**PWTR 2562.2RS**
	30	28	29	51	1	–	1 800	0,47	**NATR 30**
	30	28	29	51	1	–	1 800	0,44	**NATR 30 PPA**
	30	28	29	51	1	–	1 400	0,48	**NATV 30**
	30	28	29	51	1	–	1 400	0,47	**NATV 30 PPA**
	30	28	29	38	1	0,5	2 600	0,47	**NUTR 30 A**
	30	28	29	38	1	0,5	2 600	0,47	**PWTR 30.2RS**
72	30	28	29	38	1	0,5	2 600	0,7	**NUTR 3072 A**
	30	28	29	38	1	0,5	2 000	0,7	**PWTR 3072.2RS**
	35	28	29	58	1,1	–	1 600	0,55	**NATR 35 PPA**
	35	28	29	58	1,1	–	1 100	0,63	**NATV 35 PPA**
	35	28	29	44	1,1	0,6	2 000	0,63	**NUTR 35 A**
	35	28	29	44	1,1	0,6	2 000	0,63	**PWTR 35.2RS**
80	35	28	29	44	1,1	0,6	2 000	0,84	**NUTR 3580 A**
	35	28	29	44	1,1	0,6	2 000	0,84	**PWTR 3580.2RS**



NUTR .. A

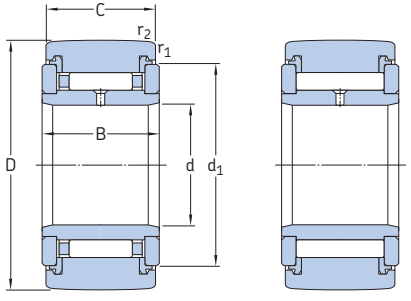


PWTR ...2RS

呼び番号	基本定格荷重 動	 静	疲労荷重限界	最大ラジアル荷重 動	 静
	C	C_0	P_u	F_r	F_{0r}
–	kN		kN	kN	
NUTR 1747 A	22	27	3,05	30	43
PWTR 1747.2RS	15,7	17,6	1,86	30	42,5
NATR 20	14,7	24,5	2,9	23,6	33,5
NATR 20 PPA	14,7	24,5	2,9	23,6	33,5
NATV 20	19,4	41,5	5	30,5	43
NATV 20 PPA	19,4	41,5	5	30,5	43
NUTR 20 A	28,6	33,5	3,9	17,6	25
PWTR 20.2RS	22,9	24,5	2,8	18,3	26
NUTR 2052 A	31,9	39	4,55	30	42,5
PWTR 2052.2RS	25,5	29	3,35	30,5	44
NATR 25	14,7	25,5	3,1	21,6	31
NATR 25 PPA	14,7	25,5	3,1	21,6	31
NATV 25	19,8	44	5,3	28,5	40,5
NATV 25 PPA	19,8	44	5,3	28,5	40,5
NUTR 25 A	29,7	36	4,25	18	25,5
PWTR 25.2RS	23,8	26,5	3,05	18,6	26,5
NUTR 2562 A	35,8	48	5,6	44	63
PWTR 2562.2RS	29,2	36	4,05	45	64
NATR 30	22,9	37,5	4,55	26,5	38
NATR 30 PPA	22,9	37,5	4,55	26,5	38
NATV 30	29,2	62	7,65	34,5	49
NATV 30 PPA	29,2	62	7,65	34,5	49
NUTR 30 A	41,3	47,5	5,85	24	34,5
PWTR 30.2RS	31,9	32,5	4,05	20,4	29
NUTR 3072 A	48,4	61	7,5	53	76,5
PWTR 3072.2RS	39,6	45	5,6	47,5	68
NATR 35 PPA	24,6	43	5,3	33,5	48
NATV 35 PPA	31,9	72	8,8	43	62
NUTR 35 A	45,7	57	6,95	33,5	47,5
PWTR 35.2RS	35,8	40,5	5	28	40
NUTR 3580 A	51,2	68	8,3	57	81,5
PWTR 3580.2RS	41,8	50	6,3	51	72

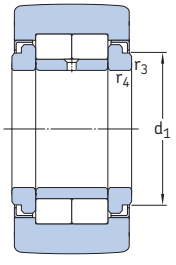
14.5 つば輪付きサポートローラー、内輪付き

D **80 – 310** mm

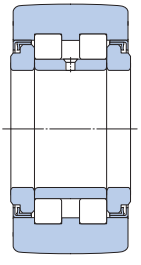


NATR .. PPA

NATV .. PPA

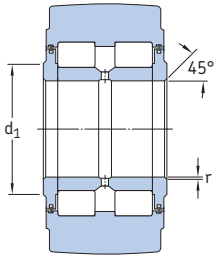


NUTR .. A



PWTR ...2RS

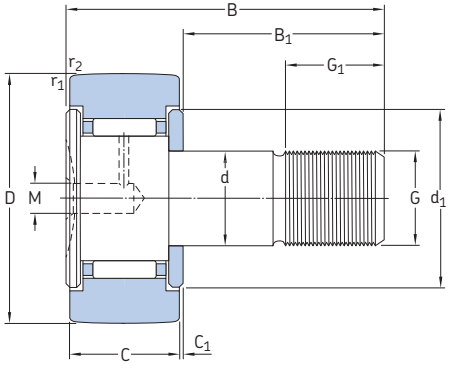
寸法							限界回転数	質量	呼び番号
D	d	C	B	d_1	$r_{1,2}$ 最小	r、$r_{3,4}$ 最小			
mm							r/min	kg	–
80	40	30	32	66	1,1	–	1 500	0,8	**NATR 40 PPA**
cont.	40	30	32	66	1,1	–	950	0,83	**NATV 40 PPA**
	40	30	32	50,5	1,1	0,6	1 800	0,82	**NUTR 40 A**
	40	30	32	50,5	1,1	0,6	1 800	0,82	**PWTR 40.2RS**
85	45	30	32	55,2	1,1	0,6	1 700	0,88	**NUTR 45 A**
	45	30	32	55,2	1,1	0,6	1 700	0,88	**PWTR 45.2RS**
90	40	30	32	50,5	1,1	0,6	1 800	1,15	**NUTR 4090 A**
	40	30	32	50,5	1,1	0,6	1 800	1,15	**PWTR 4090.2RS**
	50	30	32	76	1,1	–	1 200	0,87	**NATR 50 PPA**
	50	30	32	76	1,1	–	850	0,97	**NATV 50 PPA**
	50	30	32	59,8	1,1	0,6	1 600	0,95	**NUTR 50 A**
	50	30	32	59,8	1,1	0,6	1 600	0,95	**PWTR 50.2RS**
100	45	30	32	55,2	1,1	0,6	1 700	1,4	**NUTR 45100 A**
	45	30	32	55,2	1,1	0,6	1 700	1,4	**PWTR 45100.2RS**
110	50	30	32	59,8	1,1	0,6	1 600	1,7	**NUTR 50110 A**
	50	30	32	59,8	1,1	0,6	1 600	1,7	**PWTR 50110.2RS**
130	50	63	65	63	3	2	750	5,2	**NNTR 50X130X65.2ZL**
140	55	68	70	73	3	2	700	6,4	**NNTR 55X140X70.2ZL**
150	60	73	75	78	3	2	670	7,8	**NNTR 60X150X75.2ZL**
160	65	73	75	82	3	2	600	8,8	**NNTR 65X160X75.2ZL**
180	70	83	85	92	3	2	560	13	**NNTR 70X180X85.2ZL**
200	80	88	90	102	4	2	500	17	**NNTR 80X200X90.2ZL**
220	90	98	100	119	4	2,5	430	22,5	**NNTR 90X220X100.2ZL**
240	100	103	105	132	4	2,5	380	28	**NNTR 100X240X105.2ZL**
260	110	113	115	143	4	2,5	360	35,5	**NNTR 110x260x115.2ZL**
290	120	133	135	155	4	3	320	53	**NNTR 120X290X135.2ZL**
310	130	144	146	165	5	3	300	65	**NNTR 130x310x146.2ZL**



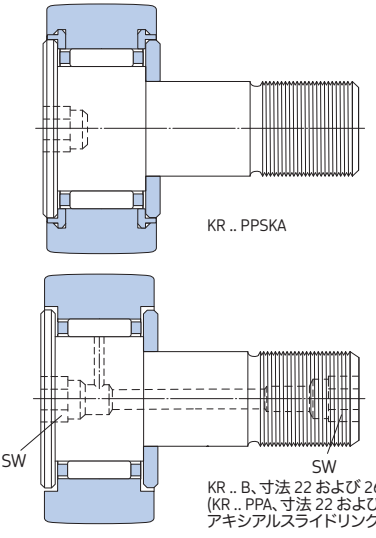
NNTR ...2ZL

呼び番号	基本定格荷重 動	 静	疲労荷重限界	最大ラジアル荷重 動	 静
	C	C_0	P_u	F_r	F_{0r}
–	kN		kN	kN	
NATR 40 PPA	31,9	57	7,1	41,5	58,5
NATV 40 PPA	39,1	88	11	51	73,5
NUTR 40 A	57,2	72	9	32	45,5
PWTR 40.2RS	41,8	49	6	33,5	48
NUTR 45 A	58,3	75	9,3	32,5	46,5
PWTR 45.2RS	42,9	50	6,2	34	48
NUTR 4090 A	68,2	91,5	11,4	63	90
PWTR 4090.2RS	49,5	62	7,65	64	91,5
NATR 50 PPA	30,8	58,5	7,2	40	57
NATV 50 PPA	39,1	93	11,6	50	72
NUTR 50 A	58,3	78	9,65	32,5	47,5
PWTR 50.2RS	42,9	52	6,55	34,5	49
NUTR 45100 A	73,7	104	12,7	80	114
PWTR 45100.2RS	53,9	69,5	8,65	81,5	116
NUTR 50110 A	78,1	116	14,3	98	140
PWTR 50110.2RS	57,2	78	9,65	100	143
NNTR 50X130X65.2ZL	179	232	31	224	320
NNTR 55X140X70.2ZL	209	275	37,5	224	320
NNTR 60X150X75.2ZL	238	320	42,5	265	375
NNTR 65X160X75.2ZL	255	345	46,5	285	405
NNTR 70X180X85.2ZL	330	455	61	375	540
NNTR 80X200X90.2ZL	391	540	71	455	640
NNTR 90X220X100.2ZL	468	670	83	480	680
NNTR 100X240X105.2ZL	528	780	93	550	780
NNTR 110x260x115.2ZL	627	930	112	655	950
NNTR 120X290X135.2ZL	825	1 270	143	900	1 290
NNTR 130x310x146.2ZL	952	1 460	166	1 040	1 500

14.6 カムフォロア
D **16 – 32** mm

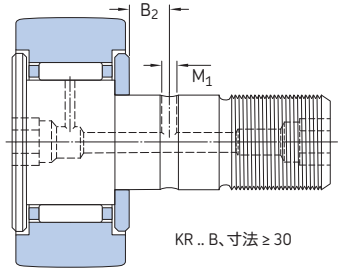


KR、寸法 16 および 19
(KR .. PPA、寸法 16 および 19 は
アキシアルスライドリング付き)

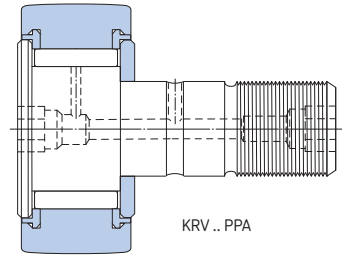


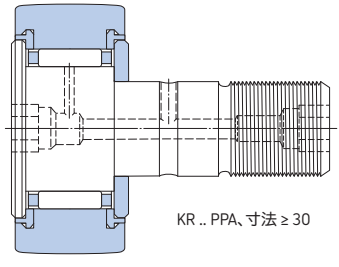
KR .. B、寸法 22 および 26
(KR .. PPA、寸法 22 および 26 は
アキシアルスライドリング付き)

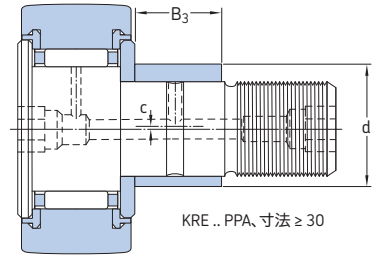
寸法																質量	呼び番号
D	C	d	B	B_1	B_2	C_1	d_1	G	G_1	M	M_1	$r_{1,2}$ 最小	SW	c	B_3		
mm																kg	–
16	11	6	28	16	–	0,6	12,5	M 6	8	4	–	0,15	–	–	–	0,019	**KR 16**
	11	6	28	16	–	0,6	12,5	M 6	8	4	–	0,15	–	–	–	0,018	**KR 16 PPA**
	11	6	28	16	–	0,6	12,5	M 6	8	–	–	0,15	4	–	–	0,019	**KR 16 PPSKA**
	11	6	28	16	–	0,6	12,5	M 6	8	4	–	0,15	–	–	–	0,019	**KRV 16 PPA**
	11	9	28	16	–	0,6	12,5	M 6	8	4	–	0,15	–	0,5	7	0,02	**KRE 16 PPA**
19	11	8	32	20	–	0,6	15	M 6	10	4	–	0,15	–	–	–	0,029	**KR 19**
	11	8	32	20	–	0,6	15	M 6	10	4	–	0,15	–	–	–	0,029	**KR 19 PPA**
	11	8	32	20	–	0,6	15	M 8	10	–	–	0,15	4	–	–	0,029	**KR 19 PPSKA**
	11	8	32	20	–	0,6	15	M 6	10	4	–	0,15	–	–	–	0,031	**KRV 19 PPA**
	11	11	32	20	–	0,6	15	M 6	10	4	–	0,15	–	0,5	9	0,032	**KRE 19 PPA**
22	12	10	36	23	–	0,6	17,5	M 10x1	12	4	–	0,3	5	–	–	0,045	**KR 22 B**
	12	10	36	23	–	0,6	17,5	M 10x1	12	4	–	0,3	5	–	–	0,043	**KR 22 PPA**
	12	10	36	23	–	0,6	17,5	M 10x1	12	4	–	0,3	5	–	–	0,045	**KRV 22 PPA**
	12	13	36	23	–	0,6	17,5	M 10x1	12	4	–	0,3	5	0,5	10	0,047	**KRE 22 PPA**
26	12	10	36	23	–	0,6	17,5	M 10x1	12	4	–	0,3	5	–	–	0,059	**KR 26 B**
	12	10	36	23	–	0,6	17,5	M 10x1	12	4	–	0,3	5	–	–	0,057	**KR 26 PPA**
	12	10	36	23	–	0,6	17,5	M 10x1	12	4	–	0,3	5	–	–	0,059	**KRV 26 PPA**
	12	13	36	23	–	0,6	17,5	M 10x1	12	4	–	0,3	5	0,5	10	0,062	**KRE 26 PPA**
30	14	12	40	25	6	0,6	23	M 12x1,5	13	4	3	0,6	6	–	–	0,092	**KR 30 B**
	14	12	40	25	6	0,6	23	M 12x1,5	13	4	3	0,6	6	–	–	0,088	**KR 30 PPA**
	14	12	40	25	6	0,6	23	M 12x1,5	13	4	3	0,6	6	–	–	0,091	**KRV 30 PPA**
	14	15	40	25	6	0,6	23	M 12x1,5	13	4	3	0,6	6	0,5	11	0,093	**KRE 30 PPA**
32	14	12	40	25	6	0,6	23	M 12x1,5	13	4	3	0,6	6	–	–	0,103	**KR 32 B**
	14	12	40	25	6	0,6	23	M 12x1,5	13	4	3	0,6	6	–	–	0,098	**KR 32 PPA**
	14	12	40	25	6	0,6	23	M 12x1,5	13	4	3	0,6	6	–	–	0,101	**KRV 32 PPA**
	14	15	40	25	6	0,6	23	M 12x1,5	13	4	3	0,6	6	0,5	11	0,104	**KRE 32 PPA**



KR .. B、寸法 ≥ 30

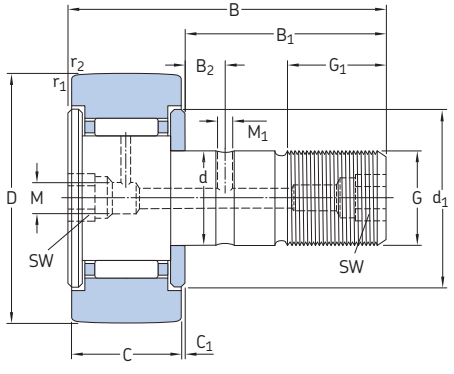

KRV .. PPA


KR .. PPA、寸法 ≥ 30

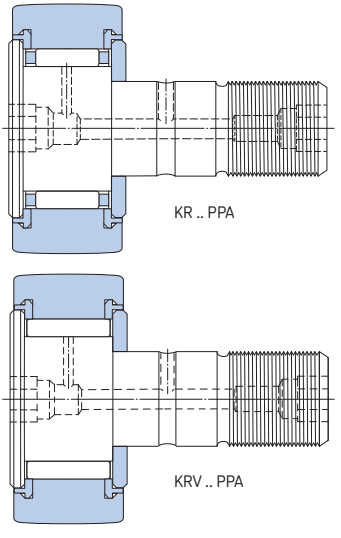


KRE .. PPA、寸法 ≥ 30

呼び番号	基本定格荷重 動 C	静 C_0	疲労荷重限界 P_u	最大ラジアル荷重 動 F_r	静 F_{0r}	限界回転数
–	kN		kN	kN		r/min
KR 16	3,14	3,2	0,345	2,9	4,15	6 000
KR 16 PPA	3,14	3,2	0,345	2,9	4,15	6 000
KR 16 PPSKA	3,14	3,2	0,345	2,9	4,15	6 000
KRV 16 PPA	4,73	6,55	0,72	4,05	5,7	4 300
KRE 16 PPA	3,14	3,2	0,345	2,9	4,15	6 000
KR 19	3,47	3,8	0,415	3,8	5,5	5 600
KR 19 PPA	3,47	3,8	0,415	3,8	5,5	5 600
KR 19 PPSKA	3,47	3,8	0,415	3,8	5,5	5 600
KRV 19 PPA	5,28	8	0,88	5,1	7,35	4 000
KRE 19 PPA	3,47	3,8	0,415	3,8	5,5	5 600
KR 22 B	4,4	5	0,56	4,25	6	5 300
KR 22 PPA	4,4	5	0,56	4,25	6	5 300
KRV 22 PPA	6,05	9,15	1,04	5,7	8,15	3 600
KRE 22 PPA	4,4	5	0,56	4,25	6	5 300
KR 26 B	4,84	6	0,655	9,3	13,2	5 300
KR 26 PPA	4,84	6	0,655	9,3	13,2	5 300
KRV 26 PPA	6,82	11	1,25	11,4	16,3	3 600
KRE 26 PPA	4,84	6	0,655	9,3	13,2	5 300
KR 30 B	6,44	8	0,88	7,8	11,2	4 800
KR 30 PPA	6,44	8	0,88	7,8	11,2	4 800
KRV 30 PPA	8,97	14,6	1,66	11	15,6	3 200
KRE 30 PPA	6,44	8	0,88	7,8	11,2	4 800
KR 32 B	6,71	8,5	0,95	10,6	15	4 800
KR 32 PPA	6,71	8,5	0,95	10,6	15	4 800
KRV 32 PPA	9,35	15,3	1,76	14,3	20,4	3 200
KRE 32 PPA	6,71	8,5	0,95	10,6	15	4 800



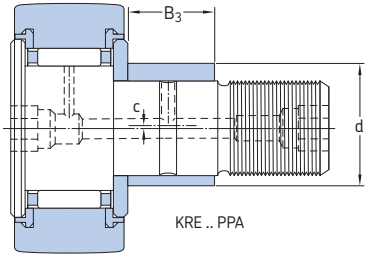
KR .. B



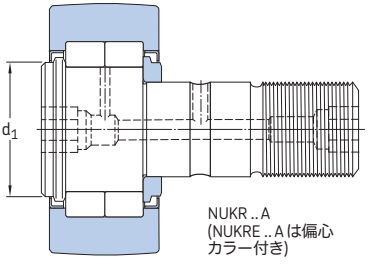
KR .. PPA

KRV .. PPA

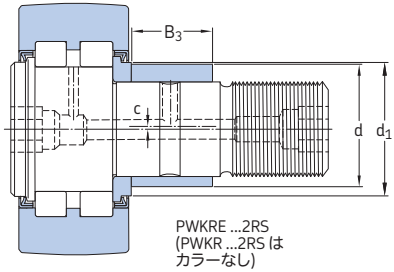
寸法																質量	呼び番号
D	C	d	B	B_1	B_2	C_1	d_1	G	G_1	M	M_1	$r_{1,2}$ 最小	SW	c	B_3		
mm																kg	–
35	18	16	52	32,5	8	0,8	27,6	M 16x1,5	17	6	3	0,6	8	–	–	0,173	**KR 35 B**
	18	16	52	32,5	8	0,8	27,6	M 16x1,5	17	6	3	0,6	8	–	–	0,164	**KR 35 PPA**
	18	16	52	32,5	8	0,8	27,6	M 16x1,5	17	6	3	0,6	8	–	–	0,166	**KRV 35 PPA**
	18	16	52	32,5	7,8	0,8	20	M 16x1,5	17	6	3	0,6	8	–	–	0,164	**NUKR 35 A**
	18	16	52	32,5	7,8	0,8	20	M 16x1,5	17	6	3	0,6	8	–	–	0,164	**PWKR 35.2RS**
	18	20	52	32,5	8	0,8	27,6	M 16x1,5	17	6	3	0,6	8	1	14	0,177	**KRE 35 PPA**
	18	20	52	29,5	7,8	3,8	27,6	M 16x1,5	17	6	3	0,6	8	1	12	0,177	**NUKRE 35 A**
	18	20	52	29,5	7,8	3,8	27,6	M 16x1,5	17	6	3	0,6	8	1	12	0,177	**PWKRE 35.2RS**
40	20	18	58	36,5	8	0,8	31,5	M 18x1,5	19	6	3	1	8	–	–	0,247	**KR 40 B**
	20	18	58	36,5	8	0,8	31,5	M 18x1,5	19	6	3	1	8	–	–	0,239	**KR 40 PPA**
	20	18	58	36,5	8	0,8	31,5	M 18x1,5	19	6	3	1	8	–	–	0,247	**KRV 40 PPA**
	20	18	58	36,5	8	0,8	22	M 18x1,5	19	6	3	1	8	–	–	0,242	**NUKR 40 A**
	20	18	58	36,5	8	0,8	22	M 18x1,5	19	6	3	1	8	–	–	0,242	**PWKR 40.2RS**
	20	22	58	36,5	8	0,8	31,5	M 18x1,5	19	6	3	1	8	1	16	0,255	**KRE 40 PPA**
	20	22	58	33,5	8	3,8	30	M 18x1,5	19	6	3	1	8	1	14	0,258	**NUKRE 40 A**
	20	22	58	33,5	8	3,8	30	M 18x1,5	19	6	3	1	8	1	14	0,258	**PWKRE 40.2RS**
47	24	20	66	40,5	9	0,8	36,5	M 20x1,5	21	6	4	1	10	–	–	0,381	**KR 47 PPA**
	24	20	66	40,5	9	0,8	36,5	M 20x1,5	21	6	4	1	10	–	–	0,39	**KRV 47 PPA**
	24	20	66	40,5	9	0,8	27	M 20x1,5	21	6	4	1	10	–	–	0,38	**NUKR 47 A**
	24	20	66	40,5	9	0,8	27	M 20x1,5	21	6	4	1	10	–	–	0,38	**PWKR 47.2RS**
	24	24	66	40,5	9	0,8	36,5	M 20x1,5	21	6	4	1	10	1	18	0,4	**KRE 47 PPA**
	24	24	66	40,5	9	0,8	27	M 20x1,5	21	6	4	1	10	1	18	0,4	**NUKRE 47 A**
	24	24	66	40,5	9	0,8	27	M 20x1,5	21	6	4	1	10	1	18	0,4	**PWKRE 47.2RS**
52	24	20	66	40,5	9	0,8	36,5	M 20x1,5	21	6	4	1	10	–	–	0,454	**KR 52 PPA**
	24	20	66	40,5	9	0,8	36,5	M 20x1,5	21	6	4	1	10	–	–	0,463	**KRV 52 PPA**
	24	20	66	67,5	9	0,8	31	M 20x1,5	25	6	4	1	10	–	–	0,45	**NUKR 52 A**
	24	20	66	40,5	9	0,8	31	M 20x1,5	25	6	4	1	10	–	–	0,45	**PWKR 52.2RS**



KRE .. PPA

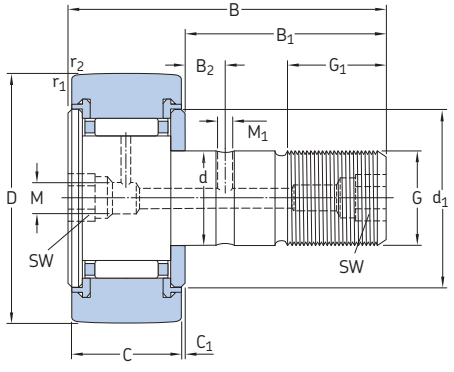


NUKR .. A
(NUKRE .. A は偏心カラー付き)

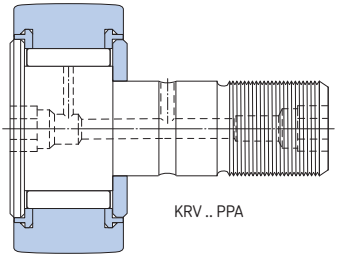


PWKRE ...2RS
(PWKR ...2RS はカラーなし)

呼び番号	基本定格荷重 動 C	静 C_0	疲労荷重限界 P_u	最大ラジアル荷重 動 F_r	静 F_{0r}	限界回転数
–	kN		kN	kN		r/min
KR 35 B	9,52	13,7	1,56	11,4	16,3	4 000
KR 35 PPA	9,52	13,7	1,56	11,4	16,3	4 000
KRV 35 PPA	12,3	23,2	2,7	14,6	20,8	2 600
NUKR 35 A	16,8	17,6	2	8,65	12,2	5 000
PWKR 35.2RS	11,9	11,4	1,2	8,65	12,5	5 000
KRE 35 PPA	9,52	13,7	1,56	11,4	16,3	4 000
NUKRE 35 A	16,8	17,6	2	8,65	12,2	5 000
PWKRE 35.2RS	11,9	11,4	1,2	8,65	12,5	5 000
KR 40 B	10,5	14,6	1,73	12,5	18	3 400
KR 40 PPA	10,5	14,6	1,73	12,5	18	3 400
KRV 40 PPA	14,2	26,5	3,1	17	24,5	2 200
NUKR 40 A	19	22	2,5	14	20	4 500
PWKR 40.2RS	13,8	14,3	1,5	13,7	19,6	4 500
KRE 40 PPA	10,5	14,6	1,73	12,5	18	3 400
NUKRE 40 A	19	22	2,5	14	20	4 500
PWKRE 40.2RS	13,8	14,3	1,5	13,7	19,6	4 500
KR 47 PPA	14,7	24,5	2,9	23,6	33,5	3 000
KRV 47 PPA	19,4	41,5	5	30,5	43	1 900
NUKR 47 A	28,6	33,5	3,9	17,6	25	3 800
PWKR 47.2RS	22,9	24,5	2,8	18,3	26	3 800
KRE 47 PPA	14,7	24,5	2,9	23,6	33,5	3 000
NUKRE 47 A	28,6	33,5	3,9	17,6	25	3 800
PWKRE 47.2RS	22,9	24,5	2,8	18,3	26	3 800
KR 52 PPA	15,7	27	3,2	36	51	3 000
KRV 52 PPA	20,9	46,5	5,6	45	64	1 900
NUKR 52 A	29,7	36	4,25	18	25,5	3 200
PWKR 52.2RS	23,8	26,5	3,05	18,6	26,5	3 200

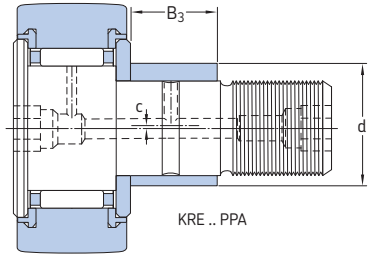


KR .. PPA

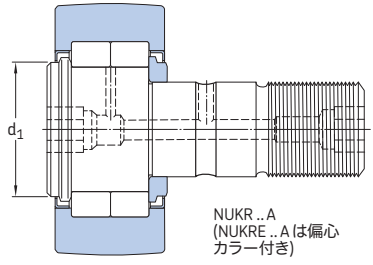


KRV .. PPA

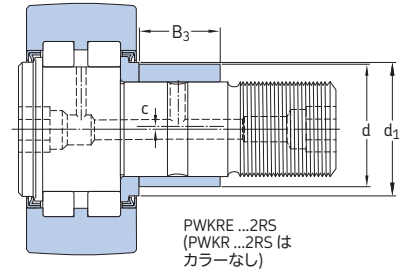
寸法																質量	呼び番号
D	C	d	B	B_1	B_2	C_1	d_1	G	G_1	M	M_1	$r_{1,2}$ 最小	SW	c	B_3		
mm																kg	–
52	24	24	66	40,5	9	0,8	36,5	M 20x1,5	21	6	4	1	10	1	18	0,473	**KRE 52 PPA**
cont.	24	24	66	40,5	9	0,8	31	M 20x1,5	25	6	4	1	10	1	18	0,47	**NUKRE 52 A**
	24	24	66	40,5	9	0,8	31	M 20x1,5	25	6	4	1	10	1	18	0,47	**PWKRE 52.2RS**
62	28	24	80	49,5	11	1,3	38	M 24x1,5	25	8	4	1	14	–	–	0,795	**NUKR 62 A**
	28	24	80	49,5	11	1,3	38	M 24x1,5	25	8	4	1	14	–	–	0,795	**PWKR 62.2RS**
	28	28	80	49,5	11	1,3	38	M 24x1,5	25	8	4	1	14	1	22	0,824	**NUKRE 62 A**
	28	28	80	49,5	11	1,3	38	M 24x1,5	25	8	4	1	14	1	22	0,824	**PWKRE 62.2RS**
	29	24	80	49,5	11	0,8	44	M 24x1,5	25	8	4	1	14	–	–	0,77	**KR 62 PPA**
	29	24	80	49,5	11	0,8	44	M 24x1,5	25	8	4	1	14	–	–	0,787	**KRV 62 PPA**
	29	28	80	49,5	11	0,8	44	M 24x1,5	25	8	4	1	14	1	22	0,798	**KRE 62 PPA**
72	28	24	80	49,5	11	1,3	44	M 24x1,5	25	8	4	1,1	14	–	–	1,02	**NUKR 72 A**
	28	24	80	49,5	11	1,3	44	M 24x1,5	25	8	4	1,1	14	–	–	1,02	**PWKR 72.2RS**
	28	28	80	49,5	11	1,3	44	M 24x1,5	25	8	4	1,1	14	1	22	1,05	**NUKRE 72 A**
	28	28	80	49,5	11	1,3	44	M 24x1,5	25	8	4	1,1	14	1	22	1,05	**PWKRE 72.2RS**
	29	24	80	49,5	11	0,8	44	M 24x1,5	25	8	4	1,1	14	–	–	1,01	**KR 72 PPA**
	29	24	80	49,5	11	0,8	44	M 24x1,5	25	8	4	1,1	14	–	–	1,027	**KRV 72 PPA**
	29	28	80	49,5	11	0,8	44	M 24x1,5	25	8	4	1,1	14	1	22	1,038	**KRE 72 PPA**
80	35	30	100	63	15	1	53	M 30x1,5	32	8	4	1,1	14	–	–	1,608	**KR 80 PPA**
	35	30	100	63	15	1	53	M 30x1,5	32	8	4	1,1	14	–	–	1,636	**KRV 80 PPA**
	35	30	100	63	15	1	47	M 30x1,5	32	8	4	1,1	14	–	–	1,6	**NUKR 80 A**
	35	30	100	63	15	1	47	M 30x1,5	32	8	4	1,1	14	–	–	1,6	**PWKR 80.2RS**
	35	35	100	63	15	1	53	M 30x1,5	32	8	4	1,1	14	1,5	29	1,665	**KRE 80 PPA**
	35	35	100	63	15	1	47	M 30x1,5	32	8	4	1,1	14	1,5	29	1,67	**NUKRE 80 A**
	35	35	100	63	15	1	47	M 30x1,5	32	8	4	1,1	14	1,5	29	1,67	**PWKRE 80.2RS**



KRE .. PPA

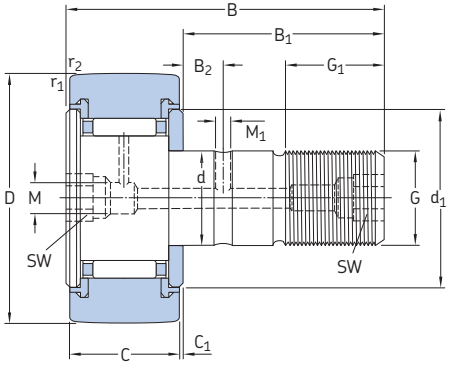


NUKR .. A
(NUKRE .. A は偏心カラー付き)

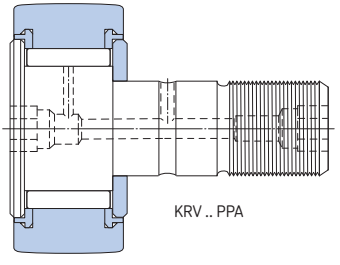


PWKRE ...2RS
(PWKR ...2RS はカラーなし)

呼び番号	基本定格荷重 動 C	静 C_0	疲労荷重限界 P_u	最大ラジアル荷重 動 F_r	静 F_{0r}	限界回転数
–	kN		kN	kN		r/min
KRE 52 PPA	15,7	27	3,2	36	51	3 000
NUKRE 52 A	29,7	36	4,25	18	25,5	3 200
PWKRE 52.2RS	23,8	26,5	3,05	18,6	26,5	3 200
NUKR 62 A	41,3	48	5,85	25	36	2 600
PWKR 62.2RS	31,9	32,5	4,05	20,4	29	2 600
NUKRE 62 A	41,3	48	5,85	25	36	2 600
PWKRE 62.2RS	31,9	32,5	4,05	20,4	29	2 600
KR 62 PPA	24,6	44	5,5	58,5	85	2 400
KRV 62 PPA	31,4	72	9	72	102	1 700
KRE 62 PPA	24,6	44	5,5	58,5	85	2 400
NUKR 72 A	45,7	58,5	7,1	34,5	50	2 000
PWKR 72.2RS	39,6	45	5,6	47,5	68	2 600
NUKRE 72 A	45,7	58,5	7,1	34,5	50	2 000
PWKRE 72.2RS	39,6	45	5,6	47,5	68	2 600
KR 72 PPA	26	48	6	100	143	2 400
KRV 72 PPA	33	80	9,8	118	170	1 700
KRE 72 PPA	26	48	6	100	143	2 400
KR 80 PPA	36,9	72	9	106	150	1 800
KRV 80 PPA	45,7	114	14	122	176	1 400
NUKR 80 A	69,3	86,5	10,8	48	69,5	1 900
PWKR 80.2RS	57,2	73,5	9,3	64	91,5	2 000
KRE 80 PPA	36,9	72	9	106	150	1 800
NUKRE 80 A	69,3	86,5	10,8	48	69,5	1 900
PWKRE 80.2RS	57,2	73,5	9,3	64	91,5	2 000

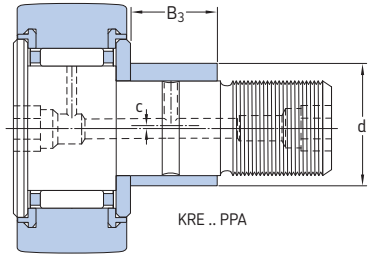


KR .. PPA

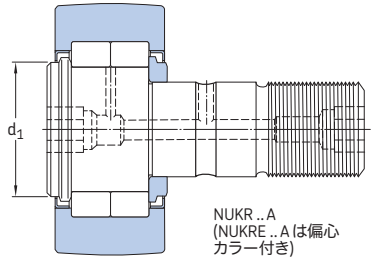


KRV .. PPA

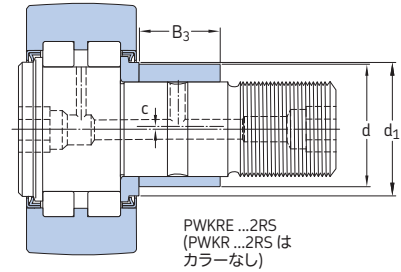
寸法																質量	呼び番号
D	C	d	B	B_1	B_2	C_1	d_1	G	G_1	M	M_1	$r_{1,2}$ 最小	SW	c	B_3		
mm																kg	–
90	35	30	100	63	15	1	53	M 30x1,5	32	8	4	1,1	14	–	–	1,975	**KR 90 PPA**
	35	30	100	63	15	1	53	M 30x1,5	32	8	4	1,1	14	–	–	2,003	**KRV 90 PPA**
	35	30	100	63	15	1	47	M 30x1,5	32	8	4	1,1	14	–	–	1,96	**NUKR 90 A**
	35	30	100	63	15	1	47	M 30x1,5	32	8	4	1,1	14	–	–	1,96	**PWKR 90.2RS**
	35	35	100	63	15	1	53	M 30x1,5	32	8	4	1,1	14	1,5	29	2,032	**KRE 90 PPA**
	35	35	100	63	15	1	47	M 30x1,5	32	8	4	1,1	14	1,5	29	2,02	**NUKRE 90 A**
	35	35	100	63	15	1	47	M 30x1,5	32	8	4	1,1	14	1,5	29	2,02	**PWKRE 90.2RS**



KRE .. PPA



NUKR .. A
(NUKRE .. A は偏心カラー付き)



PWKRE ...2RS
(PWKR ...2RS はカラーなし)

呼び番号	基本定格荷重 動 C	静 C_0	疲労荷重限界 P_u	最大ラジアル荷重 動 F_r	静 F_{0r}	限界回転数
–	kN		kN	kN		r/min
KR 90 PPA	38	76,5	9,5	160	228	1 800
KRV 90 PPA	47,3	122	15	183	260	1 400
NUKR 90 A	78,1	102	12,7	86,5	125	1 900
PWKR 90.2RS	62,7	85	10,8	108	153	2 000
KRE 90 PPA	38	76,5	9,5	160	228	1 800
NUKRE 90 A	78,1	102	12,7	86,5	125	1 900
PWKRE 90.2RS	62,7	85	10,8	108	153	2 000


SKF

15 エンジニアリング製品

15A センサー軸受ユニット 1151
15B 超高低温用軸受 1169
15C ソリッドオイル軸受 1185
15D SKFドライルーブ軸受 1191
15E INSOCOAT軸受 1205
15F ハイブリッド軸受 1219
15G NoWearコーティング軸受 1241
15H 樹脂製玉軸受 1247




SKF

15A センサー軸受ユニット

モーターエンコーダ・ユニット **1152**
設計およびバリエーション 1152
センサー技術 1153
ケーブル接続 1154
グリース 1154
厳しい運転条件に対応した
モーターエンコーダ・ユニット 1154
製品データ 1154
受信側インタフェースの要件 1154
電磁両立性 1155
高性能フィルタ 1155
荷重 1156
温度限界 1156
軸受データ 1156
許容回転数 1157
システム設計 1157
ケーブル口 1157
モーターエンコーダ・ユニットを
自由側軸受として使用する場合 1157
モーターエンコーダ・ユニットを
固定側軸受として使用する場合 1158
浮動式軸受システムの
モーターエンコーダ・ユニット 1158
取り付け 1159
軸へのユニット取り付け 1159
ハウジング内へのユニット取り付け . 1160
ケーブル接続 1160

呼び番号システム **1161**

ローラーエンコーダ・ユニット **1162**
センサー技術 1162

その他のセンサー軸受ユニット **1163**
ステアリングエンコーダ・ユニット 1163
設計およびバリエーション 1163
センサー技術および電気データ 1164
絶対位置情報を提供するユニット . . . 1164
ハイブリッド車および電気自動車
のモーター制御用センサーユニット . . . 1165
オフハイウェイ車両の角度検出用
センサーユニット 1165

製品データ表
15A.1 モーターエンコーダ・ユニット . . 1166

モーターエンコーダ・ユニット

回転部品の状態を正確に監視することは、多くのアプリケーションにとって不可欠です。これは、エンコーダを用いて回転の速度と方向を常時測定する必要のあるACモーターに特に当てはまります。

SKFモーターエンコーダ・ユニット(→ **図1**)は、アクティブセンサー技術とSKF Explorer深溝玉軸受とを融合させた、すぐに取り付け可能な小型ユニットです。このユニットはACモーター内のどちらの軸受位置にも取り付けることができ、同等の標準深溝玉軸受よりも6,2 mmだけ幅が広くなっています(→ **図2**)。SKFモーターエンコーダ・ユニットは、一回転当たりの分解能が32~80のデジタルパルス信号を提供することができます。利用可能な軸径は15~45 mmとなっています。

図1



設計およびバリエーション

SKFモーターエンコーダ・ユニット(→ **図3**)は、次の構成部品からなる小型ユニットです。

- 外輪に止め輪用の溝のある 62 系列SKF Explorer深溝玉軸受 (→ 深溝玉軸受、**295 ページ**) および RS1 接触シール付き
- インパルスリング
- センサー本体
- ケーブル口および接続ケーブル

軸受内輪に取り付けられているインパルスリングは複合材を使用した磁化リングで、32~80のN極およびS極があります。極数は軸受の寸法

図2

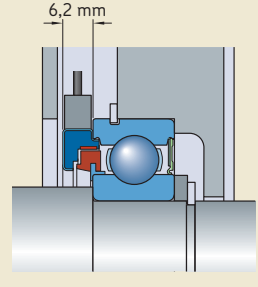
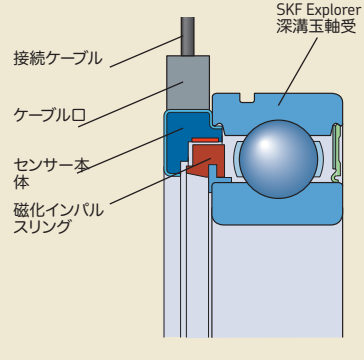


図3



詳細情報

軸受寿命と定格荷重 63

設計時の留意事項 **159**
軸受システム 160
推奨のはめあい 169
取り付け関係寸法 208

潤滑 **239**

取り付け・取り外しと軸受の保管 . . . **271**
軸受別取り付け説明書 . .→ skf.com/mount

によって異なります。外輪に取り付けられているセンサー本体は、SKFが特許を取得しているホール効果セルを保護します。接続用のマルチワイヤケーブルは、ラジアル方向に延びています。

軸受の片側は、接触シールによって保護されています。軸受の反対側ではインパルスリングとセンサー本体とによって効果的なラビリンスシールが形成され、潤滑剤を軸受内に保持するとともに固体汚染物質の軸受への侵入を防ぎます。

センサー技術

SKFモーターエンコーダ・ユニットには、インクリメンタルエンコーダ信号を生成する小型で堅牢なセンサーが使用されています。センサーは0 r/minまで正確に検出します。センサー本体に内蔵された能動回路(外部からの電圧供給が必要)には2つのホール効果セルが含まれ、これらのセルで2つの方形波の出力信号を生成します(→ 図4)。

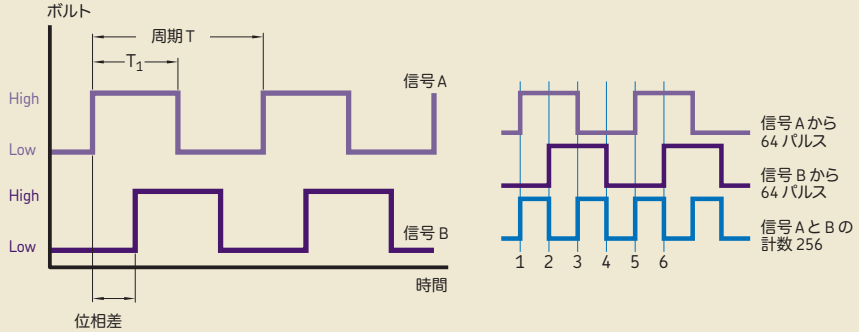
この信号は、モーター制御器によって、以下のように読み込まれます。

- 回転方向は、信号の立ち上がり端が最初に現れたときに位相の差から特定。
- 低速回転は、方形波の立ち上がり端と立ち下がり端という2つの電気信号間の時間を測定することで特定。
- 高速回転は、所定の周期内の電気信号の数を数えることで測定。

2つの方形波は、位相が互いに90°ずれています。この位相差の信号は回転方向によって変わります。図4に、信号の一般仕様を示します。これら2つの直角位相をもつ信号により、処理ユニットは角度位置信号の回数を一回転ごとに乗算することができます。例えば、一回転当たり64パルスの標準SKFセンサー軸受に、2つの信号それぞれの立ち上がり(Low/High)・立ち下がり(High/Low)時間を検出できる標準的な電子インタフェースを使用した場合、一回転当たり256の電気信号を得ることができます。これは1,4°の角度分解能に変換されます(→ 図4)。

SKFモーターエンコーダ・ユニットは、効果的なモーター制御に必要な正確かつ信頼性のある信号を提供します。ユニットは、製造時に周期精度、デューティサイクル、位相差の検査を全品に行っています。

図4



位相差 = センサー側から見て内輪が時計方向に回転する場合、+90°

N = 一回転当たりのパルス数
分解能: R = 360°/N
周期精度 = (T – R)/R
デューティサイクル = 100 T_1/T

ケーブル接続

SKFモーターエンコーダ・ユニットは、標準として、ケーブル端に何も付いていないタイプ(接尾記号008A、→ **図5**)、またはAMP Superseal™コネクタ付きのタイプ(AMP No. 282106-1および282404-1、接尾記号108A、→ **図6**)をご利用いただけます。標準ケーブル長は製品データ表に記載されています。

記載以外のコネクタやケーブル長については、SKFアプリケーションエンジニアリングサービスまでお問い合わせください。

グリース

SKFモーターエンコーダ・ユニットには、電動モーターの最も一般的な運転条件に適した高品質グリースが、清浄な環境下で充填されています。グリースの仕様は、**表4**(→ **305 ページ**)のWTグリースを参照してください。

モーターエンコーダ・ユニットは、再給脂不要の仕様となっています。軸受に充填されているグリースの寿命は、密封型軸受用グリースの寿命(→ **306ページ**)で説明している方法に従って計算することができます。

厳しい運転条件に対応したモーターエンコーダ・ユニット

磁気センサーには、使用可能な温度やモーター出力に制限があります。磁気センサーの使用が実用的でないアプリケーションの場合は、代わりに高性能の誘導テクノロジーを使用することができます。誘導センサーはコイルを使用して、特殊設計された誘導歯車の回転を検出します。

厳しい運転条件に対応したモーターエンコーダ・ユニットの詳細については、SKFアプリケーションエンジニアリングサービスまでお問い合わせください。

製品データ

受信側インタフェースの要件

受信側のインタフェースは、オープンコレクタ回路を経由して供給される信号を処理できなければなりません。**図7**に一般的な概略図を示します。出力信号の特性は**表1**に示されています。位相差とは、2つの信号の立ち上がり事象の時間のずれです(→ **図4、1153ページ**)。このずれは、周期の1/4、つまり90電気角に相当します。デューティサイクル値は、周期全体に対して信号がHighとなっている状態の比です(→ **図4、1153ページ**)。ノミナル値は50%です。

図5

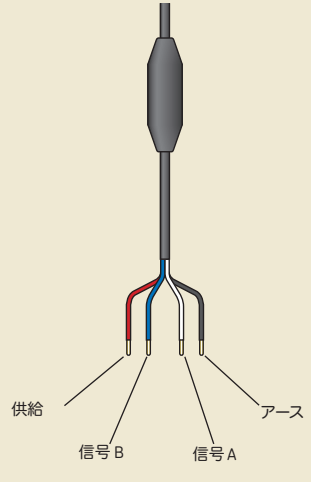
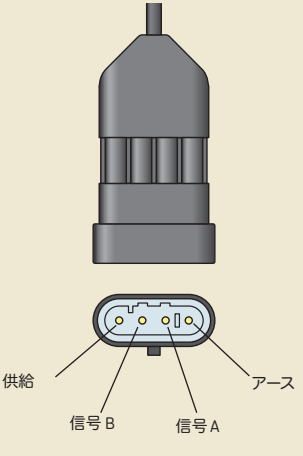


図6



電源供給

SKFモーターエンコーダ・ユニットは、5~16 V DCの範囲の調整電圧供給を必要とします。16ボルトを超えるアプリケーションについては、SKFアプリケーションエンジニアリングサービスまでお問い合わせください。

抵抗

出力電流を20 mAに制限するため、プルアップ抵抗を電源電圧と出力信号用の導線の間に配置する必要があります。**表2**に、一般的な電源電圧値に対するプルアップ抵抗の推奨値を示します。

アース線と出力信号用の導線間のアプリケーション負荷抵抗は、プルアップ抵抗の抵抗値の少なくとも10倍にする必要があります。こうすることで、出力信号は読み取り可能な状態に保たれます。

回転方向の検出

正の位相差は、信号Bが信号Aに先行して立ち上がることで、センサー側から見て内輪が時計回りに回転していることを示します。

電磁両立性

SKFモーターエンコーダ・ユニットは、国際規格IEC 61000-6-2に記述されているような非常に厳しい電磁環境で稼働するシステムに使用することができます。

高性能フィルタ

すべての標準SKFモーターエンコーダ・ユニットは、高性能フィルタで保護されています。そのため、産業および自動車アプリケーションでよく見られる電気環境に適応することができます。ケーブル端に何も付いていないモーターエンコーダ・ユニットでは、ケーブルのオーバーモールド内にフィルタが組み込まれています。AMP Superseal™コネクタ付きユニットでは、コネクタにフィルタが組み込まれています。

表1

出力信号の特性

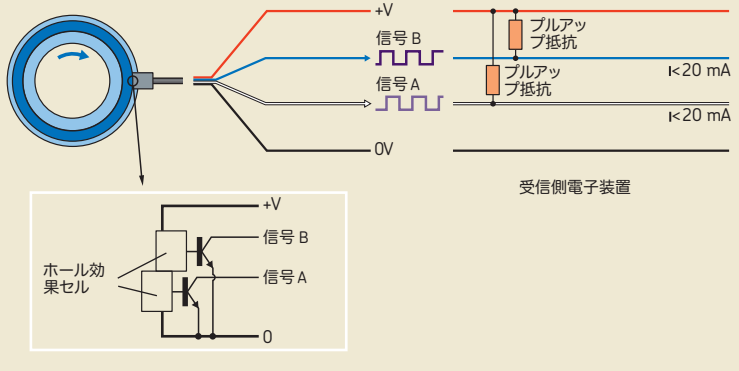
信号の種類	デジタル矩形波
信号数	2
位相差	90°
デューティサイクル	周期の 50%

表2

推奨のプルアップ抵抗

電圧供給	**抵抗** 最小	**電力**
V DC	W	W
5	270	0,25
9	470	0,25
12	680	0,25

図7



軸受データ

寸法規格	主要寸法: ISO 15 ただし、ユニット全体の幅は 6,2 mm 広くなっています。
公差	d ≤ 25 mm → P5 d ≥ 30 mm → P6
詳細情報 (→ **132ページ**)	規格値: ISO 492 (→ **表4** および**表5**、**138 - 139ページ**)
内部すきま	C3 規格値: ISO 5753-1、 (→ **表6**、**314ページ**) これらの数値は、測定荷重ゼロの組み込み前の軸受に適用されます。
詳細情報 (→ **149ページ**)	

荷重

最小荷重および等価軸受荷重の詳細については、深溝玉軸受(→ 荷重、**316ページ**)を参照してください。

温度限界

SKFモーターエンコーダ・ユニットは、多様な速度および荷重での試験に合格しています。

- 150 °C *(300 °F)* のピークが最長10分間断続的に発生する場合、120 °C *(250 °F)* で500時間
- –40 °C *(–40 °F)* で100時間

SKFモーターエンコーダ・ユニットの許容運転温度は、以下のような要因によって制限を受けます。

- 軸受軌道輪および玉の寸法安定性
- 保持器
- シール
- 潤滑剤
- センサー

温度が許容範囲外になることが予想される場合は、SKFアプリケーションエンジニアリングサービスまでお問い合わせください。

軸受軌道輪および玉

軸受軌道輪と玉には特殊な熱処理が施されています。そのため、少なくとも120 °C *(250 °F)* までの熱安定性を備えています。

保持器

鋼鉄製の保持器は、軸受軌道輪および玉と同じ運転温度で使用することができます。樹脂製保持器の温度制限については、保持器の材料(→ **152ページ**)を参照してください。

シール

NBRシールの許容運転温度は、–40~+100 °C *(–40~+210 °F)* です。

潤滑剤

SKFモーターエンコーダ・ユニットに使用されているWTグリースの温度限界は、深溝玉軸受(→ **表4**、**305ページ**)に示されています。

センサー

センサーの許容運転温度は、–40~+150 °C *(–40~+300 °F)*です。

電圧供給が18 Vより大きく温度が85 °C *(185 °F)*を超えるアプリケーションにおいては、1 kWの抵抗を電圧供給線に直列に設置し、電子部品の発熱を抑制することを推奨します。

許容回転数

許容される回転速度は、軸受の接触シールによって制限されます。センサーは、0 r/minから製品データ表に記載されているセンサーユニットごとの限界回転速度まで、回転速度を正確に検出することができます。

システム設計

原則として、SKFモーターエンコーダ・ユニットは、SKF深溝玉軸受と同じ方法でシステム設計に組み入れることができます。以下に特別な推奨事項を示します。電動モーターアプリケーションに関する詳細情報は、SKFハンドブック Rolling bearings in electric motors and generatorsを参照してください。

ケーブル口

ケーブルはモーターエンコーダ・ユニットからラジアル方向に出ています。軸受ハウジングまたはハウジングカバー内には、十分な寸法のケーブルダクトを使用しなければなりません。ハウジングには、円周方向の幅が15~20 mmの切り欠きをラジアル方向に設ける必要があります(→ **図8**)。

モーターエンコーダ・ユニットを自由側軸受として使用する場合

SKFは、モーターエンコーダ・ユニットを自由側の軸受として使用することを推奨します(→ **図9**)。しかし、特に振動が発生する場合、ハウジング内で外輪が空回りする恐れがあります。したがって、ケーブルが外輪の空回りによって損傷しないように、0リングを止め輪溝に取り付けることを推奨します。

図8

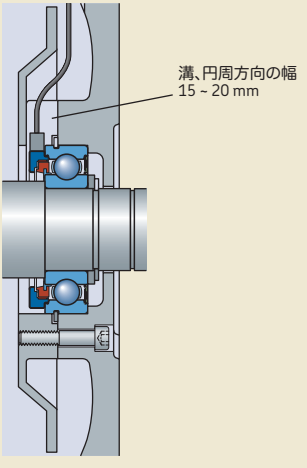
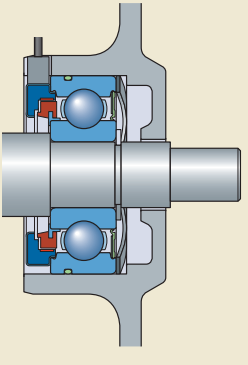


図9



モーターエンコーダ・ユニットを固定側軸受として使用する場合

モーターエンコーダ・ユニットを固定側の軸受として使用する場合は、インパルスリング、センサー本体、接続ケーブルが可能な限りアキシアル荷重を受けないようにする必要があります。軸受が両方向のアキシアル荷重を受ける場合は、大きい方のアキシアル荷重がセンサーと反対側の軸受外輪側面に伝達されるように、モーターエンコーダ・ユニットを取り付ける必要があります(→ **図10**)。

ハウジング内でモーターエンコーダ・ユニットをアキシアル方向に位置決めするには、以下のような方法があります。

- 外輪に取り付けた止め輪と、ハウジングにボルト止めするカバーで固定 (→ **図11a**)
- ハウジング内のスペーサスリーブと止め輪で固定 (→ **図11b**)
- カバーを外輪に結合させて固定 (→ **図11c**)

d ≤ 25 mmのモーターエンコーダ・ユニットは、外輪に取り付ける止め輪だけでアキシアル方向の位置決めが行えます。

浮動式軸受システムのモーターエンコーダ・ユニット

モーターエンコーダ・ユニットを浮動式軸受システム(→ **164ページ**)で使用する場合は、止め輪溝にOリングを取り付けて、外輪の空回りを防止する必要があります。モーターエンコーダ・ユニットは、アキシアル荷重がセンサーとは反対側の軸受外輪側面に作用するように取り付けてください。

図10

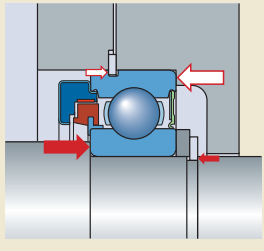


図11

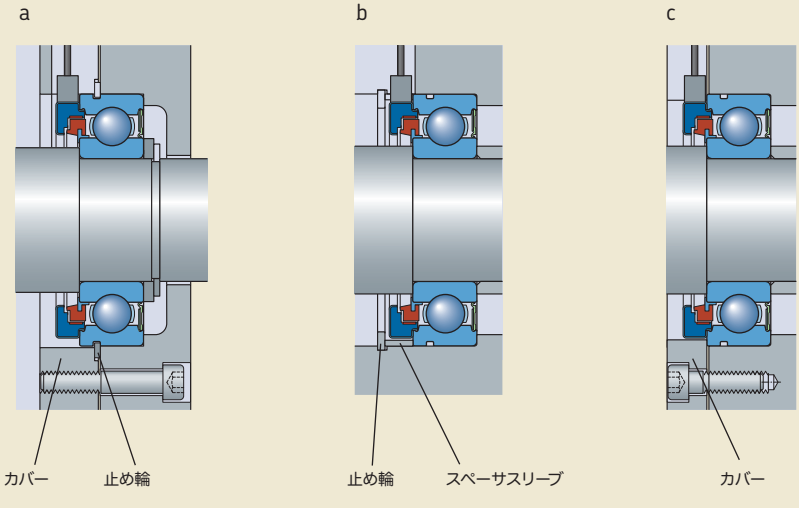
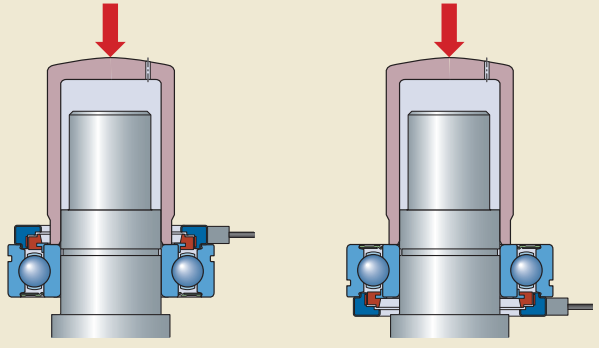


図12



取り付け

SKFモーターエンコーダ・ユニットは、軸受、センサー、接続ケーブルの損傷を避けるため、細心の注意を払って取り扱わなければなりません。ケーブル、ケーブル口、センサー本体、インパルスリングには、絶対に力をかけないようにしてください。

ご要望に応じて、SKFは取り付けおよび接続作業を最適化するためのサポートを提供することができます。詳しくはSKFアプリケーションエンジニアリングサービスまでお問い合わせください。

SKF深溝玉軸受の一般的な取り付け方法は、オンライン情報skf.com/mountをご覧ください。

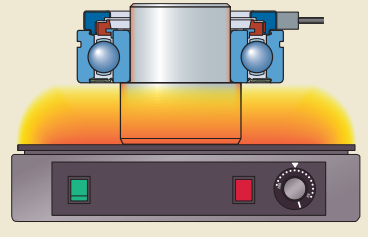
軸へのユニット取り付け

モーターエンコーダ・ユニットは、一般的に締まりばめで軸に取り付けます。軸に圧入することが可能です。圧入は、取り付けスリーブまたは治具を介して内輪側面に力をかけて行ってください(→ **図12**)。

取り付け作業を容易にするため、内輪を加熱することができます。加熱には、温度制御が可能な電気ホットプレートのみを使用してください。内輪を効率よく加熱するには、軸受をマンドレルの上に置く必要があります(→ **図13**)。グリースが軸受から漏れ出さないよう、シールを下にして置いてください。インダクションヒーターは電子部品損傷の原因となる恐れがあるため、モーターエンコーダ・ユニットの加熱には使用しないでください。

モーターエンコーダ・ユニットを80 °C *(175 °F)*以上に加熱することは推奨しません。

図13



ハウジング内へのユニット取り付け

モーターエンコーダ・ユニットをハウジング内へ締まりばめで取り付ける必要のある場合は、ハウジング内へ圧入することができます。または、ハウジングを加熱してください。圧入は、取り付けスリーブまたは治具を介して、外輪側面または外輪に取り付けた止め輪に力をかけて行ってください(→ 図14)。

一般的な電動モーターアプリケーションでは、ボルトを締めてモーターのシールドとカバーを近づけることによって、軸受を所定の位置へ移動させることができます(→ 図15)。

ケーブル接続

ケーブルは、鋭角に曲がったり、挟まれたり、可動部品と接触することがないように、ダクトで保護する必要があります。センサー信号への干渉を防止するため、コネクタをその他の電源ケーブルやワイヤの傍に配置しないでください。

図14

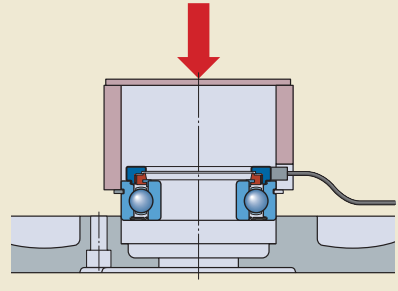
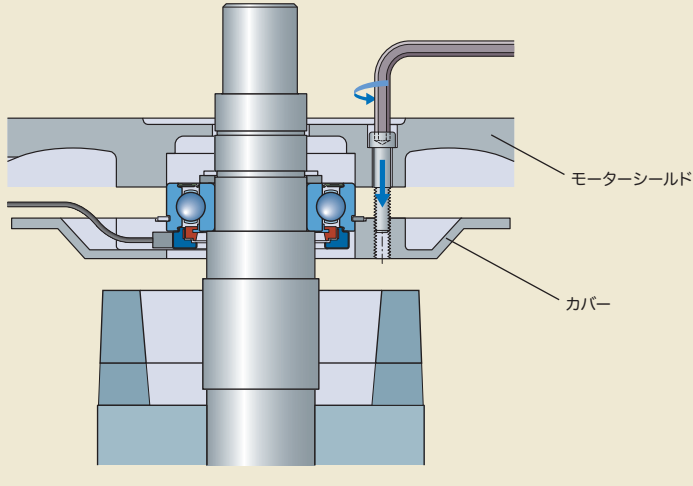


図15



呼び番号システム



接頭記号

BMB-	BMB 系列のモーターエンコーダ・ユニット
BM0-	BM0 系列のモーターエンコーダ・ユニット

基本呼び番号

深溝玉軸受用の**線図2** (→ **43ページ**) に記載されています。

接尾記号

/032	一回転当たり 32 のデジタルパルス
/048	一回転当たり 48 のデジタルパルス
/064	一回転当たり 64 のデジタルパルス
/080	一回転当たり 80 のデジタルパルス
S2	信号 2 つ
/U	世界中で販売
A	鋼鉄製打抜き保持器付き軸受、玉案内
B	ガラス繊維強化 PA66 製保持器付き軸受、玉案内
008A	ケーブル端に付属の装置なし
108A	AMP Superseal™ コネクタ (AMP No. 282106-1 および 282404-1)

本カタログで扱っている標準SKFモーターエンコーダ・ユニットにのみ適用。

ローラーエンコーダ・ユニット

SKFローラーエンコーダ・ユニットは、外輪が回転するアプリケーション用に設計された、プラグアンドプレイのセンサー軸受ユニットです。このエンコーダユニットには、シール付き6201 SKF Explorer深溝玉軸受が組み込まれています。プーリー、カム、ローラー、ホイールなどに容易に組み込み、小型の外輪回転型エンコーダアセンブリとすることが可能です(→ **図16**)。シール付き軸受は、軸受の寿命が来るまでもつようにグリースが充填されています。SKFはご要望に応じて、カスタマイズ化されたギア、ホイール、プーリーなどを備えたローラーエンコーダ・ユニット一式を提供することもできます。**表3**にSKFローラーエンコーダ・ユニットの基本データを示します。詳細な仕様については、SKFアプリケーションエンジニアリングサービスまでお問い合わせください。

図16

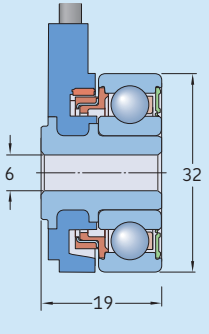


センサー技術

SKFローラーエンコーダ・ユニットには、SKFモーターエンコーダ・ユニットと類似したセンサーが使用されています(→ **1152ページ**)。センサーは2つの信号を供給し、これらは相対位置、速度、加速、回転方向を測定するために使用されます。受信側インタフェースの要件は、SKFモーターエンコーダ・ユニットに適用される要件と同じです(→ **1152ページ**)。

表3

SKFローラーエンコーダ・ユニット



呼び番号	回転速度	電子仕様			
	最大	パルス/回転	周期精度	デューティサイクル	位相差
–	r/min	–	%	%	°
AHE-5509 A	5 000	32	±4	50±10	90±30

その他のセンサー軸受ユニット

SKFセンサー軸受ユニットの製品群は、モーターエンコーダ・ユニットおよびローラーエンコーダ・ユニットのみではありません。SKFは、センサーを組み入れることで大きな付加価値が得られる特定のアプリケーションに対応するべく、複数のソリューションを開発しました。これらのアプリケーションに特化したセンサー軸受ユニットの詳細については、SKFアプリケーションエンジニアリングサービスまでお問い合わせください。

ステアリングエンコーダ・ユニット

SKFステアリングエンコーダ・ユニット(→ **図17**)は、ステアバイワイヤシステム用のプラグアンドプレイの操舵入力装置です。このエンコーダ・ユニットには、信頼性の高いエンコーダ技術とプラグアンドプレイの部品パッケージが持つ簡易性が融合されています。

設計およびバリエーション

SKFステアリングエンコーダ・ユニットは、実績のあるSKFテクノロジーをベースとしています。ユニットは、軸受エンコーダ技術を始点として、操舵を精密に監視するために徹底した設計がなされています。そこに、摩擦トルク装置、機械的に取り付けるためのインタフェース、ステアリングホイールを接続する軸などが追加された一体のユニットとなっています。摩擦トルク装置は、ステアリングホイールに適切な抵抗を与えることでオペレータにフィードバックします。

このユニットには、長い実用寿命と信頼性の高い性能を持つシール付きSKF Explorer深溝玉軸受が組み込まれています。想定される実用寿命内では調整や再給脂を必要とせず、メンテナンスフリーとして扱えます。産業用およびオフハイウェイ用車両のステアバイワイヤシステムの要求を、確実に満たします。

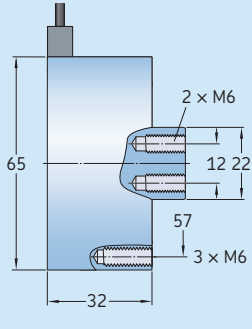
SKFステアリングエンコーダ・ユニットは、すぐに取り付け可能な状態で納入されます。ステアバイワイヤシステムへの接続は、プラグへの差し込みで完了します。**表4**に利用可能なステアリングエンコーダ・ユニットを示します。SKFステアリングエンコーダ・ユニットについて詳しくは、SKFアプリケーションエンジニアリングサービスまでお問い合わせください。

図17



表4

SKFステアリングエンコーダ・ユニット



呼び番号	回転速度	電子仕様			
	最大	パルス / 回転	周期精度	デューティサイクル	位相差
–	r/min	–	%	%	°
AHE-5401 C	300	64	±4	50±10	90±30
AHE-5701 C	300	256	±20	50±10	90±50

センサー技術および電気データ

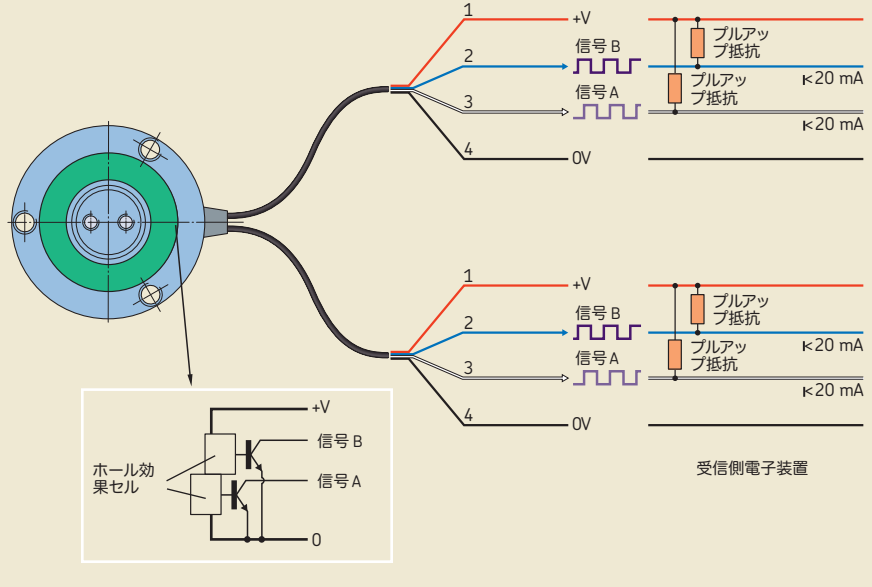
SKFステアリングエンコーダ・ユニットは、非接触式インクリメンタルセンサーを使用してステアリングホイールの動きを検出します。この磁気センサーは摩耗することがなく、外部の影響から保護されており、最大限の実用寿命が得られるように設計されています。SKFステアリングエンコーダ・ユニットは、ISO 13849に準拠した安全関連制御システムの安全要件をサポートする設計となっています。ユニットには冗長性を提供するため、2組のセンサーが使用されています。

SKFステアリングエンコーダ・ユニットは、オープンコレクタ回路を介して、2組の独立した方形波信号(→ **図18**)を供給します。このユニットは、5~12 V DCの範囲の調整電圧供給を必要とします。出力電流を20 mAに制限するため、プルアップ抵抗を電源電圧と出力信号用の導線の間に配置する必要があります。**表2(→ 1155ページ)**に推奨のプルアップ抵抗を示します。アース線と出力信号用の導線間のアプリケーション負荷抵抗は、プルアップ抵抗の抵抗値の少なくとも10倍にする必要があります。こうすることで、出力信号は読み取り可能な状態に保たれます。

絶対位置情報を提供するユニット

操舵の絶対位置情報、操舵感の可変性、エンドストップの組み合わせが必要とされるアプリケーション用に、SKFはカスタマイズしたステアリングユニットを提供することができます。提供可能な製品情報については、SKFアプリケーションエンジニアリングサービスまでお問い合わせください。

図18



ハイブリッド車および電気自動車のモーター制御用センサーユニット

ブラシレス永久磁石同期電動機は、モータートルクを正確に制御し最大限の効率と動力を達成するために、ローターの位置を高精度で検出するセンサーを必要とします。このような永久磁石電動機は、ダイレクトドライブ制御または正弦波制御のいずれかを使用します。SKFセンサーユニットは、どちらのシステムに対しても、電動機効率の最適化に貢献することができます。

ダイレクトドライブ制御用ユニット

ダイレクトドライブ制御用として、SKFは位相差が120°の3つの信号を供給する整流ユニットを提供しています。一回転当たりのパルス数は、ローターの極のペア数と一致します。このユニットは、パワーステアリングアプリケーション、高速スピンドル、小型ブラシレス電気駆動装置などに一般的に適用される速度・温度要件に適合しています。

正弦波制御用ユニット

正弦波制御用に、SKFは電動機の速度全域内でリアルタイムの軸角度を供給するセンサー軸受ユニットを提供しています。この一体型ユニットは、レゾルバによって供給される信号に相当する信号を供給するため、電動機制御装置のソフトウェアにも使用することができます。軸角度は正弦/余弦信号によって伝えられます。

SKFは、アプリケーションのインタフェースに適合するよう、電子装置を適応させることができます。ユニットは、アナログ信号またはデジタルエンコーダのような出力信号のいずれも供給可能です。また、誘導レゾルバよりも小型で経済的です。取り付けも簡単で、軸またはハウジングに特殊な精度を必要としません。

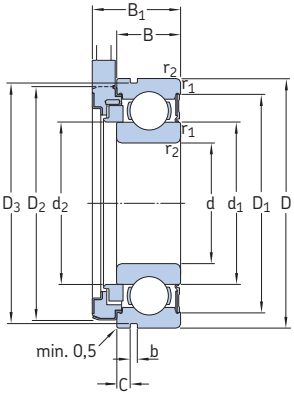
オフハイウェイ車両の角度検出用センサーユニット

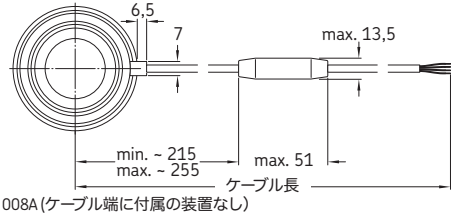
オフハイウェイ車両の連結ジョイントやステアバイワイヤシステム、GPS追跡システムは、2つのエレメント間の角度を測定するための絶対位置センサーを必要とします。SKFは、厳しい環境条件下でも高分解能の絶対位置信号を供給するユニットを提供することができます。

絶対位置センサーソリューションは、顧客の要求に応じてカスタマイズします。アプリケーションに合わせて、機械・電子のモジュールのインタフェースを提案することができます。小型のプラグアンドプレイ型のユニットとすることにより、既存の機械的、電気的あるいは電子的な構成に煩わしい修正を加える必要がなくなります。

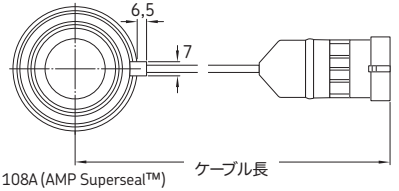
15A.1 モーターエンコーダ・ユニット

d **15 – 45** mm



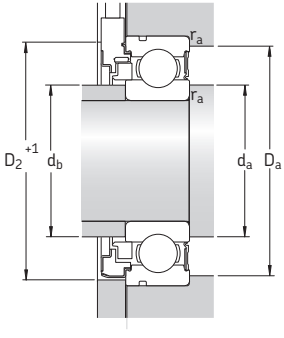


008A (ケーブル端に付属の装置なし)



108A (AMP Superseal™)

軸受 主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	限界回転数	センサーユニット パルス数	周期精度	位相差	ケーブル長	質量	呼び番号
d	D	B	C	C_0	P_u					±10		
mm			kN		kN	r/min	–	%	°	mm	kg	–
15	35	11	7,8	3,75	0,16	14 000	32	±3	90 ±30	525	0,07	**BMB-6202/032S2/UB008A**
	35	11	7,8	3,75	0,16	14 000	32	±3	90 ±30	550	0,08	**BMB-6202/032S2/UB108A**
20	47	14	12,7	6,55	0,28	10 000	48	±4	90 ±20	535	0,13	**BMO-6204/048S2/UA008A**
	47	14	12,7	6,55	0,28	10 000	48	±4	90 ±20	560	0,15	**BMO-6204/048S2/UA108A**
25	52	15	14	7,8	0,335	8 500	48	±3	90 ±30	535	0,16	**BMO-6205/048S2/UA008A**
	52	15	14	7,8	0,335	8 500	48	±3	90 ±30	560	0,17	**BMO-6205/048S2/UA108A**
30	62	16	19,5	11,2	0,475	7 500	64	±4	90 ±20	540	0,24	**BMO-6206/064S2/UA008A**
	62	16	19,5	11,2	0,475	7 500	64	±4	90 ±20	565	0,25	**BMO-6206/064S2/UA108A**
40	80	18	30,7	19	0,8	5 600	80	±5	90 ±30	546	0,46	**BMB-6208/080S2/UB008A**
	80	18	30,7	19	0,8	5 600	80	±5	90 ±30	570	0,46	**BMB-6208/080S2/UB108A**
45	85	19	33,2	21,6	0,915	5 600	80	±5	90 ±30	545	0,53	**BMB-6209/080S2/UB008A**
	85	19	33,2	21,6	0,915	5 600	80	±5	90 ±30	570	0,54	**BMB-6209/080S2/UB108A**



エンドカバー内径
≥ D_2 + 1 mm

寸法									取り付け関係寸法				計算係数	
d	d_1 ~	d_2	D_1 ~	D_2	B_1	b	C	$r_{1,2}$ 最小	d_a、d_b 最小	d_b 最大	D_a 最大	r_a 最大	k_r	f_0
mm									mm				–	
15	21,7	19,5	30,4	34,5	17,2	1,35	2,06	0,6	19	19,4	31	0,6	0,025	13
	21,7	19,5	30,4	34,5	17,2	1,35	2,06	0,6	19	19,4	31	0,6	0,025	13
20	28,8	28,69	40,6	46,5	20,2	1,35	2,46	1	25	28,6	42	1	0,025	13
	28,8	28,69	40,6	46,5	20,2	1,35	2,46	1	25	28,6	42	1	0,025	13
25	34,4	31,6	46,3	51,5	21,2	1,35	2,46	1	30	31,3	47	1	0,025	14
	34,4	31,6	46,3	51,5	21,2	1,35	2,46	1	30	31,3	47	1	0,025	14
30	40,4	40,25	54,1	58	22,2	1,9	3,28	1	35	40	57	1	0,025	14
	40,4	40,25	54,1	58	22,2	1,9	3,28	1	35	40	57	1	0,025	14
40	52,6	47,9	69,8	75,1	24,2	1,9	3,28	1,1	46,5	47,4	73,5	1	0,025	14
	52,6	47,9	69,8	75,1	24,2	1,9	3,28	1,1	46,5	47,4	73,5	1	0,025	14
45	57,6	52,9	75,2	78,9	25,2	1,9	3,28	1,1	51,5	52,4	78,5	1	0,025	14
	57,6	52,9	75,2	78,9	25,2	1,9	3,28	1,1	51,5	52,4	78,5	1	0,025	14


SKF

15B 超高低温用軸受

超高低温用軸受のバリエーション 1170

超高低温用深溝玉軸受 1171

超高低温用Y-軸受 1172

軸受データ 1173
(寸法規格、公差、内部すきま、
ミスアライメント)

軸受寸法の選定 1174

関連部品の設計 1175

メンテナンス 1176

呼び番号システム 1176

製品データ表
15B.1 超高低温用単列深溝玉軸受. . . 1178
15B.2 超高低温用**Y-**軸受、
メートル系軸. 1182
15B.3 超高低温用**Y-**軸受、インチ系軸. 1183

その他の超高低温用製品
SKFドライルーブ軸受 1191
Y-軸受ユニット . . . . . → SKF カタログ
Y-bearings and Y-bearing units

超高低温用転がり軸受は、幅広い温度域で機械の運転コストを削減し、メンテナンス間隔を延長し、高度な運転信頼性を提供するように設計されています。SKFの超高低温用軸受および軸受ユニット製品群は、以下のとおりです。

- 深溝玉軸受 (→ **図1**)
- Y-軸受 (インサート軸受、→ **図2**)
- Y-軸受ユニット (→ SKF カタログ Y-bearings and Y-bearing units)
- SKFドライループ軸受 (→ **1191ページ**)

このカタログで扱っている超高低温用軸受は、SKFの基本的な製品群です。ご要望に応じ、SKFは特定アプリケーションのニーズを満たすその他の超高低温用軸受も供給することができます。このようなエンジニアリング製品の詳細については、SKFアプリケーションエンジニアリングサービスまでお問い合わせください。

超高低温用軸受のバリエーション

極端な高温または低温のアプリケーションでは、それぞれに固有の克服すべき問題があります。事実、SKFは、アプリケーションの運転条件に基づいて卓越した性能を提供できるよう、多様なバリエーションを開発してきました。最も一般的なバリエーションを**表1**に示します。詳しくはSKFアプリケーションエンジニアリングサービスまでお問い合わせください。

図1



図2



詳細情報

設計時の留意事項 **159**
軸受システム 160
推奨のはめあい 169
取り付け関係寸法 208

取り付け・取り外しと軸受の保管 . . . **271**
軸受別取り付け説明書 . .→ skf.com/mount

超高低温用深溝玉軸受

SKF超高低温用深溝玉軸受は、設計上は同寸法の標準単列深溝玉軸受と同等です。玉の入れ溝がないため、ラジアル荷重に加えて通常のアキシアル荷重を負荷することができます。ラジアル内部すきまは、軸受が急激に冷やされても焼付きが生じないよう、C5の倍数となっています。軸受とシールドの全表面にリン酸マンガン処理が施されているため、潤滑剤の金属への粘着性が促進され、耐腐食性が高くなっています。

SKF超高低温用深溝玉軸受は、**表1**に示すバリエーションをご利用いただけます。一般的に、軸受には両側にシールドが付いています(接尾記号2Z)。VA201型は、開放型軸受も選択可能です(→ **図3、1172ページ**)。

シールドは、固体汚染物質の軸受への侵入を防止します。2Z/VA201軸受のシールドは、開放型のVA201軸受と比較して潤滑剤のポリアルキレングリコール/グラファイトの倍量保持することができます。

表1

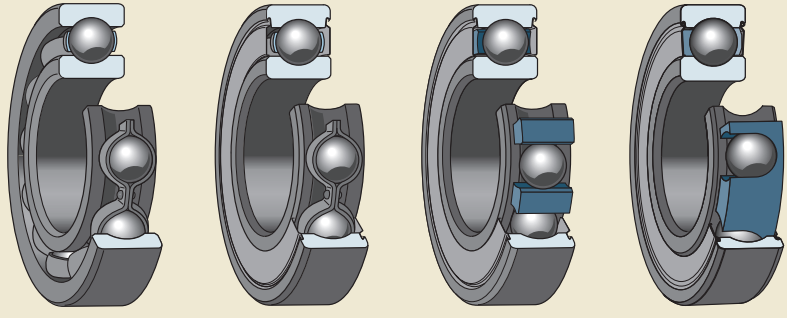
深溝玉軸受およびY-軸受の超高低温用バリエーション

	VA201	VA208	VA228
特性	• リベット留めの鋼鉄製打抜き保持器付き軸受 • 潤滑剤としてポリアルキレングリコール / グラファイト混合油を充填 • 長期間静止状態が続くアプリケーションでは、軸受内に潤滑剤を行き渡らせるための慣らし運転期間が必要 • 水を使用する環境または湿度の高い環境には不適	• グラファイト製セグメント保持器付き軸受 • ドライ潤滑剤: 保持器から放出される微量のグラファイト粉で軸受を潤滑。 • 軸受両側のシールドで保持器の各セグメントを保持。 • 温度上限側においても、グラファイト製セグメント保持器は有害なガスが発生しません。 • 回転方向が頻繁に変化するアプリケーションには不適。	• グラファイト製コロネット保持器付き軸受 • ドライ潤滑剤: 保持器から放出される微量のグラファイト粉で軸受を潤滑。 • 軸受両側のシールドで保持器を保持。 • 温度上限側においても、グラファイト製保持器は有害なガスが発生しません。
温度限界[1]	–30 ~ +250 °C *(–20 ~ +480 °F)*	–150 ~ +350 °C *(–240 ~ +660 °F)*	–150 ~ +350 °C *(–240 ~ +660 °F)*
限界回転速度[2] [r/min]	$\frac{9\,000}{d_m}$	$\frac{4\,500}{d_m}$	$\frac{9\,000}{d_m}$

d_m = 軸受平均径 [mm]
= 0,5 (d + D)

[1] 温度が200 °C *(390 °F)* 未満かつ限界回転速度の 25% 未満の速度で運転されるVA201 型軸受には慣らし運転が必要。この場合、軸受を 48 時間以上 200 °C *(390 °F)* に保つ必要があります。
[2] 上記以上の高速が想定される場合はSKFドライループ軸受 (→ **1191ページ**) の使用を検討するか、SKFアプリケーションエンジニアリングサービスまでお問い合わせください。

図3



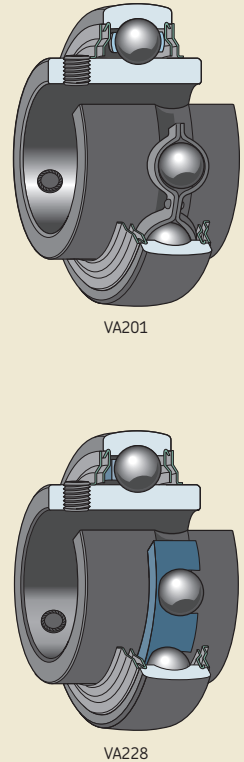
VA201　2Z/VA201　2Z/VA208　2Z/VA228

超高低温用Y-軸受

保持器とシールを除き、SKF超高低温用Y-軸受(インサート軸受)の設計は、標準Y-軸受の止めねじ付きYAR 2-2F系列の設計と同じです。超高低温用Y-軸受の両側にはシールドとフリンガーが付いており、固体汚染物質の軸受内への侵入を防止します。ラジアル内部すきまは、同寸法の深溝玉軸受のC5すきまの2倍となっています。軸受、シールド、フリンガーの全表面にリン酸マンガン処理が施されているため、潤滑剤の金属への粘着性が促進され、耐腐食性が高くなっています。

SKF超高低温用Y-軸受は、VA201型およびVA228型(→ 図4)が提供可能です。

図4



VA201　VA228

軸受データ

	超高低温用深溝玉軸受	超高低温用Y-軸受
寸法規格	主要寸法: ISO 15	主要寸法: ISO 9628
公差	標準 規格値: ISO 492 (→ **表3、137ページ**)	内径および外径以外、普通 規格値: ISO 492 (→ **表3、137ページ**) 内径および外径の数値 (→ **表2、1174ページ**)
詳細情報 (→ **132ページ**)	軸受表面の特殊加工により、一般の公差と若干異なる場合があります。こうした違いが取り付けや軸受の運転に影響を及ぼすことはありません。	
内部すきま	C5 の倍数	ISO 5753-1 に準拠した深溝玉軸受の C5 の 2 倍
詳細情報 (→ **149ページ**)	これらの数値 (→ **表3、1174ページ**) は、測定荷重ゼロの組み込み前の軸受に適用されます。	
ミスアライメント	≈ 20 ~ 30 分角	
	上記の値は、軸受が低速回転する場合にのみ該当します。 内輪と外輪の間に許容されるミスアライメントの大きさは、軸受の寸法や内部設計、運転時のラジアル内部すきま、軸受に作用する力やモーメントなどによって異なります。そのため、ここに記載されている値は推定値に過ぎません。ミスアライメントがあると、軸受の騒音が増し実用寿命が短くなります。	

表2

超高低温用Y-軸受の公差

呼び径 d、D を超え	以下	内径[1] 寸法差 上	下	外径 寸法差 上	下
mm		μm		μm	
18	**30**	+18	0	–	–
30	**50**	+21	0	0	–10
50	**80**	+24	0	0	–10
80	**120**	+28	0	0	–15

[1] 数値は ISO 9628 に準拠

表3

超高低温用軸受のラジアル内部すきま

内径 d を超え	以下	ラジアル内部すきま 深溝玉軸受 最小	最大	Y-軸受 最小	最大
mm		μm			
	10	40	136	–	–
10	**18**	50	160	–	–
18	**24**	56	172	56	96
24	**30**	60	192	60	106
30	**40**	80	236	80	128
40	**50**	90	272	90	146
50	**65**	110	340	110	180
65	**80**	130	400	–	–
80	**120**	150	460	–	–

軸受寸法の選定

超高低温用軸受は一般的に低速で回転するため、要求軸受寸法を基本静定格荷重C_0 (→ **製品データ表**) に基づいて選定することができます。このとき、選定した軸受のC_0値は、必要値以上である必要があります。

必要基本静定格荷重の計算	**記号について**
$C_{0\,req} = 2\,\frac{P_0}{f_T}$ $P_0 = 0{,}6\,F_r + 0{,}5\,F_a$ $P_0 < F_r \rightarrow P_0 = F_r$	$C_{0\,req}$ = 必要基本静定格荷重 [kN] F_a = アキシアル荷重 [kN] F_r = ラジアル荷重 [kN] f_T = 温度係数 (→ **表4**) P_0 = 静等価軸受荷重 [kN]

関連部品の設計

2Z/VA208型および2Z/VA228型深溝玉軸受のシールドは、グラファイト製保持器をアキシアル方向に保持します。このため、ハウジングの肩部あるいは間座の内径を外輪の肩部の径D_2より小さくして、シールドを支持する必要があります(→ **製品データ表**)。これができない場合は、軸受とハウジング肩部または間座との間に、適合する内径をもつサポートワッシャーを取り付けてください(→ **図5**)。

図5

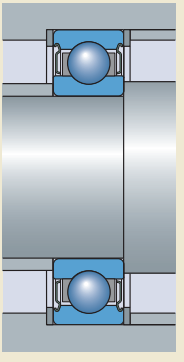


表4

温度係数 f_T

運転温度		**係数** f_T
°C	°F	–
150	***300***	1
200	***390***	0,9
250	***480***	0,75
300	***570***	0,6
350	***660***	0,45

メンテナンス

両側にシールドの付いた超高低温用軸受は、軸受の寿命が来るまでもつように潤滑されているため、再給脂用の機構がありません。

開放型のVA201型深溝玉軸受は、運転開始約6か月後に点検が必要です。ハウジングを開けて、またはキルントラックの場合はジャーナルから軸受ごとホイールを取り出して、固体汚染物質を取り除くだけで十分です。軌道の金属面に光沢があれば潤滑膜に覆われている証拠ですが、そうでない場合はオリジナルの高温用ペーストで軸受を再給脂する必要があります。

再給脂の前に、軸受を丁寧に洗浄してください。圧縮エアで乾燥する際は、軸受を回転させないでください。

呼び番号システム

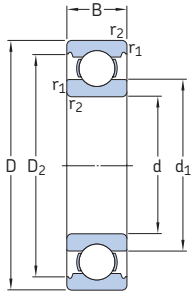
当該製品を扱った章の呼び番号システムを参照してください(→ 深溝玉軸受は**320ページ**、Y-軸受は**456ページ**)。

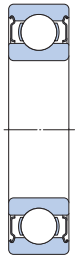
SKF超高低温用軸受に使用されるその他の接尾記号について、以下に説明します。

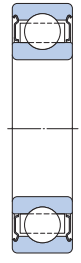
VA201 鋼鉄製打抜き保持器付き超高低温用軸受、ポリアルキレングリコール / グラファイト混合油で潤滑
VA208 グラファイト製セグメント保持器付き超高低温用軸受
VA228 グラファイト製コロネット保持器付き超高低温用軸受
-2F 両側にシールドおよびフリンガー付き
-2Z 両側にシールド付き
W 給脂穴のない軸受

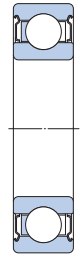
15B.1 超高低温用単列深溝玉軸受

d **10 – 65** mm









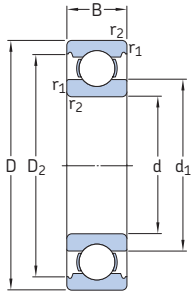
VA201　　2Z/VA201　　2Z/VA208　　2Z/VA228

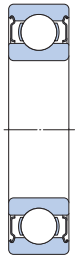
寸法						基本静定格荷重	限界回転数	質量	呼び番号
d	D	B	d_1 ~	D_2 ~	$r_{1,2}$ 最小	C_0			
mm						kN	r/min	kg	–
10	35	11	17,5	28,7	0,6	3,4	400	0,053	**6300-2Z/VA201**
12	32	10	18,4	27,4	0,6	3,1	400	0,037	**6201/VA201**
	32	10	18,4	27,4	0,6	3,1	400	0,037	**6201-2Z/VA201**
	32	10	18,4	27,4	0,6	3,1	400	0,037	**6201-2Z/VA228**
15	35	11	21,7	30,4	0,6	3,75	360	0,045	**6202/VA201**
	35	11	21,7	30,4	0,6	3,75	360	0,045	**6202-2Z/VA201**
	35	11	21,7	30,4	0,6	3,75	360	0,045	**6202-2Z/VA228**
17	35	10	23	31,2	0,3	3,25	340	0,038	**6003/VA201**
	35	10	23	31,2	0,3	3,25	340	0,038	**6003-2Z/VA201**
	35	10	23	31,2	0,3	3,25	170	0,038	**6003-2Z/VA208**
	40	12	24,5	35	0,6	4,75	310	0,065	**6203/VA201**
	40	12	24,5	35	0,6	4,75	310	0,065	**6203-2Z/VA201**
	40	12	24,5	35	0,6	4,75	310	0,065	**6203-2Z/VA228**
	47	14	26,5	39,6	1	6,55	280	0,11	**6303/VA201**
	47	14	26,5	39,6	1	6,55	280	0,11	**6303-2Z/VA228**
20	42	12	27,2	37,2	0,6	5	290	0,067	**6004/VA201**
	42	12	27,2	37,2	0,6	5	140	0,067	**6004-2Z/VA208**
	47	14	28,8	40,6	1	6,55	260	0,031	**6204/VA201**
	47	14	28,8	40,6	1	6,55	260	0,031	**6204-2Z/VA201**
	47	14	28,8	40,6	1	6,55	260	0,031	**6204-2Z/VA228**
	52	15	30,3	44,8	1,1	7,8	250	0,14	**6304/VA201**
	52	15	30,3	44,8	1,1	7,8	250	0,14	**6304-2Z/VA201**
	52	15	30,3	44,8	1,1	7,8	250	0,14	**6304-2Z/VA228**
25	47	12	32	42,2	0,6	6,55	250	0,078	**6005/VA201**
	47	12	32	42,2	0,6	6,55	250	0,078	**6005-2Z/VA201**
	47	12	32	42,2	0,6	6,55	120	0,078	**6005-2Z/VA208**
	52	15	34,3	46,3	1	7,8	230	0,13	**6205/VA201**
	52	15	34,3	46,3	1	7,8	230	0,13	**6205-2Z/VA201**
	52	15	34,3	46,3	1	7,8	230	0,13	**6205-2Z/VA228**
	62	17	36,6	52,7	1,1	11,6	200	0,23	**6305/VA201**
	62	17	36,6	52,7	1,1	11,6	200	0,23	**6305-2Z/VA228**

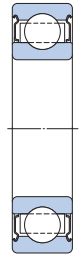
寸法						基本静定格荷重	限界回転数	質量	呼び番号
d	D	B	d_1 ~	D_2 ~	$r_{1,2}$ 最小	C_0			
mm						kN	r/min	kg	–
30	55	13	38,2	49	1	8,3	100	0,12	**6006-2Z/VA208**
	62	16	40,3	54,1	1	11,2	190	0,2	**6206/VA201**
	62	16	40,3	54,1	1	11,2	190	0,2	**6206-2Z/VA201**
	62	16	40,3	54,1	1	11,2	190	0,2	**6206-2Z/VA228**
	72	19	44,6	61,9	1,1	16	170	0,35	**6306/VA201**
	72	19	44,6	61,9	1,1	16	170	0,35	**6306-2Z/VA228**
35	72	17	46,9	62,7	1,1	15,3	160	0,29	**6207/VA201**
	72	17	46,9	62,7	1,1	15,3	160	0,29	**6207-2Z/VA201**
	72	17	46,9	62,7	1,1	15,3	160	0,29	**6207-2Z/VA228**
	80	21	49,5	69,2	1,5	19	150	0,46	**6307/VA201**
	80	21	49,5	69,2	1,5	19	70	0,46	**6307-2Z/VA208**
40	68	15	49,2	61,1	1	11	80	0,19	**6008-2Z/VA208**
	80	18	52,6	69,8	1,1	19	150	0,37	**6208/VA201**
	80	18	52,6	69,8	1,1	19	150	0,37	**6208-2Z/VA201**
	80	18	52,6	69,8	1,1	19	150	0,37	**6208-2Z/VA228**
	90	23	56,1	77,7	1,5	24	130	0,63	**6308/VA201**
	90	23	56,1	77,7	1,5	24	130	0,63	**6308-2Z/VA201**
	90	23	56,1	77,7	1,5	24	130	0,63	**6308-2Z/VA228**
45	85	19	57,6	75,2	1,1	21,6	130	0,42	**6209/VA201**
	85	19	57,6	75,2	1,1	21,6	130	0,42	**6209-2Z/VA201**
	85	19	57,6	75,2	1,1	21,6	130	0,42	**6209-2Z/VA228**
	100	25	62,1	86,7	1,5	31,5	120	0,84	**6309/VA201**
	100	25	62,1	86,7	1,5	31,5	60	0,84	**6309-2Z/VA208**
50	80	16	59,7	72,8	1	16	60	0,26	**6010-2Z/VA208**
	90	20	62,5	81,7	1,1	23,2	120	0,45	**6210/VA201**
	90	20	62,5	81,7	1,1	23,2	120	0,45	**6210-2Z/VA201**
	90	20	62,5	81,7	1,1	23,2	120	0,45	**6210-2Z/VA228**
	110	27	68,7	95,2	2	38	110	1,1	**6310/VA201**
	110	27	68,7	95,2	2	38	110	1,1	**6310-2Z/VA201**
	110	27	68,7	95,2	2	38	110	1,1	**6310-2Z/VA228**
55	90	18	66,3	81,5	1,1	21,2	120	0,39	**6011-2Z/VA201**
	90	18	66,3	81,5	1,1	21,2	60	0,39	**6011-2Z/VA208**
	100	21	69	89,4	1,5	29	110	0,61	**6211/VA201**
	100	21	69	89,4	1,5	29	110	0,61	**6211-2Z/VA201**
	100	21	69	89,4	1,5	29	110	0,61	**6211-2Z/VA228**
	120	29	75,3	104	2	45	100	1,35	**6311/VA201**
	120	29	75,3	104	2	45	100	1,35	**6311-2Z/VA201**
	120	29	75,3	104	2	45	100	1,35	**6311-2Z/VA228**
60	110	22	75,5	98	1,5	36	100	0,78	**6212/VA201**
	110	22	75,5	98	1,5	36	100	0,78	**6212-2Z/VA201**
	110	22	75,5	98	1,5	36	100	0,78	**6212-2Z/VA228**
	130	31	81,8	113	2,1	52	90	1,7	**6312/VA201**
	130	31	81,8	113	2,1	52	40	1,7	**6312-2Z/VA208**
65	120	23	83,3	106	1,5	40,5	90	1	**6213/VA201**
	120	23	83,3	106	1,5	40,5	90	1	**6213-2Z/VA201**
	120	23	83,3	106	1,5	40,5	40	1	**6213-2Z/VA208**
	120	23	83,3	106	1,5	40,5	90	1	**6213-2Z/VA228**
	140	33	88,3	122	2,1	60	80	2,1	**6313/VA201**
	140	33	88,3	122	2,1	60	80	2,1	**6313-2Z/VA201**
	140	33	88,3	122	2,1	60	40	2,1	**6313-2Z/VA208**
	140	33	88,3	122	2,1	60	80	2,1	**6313-2Z/VA228**

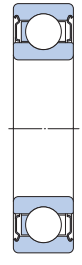
15B.1 超高低温用単列深溝玉軸受

d **70 – 120** mm







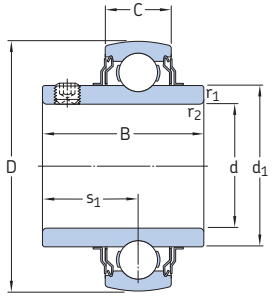


VA201　　2Z/VA201　　2Z/VA208　　2Z/VA228

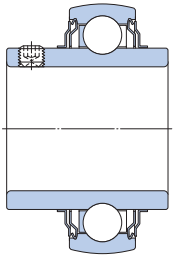
寸法						基本静定格荷重	限界回転数	質量	呼び番号
d	D	B	d_1 ~	D_2 ~	$r_{1,2}$ 最小	C_0			
mm						kN	r/min	kg	–
70	125	24	87	111	1,5	45	90	1,1	**6214/VA201**
	125	24	87	111	1,5	45	90	1,1	**6214-2Z/VA201**
	125	24	87	111	1,5	45	40	1,1	**6214-2Z/VA208**
	125	24	87	111	1,5	45	90	1,1	**6214-2Z/VA228**
	150	35	94,9	130	2,1	68	80	2,55	**6314/VA201**
	150	35	94,9	130	2,1	68	40	2,55	**6314-2Z/VA208**
75	130	25	92	117	1,5	49	80	1,2	**6215/VA201**
	130	25	92	117	1,5	49	80	1,2	**6215-2Z/VA201**
	130	25	92	117	1,5	49	40	1,2	**6215-2Z/VA208**
	130	25	92	117	1,5	49	80	1,2	**6215-2Z/VA228**
	160	37	101	139	2,1	76,5	70	3,05	**6315/VA201**
	160	37	101	139	2,1	76,5	30	3,05	**6315-2Z/VA208**
80	140	26	101	127	2	55	40	1,45	**6216-2Z/VA208**
	170	39	108	147	2,1	86,5	30	3,65	**6316-2Z/VA208**
85	150	28	106	135	2	64	70	1,8	**6217/VA201**
	150	28	106	135	2	64	30	1,8	**6217-2Z/VA208**
90	160	30	112	143	2	73,5	70	2,2	**6218-2Z/VA228**
95	170	32	118	152	2,1	81,5	60	2,6	**6219/VA201**
	170	32	118	152	2,1	81,5	60	2,6	**6219-2Z/VA201**
	170	32	118	152	2,1	81,5	60	2,6	**6219-2Z/VA228**
100	150	24	115	139	1,5	54	30	1,25	**6020-2Z/VA208**
	180	34	124	160	2,1	93	60	3,15	**6220/VA201**
	180	34	124	160	2,1	93	30	3,15	**6220-2Z/VA208**
	180	34	124	160	2,1	93	60	3,15	**6220-2Z/VA228**
110	170	28	129	156	2	73,5	30	1,95	**6022-2Z/VA208**
120	180	28	139	166	2	80	30	2,1	**6024-2Z/VA208**

15B.2 超高低温用Y-軸受、メートル系軸

d **20 – 80** mm



VA201

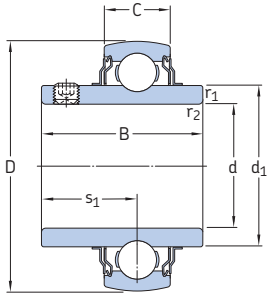


VA228

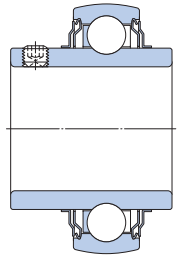
寸法							基本静定格荷重	限界回転数	質量	呼び番号 軸受 鋼鉄製打抜き保持器	 グラファイト製コロネット保持器
d	D	B	C	d_1 ~	s_1	$r_{1,2}$ 最小	C_0				
mm							kN	r/min	kg	–	
20	47	31	14	28,2	18,3	0,6	6,55	260	0,14	**YAR 204-2FW/VA201**	**YAR 204-2FW/VA228**
25	52	34,1	15	33,7	19,8	0,6	7,8	230	0,17	**YAR 205-2FW/VA201**	**YAR 205-2FW/VA228**
30	62	38,1	18	39,7	22,2	0,6	11,2	190	0,28	**YAR 206-2FW/VA201**	**YAR 206-2FW/VA228**
35	72	42,9	19	46,1	25,4	1	15,3	160	0,41	**YAR 207-2FW/VA201**	**YAR 207-2FW/VA228**
40	80	49,2	21	51,8	30,2	1	19	150	0,55	**YAR 208-2FW/VA201**	**YAR 208-2FW/VA228**
45	85	49,2	22	56,8	30,2	1	21,6	130	0,6	**YAR 209-2FW/VA201**	**YAR 209-2FW/VA228**
50	90	51,6	22	62,5	32,6	1	23,2	120	0,69	**YAR 210-2FW/VA201**	**YAR 210-2FW/VA228**
55	100	55,6	25	69	33,4	1	29	110	0,94	**YAR 211-2FW/VA201**	**YAR 211-2FW/VA228**
60	110	65,1	26	75,6	39,7	1,5	36	100	1,3	**YAR 212-2FW/VA201**	**YAR 212-2FW/VA228**
75	130	73,1	29	92	46,3	1,5	49	80	2,05	**–**	**YAR 215-2FW/VA228**
80	140	77,9	30	97,4	47,6	2	53	80	2,45	**–**	**YAR 216-2FW/VA228**

15B.3 超高低温用Y-軸受、インチ系軸

d **3/4 – 3** in.
19,05 – 76,2 mm



VA201



VA228

寸法							基本静定格荷重	限界回転数	質量	呼び番号 軸受 鋼鉄製打抜き保持器	グラファイト製コロネット保持器
d	D	B	C	d_1 ~	s_1	$r_{1,2}$ 最小	C_0				
in./mm							kN	r/min	kg	–	
3/4 *19,05*	47	31	14	28,2	18,3	0,6	6,55	270	0,14	**YAR 204-012-2FW/VA201**	**YAR 204-012-2FW/VA228**
1 *25,4*	52	34,1	15	33,7	19,8	0,6	7,8	230	0,17	**YAR 205-100-2FW/VA201**	**YAR 205-100-2FW/VA228**
1 3/16 *30,163*	62	38,1	18	39,7	22,2	0,6	11,2	190	0,27	**YAR 206-103-2FW/VA201**	**YAR 206-103-2FW/VA228**
1 1/4 *31,75*	72	42,9	19	46,1	25,4	1	15,3	170	0,46	**YAR 207-104-2FW/VA201**	**YAR 207-104-2FW/VA228**
1 7/16 *36,513*	72	42,9	19	46,1	25,4	1	15,3	160	0,38	**YAR 207-107-2FW/VA201**	**YAR 207-107-2FW/VA228**
1 1/2 *38,1*	80	49,2	21	51,8	30,2	1	19	150	0,59	**YAR 208-108-2FW/VA201**	**YAR 208-108-2FW/VA228**
1 11/16 *42,863*	85	49,2	22	56,8	30,2	1	21,6	140	0,66	**YAR 209-111-2FW/VA201**	**YAR 209-111-2FW/VA228**
1 3/4 *44,45*	85	49,2	22	56,8	30,2	1	21,6	130	0,62	**YAR 209-112-2FW/VA201**	**YAR 209-112-2FW/VA228**
1 15/16 *49,213*	90	51,6	22	62,5	32,6	1	23,2	120	0,71	**YAR 210-115-2FW/VA201**	**YAR 210-115-2FW/VA228**
2 *50,8*	100	55,6	25	69	33,4	1	29	110	0,94	**YAR 211-200-2FW/VA201**	**YAR 211-200-2FW/VA228**
2 3/16 *55,563*	100	55,6	25	69	33,4	1	29	110	0,92	**YAR 211-203-2FW/VA201**	**YAR 211-203-2FW/VA228**
2 7/16 *61,913*	110 125	65,1 69,9	26 28	75,6 87	39,7 39,7	1,5 1,5	36 45	100 90	1,25 1,85	**YAR 212-207-2FW/VA201** –	**YAR 212-207-2FW/VA228** **YAR 214-207-2FW/VA228**
2 15/16 *74,613*	130	73,1	29	92	46,1	1,5	49	80	2,05	–	**YAR 215-215-2FW/VA228**
3 *76,2*	140	77,9	30	97,4	47,7	2	53	80	2,45	–	**YAR 216-300-2FW/VA228**

15B.2
15B.3


SKF

15C ソリッドオイル軸受

ソリッドオイルの特長 **1186**

ソリッドオイル軸受および軸受ユニット **1186**
ソリッドオイルのバリエーション 1186
シールソリューション 1187

軸受データ **1188**
寸法規格、公差、内部すきま 1188

荷重 **1188**
最小荷重 1188
荷重負荷容量 1188

温度限界 **1188**

限界回転数 **1189**

呼び番号システム **1189**

ほとんどのアプリケーションでは、適正な量のグリースおよび潤滑油が軸受に供給されます。しかし、潤滑しようとする軸受へのアクセスが困難であったり不可能であったりする場合、ソリッドオイルが極めて優れたソリューションとなります。また、ソリッドオイルは、重度の汚染によって軸受が早期損傷するアプリケーションにおいても、効果的に使用することができます。

ソリッドオイルは、次のような条件下で広く使用されています。

- 多湿環境、汚染環境
- 縦軸配列
- 重力加速度にさらされるアプリケーション
- 特殊な衛生要件
- 揺動運動
- 再給脂のためのアクセスが困難な軸受

ソリッドオイルの特長

ソリッドオイルは、油が飽和した状態のポリマーマトリックスで軸受の空間容積全てを満たし、転動体と保持器の双方を包み込んでいます。樹脂材料は多孔構造をしており、数百万個単位の微小孔の中に潤滑油を含んでいます。孔は極めて小さいため、潤滑油は表面張力によって樹脂材料の中に保持されます。潤滑油で満たされた樹脂材料を軸受内に注入すると、転動体と軌道の周囲にごく小さなすきまが形成されるため、軸受部品は自由に回転できます。

ソリッドオイルが軸受の転動体または軌道面上を滑動することで、金属面は均一な油膜に持続的に覆われます。そして、運転温度がやや上昇すると、ポリマーマトリックスの表面に向かって潤滑油が押し出されます。ポリマーマトリックス内でこのような潤滑油の「流れ」が生じるのは、潤滑油の熱膨張率がポリマーマトリックスよりも大きいうえ、潤滑油の粘度が温度の上昇とともに低下するためです。軸受が回転を停止すると、余分な潤滑油はポリマーマトリックスに再び吸収されます。

ソリッドオイル軸受は、通常のグリース潤滑軸受に比べ、2~4倍量の潤滑油を含みます。これは、軸受がソリッドオイルで完全に満たされているためで、グリース潤滑の軸受の場合、通常は空間容積の約3分の1量のグリースで運転されます。

ソリッドオイルで軸受内部が満たされているため、軸受シールがなくても、固体または液体汚染物質が軸受の転がり接触面に達するのを防止します。しかし、重度に汚染された環境では、一体型接触シール付きのソリッドオイル軸受を使用することを推奨します。

詳細情報

軸受寿命と定格荷重 **63**

設計時の留意事項 **159**
軸受システム 160
推奨のはめあい 169
取り付け関係寸法 208

取り付け・取り外しと軸受の保管 . . . **271**
軸受別取り付け説明書 . .→ skf.com/mount

ソリッドオイル軸受および軸受ユニット

SKF玉軸受、ころ軸受および軸受ユニット(→ **図1**)のほとんどは、ソリッドオイルを充填して供給することができます。

一部の針状ころ軸受や大型の保持器が取り付けられている軸受は、軸受内部にソリッドオイルのための自由空間がほとんどないため、ソリッドオイルはあまり適していません。

ソリッドオイルのバリエーション

ソリッドオイルに使用されている標準のオイルは高品質の合成油(接尾記号W64、→ **表1**)で、ほとんどのアプリケーションの要求を満たします。

上記以外の粘度および特性を持ったオイルも選択可能です(→ **表1**)。これら特殊なオイルまたは添加剤は、主に次のようなアプリケーションで使用されます。

- 食品および医薬品の製造および包装 (接尾記号 W64F)
- 低速アプリケーション (接尾記号 W64H)
- 低温アプリケーション (接尾記号 W64L)

図1



表1

SKFソリッドオイル軸受および軸受ユニットのバリエーションの仕様

接尾記号	基油の種類	基油粘度 [mm²/s] 40 °C (105 °F)	100 °C (210 °F)	最小起動温度	樹脂の色	特性
W64	合成	140	18	–40 °C (–40 °F)	青	標準バリエーション
W64F	合成	220	25	–20 °C (5 °F)	白	食品アプリケーション用としてNSF H1認可
W64H	合成	930	80	–10 °C (15 °F)	青	低速回転
W64L	合成	32	6	–50 °C (–60 °F)	白	低温度

ソリッドオイルについて詳しくは、SKFアプリケーションエンジニアリングサービスまでお問い合わせください。

シールソリューション

ソリッドオイルを使った深溝玉軸受は、次のいずれかのシールソリューションの密封型として利用可能です。

- 片側にシールド付き (接尾記号 Z)
- 両側に接触 NBR シール付き (接尾記号 2RS1 または 2RSH)

詳細については、シールソリューション(→ **300 ページ**)を参照してください。

上記以外の密封型ソリッドオイル軸受および軸受ユニットについては、当該標準軸受を扱った章を参照してください。

軸受データ

寸法規格、公差、内部すきま

ソリッドオイル軸受またはユニットの寸法、公差、内部すきまは、対応する各標準製品の数値と同じです。

荷重

最小荷重

軸受が支持している部品の重量に外力が加わることで、通常は必要最小荷重を上回ります。そうでない場合、軸受にラジアル荷重を負荷させる必要があります。

ソリッドオイル軸受の最小荷重は、標準軸受の最小荷重より若干大きくする必要があります。各種標準軸受の必要最小荷重の計算に適用される推奨事項は、当該軸受を扱った章に記載されています。

荷重負荷容量

ソリッドオイル軸受の基本動定格荷重および基本静定格荷重は、同寸法の標準軸受と同じです。

温度限界

ソリッドオイル軸受の温度限界は、開放型および密封型いずれの軸受にも適用されます。適用される限界は次の通りです。

- 最低 (→ **表1、1187ページ**)
- 連続運転の場合、最高 85 °C *(185 °F)*
- 断続運転の場合、最高 95 °C *(205 °F)*

ソリッドオイル軸受を加熱して取り付ける場合、軸受を80 °C *(175 °F)*以上に熱することは推奨しません。どうしてもさらに高温にする必要がある場合は、シールまたはソリッドオイルの低い方の許容温度を超えないよう注意してください。インダクションヒーターを使用する場合は、最大120 °C *(250 °F)*の取り付け温度が許容されます。

限界回転数

ソリッドオイル軸受および軸受ユニットの限界回転数は、速度計数Aによって**表2**に示す通りです。

速度が上がるにつれて摩擦熱も増大するため、高温アプリケーションではソリッドオイルの温度限界を超えないように速度の制限が必要となる場合があります。

呼び番号システム

当該標準軸受を扱った章の呼び番号システムを参照してください。

SKFソリッドオイル軸受を区別する接尾記号は、以下の通りです。

W64 合成基油の種類、標準バリエーション
W64F 合成基油の種類、食品アプリケーション用としてNSF H1認可
W64H 合成基油の種類、低速回転用
W64L 合成基油の種類、低温度用

SKFソリッドオイル軸受に使用されるシールの接尾記号は、以下の通りです。

-Z 片側にシールド付き
-2RS1 接触シール、NBR、両側
-2RSH 接触シール、NBR、両側

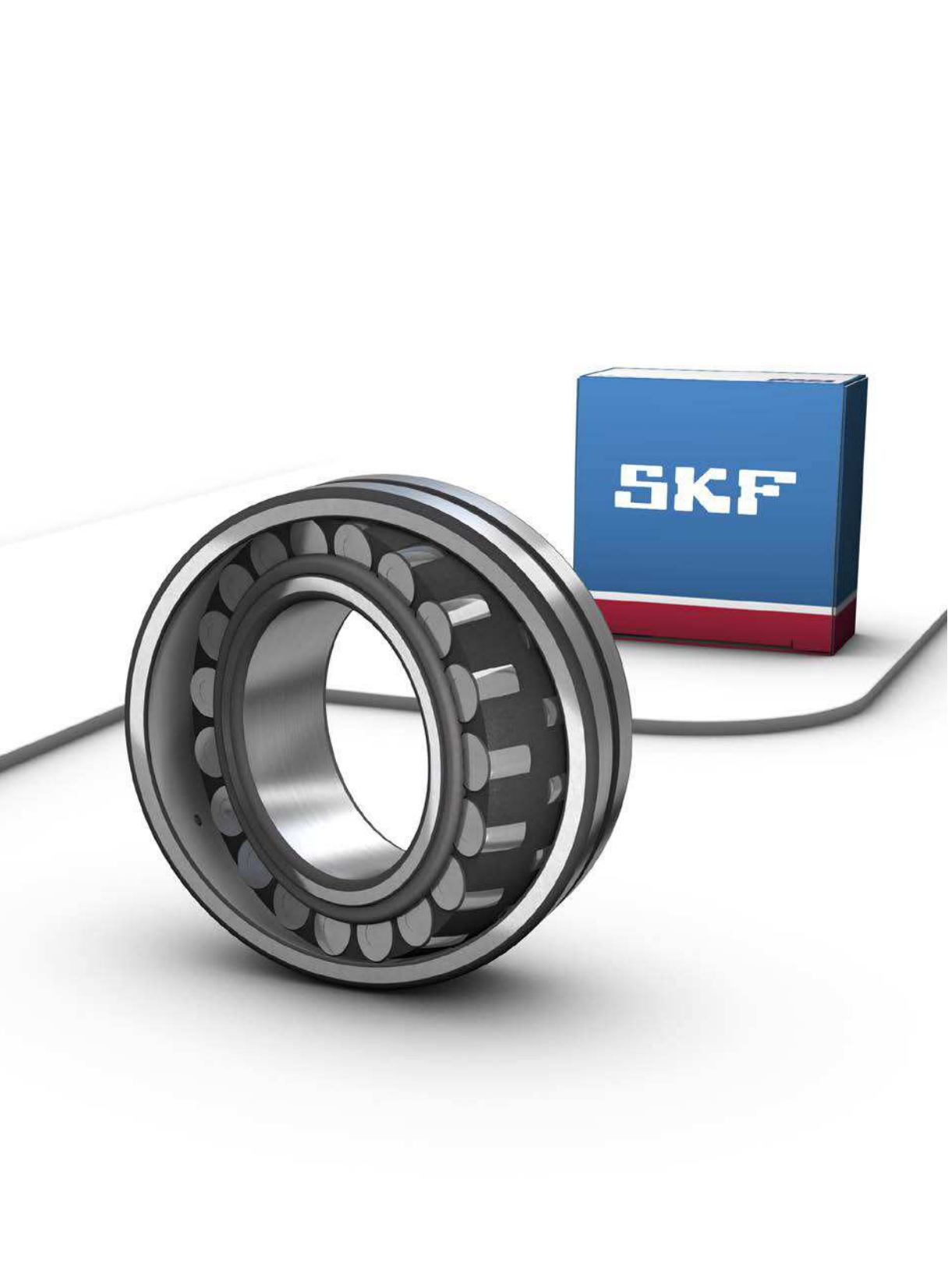
表2

ソリッドオイル軸受および軸受ユニットの速度係数に適用される推奨限界値

軸受の種類	**速度係数 A**
–	mm/min
深溝玉軸受	
– 単列、打抜き金属製保持器付き	300 000
– 単列、樹脂製保持器付き	40 000
– 複列	40 000
アンギュラ玉軸受	
– 打抜き金属製保持器付き	150 000
– 樹脂製保持器付き	40 000
自動調心玉軸受	
– 打抜き金属製保持器付き	150 000
– 樹脂製保持器付き	40 000
円筒ころ軸受	
– 打抜き金属製保持器付き	150 000
– 樹脂製保持器付き	40 000
円すいころ軸受	45 000
球面ころ軸受	
– E 型	42 500
– CC 型	85 000
Y-軸受、Y-軸受ユニット	40 000

A = 速度係数 [mm/min]
$= n\, d_m$
n = 回転速度 [r/min]
d_m = 軸受平均径 [mm]
$= 0{,}5\,(d + D)$

シール付き軸受については、記載されている速度係数の 80% を適用してください。


SKF

15D SKFドライルーブ軸受

SKFドライルーブ軸受 **1192**
製品群 1193

設計およびバリエーション **1194**

軸受データ **1197**
(寸法規格、公差、ラジアル内部すきま、
寸法安定性、ミスアライメント、
ドライ潤滑剤の充填量)

軸受寸法の選定 **1200**

温度限界 **1201**

限界回転数 **1202**

軸受配列の設計 **1202**

取り付け **1202**

メンテナンス **1203**

呼び番号システム **1203**

SKFドライルーブ軸受

SKFドライルーブ軸受は、特に超高温での機械の運転コストを削減し、メンテナンス間隔を延長し、高度な運転信頼性を提供するように設計されています。SKFドライルーブ軸受には、グラファイト、二硫化モリブデン(MoS_2)、樹脂結合剤を主成分としたドライ潤滑剤が充填されています。ドライ潤滑剤は軸受内の空間に注入し、固化するまで硬化させます(→ **図1**および**図2**)。ドライ潤滑剤は、固体汚染物質による損傷から転動体と軌道面を保護します。

運転中、軌道面と転動体はドライ潤滑剤の非常に薄い膜に覆われ、金属面同士の接触を防止します。しばらくの間、固体潤滑剤の微小な断片が放出されて、騒音および振動レベルが一時的に増大する場合があります。この現象によって軸受の性能や実用寿命が低下することはありません。

図1



SKFドライルーブ軸受は、次のような利点を提供します。

- 高温アプリケーションに適した効果的な潤滑
- 温度を問わず低い起動トルク、運転中の低摩擦モーメント
- グラファイト製保持器付き超高低温用軸受よりも高い速度性能
- 軸受の寿命までもつように潤滑済み
- 最小限の潤滑剤ロス
- 超低速回転および揺動運動に好適
- 多くの潤滑油およびグリースと比較して、作業者の安全性が向上、環境にも優しい

詳細情報

設計時の留意事項 **159**
軸受システム 160
推奨のはめあい 169
取り付け関係寸法 208

取り付け・取り外しと軸受の保管 . . . **271**

図2



SKFドライルーブ軸受が使用されている代表的なアプリケーションには、次のようなものがあります。

- 製鉄業 (ブルームおよびビレット鋳造機のロール、冷却床および延伸台、棒鋼ミルのガイドロール、再熱炉のロールなど)
- 工業用炉 (キルン台車輪軸受、ローラハース炉、硬化炉や焼きなまし炉のチェーン軸受など)
- 飲食料品産業 (オーブン、燻製場のコンベアライン、ウエハース製造機、滅菌設備など)
- 自動車および粉体塗装用の塗装ライン
- 製紙産業 (紙加工ライン、ロープシーブなど)

製品群

SKF転がり軸受および軸受ユニットの大部分は、軸受が鋼板製保持器付きで普通すきまより内部すきまが大きければ、SKFドライルーブ軸受として供給可能です。

本カタログで扱っているSKFドライルーブ軸受の製品群は、以下の通りです。

- 深溝玉軸受
- Y-軸受
- アンギュラ玉軸受
- 円筒ころ軸受
- 円すいころ軸受
- 球面ころ軸受
- スラスト玉軸受
- スラスト球面ころ軸受

ドライ潤滑剤を充填した自動調心玉軸受またはカスタマイズ化ユニットに関しては、SKFアプリケーションエンジニアリングサービスまでお問い合わせください。

ドライ潤滑剤を用いた深溝玉軸受およびY-軸受で、ここに記載されていない製品群については、超高低温用軸受(→ **1169ページ**)を参照してください。

設計およびバリエーション

SKFドライルーブ軸受は、アプリケーションの運転条件(→ **表1**)に応じて優れた性能を提供できるよう、主に3つのバリエーションがあります。軸受には、グラファイトと二硫化モリブデンを主成分としたドライ潤滑剤が充填されています。許容回転数のさらなる向上、軸受の実用寿命を伸ばすために、ナノ粒子やパーフルオロポリエーテル(PFPE)油添加剤の利用も可能です(→ **表1**)。

また、一部の寸法および系列の深溝玉軸受およびY-軸受は、ドライ潤滑剤の金属への粘着性を高め耐腐食性を強化するために、軌道輪、転動体、保持器にリン酸マンガン被膜処理を施すこともできます(→ **図2、1193ページ**)。

警告

PFPE(パーフルオロポリエーテル)油は、最大250 °C (*480 °F*)までの通常の運転条件下では非常に安定しており無害です。しかし、*300 °C (570 °F)*を超える極端な高温に曝されると、PFPE油は有毒気体が発します。このガスは、目及び吸い込んだ場合には肺に有害です。

次の安全注意事項を守るようにしてください。

- 適正な製品安全データシート(MSDS)の安全注意事項に従ってください。
- 運転温度が*300 °C (570 °F)*を超えているときに、人がその場にいる危険性がある場合には、適切な換気が必要です。

ガスを吸い込んだ場合は、直ちに医師の診察を受けてください。

使用者には製品のサービス寿命まで製品を正しく使用する責任と、製品を正しく処分する責任があります。PFPE油添加剤を使用した軸受の不適切な取り扱いや、それらを使用したことによって生じた負傷に関して、SKFは一切の責任を負いません。

表1

SKFドライループ軸受の特性

	バリエーション					
	VA260	VA210	VA261	VA2101	VA267	VA237
リン酸塩被膜処理を施した軌道輪、転動体、保持器[1]	あり	–	あり	–	あり	–
潤滑						
グラファイトが主成分の潤滑剤	あり		あり		あり	
パーフルオロポリエーテル (PFPE) 油添加剤	–		あり		あり	
ナノ粒子	–		–		あり	
食品グレード NSF H1	あり		–		–	
ドライ潤滑剤のみ	あり		–		–	
温度限界						
最低	–60 °C (*–75 °F*)		–60 °C (*–75 °F*)		–60 °C (*–75 °F*)	
最高						
• 開放型軸受	250 °C (*480 °F*)		250 °C (*480 °F*)		250 °C (*480 °F*)	
• 両側にシールド付きの軸受 (接尾記号 2Z)[2]	350 °C (*660 °F*)		350 °C (*660 °F*)		350 °C (*660 °F*)	
限界回転速度 [r/min]						
• ラジアル玉軸受	$\frac{15\,000}{d_m}$		$\frac{60\,000}{d_m}$		$\frac{120\,000}{d_m}$	
• ラジアルころ軸受	$\frac{7\,500}{d_m}$		$\frac{30\,000}{d_m}$		$\frac{60\,000}{d_m}$	
• スラスト軸受	$\frac{3\,750}{d_m}$		$\frac{15\,000}{d_m}$		$\frac{30\,000}{d_m}$	

d_m = 軸受平均径 [mm]
= 0,5 (d + D)

[1] 深溝玉軸受およびY-軸受の一部の系列および寸法でのみ利用可能。
[2] 内輪 (または軸軌道盤) および保持器間にのみドライ潤滑剤が注入されている軸受 (→ 軸受データ、**1196ページ**) または両側に金属シール付きの軸受 (→ **図66、236ページ**) にも適用。

軸受データ

	深溝玉軸受	Y-軸受	アンギュラ玉軸受	円筒ころ軸受
寸法規格	当該標準軸受を扱った章を参照してください。			
公差	当該標準軸受を扱った章を参照してください。 リン酸塩被膜処理を施した軸受[1]については...			
ラジアル内部すきま	C5 の倍数 (→ **表2、1198ページ**) C3、C4、C5 については在庫状況を確認してください。	深溝玉軸受の C5 の 2 倍 (→ **表2、1198ページ**)	–	C3、C4、C5
詳細情報 (→ **149ページ**)	初期すきまの目安: (→ **線図1、1199ページ**)			初期すきまの目安: (→ **線図2、1199ページ**)
寸法安定性	120 °C *(250 °F)*	120 °C *(250 °F)*	120 °C *(250 °F)*	150 °C *(300 °F)*
詳細情報 (→ **82ページ**)	SKFドライルーブ軸受の軌道輪・転動体・保持器には、当該標準軸受と同様の熱安定性処理が施されています。そのため、運転温度が高い環境ではある程度の寸法変化が予測されるため、軸受の初期内部すきまを選定する際はこの変化分を考慮に入れなくてはなりません。極めて高温下で高速回転...			
ミスアライメント	当該標準軸受を扱った章を参照してください。			
ドライ潤滑剤の充填量	軸受の空間容積全て			

[1] 深溝玉軸受およびY-軸受の一部の系列および寸法でのみ利用可能。

	円すいころ軸受	球面ころ軸受	スラスト玉軸受	スラスト球面ころ軸受
	…標準の公差とわずかに異なる場合があります。このような差が取り付けや軸受の運転に影響を及ぼすことはありません。			
	–	C3、C4、C5	–	–
		初期すきまの目安: (→ **線図3、1199ページ**).		
	120 °C (*250 °F*)	200 °C (*390 °F*)	120 °C (*250 °F*)	200 °C (*390 °F*)
	…するアプリケーションについては、軸受の軌道輪に特殊な安定性処理が必要な場合があります。 詳しくはSKFアプリケーションエンジニアリングサービスまでお問い合わせください。			
	内輪および保持器間の空間	• E 型 (d ≤ 65 mm) および CC 型: 内輪および保持器間の空間 • その他の軸受: 軸受の空間容積全て	• 511 系列 (d ≥ 90 mm) および 514 系列 (d ≥ 50 mm): 軸受の空間容積全て • その他の軸受: 軸軌道盤と保持器間の空間容積	軸軌道盤と保持器間の空間容積

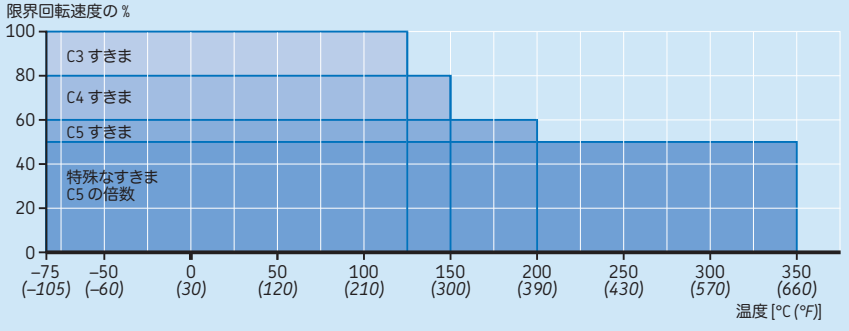
表2

SKFドライループ軸受のラジアル内部すきま

内径 d		ラジアル内部すきま 深溝玉軸受		Y-軸受	
を超え	以下	最小	最大	最小	最大
mm		μm			
	10	40	136	–	–
10	**18**	50	160	–	–
18	**24**	56	172	56	96
24	**30**	60	192	60	106
30	**40**	80	236	80	128
40	**50**	90	272	90	146
50	**65**	110	340	110	180
65	**80**	130	400	–	–
80	**120**	150	460	–	–

線図1

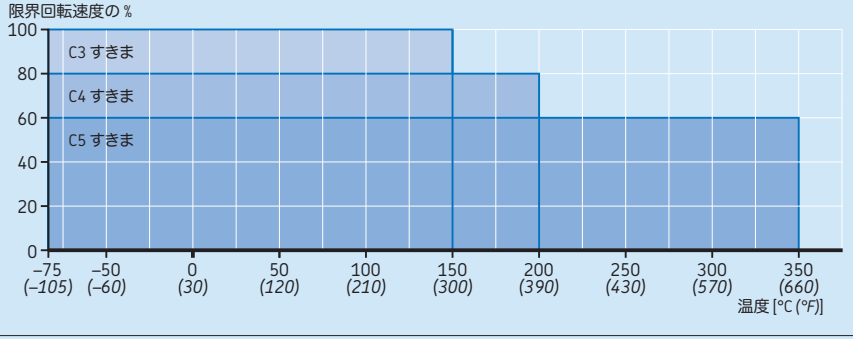
SKFドライループ深溝玉軸受の初期すきま選定の目安



120 °C (250 °F) までの熱安定性を持つ軸受に適用。

線図2

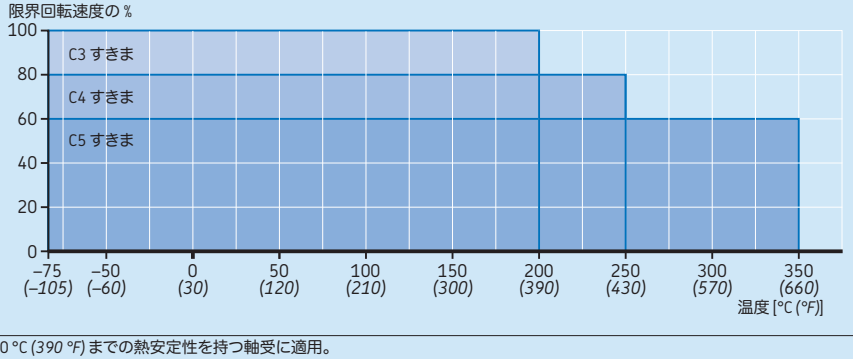
SKFドライループ円筒ころ軸受の初期すきま選定の目安



150 °C (300 °F) までの熱安定性を持つ軸受に適用。

線図3

SKFドライループ球面ころ軸受の初期すきま選定の目安



200 °C (390 °F) までの熱安定性を持つ軸受に適用。

軸受寸法の選定

回転する軸受の要求軸受寸法は、基本動定格荷重C(→ **製品データ表**)に基づいて決定することができます。
　このとき、対応する標準軸受のC値が、必要値以上である必要があります。

しかし、以下に該当する軸受には基本静定格荷重C_0(→ **製品データ表**)を適用する必要があります。

- 非常な低速度 (n < 10 r/min) で回転する場合
- 非常にゆっくりした揺動運動をする場合
- 荷重がかかった状態で軸受が長時間静止する場合

対応する標準軸受のC_0値は、必要値以上である必要があります。

基本動定格荷重の必要値の計算	**基本静定格荷重の必要値の計算**	**記号について**
$C_{req} = S_{req} \frac{P}{f_T}$	$C_{0\,req} = 2 \frac{P_0}{f_T}$	C_{req} = 必要基本動定格荷重 [kN] $C_{0\,req}$ = 必要基本静定格荷重 [kN] F_a = アキシアル荷重 [kN] F_r = ラジアル荷重 [kN] f_T = 温度係数 (→ **表3**) P = 動等価軸受荷重 [kN] P_0 = 静等価軸受荷重 [kN] S_{req} = 動荷重安全係数の目安値 (→ **表4**)
P の計算については、当該標準軸受を扱った章を参照してください。 $P < F_r \rightarrow P = F_r$	P_0 の計算については、当該標準軸受を扱った章を参照してください。 $P_0 < F_r \rightarrow P_0 = F_r$	
深溝玉軸受では、F_a が 0,15 C_0 を上回ってはなりません。		

温度限界

SKFドライルーブ軸受のグラファイトベースの潤滑剤は、500 °C (*930 °F*)まで有効です。温度が250 °C (*480 °F*)を上回ると樹脂結合剤が劣化し始めますが、ドライ潤滑剤は潤滑を継続します。そのため、250 °C (*480 °F*)を超える温度で連続運転を行う場合は、潤滑剤を軸受内に保持するために、両側にシールド付きの軸受(接尾記号2Z)、または両側に金属シール付きの軸受(→ **図66、236ページ**)を使用することを推奨します。内輪と保持器との間にのみドライ潤滑剤が注入されている軸受(→ 軸受データ、**1196ページ**)は、シールドがなくても高温で運転することができます。

表1(→ **1195ページ**)に推奨の温度限界を示します。

表3

温度係数 f_T

運転温度		係数 f_T
°C	*°F*	–
150	***300***	1
200	***390***	0,9
250	***480***	0,75
300	***570***	0,6
350	***660***	0,45

表4

動荷重安全係数 S_{req} の目安値

アプリケーション	S_{req}
短時間または断続運転の機械: 冷却床、ガイドロール	3
高い運転信頼性が求められる短時間運転あるいは断続運転の機械: 製鉄アプリケーションのクレーン	5
一日 8 時間フルに稼働する機械: コンベアベルト、硬化炉、焼きなまし炉	10
一日 24 時間フルに稼働する機械: コンベアシステム、連続鋳造設備	12

限界回転数

SKFドライルーブ軸受の各種バリエーションの限界回転数は、**表1**(→ **1195ページ**)の計算式を用いて計算することができます。**線図4**に推定値を示します。軸受すきまがC3より大きい場合は、**線図1**~**線図3**(→ **1199**)に準じて限界回転数を下げる必要があります。

軸受配列の設計

超高低温用SKFドライルーブ軸受は、軸上およびハウジング内にすきまばめまたは締まりばめで取り付けることができます。しかし、軸を固定し十分に支持するためには、内輪か外輪のいずれかを締まりばめで取り付ける必要があります(→ **表5**)。

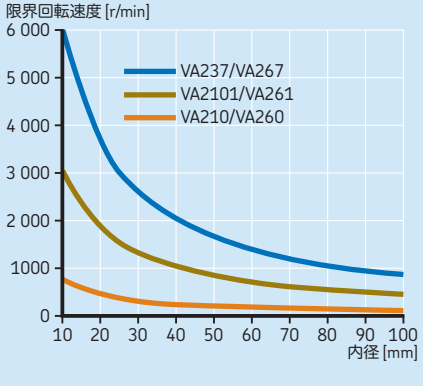
取り付け

機械的な力で取り付けると、ドライ潤滑剤を破損する恐れがあります。したがって、SKFドライルーブ軸受は、取り付け時の力を軽減するために必ず加熱して取り付けてください。

詳しくは、取り付け・取り外しと軸受の保管(→ **271ページ**)または当該標準軸受を扱った章を参照してください。

線図4

SKFドライルーブラジアル玉軸受の限界回転速度の目安



限界回転速度は、ラジアルころ軸受では 50% に、スラスト軸受では 25% に減らしてください。

表5

鋼製中実軸、鋳鉄ハウジング、鋼鉄製ハウジング取り付けのSKFドライルーブ軸受のはめあい

荷重条件	公差等級[1]
内輪回転荷重	
軸径	k5[2]
ハウジング内径	F7
内輪静止荷重	
軸径	g6
ハウジング内径	J7

[1] すべての ISO 公差等級は、ISO 14405-1 に準拠した包絡条件(H7Ⓔなど)が満たされた場合に有効です。
[2] d > 100 mm の場合は、SKFアプリケーションエンジニアリングサービスまでお問い合わせください。

メンテナンス

SKFドライループ軸受は、軸受の寿命までもつように潤滑されているため、再給脂用の機構はありません。

呼び番号システム

当該標準軸受を扱った章の呼び番号システムを参照してください。

SKFドライループ軸受の区別に用いられる接尾記号は、呼び番号システムのグループ4.6(→ **線図3、44ページ**)に属します。これらの接尾記号の説明を以下に示します。

VA210 グラファイトが主成分の潤滑剤
VA2101 グラファイトが主成分の潤滑剤、PFPE 油添加剤
VA237 グラファイトが主成分の潤滑剤、PFPE 油添加剤、ナノ粒子
VA260 グラファイトが主成分の潤滑剤。軌道輪、転動体、保持器表面にリン酸塩被膜処理
VA261 グラファイトが主成分の潤滑剤、PFPE 油添加剤。軌道輪、転動体、保持器表面にリン酸塩被膜処理
VA261 グラファイトが主成分の潤滑剤、PFPE 油添加剤、ナノ粒子。軌道輪、転動体、保持器表面にリン酸塩被膜処理

SKFドライループ軸受に用いられる以下の追加の接尾記号は、呼び番号システムのグループ4.4(→ **線図3、44ページ**)に属します。これらの接尾記号の説明を以下に示します。

S1 運転温度 ≤ 200 °C (*390 °F*) に対する熱安定性を持つ軸受軌道輪
S2 運転温度 ≤ 250 °C (*480 °F*) に対する熱安定性を持つ軸受軌道輪
S3 運転温度 ≤ 300 °C (*570 °F*) に対する熱安定性を持つ軸受軌道輪


SKF

15E INSOCOAT軸受

設計およびバリエーション **1206**
外輪がコーティングされたINSOCOAT軸受. 1207
内輪がコーティングされたINSOCOAT軸受. 1207
保持器. 1208
シールソリューション. 1208

軸受データ **1209**
(寸法規格、公差、内部すきま、ミスアライメント、摩擦、起動トルク、動力損失、損傷周波数、電気特性)

荷重. **1210**
(最小荷重、アキシアル荷重負荷容量、等価荷重)

温度限界. **1210**

許容回転数 **1210**

軸受配列の設計 **1210**
取り付け関係寸法 1210
取り付け 1210

呼び番号システム **1211**

製品データ表
15E.1 INSOCOAT深溝玉軸受. 1212
15E.2 INSOCOAT円筒ころ軸受. 1214

電動モーター、発電機、その関連機器などは、電流が軸受を通過するリスクがあります。これにより軸受内の転動体や軌道面の接触面が損傷(電食)し、グリースが急速に劣化する恐れがあります。これとは別に、内在する浮遊容量によって発生する高周波電流も、電動モーターや発電機にとって危険です。損傷のリスクは、アプリケーションに周波数変換器が使用されていると、さらに大きくなります。

INSOCOAT軸受(→ **図1**)は、電流が軸受を通過しないように設計されています。この軸受は、その他の絶縁方法に比べ、非常に経済的なソリューションです。軸受に絶縁特性を持たせることによって、電食による問題を実質的に排除したINSOCOAT軸受は、信頼性を向上させ、機械の稼働率を上げることができます。

図1



設計およびバリエーション

INSOCOAT軸受は、標準軸受の内輪または外輪の表面をプラズマ溶射による酸化アルミニウムでコーティングしたものです。このコーティングは樹脂でシールされ、水および水分による電導効果を防止します。

基本のコーティングは最大1 000 V DCの電圧に耐えることができます。また、2 000 V DC、3 000 V DCといった高電圧に耐えるコーティングも、ご要望に応じて提供可能です。

詳細情報

軸受寿命と定格荷重 **63**

設計時の留意事項 **159**
軸受システム 160
推奨のはめあい 169
取り付け関係寸法 208

潤滑 **239**

取り付け・取り外しと軸受の保管 . . . **271**
軸受別取り付け説明書 . .→ skf.com/mount

本カタログで扱っているINSOCOAT軸受の標準製品群は、下記の軸受で最も広く使用されている寸法およびバリエーションとなります。

- 単列深溝玉軸受
- 単列円筒ころ軸受

標準製品群の概要を、**マトリックス表1**に示します。本カタログに記載以外の軸受の種類および寸法については、SKFアプリケーションエンジニアリングサービスまでお問い合わせください。

記載されているものより小さい軸受が必要なアプリケーションには、SKFハイブリッド軸受(→ ハイブリッド軸受、**1219ページ**)の使用を推奨します。

外輪がコーティングされたINSOCOAT軸受

通常、INSOCOAT軸受は、外輪の表面が酸化アルミニウムでコーティングされています。このタイプの軸受は、接尾記号にVL0241が付きます。

内輪がコーティングされたINSOCOAT軸受

内輪の表面がコーティングされたINSOCOAT軸受は、接尾記号VL2071で区別されます。このタイプの軸受は、コーティングされた内輪表面積が外輪よりも小さいため、高周波電流に対する保護力が高くなります。

マトリックス表1

INSOCOAT軸受 – 標準製品群

内径 [mm]	深溝玉軸受				円筒ころ軸受						軸受寸法
	62../C3VL0241	62../C3VL2071	63../C3VL0241	63../C3VL2071	NU 10../C3VL0241	NU 10../C3VL2071	NU 2../C3VL0241	NU 2../C3VL2071	NU 3../C3VL0241	NU 3../C3VL2071	
50					■		■		■		10
55					■		■		■		11
60					■		■		■		12
65					■		■		■		13
70			■		■		■		■		14
75	■		■		■		■		■		15
80	■		■		■		■		■		16
85	■		■		■		■		■		17
90	■		■		■		■		■		18
95	■		■		■		■		■		19
100	■		■		■		■		■		20
110	■		■		■		■		■		22
120	■			■		■	■		■		24
130		■		■		■		■		■	26
140				■		■		■		■	28
150		■		■		■		■		■	30

保持器

INSOCOAT軸受には、下記の保持器が取り付けられています。

- 深溝玉軸受用
  - 鋼鉄製打抜き保持器、リベット留め、玉案内 (接尾記号なし)
- 円筒ころ軸受用
  - ガラス繊維強化 PA66 保持器、ウインドウタイプ、ころ案内 (接尾記号 P)
  - 黄銅製もみ抜き保持器、リベット留め、ころ案内 (接尾記号 M)
  - 黄銅製もみ抜き保持器、ウインドウタイプ、軸受の設計により内輪または外輪案内 (接尾記号 ML)

保持器について詳しくは、当該製品を扱った章(→ 深溝玉軸受は**298ページ**、円筒ころ軸受は**582ページ**)の保持器を参照してください。

転がり軸受に一般的に使用される潤滑剤が、保持器の特性に悪影響を及ぼすことはありません。ただし、一部の合成油、基油に合成油を使用したグリース、EP添加剤の含有率が高い潤滑剤は、高温運転を行うと樹脂製保持器に悪影響を及ぼす場合があります。保持器の適合性に関する詳細は、保持器(→ **37ページ**)および保持器の材料(→ **152ページ**)を参照してください。

シールソリューション

一部のINSOCOAT深溝玉軸受は、密封型として提供可能です。選定方法などについては、SKFアプリケーションエンジニアリングサービスまでお問い合わせください。

軸受データ

	深溝玉軸受	円筒ころ軸受
寸法規格	主要寸法: ISO 15	
公差	普通 一部の軸受では、ご要望に応じて高精度 (最大 P5)	普通
詳細情報 (→ **132ページ**)	規格値: ISO 492 (→ **表3 ~ 表5、137 ~ 139ページ**) 内輪表面または外輪表面の酸化アルミニウム層が、精度に影響することはありません。	
内部すきま	C3	C3 その他のすきま区分については、在庫状況を確認してください。
詳細情報 (→ **149ページ**)	規格値: ISO 5753-1 (→ **表6、314ページ**)	規格値: ISO 5753-1 (→ **表3、590ページ**)
	これらの数値は、測定荷重ゼロの組み込み前の軸受に適用されます。	
ミスアライメント	標準軸受に同じ (→ **312ページ**)	標準軸受に同じ (→ **585ページ**)
摩擦、起動トルク、動力損失	摩擦モーメント、起動トルク、動力損失の大きさは、摩擦 (→ **97ページ**) で解説している方法によって、あるいは skf.com/bearingcalculator のオンラインツールを使用して計算することができます。	
損傷周波数	損傷周波数は、skf.com/bearingcalculator のオンラインツールを使用して計算することができます。	
電気特性	標準のINSOCOAT層は、直流、交流の両方に対して保護します。最小オーム抵抗は、1 000 V DC で 50 MW です。 SKFが実施した試験により、絶縁層の電気絶縁破壊は 3 000 V DC を上回ると発生することが明らかになっています。	

荷重

最小荷重、アキシアル荷重負荷容量、動等価軸受荷重、静等価軸受荷重

荷重に関する推奨事項については、当該製品を扱った章(→ 深溝玉軸受は**316ページ**、円筒ころ軸受は**594ページ**)の荷重を参照してください。

温度限界

当該製品を扱った章(→ 深溝玉軸受は**318ページ**、円筒ころ軸受は**599ページ**)の温度限界を参照してください。

許容回転数

当該製品を扱った章(→ 深溝玉軸受は**318ページ**、円筒ころ軸受は**600ページ**)の許容回転数を参照してください。

軸受配列の設計

取り付け関係寸法

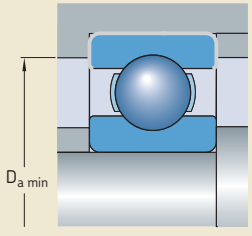
絶縁効果を最大化するため、以下の目安に従った軸およびハウジング肩の寸法取り(→ **図2**)を推奨します。外輪がコーティングされた軸受(接尾記号VL0241)では、ハウジング内の取り付け関係寸法≥ $D_{a\ min}$(→ **製品データ表**)である必要があります。内輪がコーティングされた軸受(接尾記号VL2071)では、ハウジング内の取り付け関係寸法≤ $d_{a\ max}$(→ **製品データ表**)である必要があります。

取り付け

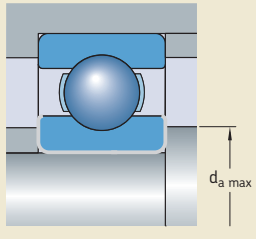
取り付け作業中、INSOCOAT軸受は標準軸受と同様に取り扱ってください。インダクションヒーターを使用する場合は、ヒーターの振動によってINSOCOAT層が損傷しないようにする必要があります。内輪がコーティングされた軸受(接尾記号VL2071)には、保護スリーブまたは追加の樹脂製支持ブロックを使用してください。

予圧をかけるためにばねを使用していたり、アキシアル方向の固定のためにロックナットを使用する場合は、軸受と予圧装置あるいは固定具の間に鋼鉄製の間座を挿入することを推奨します(→ **図3**)。

図2

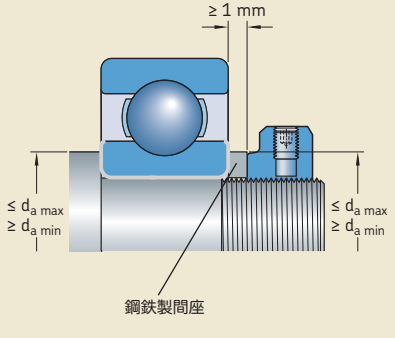


外輪にコーティング



内輪にコーティング

図3



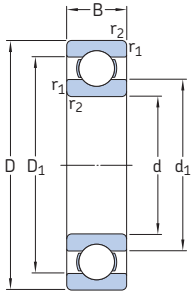
呼び番号システム

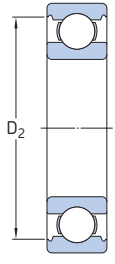
当該製品を扱った章の呼び番号システムを参照してください(→ 深溝玉軸受は**320ページ**、円筒ころ軸受は**602ページ**)。

以下に、INSOCOAT軸受の区別に用いられる、その他の接尾記号について説明します。

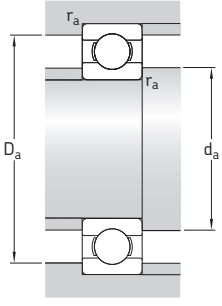
VL0241 外輪の表面にコーティング
VL2071 内輪の表面にコーティング

15E.1 INSOCOAT深溝玉軸受
d **70 – 150** mm



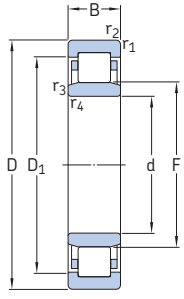


主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号
d	D	B	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	r/min		kg	–
70	150	35	111	68	2,75	9 500	6 300	2,5	**6314/C3VL0241**
75	130	25	68,9	49	2,04	10 000	6 700	1,2	**6215/C3VL0241**
	160	37	119	76,5	3	9 000	5 600	3,05	**6315/C3VL0241**
80	140	26	72,8	55	2,2	9 500	6 000	1,4	**6216/C3VL0241**
	170	39	130	86,5	3,25	8 500	5 300	3,55	**6316/C3VL0241**
85	150	28	87,1	64	2,5	9 000	5 600	1,75	**6217/C3VL0241**
	180	41	140	96,5	3,55	8 000	5 000	4,1	**6317/C3VL0241**
90	160	30	101	73,5	2,8	8 500	5 300	2,4	**6218/C3VL0241**
	190	43	151	108	3,8	7 500	4 800	4,9	**6318/C3VL0241**
95	170	32	114	81,5	3	8 000	5 000	2,5	**6219/C3VL0241**
	200	45	159	118	4,15	7 000	4 500	5,65	**6319/C3VL0241**
100	180	34	127	93	3,35	7 500	4 800	3,15	**6220/C3VL0241**
	215	47	174	140	4,75	6 700	4 300	7	**6320/C3VL0241**
110	200	38	151	118	4	6 700	4 300	4,25	**6222/C3VL0241**
	240	50	203	180	5,7	6 000	3 800	9,65	**6322/C3VL0241**
120	215	40	146	118	3,9	6 300	4 000	5,2	**6224/C3VL0241**
	260	55	208	186	5,7	5 600	3 400	12,5	**6324/C3VL2071**
130	230	40	156	132	4,15	5 600	3 600	5,75	**6226/C3VL2071**
	280	58	229	216	6,3	5 000	3 200	15	**6326/C3VL2071**
140	300	62	251	245	7,1	4 800	4 300	18,5	**6328/C3VL2071**
150	270	45	174	166	4,9	5 000	3 200	9,8	**6230/C3VL2071**
	320	65	276	285	7,8	4 300	2 800	23	**6330/C3VL2071**

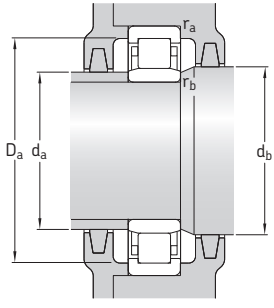


寸法					取り付け関係寸法					計算係数	
d	d_1 ~	D_1 ~	D_2 ~	$r_{1,2}$ 最小	d_a 最小	d_a 最大	D_a 最小	D_a 最大	r_a 最大	k_r	f_g
mm					mm					–	
70	94,9	125	132	2,1	82	–	136	138	2	0,03	13
75	92	113	118	1,5	84	–	121	121	1,5	0,03	15
	101	134	141	2,1	87	–	146	148	2	0,03	13
80	101	123	122	2	91	–	128	129	2	0,025	15
	108	142	149	2,1	92	–	154	158	2	0,03	13
85	106	130	134	2	96	–	139	139	2	0,025	15
	114	151	158	3	99	–	163	166	2,5	0,03	13
90	112	138	145	2	101	–	149	149	2	0,025	15
	121	159	166	3	104	–	171	176	2,5	0,03	13
95	118	147	151	2,1	107	–	156	158	2	0,025	14
	127	168	174	3	109	–	179	186	2,5	0,03	13
100	124	155	160	2,1	112	–	165	168	2	0,025	14
	135	180	186	3	114	–	191	201	2,5	0,03	13
110	138	172	179	2,1	122	–	184	188	2	0,025	14
	149	200	207	3	124	–	213	226	2,5	0,03	13
120	150	185	189	2,1	132	–	194	203	2	0,025	14
	164	215	–	3	134	158	–	246	2,5	0,03	14
130	160	198	–	3	144	154	–	216	2,5	0,025	15
	177	232	–	4	147	171	–	263	3	0,03	14
140	190	249	–	4	157	185	–	283	3	0,03	14
150	190	228	–	3	164	185	–	256	2,5	0,025	15
	205	264	–	4	167	200	–	303	3	0,03	14

15E.2 INSOCOAT円筒ころ軸受
d **50 – 95** mm



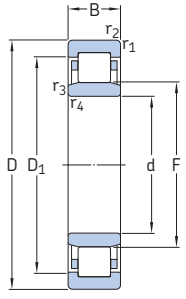
主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号
d	D	B	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	r/min		kg	–
50	80	16	47,3	57	7,2	9 500	9 500	0,27	**NU 1010 ECP/C3VL0241**
	90	20	66	72	9,15	7 500	9 000	0,48	**NU 210 ECM/C3VL0241**
	110	27	112	116	15,3	6 000	8 000	1,36	**NU 310 ECM/C3VL0241**
55	90	18	57,2	69,5	9	8 500	13 000	0,45	**NU 1011 ECML/C3VL0241**
	100	21	85,8	100	12,9	7 000	8 000	0,78	**NU 211 ECM/C3VL0241**
	120	29	138	146	19	5 600	7 000	1,73	**NU 311 ECM/C3VL0241**
60	95	18	38	45,5	5,85	8 000	13 000	0,48	**NU 1012 ML/C3VL0241**
	110	22	96,8	106	14	6 300	7 500	0,97	**NU 212 ECM/C3VL0241**
	130	31	154	163	21,2	5 000	6 700	2,16	**NU 312 ECM/C3VL0241**
65	100	18	62,7	81,5	10,6	7 500	7 500	0,45	**NU 1013 ECP/C3VL0241**
	120	23	110	122	16	5 600	6 700	1,23	**NU 213 ECM/C3VL0241**
	140	33	183	196	25,5	4 800	6 000	2,63	**NU 313 ECM/C3VL0241**
70	110	20	79,2	98	12,9	7 000	7 000	0,62	**NU 1014 ECP/C3VL0241**
	125	24	121	140	18,6	5 300	6 300	1,37	**NU 214 ECM/C3VL0241**
	150	35	209	228	29	4 300	5 600	3,12	**NU 314 ECM/C3VL0241**
75	115	20	58,3	71	9,3	6 700	6 700	0,75	**NU 1015 M/C3VL0241**
	130	25	132	160	21,2	5 300	6 000	1,48	**NU 215 ECM/C3VL0241**
	160	37	242	270	34	4 000	5 300	3,9	**NU 315 ECP/VL0241**
	160	37	242	270	34	4 000	5 300	3,9	**NU 315 ECM/C3VL0241**
80	125	22	67,1	83	10,6	6 300	6 300	1	**NU 1016/C3VL0241**
	140	26	142	173	22	4 800	5 600	1,84	**NU 216 ECM/C3VL0241**
	170	39	264	290	36	3 800	5 000	4,61	**NU 316 ECM/C3VL0241**
85	130	22	72,1	91,5	11,6	6 000	6 000	1,1	**NU 1017 M/C3VL0241**
	150	28	168	200	25,5	4 500	5 300	2,25	**NU 217 ECM/C3VL0241**
	180	41	297	340	41,5	3 600	4 800	5,32	**NU 317 ECM/C3VL0241**
90	140	24	85,8	110	13,7	5 600	5 600	1,35	**NU 1018 M/C3VL0241**
	160	30	187	224	28	4 300	5 000	2,75	**NU 218 ECM/C3VL0241**
	190	43	319	360	44	3 400	4 500	6,26	**NU 318 ECM/C3VL0241**
95	145	24	88	116	14,3	5 300	5 300	1,4	**NU 1019 ML/C3VL0241**
	170	32	224	270	33,5	4 000	4 800	2,84	**NU 219 ECM/C3VL0241**
	200	45	341	390	46,5	3 200	4 300	7,25	**NU 319 ECM/C3VL0241**



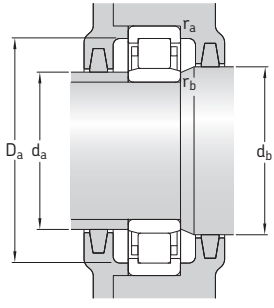
寸法						取り付け関係寸法							計算係数
d	D_1 ~	F	$r_{1,2}$ 最小	$r_{3,4}$ 最小	s[1]	d_a 最小	d_a 最大	d_b 最小	D_a 最小	D_a 最大	r_a 最大	r_b 最大	k_r
mm						mm							–
50	70	57,5	1	0,6	1	53,2	56	60	74	75,4	1	0,6	0,1
	78	59,5	1,1	1,1	1,5	57	57	62	83	83	1	1	0,15
	92,1	65	2	2	1,9	61	63	67	95,1	99	2	2	0,15
55	79	64,5	1,1	1	0,5	59,6	63	67	80	84	1	1	0,1
	86,3	66	1,5	1,1	1	62	64	68	91	91	1,5	1	0,15
	101	70,5	2	2	2	66	68	73	106	109	2	2	0,15
60	81,6	69,5	1,1	1	2,9	64,6	68	72	85	89	1	1	0,1
	95,7	72	1,5	1,5	1,4	69	70	74	100,65	101	1,5	1,5	0,15
	110	77	2	2,1	2,1	72	74	79	114,5	118	2	2	0,15
65	88,5	74	1,1	1	1	69,6	72	77	89,6	94	1	1	0,1
	104	78,5	1,5	1,5	1,4	74	76	81	109	111	1,5	1,5	0,15
	119	82,5	2,1	2,1	2,2	77	80	85	122,5	128	2	2	0,15
70	97,5	79,5	1,1	1	1,3	74,6	78	82	101	104	1	1	0,1
	109	83,5	1,5	1,5	1,2	79	81	86	115	116	1,5	1,5	0,15
	127	89	2,1	2,1	1,8	82	86	91	130,6	138	2	2	0,15
75	101	85	1,1	1	3	79,6	83	87	105,5	109	1	1	0,1
	114	88,5	1,5	1,5	1,2	84	86	91	118,45	121	1,5	1,5	0,15
	136	95	2,1	2,1	1,8	87	92	97	141	148	2	2	0,15
	136	95	2,1	2,1	1,8	87	92	97	141	148	2	2	0,15
80	109	91,5	1,1	1	3,3	86	90	94	114	119	1	1	0,1
	123	95,3	2	2	1,4	91	93	98	127,4	129	2	2	0,15
	144	101	2,1	2,1	2,1	92	98	104	148,5	158	2	2	0,15
85	114	96,5	1,1	1	3,3	89,6	95	99	119	124	1	1	0,1
	131	100,5	2	2	1,5	96	98	103	136	139	2	2	0,15
	153	108	3	3	2,3	99	105	111	58	166	2,5	2,5	0,15
90	122	103	1,5	1,1	3,5	96	101	106	127,1	133	1,5	1	0,1
	140	107	2	2	1,8	101	104	110	144	149	2	2	0,15
	162	113,5	3	3	2,5	104	110	116	166,1	176	2,5	2,5	0,15
95	127	108	1,5	1,1	3,5	101	106	111	132,1	138	1,5	1	0,1
	149	112,5	2,1	2,1	1,7	107	110	115	153,15	158	2	2	0,15
	170	121,5	3	3	2,9	109	118	124	175	186	2,5	2,5	0,15

[1] 一方の軌道輪の、他方の軌道輪に対する通常位置からのアキシアル方向変位の許容値。

15E.2 INSOCOAT円筒ころ軸受
d **100 – 150** mm

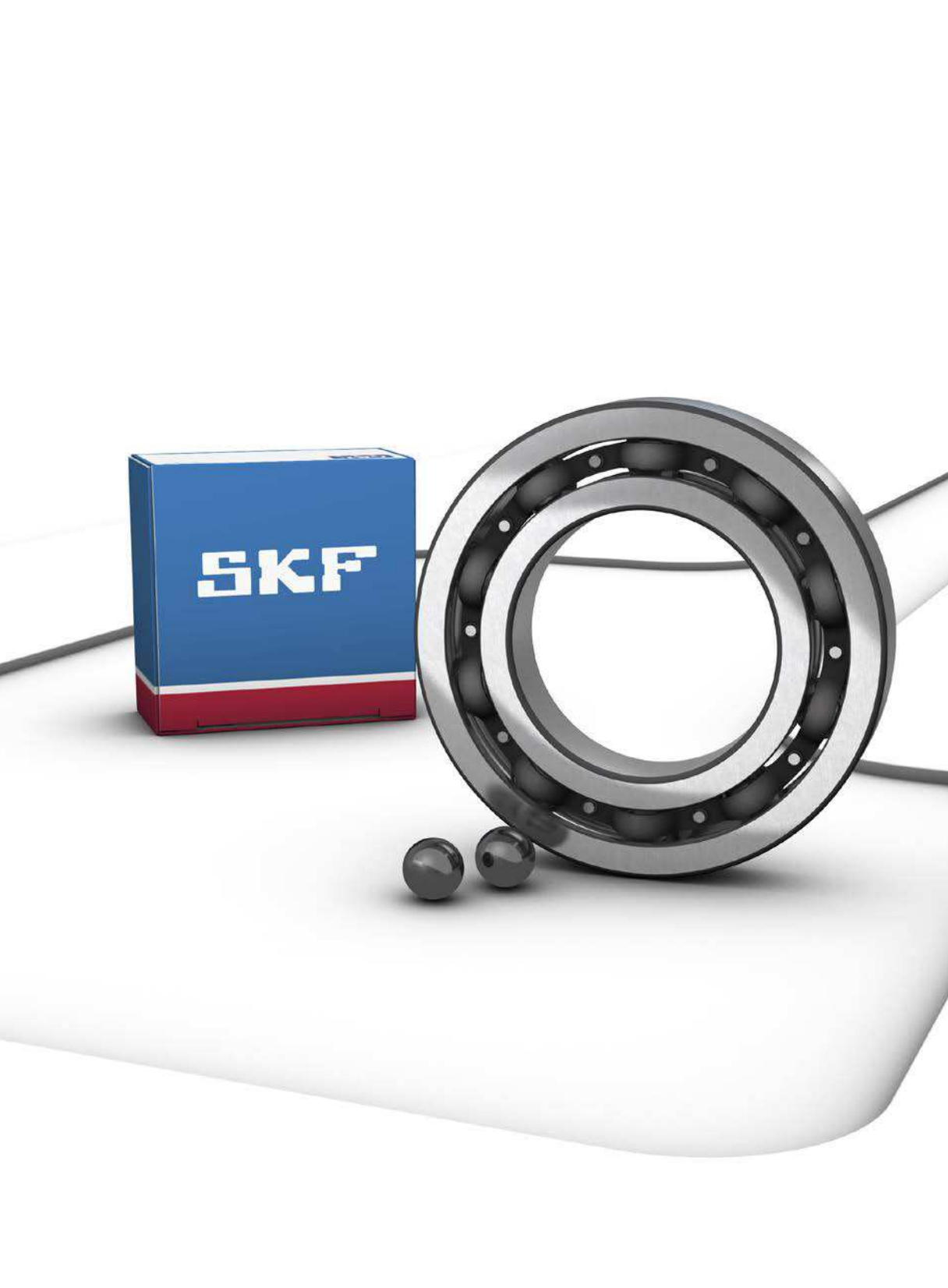


主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号
d	D	B	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	r/min		kg	–
100	150	24	89,7	122	15	5 000	5 000	1,45	**NU 1020 M/C3VL0241**
	180	34	251	310	38	3 800	4 500	4,02	**NU 220 ECM/C3VL0241**
	215	47	391	440	51	3 000	3 800	8,65	**NU 320 ECM/C3VL0241**
110	150	28	130	173	20,8	4 500	4 500	2,3	**NU 1022 M/C3VL0241**
	200	38	297	375	44	3 400	4 000	5,62	**NU 222 ECM/C3VL0241**
	240	50	468	540	61	2 600	3 400	11,99	**NU 322 ECM/C3VL0241**
120	180	28	138	190	22,4	4 000	4 000	2,55	**NU 1024 M/C3VL2071**
	215	40	341	440	50	3 000	3 600	6,63	**NU 224 ECM/C3VL0241**
	260	55	539	620	69,5	2 400	3 200	14,94	**NU 324 ECM/C3VL0241**
130	200	33	168	232	27	3 800	5 600	3,85	**NU 1026 ML/C3VL2071**
	230	40	369	465	52	2 800	3 400	7,62	**NU 226 ECM/C3VL2071**
	280	58	627	750	81,5	2 200	3 000	18,3	**NU 326 ECM/C3VL2071**
140	210	33	179	255	29	3 600	3 600	4,05	**NU 1028 M/C3VL2071**
	250	42	396	520	58,5	2 600	3 200	9	**NU 228 ECM/C3VL2071**
	300	62	682	830	88	2 200	2 800	25,12	**NU 328 ECM/C3VL2071**
150	225	35	205	300	33,5	3 200	5 000	4,9	**NU 1030 ML/C3VL2071**
	270	45	457	610	65,5	2 400	2 800	11,8	**NU 230 ECM/C3VL2071**
	320	65	765	950	100	2 000	2 600	31,06	**NU 330 ECM/C3VL2071**



寸法						取り付け関係寸法							計算係数
d	D_1 ~	F	$r_{1,2}$ 最小	$r_{3,4}$ 最小	s[1]	d_a 最小	d_a 最大	d_b 最小	D_a 最小	D_a 最大	r_a 最大	r_b 最大	k_r
mm						mm							–
100	132	113	1,5	1,1	3,5	106	111	116	137,5	143	1,5	1	0,1
	157	119	2,1	2,1	1,7	112	116	122	161,5	168	2	2	0,15
	182	127,5	3	3	2,9	114	124	130	192	201	2,5	2,5	0,15
110	149	125	2	1,1	3,8	116	123	128	154,7	161	2	1	0,1
	174	132,5	2,1	2,1	2,1	122	130	135	178,3	188	2	2	0,15
	201	143	3	3	3	124	139	146	207	226	2,5	2,5	0,15
120	159	135	2	1,1	3,8	126	133	138	127	171	2	1	0,1
	188	143,5	2,1	2,1	1,9	132	140	146	193	203	2	2	0,15
	219	154	3	3	3,7	134	150	157	225	246	2,5	2,5	0,15
130	175	148	2	1,1	4,7	136	145	151	139	191	2	1	0,1
	202	153,5	3	3	2,1	144	145	156	–	216	2,5	2,5	0,15
	236	167	4	3	3,7	147	156	170	–	263	3	3	0,15
140	185	158	2	1,1	4,4	146	155	161	–	201	2	1	0,1
	217	169	3	3	2,5	154	160	172	–	236	2,5	2,5	0,15
	252	180	4	3	3,7	157	168	183	–	283	3	3	0,15
150	198	169,5	2,1	1,5	4,9	157	167	173	–	215	2	1,5	0,1
	234	182	3	3	2,5	163	172	185	–	256	2,5	2,5	0,15
	270	193	4	3	4	167	182	196	–	303	3	3	0,15

[1] 一方の軌道輪の、他方の軌道輪に対する通常位置からのアキシアル方向変位の許容値。


SKF

15F ハイブリッド軸受

設計およびバリエーション **1220**
ハイブリッド深溝玉軸受 1223
　基本設計軸受 1223
　シールソリューション 1223
　XL ハイブリッド軸受 1223
ハイブリッド円筒ころ軸受 1224
保持器 1225
特殊鋼の軌道輪やコーティング
をもつハイブリッド軸受 1225

軸受データ **1226**
(寸法規格、公差、内部すきま、
ミスアライメント、アキシアル
方向変位、損傷周波数、
窒化ケイ素の特性、電気特性)

荷重 **1227**
(最小荷重、アキシアル予圧、
アキシアル荷重負荷容量、等価荷重)

温度限界 **1228**

許容回転数 **1228**

呼び番号システム **1228**

製品データ表
15F.1 ハイブリッド深溝玉軸受 1230
15F.2 シール付きハイブリッド
　深溝玉軸受 1232
15F.3 **XL** ハイブリッド深溝玉軸受 . . . 1236
15F.4 ハイブリッド円筒ころ軸受 1238

その他のハイブリッド軸受
ハイブリッド超精密アンギュラ玉軸受
. . . . . → skf.com/super-precision
ハイブリッド超精密円筒ころ軸受
. . . . . → skf.com/super-precision
ハイブリッド超精密スラストアンギュラ玉軸
受、単式および複式
. . . . . → skf.com/super-precision
ハイブリッドアンギュラ玉軸受
. . . . . → SKF までお問い合わせください
ハイブリッド軸受ユニット
. . . . . → SKF までお問い合わせください

設計およびバリエーション

ハイブリッド軸受は、軸受鋼製の軌道輪と軸受用窒化ケイ素(Si_3N_4)製の転動体を持つ軸受です。窒化ケイ素セラミック材は非常に優れた電気絶縁体であるため、ハイブリッド軸受を使用して、交流および直流モーターの軸、発電機の軸からハウジングを効果的に絶縁することができます。

ハイブリッド軸受は絶縁体として優れていることに加えて、より高速回転での運転も可能で、同一運転条件下で比較した場合、鋼鉄製の転動体を持つ同寸法の軸受よりも軸受実用寿命が長くなります。また、ハイブリッド軸受は、振動や揺動といった条件下でも極めて良好な性能を発揮します。多くの場合、このような条件下では、軸受に予圧をかけたり特殊グリースを使用したりする必要はありません。

SKFハイブリッド軸受の性能に影響する要因

軸受の性能は、荷重または定格回転数によってのみ決まるわけではありません。その他にも多くの要因が軸受の性能に影響を与えます。鋼鉄製転動体を持つ同寸法の軸受に比べ、SKFハイブリッド軸受の性能を高めている主な要因は次の通りです。

詳細情報

軸受寿命と定格荷重 **63**

設計時の留意事項 **159**
軸受システム 160
推奨のはめあい 169
取り付け関係寸法 208

潤滑 **239**

取り付け・取り外しと軸受の保管 . . . **271**
軸受別取り付け説明書 . .→ skf.com/mount

- **絶縁特性**
  非電導性の材料である窒化ケイ素が軌道輪を電食による損傷から保護するため、交流および直流モーターや発電機など、電流によって軸受が損傷を受ける可能性のあるアプリケーションでも、軸受の実用寿命を延長することができます。

- **低密度**
  軸受用窒化ケイ素製の転動体は、軸受鋼製の同寸法の転動体と比較すると比重は60%も小さくなります。重量が小さいことで慣性力も小さいため、急始動、急停止時に適応に優れるだけでなく、より高速での運転も可能となります。

- **低摩擦**
  窒化ケイ素製の転動体は比重が小さいことに加えて摩擦係数が小さいことから、高速回転時の軸受温度が顕著に低下します。軸受運転温度が下がることにより、軸受と潤滑剤両方の寿命が延長されます。

- **高硬度、高弾性率**
  窒化ケイ素製の転動体は硬度が高いため耐摩耗性に優れ、軸受の剛性も向上することから、汚染された環境でも軸受の実用寿命が延長されます。

- **擬似圧痕に対する抵抗力**
  静止中の軸受が振動にさらされると、「擬似圧痕」が発生するリスクが生じます。擬似圧痕というのは軌道面にできる浅いくぼみのことで、最終的にはスポーリング(はくり)や早期軸受損傷の原因となります。鋼鉄製の転動体をセラミック製の転動体に変えた事例では、軸受が擬似圧痕の影響を大幅に受けにくくなったことが分かっています。
  SKF広温度域グリース(WT)で潤滑したハイブリッド軸受は、その他のタイプのグリースで潤滑したハイブリッド軸受よりも、擬似圧痕による損傷を受けにくいことがわかりました。

- **窒化ケイ素と鋼鉄の表面間でのスミアリング発生リスクが減少**
  潤滑状態が良好でなくても、窒化ケイ素と鋼鉄製表面との間にスミアリングが発生するリスクを低減します。そのため、ハイブリッド軸受は、高速回転や急激な加速を行うアプリケーション、または軸受を支障なく継続運転するための流体潤滑油膜が形成されない(すなわち$k < 1$、→ 軸受寸法の選定、**61ページ**)アプリケーションなどで、はるかに長期間使用することができます。$k < 1$という条件下でハイブリッド軸受の軸受寿命を計算する際は、通常$k = 1$を適用します。ハイブリッド軸受は、コンプレッサーアプリケーションや燃料ポンプで一般的に使用される冷媒のような、極めて薄い被膜を形成する媒体で潤滑しても良好な性能を発揮するため、オイルフリーのデザインが可能となります。

- **高速回転、長寿命**
  窒化ケイ素は、その特性である低比重、低摩擦係数、高硬度などに加え、潤滑不良の状態でも軌道面にスミアリングを発生させないことから、ハイブリッド軸受は最も困難な運転条件下でもより高速な運転と長寿命を提供できる軸受となっています。

- **低熱膨張率**
  窒化ケイ素製の転動体は、軸受鋼材製の同寸法の転動体と比べて、熱膨張率が低くなっています。これは、軸受内の温度勾配の影響を受けにくく、予圧やすきまの管理をより正確に行えることを意味します。
  非常な低温用に軸受配列を設計する場合は、標準軸受より大きな内部すきまのハイブリッド軸受を選定する必要のある場合があります。このようなケースについては、SKFアプリケーションエンジニアリングサービスまでお問い合わせください。

- **速度性能**
  一般的に、ハイブリッド軸受は鋼鉄製転動体付きの同寸法の軸受より高速回転での運転が可能ですが、保持器の仕様によっては達成可能な速度が制限される場合があります。

製品群

このカタログで扱っているSKFハイブリッド軸受の製品群は、電動モーターおよび発電機用として一般的な寸法のものです(→ **マトリックス表1**)。製品群は下記のとおりです。

- 単列深溝玉軸受
  - 基本設計
  - シール付き設計
  - XL ハイブリッド型
- 単列円筒ころ軸受

このカタログで扱っているハイブリッド軸受はSKFの基本的な製品群であり、全製品群の一部にしか過ぎません。その他のハイブリッド軸受には次のようなものがあります。

- ハイブリッド超精密軸受
  (→ skf.com/super-precision)
  - ハイブリッド超精密アンギュラ玉軸受
  - ハイブリッド超精密円筒ころ軸受
  - ハイブリッド超精密スラストアンギュラ玉軸受、単式および複式
- ハイブリッドアンギュラ玉軸受
- ハイブリッドステンレス鋼深溝玉軸受
- ハイブリッド軸受を組み入れた軸受ユニット

在庫状況および詳しい情報については、SKFアプリケーションエンジニアリングサービスまでお問い合わせください。

マトリックス表1

ハイブリッド軸受 – 標準製品群

内径 [mm]	深溝玉軸受			円筒ころ軸受			軸受寸法
	60../HC5C3	62../HC5C3	63../HC5C3	NU 10../HC5C3	NU 2../HC5C3	NU 3../HC5C3	
5		■					/5
6		■					/6
7	■	■					/7
8	■						/8
10	■	■					00
12	■	■					01
15	■	■					02
17	■	■					03
20	■	■					04
25	■	■					05
30	■	■					06
35	■	■					07
40	■	■		▒			08
45			■	▒			09
50		■▒	■▒	▒	▒	▒	10
55		■▒	■▒	▒	▒	▒	11
60		■▒	■▒	▒	▒	▒	12
65		■▒	■▒	▒	▒	▒	13
70		▒	▒	▒	▒	▒	14
75		■▒	▒	▒	▒		15
80		▒	▒	▒	▒		16
85		▒	▒	▒	▒		17
90		▒	▒	▒			18
95		▒	▒	▒			19
100		▒	▒	▒			20
110			■				22
120			■				24
130			■				26
140			■				28
150			■				30
160			■				32
170			■				34
180			■				36

■ シール付き設計

▒ 基本設計

■ XL 型ハイブリッド (VA970)

ハイブリッド深溝玉軸受

深溝玉軸受は、特に電動モーターで最も広く使用されている種類の軸受です。非分離型のこの軸受は、高速回転に適しています。深く連続した軌道溝は、玉の曲率と近いため、ラジアル荷重とアキシアル荷重の両方向を負荷することができます。

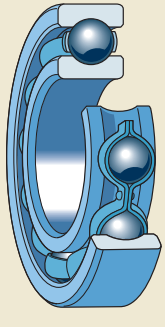
SKFハイブリッド深溝玉軸受は、内径5~180 mmの範囲からお選びいただけます。これらはSKF Explorer性能クラスの品質で製造されます。

内径がd ≤ 45 mmの軸受は、出力が0,15~15 kWの範囲の電動モーター、電動工具、工業用高速ドライブなどに最も適しています。この寸法範囲のSKFハイブリッド深溝玉軸受は、電食に対して最も経済的なソリューションとなります。

基本設計軸受

基本設計軸受は、内径d > 45 mm(→ **図1**)で利用可能です。小型の開放型軸受が少数必要な場合は、シール付きハイブリッド軸受を注文して、シールを取り外すことを推奨します。

図1



シールソリューション

シール付きハイブリッド深溝玉軸受には、深溝玉軸受(→ **295ページ**)の各項で説明しているものと同じシールが使用されています。シール付き軸受は軸受寿命が来るまでもつように潤滑されているため、洗浄や再給脂を行う必要はありません。この軸受はメンテナンスフリーとなります。加熱して取り付ける場合は、可能な限りインダクションヒーターの使用を推奨します。シール付き軸受を80 °C (*175 °F*)以上に加熱することは推奨しません。

シール付き軸受用グリース

シール付きハイブリッド深溝玉軸受は、清浄な環境下で高品質グリースが充填されています。電動モーターおよび発電機の最も一般的な運転条件に好適な標準グリースは、接尾記号WTで示されます。グリースの仕様は、**表4**(→ **305ページ**)のグリース「WT」の箇所を参照してください。

グリースについて詳しくは、潤滑(→ **239ページ**)を参照してください。

グリース寿命

SKFハイブリッド深溝玉軸受では、グリース寿命の長さが同寸法の鋼鉄製玉付き軸受の最低2倍であると推定することができます(→ 密封型軸受用グリース寿命、**306ページ**)。水分やその他の液体、振動などがある条件では、グリース寿命が短くなる場合があります。

XL ハイブリッド軸受

XLハイブリッド深溝玉軸受(接尾記号VA970)は、大型風力タービンの発電機のアプリケーション要件を満たすように設計されています。SKFは、最も一般的に使用されている寸法の発電機用XLハイブリッド深溝玉軸受(→ **製品データ表**)を提供しています。

警告

FKM(フッ素ゴム)を材料としたシールを直火または300 °C (*570 °F*)を超える高温にさらすと、健康および環境上の危険が生じます！一度高温になったFKMは、冷えた後も危険です。

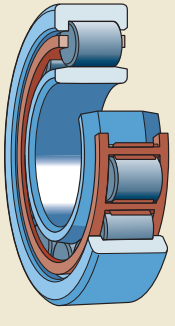
シール材料(→ **155ページ**)の説明と安全注意事項を読み、指示に従ってください。

ハイブリッド円筒ころ軸受

ハイブリッド円筒ころ軸受は、特にトラクションモーターなどの電動モーターや、過酷な条件下で運転されるアプリケーションに広く使用されています。この軸受は重ラジアル荷重と高速回転に対応することができます。

両側に一体化したつばを持つ外輪と、つばのない内輪からなるNU型円筒ころ軸受が、ハイブリッド円筒ころ軸受の標準バリエーションとなっています(→ 図2)。

図2



保持器

SKFハイブリッド深溝玉軸受には、寸法に応じて以下の保持器が取り付けられています。

- 鋼鉄製打抜き保持器、リベット留め、玉案内 (接尾記号なし)
- ガラス繊維強化 PA66 保持器、スナップタイプ、玉案内 (接尾記号 TN9)
- ガラス繊維強化 PEEK 保持器、スナップタイプ、玉案内 (接尾記号 TNH)

SKFハイブリッド円筒ころ軸受には、系列と寸法に応じて、以下の保持器が取り付けられています。

- ガラス繊維強化 PA66 保持器、ウインドウタイプ、ころ案内 (接尾記号 P)
- ガラス繊維強化 PEEK 保持器、ウインドウタイプ、ころ案内 (接尾記号 PH)
- 黄銅製もみ抜き保持器、リベット留め、ころ案内 (接尾記号 M)
- 黄銅製もみ抜き保持器、ウインドウタイプ、軸受の設計により内輪または外輪案内 (接尾記号 ML)

保持器について詳しくは、当該製品を扱った章 (→ 深溝玉軸受は**298ページ**、円筒ころ軸受は**582ページ**)の保持器を参照してください。

転がり軸受に一般的に使用される潤滑剤が、保持器の特性に悪影響を及ぼすことはありません。ただし、一部の合成油、基油に合成油を使用したグリース、EP添加剤の含有率が高い潤滑剤は、高温運転を行うと樹脂製保持器に悪影響を及ぼす場合があります。保持器の適合性に関する詳細は、保持器(→ **37ページ**)および保持器の材料(→ **152ページ**)を参照してください。

特殊鋼の軌道輪やコーティングをもつハイブリッド軸受

ハイブリッド軸受は、特定のアプリケーション要件に合わせてカスタマイズ化することが可能です。以下のバリエーションについて詳しくは、SKFアプリケーションエンジニアリングサービスまでお問い合わせください。

- ≤ 300 °C (*570 °F*) の温度に対する熱安定性を備えた軸受軌道輪
- 防錆・防摩耗性の向上と良好な高温特性を得るために無心焼入れしたステンレス鋼製軸受軌道輪
- 極低温度用に無心焼入れしたステンレス鋼製軸受軌道輪
- 高温工具鋼製の軸受軌道輪
- 防錆のためのジンククロメートまたは高密度クロムのコーティング
- 特に真空アプリケーションやガスアプリケーションにおいて低摩擦を達成するための、モリブデンを主成分とするコーティング

軸受データ

	深溝玉軸受	円筒ころ軸受
寸法規格	主要寸法: ISO 15	
公差	普通	普通 回転精度 P6
詳細情報 (→ **132ページ**)	規格値: ISO 492 (→ **表3** および **表4、137 ~ 138ページ**)	
内部すきま	C3 その他のすきま区分については、在庫状況を確認してください。	
詳細情報 (→ **149ページ**)	規格値: ISO 5753-1 (→ **表6、314ページ**)	規格値: ISO 5753-1 (→ **表3、590ページ**)
	これらの数値は、測定荷重ゼロの組み込み前の軸受に適用されます。	
ミスアライメント	標準軸受に同じ (→ **312ページ**)	標準軸受に同じ (→ **585ページ**)
アキシアル方向変位	–	NU 型ハイブリッド円筒ころ軸受は、ハウジングに対する軸のアキシアル方向変位を、軸受内で吸収することができます。一方の軌道輪の、他方の軌道輪に対する通常位置からのアキシアル方向変位の許容値は、製品データ表に示されています。
損傷周波数	損傷周波数は、skf.com/bearingcalculator のオンラインツールを使用して計算することができます。	
窒化ケイ素の特性	軸受用窒化ケイ素 (Si_3N_4) については、転がり軸受の材料 (→ **150ページ**) を参照してください。	
電気特性	ハイブリッド軸受は、交流および直流電流から保護します。ハイブリッド軸受は非常な高周波帯域でもインピーダンスが高いため、高周波電流やピーク電流に対して良好な保護性能を発揮します。接触型 NBR シール付きの小型ハイブリッド深溝玉軸受では、シールと軸受の接触部に最初のアークが発生する前の電圧レベルは > 2,5 kV DC となります。詳しくは SKF アプリケーションエンジニアリングサービスまでお問い合わせください。	

荷重

	深溝玉軸受	**円筒ころ軸受**
最小荷重	標準軸受の最小荷重 (→ **316ページ**) を参照してください。	標準軸受の最小荷重 (→ **594ページ**) を参照してください。
	ハイブリッド軸受は鋼鉄製転動体付きの軸受と比べ、軽荷重状態が変動荷重サイクルのごく一部にしか過ぎない場合でも、軽荷重アプリケーションで発生するスキッディングやスミアリング損傷による影響を受けにくくなっています。	
アキシアル予圧 詳細情報 (→ **214ページ**)	低騒音、高速運転性能を確保するには、2個のハイブリッド深溝玉軸受からなる軸受装置にアキシアル方向の予圧をかけるのが一般的です。アキシアル方向の予圧は、ばねを用いた予圧 (→ **224ページ**) で説明している通り、ばね座金を用いて設定することができます。	–
アキシアル荷重負荷容量	標準軸受に同じ (→ **316ページ**)	–
等価軸受荷重	標準軸受に同じ (→ **316ページ**)	標準軸受に同じ (→ **594ページ**)

温度限界

ハイブリッド軸受の許容運転温度は、以下のような要因によって制限を受けます。

- 軸受軌道輪の寸法安定性
- 保持器
- シール
- 潤滑剤

温度が許容範囲外になることが予想される場合は、SKFアプリケーションエンジニアリングサービスまでお問い合わせください。

軸受軌道輪

SKFハイブリッド軸受の軌道輪には特殊な熱処理が施されています。軸受の種類とバリエーションに応じ、ハイブリッド軸受は以下の熱安定性を備えています。

- ハイブリッド深溝玉軸受は、120 °C *(250 °F)*
- ハイブリッド円筒ころ軸受およびXLハイブリッド深溝玉軸受は、150 °C *(300 °F)*

SKFはご要望に応じ、最大300 °C *(570 °F)*の運転温度に対する熱安定性を備えた軌道輪付きのハイブリッド軸受も提供することができます。

保持器

鋼鉄製、黄銅製、PEEK製の保持器は、標準ハイブリッド軸受の軌道輪と同じ運転温度で使用することができます。樹脂製保持器の温度制限については、保持器の材料(→ **152ページ**)を参照してください。

シール

シールの許容運転温度は、材料によって決まります。

- NBR シール:
  –40 ~ +100 °C *(–40 ~ +210 °F)*
  短時間であれば、最高 120 °C *(250 °F)* まで許容。
- FKM シール:
  –30 ~ +230 °C *(–20 ~ +445 °F)*

潤滑剤

シール付きSKFハイブリッド深溝玉軸受に使用されているグリースの温度限界は、深溝玉軸受(→ **表4、305ページ**)に示されています。その他のSKFグリースの温度限界については、潤滑(→ **239ページ**)を参照してください。

SKFによる供給ではない潤滑剤を使用する際は、SKFシグナルコンセプト(→ **244ページ**)に従って温度限界の評価を行う必要があります。

許容回転数

許容回転数は、製品データ表に示されている定格回転数と回転速度(→ **117ページ**)に記載されている情報とを適用して推定することができます。製品データ表に基準回転数が記載されていない場合は、限界回転数が許容回転数となります。

シール付き深溝玉軸受について製品データ表に記載されている基準回転数の数値は、基本設計軸受(シールを軸受から取り外した状態)に対して適用され、このタイプの軸受の速度性能を示します。

呼び番号システム

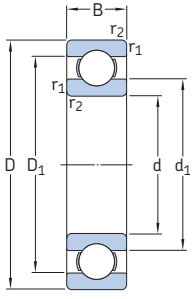
当該製品を扱った章の呼び番号システムを参照してください(→ 深溝玉軸受は**320ページ**、円筒ころ軸受は**602ページ**)。

SKFハイブリッド軸受の区別に用いられるその他の接尾記号は以下の通りです。

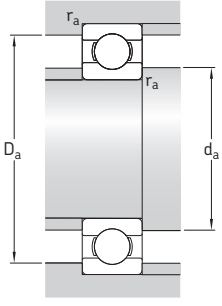
HC5	窒化ケイ素製の転動体
VA970	風力タービン発電機用の特殊設計
-2RSH2	接触シール、FKM製、両側
C3P	C3 すきま範囲の上半分と C4 すきま範囲の下半分の範囲に対応したすきま
F1	グリース充填量が軸受内空間容積の 10 ~ 15%
S0	運転温度 ≤ 150 °C *(300 °F)* に対する熱安定性を備えた軸受軌道輪

15F.1 ハイブリッド深溝玉軸受

d **50 – 100** mm



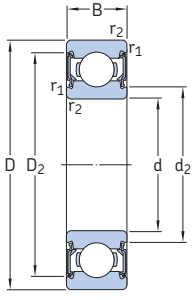
主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号
d	D	B	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	r/min		kg	–
50	90	20	37,1	23,2	0,98	20 000	12 000	0,45	**6210/HC5C3**
	110	27	65	38	1,6	18 000	10 000	1,1	**6310/HC5C3**
55	100	21	46,2	29	1,25	19 000	10 000	0,61	**6211/HC5C3**
	120	29	74,1	45	1,9	17 000	9 000	1,35	**6311/HC5C3**
60	110	22	55,3	36	1,53	17 000	9 500	0,78	**6212/HC5C3**
	130	31	85,2	52	2,2	15 000	8 500	1,7	**6312/HC5C3**
65	120	23	58,5	40,5	1,73	16 000	8 500	1	**6213/HC5C3**
	140	33	97,5	60	2,5	14 000	8 000	2,1	**6313/HC5C3**
70	125	24	63,7	45	1,9	15 000	8 500	1,1	**6214/HC5C3**
	150	35	111	68	2,75	13 000	7 500	2,55	**6314/HC5C3**
75	130	25	68,9	49	2,04	14 000	8 000	1,2	**6215/HC5C3**
	160	37	119	76,5	3	12 000	6 700	3,05	**6315/HC5C3**
80	140	26	72,8	55	2,2	13 000	7 000	1,45	**6216/HC5C3**
	170	39	130	86,5	3,25	12 000	6 300	3,65	**6316/HC5C3**
85	150	28	87,1	64	2,5	12 000	6 700	1,8	**6217/HC5C3**
	180	41	140	96,5	3,55	11 000	6 000	4,25	**6317/HC5C3**
90	160	30	101	73,5	2,8	12 000	6 300	2,2	**6218/HC5C3**
	190	43	151	108	3,8	10 000	5 600	4,95	**6318/HC5C3**
95	170	32	114	81,5	3	11 000	6 000	2,65	**6219/HC5C3**
	200	45	159	118	4,15	9 500	5 300	5,75	**6319/HC5C3**
100	180	34	127	93	3,35	10 000	5 600	3,17	**6220/HC5C3**
	215	47	174	140	4,75	9 000	5 000	7,1	**6320/HC5C3**



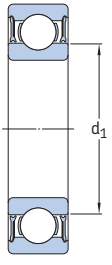
寸法				取り付け関係寸法			計算係数	
d	d_1 ~	D_1 ~	$r_{1,2}$ 最小	d_a 最小	D_a 最大	r_a 最大	k_r	f_0
mm				mm			–	
50	62,5	77,4	1,1	57	83	1	0,025	14
	68,7	91,1	2	61	99	2	0,03	13
55	69	85,8	1,5	64	91	1,5	0,025	14
	75,3	99,5	2	66	109	2	0,03	13
60	75,5	94,6	1,5	69	101	1,5	0,025	14
	81,8	108	2,1	72	118	2	0,03	13
65	83,3	103	1,5	74	111	1,5	0,025	15
	88,3	117	2,1	77	128	2	0,03	13
70	87	108	1,5	79	116	1,5	0,025	15
	94,9	125	2,1	82	138	2	0,03	13
75	92	113	1,5	84	121	1,5	0,025	15
	101	134	2,1	87	148	2	0,03	13
80	101	123	2	91	129	2	0,025	15
	108	142	2,1	92	158	2	0,03	13
85	106	130	2	96	139	2	0,025	15
	114	151	3	99	166	2,5	0,03	13
90	112	138	2	101	149	2	0,025	15
	121	159	3	104	176	2,5	0,03	13
95	118	147	2,1	107	158	2	0,025	14
	127	168	3	109	186	2,5	0,03	13
100	124	155	2,1	112	168	2	0,025	14
	135	180	3	114	201	2,5	0,03	13

15F.2 シール付きハイブリッド深溝玉軸受

d **5 – 45** mm



2RSL



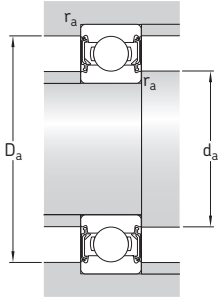
2RZ

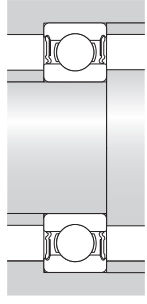


2RS1

主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	定格回転数 基準回転数[1]	限界回転数	質量	呼び番号
d	D	B	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	r/min		kg	–
5	16	5	1,14	0,38	0,016	130 000	70 000	0,005	**625-2RZTN9/HC5C3WTF1**
6	19	6	2,34	0,95	0,04	110 000	60 000	0,008	**626-2RSLTN9/HC5C3WTF1**
7	19	6	2,34	0,95	0,04	110 000	60 000	0,007	**607-2RSLTN9/HC5C3WTF1**
	22	7	3,45	1,37	0,057	95 000	53 000	0,012	**627-2RSLTN9/HC5C3WTF1**
8	22	7	3,45	1,37	0,057	95 000	53 000	0,01	**608-2RSLTN9/HC5C3WTF1**
10	26	8	4,75	1,96	0,083	85 000	45 000	0,018	**6000-2RSLTN9/HC5C3WT**
	30	9	5,4	2,36	0,1	75 000	43 000	0,032	**6200-2RSLTN9/HC5C3WT**
12	28	8	5,4	2,36	0,1	75 000	43 000	0,022	**6001-2RSLTN9/HC5C3WT**
	32	10	7,28	3,1	0,132	67 000	38 000	0,037	**6201-2RSLTN9/HC5C3WT**
15	32	9	5,85	2,85	0,12	63 000	36 000	0,03	**6002-2RSLTN9/HC5C3WT**
	35	11	8,06	3,75	0,16	60 000	32 000	0,044	**6202-2RSLTN9/HC5C3WT**
17	35	10	6,37	3,25	0,137	56 000	32 000	0,038	**6003-2RSLTN9/HC5C3WT**
	40	12	9,95	4,75	0,2	53 000	28 000	0,059	**6203-2RSLTN9/HC5C3WT**
20	42	12	9,95	5	0,212	48 000	26 000	0,062	**6004-2RSLTN9/HC5C3WT**
	47	14	13,5	6,55	0,28	45 000	24 000	0,097	**6204-2RSLTN9/HC5C3WT**
25	47	12	11,9	6,55	0,275	40 000	22 000	0,073	**6005-2RSLTN9/HC5C3WT**
	52	15	14,8	7,8	0,335	38 000	22 000	0,13	**6205-2RSLTN9/HC5C3WT**
30	55	13	13,8	8,3	0,355	34 000	19 000	0,11	**6006-2RZTN9/HC5C3WT**
	62	16	20,3	11,2	0,475	32 000	18 000	0,18	**6206-2RZTN9/HC5C3WT**
35	62	14	16,8	10,2	0,44	30 000	17 000	0,15	**6007-2RZTN9/HC5C3WT**
	72	17	27	15,3	0,655	28 000	15 000	0,26	**6207-2RZTN9/HC5C3WT**
40	68	15	17,8	11	0,49	28 000	15 000	0,19	**6008-2RZTN9/HC5C3WT**
	80	18	32,5	19	0,8	24 000	14 000	0,34	**6208-2RZTN9/HC5C3WT**
45	85	19	35,1	21,6	0,915	22 000	13 000	0,42	**6209-2RZTN9/HC5C3WT**
	100	25	55,3	31,5	1,34	20 000	4 500	0,77	**6309-2RS1TN9/HC5C3WT**

[1] 基本設計軸受に適用 (軸受からシールを取り外した状態)

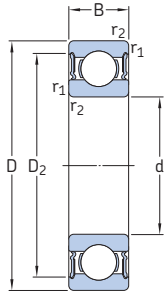




寸法					取り付け関係寸法				計算係数	
d	d_1 ~	d_2 ~	D_2 ~	$r_{1,2}$ 最小	d_a 最小	d_a 最大	D_a 最大	r_a 最大	k_r	f_0
mm					mm				–	
5	8,4	–	13,3	0,3	7,4	8,3	13,6	0,3	0,025	8,4
6	–	9,5	16,5	0,3	7,4	9,4	16,6	0,3	0,025	13
7	–	9,5	16,5	0,3	9	9,4	17	0,3	0,025	13
	–	10,6	19,2	0,3	9,4	10,5	19,6	0,3	0,025	12
8	–	10,6	19,2	0,3	10	10,5	20	0,3	0,025	12
10	–	13	22,6	0,3	12	12,5	24	0,3	0,025	12
	–	15,2	24,8	0,6	14,2	15	25,8	0,6	0,025	13
12	–	15,2	24,8	0,3	14	15	26	0,3	0,025	13
	–	16,6	27,4	0,6	16,2	16,5	27,8	0,6	0,025	12
15	–	18,7	28,2	0,3	17	18,5	30	0,3	0,025	14
	–	19,4	30,4	0,6	19,2	19,4	30,8	0,6	0,025	13
17	–	20,7	31,4	0,3	19	20,5	33	0,3	0,025	14
	–	22,2	35	0,6	21,2	22	35,8	0,6	0,025	13
20	–	24,9	37,2	0,6	23,2	24,5	38,8	0,6	0,025	14
	–	26,3	40,6	1	25,6	26	41,4	1	0,025	13
25	–	29,7	42,2	0,6	28,2	29,5	43,8	0,6	0,025	14
	–	31,8	46,3	1	30,6	31,5	46,4	1	0,025	14
30	38,2	–	49	1	34,6	–	50,4	1	0,025	15
	40,3	–	54,1	1	35,6	–	56,4	1	0,025	14
35	43,7	–	55,6	1	39,6	–	57,4	1	0,025	15
	46,9	–	62,7	1,1	42	–	65	1	0,025	14
40	49,2	–	61,1	1	44,6	–	63,4	1	0,025	15
	52,6	–	69,8	1,1	47	–	73	1	0,025	14
45	57,6	–	75,2	1,1	52	–	78	1	0,025	14
	62,1	–	86,7	1,5	54	–	91	1,5	0,03	13

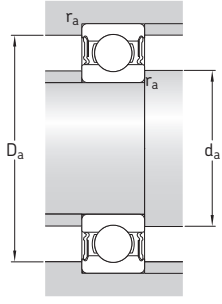
15F.2 シール付きハイブリッド深溝玉軸受

d **50 – 75** mm



主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	定格回転数 基準回転数[1]	限界回転数	質量	呼び番号
d	D	B	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	r/min		kg	–
50	90	20	37,1	23,2	0,98	20 000	4 800	0,44	**6210-2RS1/HC5C3WT**
	110	27	65	38	1,6	18 000	4 300	0,92	**6310-2RS1/HC5C3WT**
55	100	21	46,2	29	1,25	19 000	4 300	0,59	**6211-2RS1/HC5C3WT**
	120	29	74,1	45	1,9	17 000	3 800	1,2	**6311-2RS1/HC5C3WT**
60	110	22	55,3	36	1,53	17 000	4 000	0,71	**6212-2RS1/HC5C3WT**
	130	31	85,2	52	2,2	15 000	3 400	1,5	**6312-2RS1/HC5C3WT**
65	120	23	58,5	40,5	1,73	16 000	3 600	0,92	**6213-2RS1/HC5C3WT**
	140	33	97,5	60	2,5	14 000	3 200	2,15	**6313-2RS1/HC5C3WT**
70	125	24	63,7	45	1,9	15 000	3 400	1	**6214-2RS1/HC5C3WT**
75	130	25	68,9	49	2,04	14 000	3 200	1,05	**6215-2RS1/HC5C3WT**

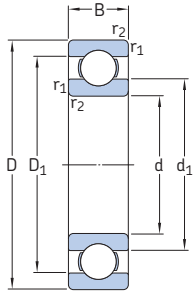
[1] 基本設計軸受に適用 (軸受からシールを取り外した状態)



寸法				取り付け関係寸法			計算係数	
d	d_1 ~	D_2 ~	$r_{1,2}$ 最小	d_a 最小	D_a 最大	r_a 最大	k_r	f_0
mm				mm			–	
50	62,5	81,6	1,1	57	83	1	0,025	14
	68,7	95,2	2	61	99	2	0,03	13
55	69	89,4	1,5	64	91	1,5	0,025	14
	75,3	104	2	66	109	2	0,03	13
60	75,5	98	1,5	69	101	1,5	0,025	14
	81,8	112	2,1	72	118	2	0,03	13
65	83,3	106	1,5	74	111	1,5	0,025	15
	88,3	121	2,1	77	128	2	0,03	13
70	87	111	1,5	79	116	1,5	0,025	15
75	92	117	1,5	84	121	1,5	0,025	15

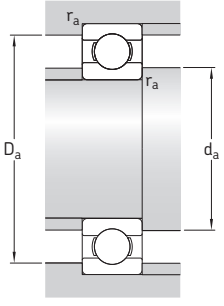
15F.3 XL ハイブリッド深溝玉軸受

d **110 – 180** mm



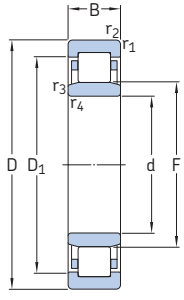
主要寸法			基本定格荷重[1] 動	静	疲労荷重限界	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号
d	D	B	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	r/min		kg	–
110	240	50	188	175	4,15	8 000	4 300	9,1	**6322/HC5C3S0VA970**
120	260	55	201	200	4,55	7 000	4 000	12,5	**6324/HC5C3S0VA970**
130	280	58	213	223	4,9	6 700	3 800	15,5	**6326/HC5C3S0VA970**
140	300	62	266	266	7,1	6 300	3 600	15,5	**6328/HC5C3S0VA970**
150	320	65	289	306	7,8	6 000	3 200	20,5	**6330/HC5C3S0VA970**
160	340	68	331	391	7,65	5 300	2 800	24	**6332/HC5C3S0VA970**
170	360	72	331	391	7,65	5 300	2 800	30	**6334/HC5C3S0VA970**
180	380	75	331	391	7,65	5 300	2 800	36,5	**6336/HC5C3PS0VA970**

[1] これら特定のハイブリッド深溝玉軸受に適用される有効数値

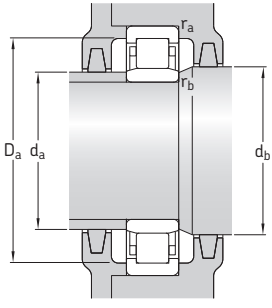


寸法				取り付け関係寸法			計算係数	
d	d_1 ~	D_1 ~	$r_{1,2}$ 最小	d_a 最小	D_a 最大	r_a 最大	k_r	f_0
mm				mm			–	
110	160	198	3	124	226	2,5	0,025	15
120	175	216	3	134	246	2,5	0,025	15
130	189	228	4	147	263	3	0,025	15
140	189	250	4	157	283	3	0,03	14
150	206	265	4	167	303	3	0,03	14
160	236	295	4	177	323	3	0,03	14
170	236	295	4	187	343	3	0,03	14
180	236	295	4	197	363	3	0,03	14

15F.4 ハイブリッド円筒ころ軸受
d **40 – 100** mm



主要寸法			基本定格荷重 動	静	疲労荷重限界	定格回転数 基準回転数	限界回転数	質量	呼び番号
d	D	B	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	r/min		kg	–
40	68	15	25,5	26,5	3,35	12 000	18 000	0,21	**NU 1008 ML/HC5C3**
45	75	16	45,7	54	6,8	11 000	11 000	0,19	**NU 1009 ECP/HC5C3**
50	80	16	47,3	57	7,2	9 500	9 500	0,23	**NU 1010 ECP/HC5C3**
	90	20	66	72	9,15	7 500	9 000	0,49	**NU 210 ECM/HC5C3**
	110	27	112	116	15,3	6 000	8 000	0,93	**NU 310 ECM/HC5C3**
55	90	18	57,2	69,5	9	8 500	8 500	0,4	**NU 1011 ECM/HC5C3**
	100	21	85,8	100	12,9	7 000	8 000	0,54	**NU 211 ECM/HC5C3**
	120	29	138	146	19	5 600	7 000	1,15	**NU 311 ECM/HC5C3**
60	95	18	38	45,5	5,85	8 000	8 000	0,44	**NU 1012 M/HC5C3**
	110	22	96,8	106	14	6 300	7 500	0,64	**NU 212 ECM/HC5C3**
	130	31	154	163	21,2	5 000	6 700	1,45	**NU 312 ECM/HC5C3**
65	100	18	62,7	81,5	10,6	7 500	7 500	0,38	**NU 1013 ECP/HC5C3**
	120	23	110	122	16	5 600	6 700	0,83	**NU 213 ECM/HC5C3**
	140	33	183	196	25,5	4 800	6 000	1,75	**NU 313 ECM/HC5C3**
70	110	20	79,2	98	12,9	7 000	7 000	0,53	**NU 1014 ECP/HC5C3**
	125	24	121	140	18,6	5 300	6 300	1,1	**NU 214 ECM/HC5C3**
	150	35	209	228	29	4 300	5 600	2,15	**NU 314 ECM/HC5C3**
75	115	20	58,3	71	9,3	6 700	6 700	0,61	**NU 1015 M/HC5C3**
	130	25	132	160	21,2	5 300	6 000	1,2	**NU 215 ECM/HC5C3**
80	125	22	102	134	17,3	6 000	6 000	0,88	**NU 1016 ECM/HC5C3**
	140	26	142	173	22	4 800	5 600	1,5	**NU 216 ECM/HC5C3**
85	130	22	72,1	91,5	11,6	6 000	6 000	0,95	**NU 1017 M/HC5C3**
	150	28	168	200	25,5	4 500	5 300	1,75	**NU 217 ECM/HC5C3**
90	140	24	85,8	110	13,7	5 600	5 600	1,2	**NU 1018 M/HC5C3**
95	145	24	88	116	14,3	5 300	8 000	1,3	**NU 1019 ML/HC5C3**
100	150	24	89,7	122	15	5 000	5 000	1,3	**NU 1020 M/HC5C3**



寸法						取り付け関係寸法						計算係数
d	D_1 ~	F	$r_{1,2}$ 最小	$r_{3,4}$ 最小	s[1)]	d_a 最小	d_a 最大	d_b 最小	D_a 最大	r_a 最大	r_b 最大	k_r
mm						mm						–
40	57,6	47	1	0,6	2,4	43,2	45	49	63,4	1	0,6	0,1
45	65,3	52,5	1	0,6	0,9	48,2	51	54	70,4	1	0,6	0,1
50	70	57,5	1	0,6	1	53,2	56	60	75,4	1	0,6	0,1
	78	59,5	1,1	1,1	1,5	57	57	62	83	1	1	0,15
	92,1	65	2	2	1,9	61	63	67	99	2	2	0,15
55	79	64,5	1,1	1	0,5	59,6	63	67	84	1	1	0,1
	86,3	66	1,5	1,1	1	62	64	68	91	1,5	1	0,15
	101	70,5	2	2	2	66	68	73	109	2	2	0,15
60	81,6	70,1	1,1	1,1	2,9	64,6	68	72	89	1	1	0,1
	95,7	72	1,5	1,5	1,4	69	70	74	101	1,5	1,5	0,15
	110	77	2,1	2,1	2,1	72	74	79	118	2	2	0,15
65	88,5	74	1,1	1	1	69,6	72	77	94	1	1	0,1
	104	78,5	1,5	1,5	1,4	74	76	81	111	1,5	1,5	0,15
	119	65	2,1	2	2,2	77	80	85	128	2	2	0,15
70	97,5	79,5	1,1	1	1,3	74,6	78	82	104	1	1	0,1
	109	83,5	1,5	1,5	1,2	79	81	86	116	1,5	1,5	0,15
	127	89	2,1	2,1	1,8	82	86	91	138	2	2	0,15
75	101	85	1,1	1	3	79,6	83	87	109	1	1	0,1
	114	88,5	1,5	1,5	1,2	84	86	91	121	1,5	1,5	0,15
80	109	91,5	1,1	1	3,3	86	90	94	119	1	1	0,1
	123	95,3	2	2	1,4	91	93	98	129	2	2	0,15
85	114	96,5	1,1	1	3,3	89,6	95	99	124	1	1	0,1
	131	100,5	2	2	1,5	96	98	103	139	2	2	0,15
90	122	103	1,5	1,1	3,5	96	101	106	133	1,5	1	0,1
95	127	108	1,5	1,1	3,5	101	106	111	138	1,5	1	0,1
100	132	113	1,5	1,1	3,5	106	111	116	143	1,5	1	0,1

[1)] 一方の軌道輪の、他方の軌道輪に対する通常位置からのアキシアル方向変位の許容値。


SKF

15G NoWearコーティング軸受

NoWearコーティング **1242**

設計およびバリエーション **1245**

保持器 **1245**

軸受データ **1245**
寸法規格、公差、内部すきま、
ミスアライメント、損傷周波数

荷重 **1245**
最小荷重 1245
荷重負荷容量、等価荷重 1245

温度限界 **1245**

許容回転数 **1245**

潤滑 **1245**

呼び番号システム **1245**

NoWearコーティング

NoWearは耐摩耗性に優れた炭素被膜で、軸受の転動体および内輪軌道面に(接尾記号L7DA)、または転動体のみに(接尾記号L5DA)(→ **図1**)このコーティングを施すことができます。物理蒸着法を用い、軸受の寸法に応じて、摩耗に強い1~3 µmの炭素被膜を付着させます。被膜の硬度は1 200 HV10です。

NoWearコーティング軸受の表面は、下地材料の強靭性を保持しながら、被膜によって硬度、摩擦特性の改善、耐摩耗性が付加されます。

慣らし運転期間中は、ごく微量の被膜剤が相手側の表面に転移します。軸受内で表面処理されているのが転動体のみであっても、この被膜剤が転移することによって摩擦が低減し、摩耗とスミアリングに対する耐性が高まります。

図1



L5DA

NoWearコーティング軸受は実用寿命および再給脂間隔を延長し、下記のような厳しい運転条件に耐えられるように設計されています。

- スミアリングのリスクが大きい
- 支障なく軸受を運転するには潤滑被膜が不十分 (k < 1)
- 突然の荷重変動
- 軽荷重
- 回転速度の急速な変化
- 振動および揺動
- 高温運転

詳細情報

軸受寿命と定格荷重 **63**

設計時の留意事項 **159**
軸受システム 160
推奨のはめあい 169
取り付け関係寸法 208

潤滑 **239**

取り付け・取り外しと軸受の保管 . . . **271**

NoWearコーティング軸受によって、厳しい条件下で運転されている現行のアプリケーションに、新しい可能性の扉が開かれます。大がかりな設計変更を行わずに、新しい設計の可能性がもたらされます。NoWearコーティング軸受が使用されている代表的なアプリケーションには、次のようなものがあります。

- 抄紙機
- 船舶およびオフショア用アプリケーション
- ファン
- コンプレッサ
- 油圧ポンプ
- 変速機
- モーター

要求の厳しいアプリケーションでのNoWearコーティング軸受の使用を検討する場合、複数の運転パラメーターを考慮に入れてこれらを比較考量する必要があります。そのため、NoWearコーティング軸受を選定する際には、SKFアプリケーションエンジニアリングサービスまでお問い合わせになることを推奨します。

NoWearコーティング軸受は、真空アプリケーションなどの完全なドライ運転アプリケーション用ではありません。被膜は酸素に対するバリアとして働かないため、防錆対策としては推奨できません。

軸受の実用寿命

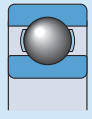
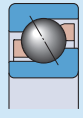
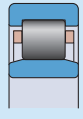
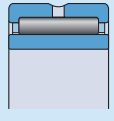
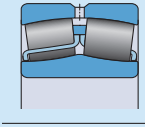
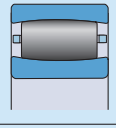
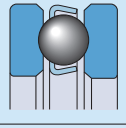
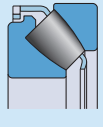
高速回転・軽荷重のアプリケーションにおいて、軸受の実用寿命がNoWearによってどの程度延長されるかを計算で求めるのは困難であり、多様な要因によって左右されます。しかし経験上、軸受の実用寿命において多様な改善が認められています。

許容回転速度近い、またはそれ以上の速度、あるいはグリース寿命を縮めるほどの高温で運転されるグリース潤滑の軸受では、NoWearを使用することで再給脂間隔が延長されます。

重荷重で厳しい潤滑条件のアプリケーションで、軸受の実用寿命の延長を目的とする場合は、NoWearはソリューションとなります。しかし、NoWearは、重荷重を負荷し続けることによって発生するスポーリング(はくり)から軸受を保護することはできません。重荷重下では、最大せん断応力は被膜下の軸受鋼内に生じます。この部分は、標準鋼鉄本来の特性を有しています。

表1

NoWearコーティング軸受 – 標準製品群

軸受の種類 図記号	製品群	選択可能なバリエーション	
	**深溝玉軸受** d = 15 ~ 140 mm	L5DA	L7DA
	**アンギュラ玉軸受** d = 15 ~ 140 mm	L5DA	L7DA
	**円筒ころ軸受** d = 15 ~ 220 mm d > 220 mm	L5DA L5DA	L7DA –
	**針状ころ軸受** d = 15 ~ 220 mm d > 220 mm	L5DA L5DA	L7DA –
	**球面ころ軸受** d = 15 ~ 220 mm d > 220 mm	L5DA L5DA	L7DA –
	**CARBトロイダルころ軸受** d = 15 ~ 220 mm d > 220 mm	L5DA L5DA	L7DA –
	**スラスト玉軸受** d = 15 ~ 110 mm	L5DA	–
	**スラスト球面ころ軸受** 全寸法	L5DA	–

上記の範囲はあくまで一般的な目安であり、寸法系列によって異なることがあります。詳しくはSKFまでお問い合わせください。

設計およびバリエーション

最も一般的に使用されるNoWearコーティング軸受は、転動体にのみ被膜が施されています(接尾記号L5DA)。このタイプは、荷重が軽~普通、または振動および揺動運動が発生するアプリケーションに推奨されます。

内輪軌道面および転動体に被膜が施されたNoWearコーティング軸受(接尾記号L7DA)は、以下の運転条件のいずれかが該当する場合に推奨されます。

- 早期摩耗の原因となる摩耗汚染物質
- 重荷重
- 軸受の潤滑にプロセス媒体を使用するなど、独特な潤滑条件

SKF転がり軸受の多くはNoWearコーティング軸受として提供することができます(→ **表1**)。**表1**に記載されていないバリエーションについては、SKFアプリケーションエンジニアリングサービスまでお問い合わせください。

保持器

当該標準軸受を扱った章の保持器を参照してください。

軸受データ

寸法規格、公差、内部すきま、ミスアライメント、損傷周波数

当該標準軸受を扱った章の軸受データを参照してください。

荷重

最小荷重

接触面にNoWearと鋼鉄という異なる材料が組み合わされていることで、スミアリング損傷のリスクが低下します。NoWearコーティング軸受は、軽荷重かつ高速回転というアプリケーションに推奨されます。

荷重負荷容量、等価荷重

当該標準軸受を扱った章の荷重を参照してください。

温度限界

NoWearコーティングは、最大350 °C *(660 °F)*まで耐えることができます。軸受の温度限界については、当該標準軸受を扱った章の温度限界を参照してください。

許容回転数

当該標準軸受を扱った章の許容回転数を参照してください。

潤滑

一般的に、NoWearコーティング軸受に対しても標準軸受と同じ潤滑目安値が適用されます(→ 潤滑、**239ページ**)。しかし、NoWearコーティング軸受は、潤滑剤による適正な表面分離が達成されない場合でも($k < 1$)、安定した運転が可能です。NoWearは、転動体と軌道面との、金属同士の直接接触を防止します。NoWearコーティング軸受を使用した場合、被膜自体が強力な添加剤の役割を果たすため、潤滑剤にEPおよびAW添加剤を使用する必要性が低下することもあります。

呼び番号システム

当該標準軸受を扱った章の呼び番号システムを参照してください。

以下に、NoWearコーティング軸受の区別に用いられる、その他の接尾記号について説明します。

L5DA 転動体に表面処理
L7DA 転動体および内輪軌道面に表面処理


SKF

15H 樹脂製玉軸受

設計およびバリエーション **1248**
単列深溝玉軸受 1249
スラスト玉軸受 1249
保持器 1249
材料 1250
　耐化学薬品性 1251

軸受データ **1252**
(寸法規格、公差、内部すきま)

荷重 **1254**
(動荷重負荷容量、計算例、
静荷重負荷容量)

温度限界および熱膨張 **1256**

許容回転数 **1258**
　計算例 1258

軸受配列の設計 **1259**
軸およびハウジングのはめあい 1259

軸受性能に影響する要因 **1259**

呼び番号システム **1260**

製品データ表
15H.1 樹脂製単列深溝玉軸受 1262
15H.2 樹脂製スラスト玉軸受 1266

一般的にSKF樹脂製玉軸受は、湿度や化学物質に対する耐性が不可欠で、鋼鉄製の軸受では使用が不可能であったり何らかの制約を受けたりするようなアプリケーションに使用されます。このようなアプリケーションにおいて、下記の特性を備えた樹脂製玉軸受は、技術的・経済的の観点から最良のソリューションとなります。

- 耐腐食・耐化学薬品性
- 高耐摩耗・耐疲労性樹脂
- 自己潤滑性 (潤滑剤が不要)
- 低摩擦係数
- 静粛運転
- 軽量
- 高比強度 (重量比強度)
- クリープが発生しにくいことによる高い寸法安定性
- 低ライフサイクルコスト
- 電気絶縁体

これらの特性により、樹脂製玉軸受は以下のような産業およびアプリケーションに適しています。

- 飲食料品産業
- 医療・製薬産業
- 化学産業
- 繊維産業
- 電気産業
- 写真産業
- モデリングおよび軽量アプリケーション
- 真空アプリケーション
- 事務機器

設計およびバリエーション

本カタログで扱っているSKF樹脂製玉軸受の標準製品群は、下記の軸受の最も広く使用されている寸法で構成されています。

- 単列深溝玉軸受 (→ **図1**)
- スラスト玉軸受 (→ **図2**)

どちらの軸受も軌道面が連続した設計となっており、非分離型です。標準軸受は、開放型のみが選択可能です(シールまたはシールドなし)。

ご要望に応じ、上記以外の樹脂製軸受またはユニットもご利用いただけます(→ **図3**)。カスタム化された樹脂製玉軸受は、少量であっても経済的に製造することができます。また、機能を統合(内径を歯車形状や特殊形状にすることなど)することで、構成部品の数や組み立てコストを削減することも可能です。本カタログでは扱っていないこのような軸受の例は、次の通りです。

- インチ系単列深溝玉軸受
- 総玉単列深溝玉軸受
- シール付き単列深溝玉軸受
- 複列深溝玉軸受
- トラックランナー軸受
- Y-軸受およびY-軸受ユニット
- 特殊寸法の軸受
- その他の材料で製造された軸受または部品
- 機能が統合された軸受ユニット

注意事項: 樹脂製玉軸受は、同寸法の鋼鉄製軸受と同じ重荷重または高速回転には対応できません。

図1



単列深溝玉軸受

SKFは、軸径3~60 mmの範囲で、多様な寸法系列の標準単列深溝玉軸受を提供しています。構成部品は次の通りです。

- 樹脂製軌道輪
- ステンレス鋼またはガラス製の玉
- 樹脂製保持器

図2



スラスト玉軸受

SKFは、軸径10~45 mmの範囲で、多様な寸法系列の標準スラスト玉軸受を提供しています。この軸受は、樹脂製座金と総玉セットで構成されています。玉セットは、軸受ごとに2種の異なる玉用材料で構成されているため、摩擦および摩擦熱が低減されます。選択した材料で製造された玉が、座金と同じ樹脂で製造された玉と交互に組み付けられます。

保持器

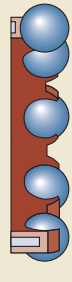
単列深溝玉軸受には、スナップタイプで玉案内の樹脂製保持器が取り付けられています(→ 図4)。

スラスト玉軸受には総玉セットが取り付けられています。保持器は付いていません。

図3



図4



材料

SKF樹脂製玉軸受は、多様な種類の材料と様々な材料の組み合わせで製造することができます。どの材料を選択するかは、アプリケーション条件によって決まります。樹脂製玉軸受に利用可能な4種の標準的な材料の組み合わせを、単列深溝玉軸受については**表1**に、スラスト玉軸受については**表2**に示します。数字と文字を組み合わせた4桁の接尾記号(→ 呼び番号システム、**1260ページ**)が、選択された材料を表します。

表1

単列深溝玉軸受の標準材料組み合わせ

組み合わせ	軌道輪	玉	保持器	組み合わせ、接尾記号
1	ポリオキシメチレン (POM)	ステンレス鋼	ポリアミド 66 (PA66)	11TN
2	ポリオキシメチレン (POM)	ガラス	ポリアミド 66 (PA66)	11QN
3	ポリプロピレン (PP)	ステンレス鋼	ポリプロピレン (PP)	22T2
4	ポリプロピレン (PP)	ガラス	ポリプロピレン (PP)	22Q2

表2

スラスト玉軸受の標準材料組み合わせ

組み合わせ	座金および交互組み付け玉	玉 (選択材料)	組み合わせ、接尾記号
1	ポリオキシメチレン (POM)	ステンレス鋼	11T1
2	ポリオキシメチレン (POM)	ガラス	11Q1
3	ポリプロピレン (PP)	ステンレス鋼	22T2
4	ポリプロピレン (PP)	ガラス	22Q2

耐化学薬品性

ほとんどの樹脂は、一般的に使用される化学物質による損傷作用に耐えることができます。

ポリプロピレン(PP)は酸、アルカリ、塩、塩溶液、アルコール、油、グリース、ワックスのほか、多種の溶媒に対して耐性を持っています。しかし、芳香族化合物およびハロゲン化炭化水素にさらされると、材料が膨張する原因となります。またPPには、硝酸、クロム酸塩、ハロゲンのような強い酸化媒体に対する耐性はありません。

ポリオキシメチレン(POM)は、弱酸、弱・強アルカリ、有機溶媒、ならびにガソリン、ベンゼン、油、アルコールに耐えます。

ポリアミド66(PA66)は、ほとんどすべての有機溶媒ならびに一部の弱酸、弱アルカリに耐えます。

表3に、利用可能な材料の、一般的な物質に対する耐化学性の概要を示します。

詳しくは軸受の性能に影響する要因(→ **1259ページ**)を参照してください。

表3

利用可能材料の一般物質に対する耐化学性

	標準材料					代替材料												
化学物質群	**焼化 POM/POM**	**PP**	**PA66**	**ステンレス鋼 1.4401**	**ガラス**	**PE**	**PEEK**	**PET**	**PVDF**	**PPS**	**PI**	**ホウケイ酸ガラス**	**ステンレス鋼 1.4034**	**チタニウム**	**Si_3N_4**	**Al_2O_3**	**ZrO_2**	**黄銅**
炭化水素																		
– 脂肪族	+	+	+	0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
– 芳香族	+	+	0	+	0	0	+	0	+	0	0	+	+	+	+	+	+	+
– ハロゲン	+	0	0	–	0	0	0	0	+	+	0	+	+	+	+	+	+	0
酸																		
– 弱酸	0	+	0	0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0
– 強酸	–	+	–	0	0	+	–	0	+	0	+	+	–	0	+	+	+	–
– 酸素酸	–	–	–	0	+	0	–	–	0	–	–	+	–	+	+	+	+	–
– フッ化水素酸	–	0	–	0	–	0	–	–	+	0	0	–	–	–	0	–	–	–
アルカリ																		
– 弱アルカリ	+	+	0	0	+	+	+	0	+	+	+	+	+	0	0	+	+	–
– 強アルカリ	+	+	0	0	0	+	+	–	–	0	0	0	0	0	–	+	+	–
鉱物性潤滑剤	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ガソリン	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
アルコール	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
アセトン	+	+	+	+	+	+	+	0	–	+	0	+	+	+	+	+	+	+

+ = 良好な耐性: 全般的に使用可能。

0 = 制限付き耐性: 軸受の適合性を運転条件下で試験する必要あり。

– = 低い耐性: 使用不可。

軸受データ

	単列深溝玉軸受	スラスト玉軸受
寸法規格	主要寸法: 面取り寸法を除き、ISO 15	主要寸法: 面取り寸法を除き、ISO 104
公差	樹脂製軸受の公差 (→ **表4**) は、各国別または国際的に標準化されたものがありません。一般的に、樹脂製軸受の公差は鋼鉄軸受の公差より大きく、実用面での実績があります。適切に適用すれば、公差が大きくても軸受の実用寿命に悪影響を及ぼすことはありません。 詳しくはSKFアプリケーションエンジニアリングサービスまでお問い合わせください。	
内部すきま	規格値 (→ **表5**)	–

表4

樹脂製軸受の公差

単列深溝玉軸受およびスラスト玉軸受								単列深溝玉軸受				スラスト玉軸受			
内径 d		公差		外径 D		公差		幅 B		公差		高さ H		公差	
を超え	以下	上	下	を超え	以下	上	下	を超え	以下	上	下	を超え	以下	上	下
mm		μm		mm		μm		mm		μm		mm		μm	
–	3	30	–30	–	30	40	–40	4	25	0	–100	9	21	200	–200
3	17	30	–30	30	47	50	–50								
17	50	40	–40	47	80	60	–60								
50	60	50	–50	80	100	80	–80								

表5

樹脂製単列深溝玉軸受のラジアル内部すきま

内径 d		ラジアル内部すきま	
を超え	以下	最小	最大
mm		μm	
–	9	60	140
9	17	70	150
17	20	80	160
20	25	80	170
30	35	90	180
35	45	100	200
45	60	110	210

荷重

樹脂製玉軸受の基本定格荷重については、各国別または国際的に標準化された計算方法がありません。現在の技術では分析的な寿命計算は不可能です。
　低速回転 (n < 25 r/min) については、静荷重負荷容量を適用してください。

動荷重負荷容量

動荷重負荷容量は、大半のアプリケーションにおいて、軸受がその機能を全うする運転荷重の指標となります。動荷重負荷容量は運転条件によって決まり、以下の条件下では補正する必要があります。

- 運転温度 T > 50 °C *(120 °F)*
- 回転速度 n ≥ 限界回転速度 n_{lim} の 20% (→ **製品データ表**)

$C_{adj} = f_T f_n C$

計算例

軸受 6301/HR11TN、n = 650 r/min、T = 90 °C *(195 °F)*

製品データ表から:

- C　= 0,31 kN
- n_{lim} = 1 300 r/min

線図1、1256ページから:

- T = 90 °C *(195 °F)* かつ POM 製軌道輪　→　fT ≈ 0,87
- n/n_{lim}: (650/1 300) × 100 = 50%　→　f_n ≈ 0,85

C_{adj} = 0,87 × 0,85 × 0,31 = 0,229 kN

静荷重負荷容量

静荷重負荷容量は、軸受が静止した状態で玉や軌道面に持続的な損傷を受けずに負荷することのできる最大荷重です。
　静荷重負荷容量は運転温度によって決まり、運転温度 T > 50 °C *(120 °F)* である場合は補正が必要です。

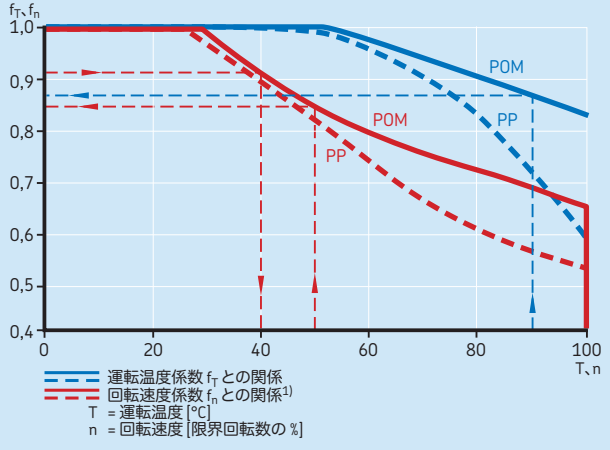
$C_{0adj} = f_T C_0$

記号について

C = 基本動定格荷重 [kN]
(→ **製品データ表**)
C_{adj} = 補正後の動荷重負荷容量 [kN]
C_0 = 基本静定格荷重 [kN]
(→ **製品データ表**)
C_{0adj} = 補正後の静荷重負荷容量 [kN]
f_n = 回転速度の補正係数
(→ **線図1、1256ページ**)
f_T = 運転温度の補正係数
(→ **線図1、1256ページ**)
n = 回転数 [r/min]
n_{lim} = 限界回転数 [r/min]
(→ **製品データ表**)
T = 運転温度 [°C (°F)]

線図1

POM および PP 軌道輪材料の静・動荷重負荷容量補正係数



1) 25 r/min 未満の回転速度については、静荷重負荷容量を適用してください。

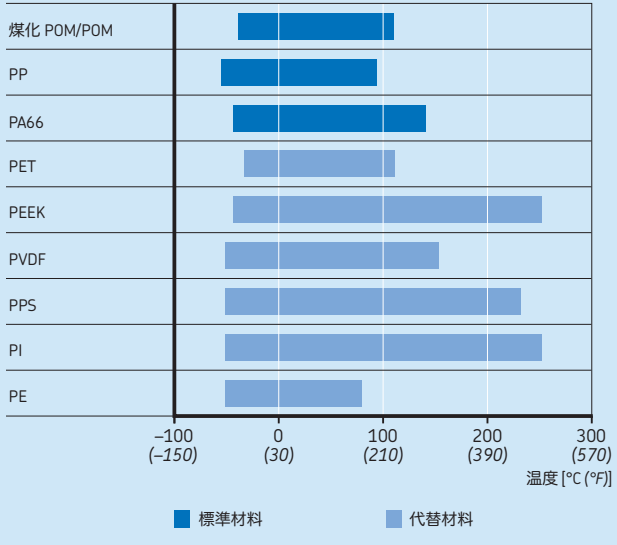
温度限界および熱膨張

樹脂製玉軸受の許容運転温度は、樹脂の種類によって制限されます。**線図2**に、樹脂材料の運転温度概要を示します。温度が許容範囲外または0 °C *(30 °F)*未満になることが予想される場合は、SKFアプリケーションエンジニアリングサービスまでお問い合わせください。

運転温度と関係のある熱膨張も重要な意味を持ちます。軸受内部すきまが温度によって受ける影響は、熱膨張係数(→ **線図3**)によって予測することができます。樹脂の熱膨張係数は、最大で鋼鉄の熱膨張係数の10倍になることがあります。また、樹脂の種類によっても熱膨張係数が大きく異なります。そのため、熱膨張は軸受内部すきまに著しい影響を与えることがあり、軸およびハウジングのはめあいを選定する際(→ 軸およびハウジングのはめあい、**1259ページ**)や軸受の材料を選定する際に考慮する必要があります。

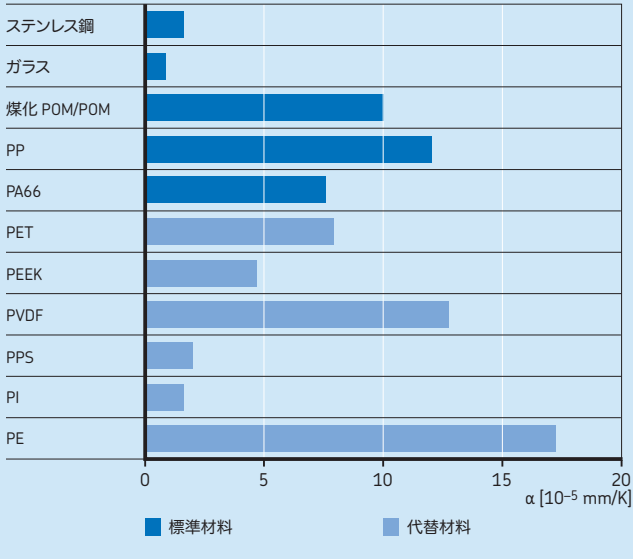
線図2

樹脂の運転温度範囲



線図3

熱膨張係数 α



許容回転数

樹脂製玉軸受では、許容回転数を推定するための決定要因として、限界回転数(→ **製品データ表**)を使用します。

許容回転数は、作用する荷重と運転温度に左右されます。数値が両方ともわかっている場合は、回転速度の補正係数f_nを次の数式を用いて計算することができます。

$$f_n = \frac{P}{f_T C}$$

ここで、
f_n = 回転速度の補正係数
P = 作用している軸受荷重 [kN]
f_T = 温度の補正係数
(→ **線図1、1256ページ**)
C = 基本動定格荷重 [kN]
(→ **製品データ表**)

まず初めにY軸から回転速度補正係数f_nを計算によって求め(→ **線図1、1256ページ**)、限界回転数の割合を決定したうえで、許容回転数を計算することができます。

計算例

- **入力データ**
  軸受 6301/HR11TN、P = 0,245 kN、
  T = 90 °C *(195 °F)*
- **回転速度の補正係数 f_n の計算**
  製品データ表から:
  C = 0,31 kN
  線図1、1256ページから:
  T = 90 °C *(195 °F)* かつ
  POM 製軌道輪 → $f_T \approx 0,87$

$$f_n = \frac{0,245}{0,87 ¥ 0,31} \approx 0,91$$

- **許容回転数の計算**
  製品データ表から:
  n_{lim} = 1 300 r/min
  線図1、1256ページから:
  f_n = 0,91 かつ POM 製軌道輪での割合
  $n_{lim} \approx 40\%$

$$n_{perm} = \frac{n_{lim} ¥ 40}{100} = \frac{1\,300 ¥ 40}{100} \approx 520 \text{ r/min}$$

ここで、
n_{perm} = 許容回転数 [r/min]
n_{lim} = 限界回転数 [r/min]
(→ **製品データ表**)

軸受配列の設計

軸およびハウジングのはめあい

軸およびハウジングのはめあいは、樹脂製玉軸受の内部すきまと運転特性に大きく影響することがあります。そのため、一方の軌道輪にのみ、約20 µmの締まりばめとすることを推奨します。軸側またはハウジング側のどちらを締まりばめにするかは、アプリケーションによって異なります。もう一方の軌道輪はすきまばめにしてください。

絶対に両方の軌道輪を締まりばめにしないでください。軸受に予圧がかかり、早期損傷の原因となります。

上記の推奨事項は、あくまではめあいを計算するための目安値です。運転条件下における軸受構成部品の熱膨張を考慮する必要があります。

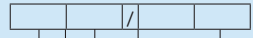
詳しくはSKFアプリケーションエンジニアリングサービスまでお問い合わせください。

軸受性能に影響する要因

多くのアプリケーションにおいて、樹脂製玉軸受の性能は、実験室内での試験による再現や補正係数による検討が困難な諸要因(温度、圧力、材料の張力、物質同士の化学反応、設計特性など)による影響を受けます。樹脂製玉軸受への影響はこのように複雑であることから、本章に記載されている情報は、あくまで目安として参考にしてください。選定した樹脂製玉軸受の性能を評価するにあたって、実際のアプリケーションでの実地試験に勝るものはありません。そのため、選定した樹脂製玉軸受が実際のアプリケーションで十分な性能を発揮するか否かを確認するために、実地試験を行うことを推奨します。

詳しくはSKFアプリケーションエンジニアリングサービスまでお問い合わせください。

呼び番号システム



基本呼び番号

線図2 (→ **43ページ**) に記載

接尾記号

保持器の設計

V 総玉 (保持器なし)

材料

HR 樹脂製玉軸受

材料の組み合わせを示す記号

第 1 桁 外輪
第 2 桁 内輪
第 3 桁 玉
第 4 桁 保持器 (単列深溝玉軸受)
交互組み付け玉 (スラスト玉軸受)

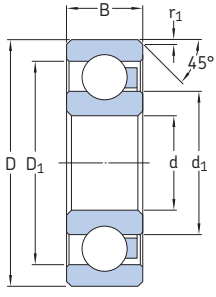
材料コード:

1 ポリオキシメチレン (POM)
2 ポリプロピレン (PP)
3 ポリエチレン (PE)
6 ポリエーテルエーテルケトン (PEEK)
8 煤化ポリオキシメチレン (煤化 POM)
B ポリエチレンテレフタラート (PET)
D セラミック ZrO_2
K ポリフッ化ビニリデン (PVDF)
L ポリフェニレンサルファイド (PPS)
M ポリイミド (PI)
N ポリアミド 66 (PA66)
P 黄銅
Q ガラス
R ホウケイ酸ガラス
S ステンレス鋼 1.4034
T ステンレス鋼 1.4401
W チタニウム
X セラミック Si_3N_4
Z セラミック Al_2O_3

製品のパッケージに完全な呼び番号が印刷されています。樹脂製玉軸受は、軌道輪または軌道盤に呼び番号が印されていません。

15H.1 樹脂製単列深溝玉軸受

d **3 – 30** mm



主要寸法			基本定格荷重 動[2]	静[3]	限界回転数	寸法			質量[1]	呼び番号 軸受 ステンレス鋼製玉	ガラス製玉
d	D	B	C	C_0		d_1	D_1	r_1 最小			
mm			kN		r/min	mm			g	–	
3	10	4	0,045	0,03	4 500	5,6	7,9	0,2	0,4	**623/HR11TN**	**623/HR11QN**
	10	4	0,03	0,025	3 960	5,6	7,9	0,2	0,3	**623/HR22T2**	**623/HR22Q2**
4	13	5	0,06	0,04	3 600	6,6	9,8	0,3	0,9	**624/HR11TN**	**624/HR11QN**
	13	5	0,04	0,03	3 170	6,6	9,8	0,3	0,7	**624/HR22T2**	**624/HR22Q2**
5	16	5	0,065	0,045	3 050	7,5	12,5	0,4	1,4	**625/HR11TN**	**625/HR11QN**
	16	5	0,045	0,035	2 680	7,5	12,5	0,4	1,3	**625/HR22T2**	**625/HR22Q2**
6	19	6	0,07	0,05	2 600	9	15,4	0,4	2,8	**626/HR11TN**	**626/HR11QN**
	19	6	0,05	0,04	2 290	9	15,4	0,4	2,4	**626/HR22T2**	**626/HR22Q2**
7	19	6	0,07	0,05	2 600	10,8	15,9	0,4	2,2	**607/HR11TN**	**607/HR11QN**
	19	6	0,05	0,04	2 290	10,8	15,9	0,4	1,7	**607/HR22T2**	**607/HR22Q2**
	22	7	0,08	0,055	2 200	11,5	17,9	0,4	3,9	**627/HR11TN**	**627/HR11QN**
	22	7	0,055	0,045	1 900	11,5	17,9	0,4	3,2	**627/HR22T2**	**627/HR22Q2**
8	22	7	0,08	0,055	2 200	11,5	17,9	0,4	3,6	**608/HR11TN**	**608/HR11QN**
	22	7	0,055	0,045	1 930	11,5	17,9	0,4	3	**608/HR22T2**	**608/HR22Q2**
9	24	7	0,09	0,06	2 050	13,4	19,9	0,4	7,8	**609/HR11TN**	**609/HR11QN**
	24	7	0,065	0,05	1 800	13,4	19,9	0,4	5,7	**609/HR22T2**	**609/HR22Q2**
	26	8	0,1	0,07	1 900	13,7	21,3	0,4	6,3	**629/HR11TN**	**629/HR11QN**
	26	8	0,07	0,055	1 670	13,7	21,3	0,4	5,2	**629/HR22T2**	**629/HR22Q2**
10	26	8	0,13	0,09	1 900	15,1	21,4	0,4	6,2	**6000/HR11TN**	**6000/HR11QN**
	26	8	0,09	0,07	1 670	15,1	21,4	0,4	5,1	**6000/HR22T2**	**6000/HR22Q2**
	28	8	0,13	0,09	1 900	15,1	20,9	0,4	7,3	**16100/HR11TN**	**16100/HR11QN**
	28	8	0,09	0,07	1 670	15,1	20,9	0,4	5,8	**16100/HR22T2**	**16100/HR22Q2**
	30	9	0,16	0,11	1 650	17	23	0,9	8,9	**6200/HR11TN**	**6200/HR11QN**
	30	9	0,11	0,09	1 450	17	23	0,9	7,1	**6200/HR22T2**	**6200/HR22Q2**
	35	11	0,28	0,19	1 400	18	26,9	0,9	17,5	**6300/HR11TN**	**6300/HR11QN**
	35	11	0,195	0,15	1 230	18	26,9	0,9	14,5	**6300/HR22T2**	**6300/HR22Q2**

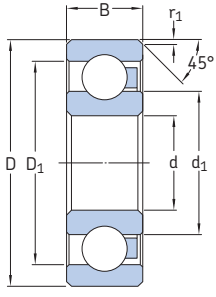
[1] 玉がステンレス鋼製の軸受に適用。
[2] 50 °C (*120 °F*) を上回る場合、かつ/または限界回転速度の 20% を上回る場合は、**線図1** (→ **1256ページ**) に従った減少を考慮してください。
[3] 50 °C (*120°F*) を上回る場合は、**線図1** (→ **1256ページ**) に従った減少を考慮してください。

主要寸法			基本定格荷重 動[2]	静[3]	限界回転数	寸法			質量[1]	呼び番号 軸受 ステンレス鋼製玉	ガラス製玉
d	D	B	C	C_0		d_1	D_1	r_1 最小			
mm			kN		r/min	mm			g	–	
12	28	8	0,16	0,11	1 750	17,1	22,9	0,4	7,1	**6001/HR11TN**	**6001/HR11QN**
	28	8	0,11	0,09	1 540	17,1	22,9	0,4	5,9	**6001/HR22T2**	**6001/HR22Q2**
	32	10	0,22	0,15	1 550	18,2	25,7	0,9	11	**6201/HR11TN**	**6201/HR11QN**
	32	10	0,155	0,12	1 360	18,2	25,7	0,9	9,9	**6201/HR22T2**	**6201/HR22Q2**
	37	12	0,31	0,21	1 300	19,5	29,5	0,9	22	**6301/HR11TN**	**6301/HR11QN**
	37	12	0,215	0,17	1 140	19,5	29,5	0,9	18,5	**6301/HR22T2**	**6301/HR22Q2**
15	32	8	0,19	0,13	1 500	19,8	25,9	0,4	8	**16002/HR11TN**	**16002/HR11QN**
	32	8	0,135	0,105	1 320	19,8	25,9	0,4	6,5	**16002/HR22T2**	**16002/HR22Q2**
	32	9	0,2	0,14	1 500	20,6	26,4	0,4	9,1	**6002/HR11TN**	**6002/HR11QN**
	32	9	0,14	0,11	1 320	20,6	26,4	0,4	7,4	**6002/HR22T2**	**6002/HR22Q2**
	35	11	0,25	0,17	1 400	21,5	29	0,9	14,5	**6202/HR11TN**	**6202/HR11QN**
	35	11	0,175	0,135	1 230	21,5	29	0,9	11	**6202/HR22T2**	**6202/HR22Q2**
	42	13	0,37	0,26	1 200	23,7	33,7	0,9	27,5	**6302/HR11TN**	**6302/HR11QN**
	42	13	0,26	0,21	1 060	23,7	33,7	0,9	23	**6302/HR22T2**	**6302/HR22Q2**
17	35	8	0,24	0,16	1 400	22,2	29,8	0,4	9,6	**16003/HR11TN**	**16003/HR11QN**
	35	8	0,17	0,13	1 230	22,2	29,8	0,4	7,9	**16003/HR22T2**	**16003/HR22Q2**
	35	10	0,26	0,17	1 400	23,1	28,9	0,4	11,5	**6003/HR11TN**	**6003/HR11QN**
	35	10	0,18	0,135	1 230	23,1	28,9	0,4	9	**6003/HR22T2**	**6003/HR22Q2**
	40	12	0,32	0,22	1 250	24,2	32,7	0,9	19	**6203/HR11TN**	**6203/HR11QN**
	40	12	0,225	0,175	1 100	24,2	32,7	0,9	15,5	**6203/HR22T2**	**6203/HR22Q2**
	47	14	0,37	0,26	1 050	26,5	37,4	0,9	37,5	**6303/HR11TN**	**6303/HR11QN**
	47	14	0,26	0,21	920	26,5	37,4	0,9	31,5	**6303/HR22T2**	**6303/HR22Q2**
20	42	8	0,29	0,19	1 150	26,5	34,5	0,4	14	**16004/HR11TN**	**16004/HR11QN**
	42	8	0,205	0,15	1 010	26,5	34,5	0,4	10,5	**16004/HR22T2**	**16004/HR22Q2**
	42	12	0,3	0,2	1 150	27,2	34,8	0,9	20,5	**6004/HR11TN**	**6004/HR11QN**
	42	12	0,21	0,16	1 010	27,2	34,8	0,9	17	**6004/HR22T2**	**6004/HR22Q2**
	47	14	0,42	0,27	1 050	28,5	38,5	0,9	33,5	**6204/HR11TN**	**6204/HR11QN**
	47	14	0,295	0,215	920	28,5	38,5	0,9	27,5	**6204/HR22T2**	**6204/HR22Q2**
	52	15	0,5	0,35	950	30,3	41,6	0,9	48,5	**6304/HR11TN**	**6304/HR11QN**
	52	15	0,35	0,28	840	30,3	41,6	0,9	40,5	**6304/HR22T2**	**6304/HR22Q2**
25	47	8	0,31	0,21	1 050	32,3	40,9	0,4	19	**16005/HR11TN**	**16005/HR11QN**
	47	8	0,215	0,17	920	32,3	40,9	0,4	16	**16005/HR22T2**	**16005/HR22Q2**
	47	12	0,36	0,24	1 050	32,2	39,8	0,9	24	**6005/HR11TN**	**6005/HR11QN**
	47	12	0,25	0,19	920	32,2	39,8	0,9	19,5	**6005/HR22T2**	**6005/HR22Q2**
	52	15	0,48	0,32	950	34	44	0,9	39,5	**6205/HR11TN**	**6205/HR11QN**
	52	15	0,335	0,255	840	34	44	0,9	32,5	**6205/HR22T2**	**6205/HR22Q2**
	62	17	0,6	0,4	725	37	50	0,9	76,5	**6305/HR11TN**	**6305/HR11QN**
	62	17	0,42	0,32	640	37	50	0,9	64	**6305/HR22T2**	**6305/HR22Q2**
30	55	9	0,37	0,24	900	37,7	47,3	0,4	26	**16006/HR11TN**	**16006/HR11QN**
	55	9	0,26	0,19	790	37,7	47,3	0,4	21,5	**16006/HR22T2**	**16006/HR22Q2**
	55	13	0,42	0,28	900	38,2	46,8	0,9	35,5	**6006/HR11TN**	**6006/HR11QN**
	55	13	0,295	0,225	790	38,2	46,8	0,9	29	**6006/HR22T2**	**6006/HR22Q2**
	62	16	0,55	0,36	800	40,3	51,6	0,9	63,5	**6206/HR11TN**	**6206/HR11QN**
	62	16	0,385	0,29	700	40,3	51,6	0,9	52,5	**6206/HR22T2**	**6206/HR22Q2**
	72	19	0,70	0,46	675	44,7	59,2	1,4	114	**6306/HR11TN**	**6306/HR11QN**
	72	19	0,490	0,37	590	44,7	59,2	1,4	95,5	**6306/HR22T2**	**6306/HR22Q2**

[1] 玉がステンレス鋼製の軸受に適用。
[2] 50 °C (*120 °F*) を上回る場合、かつ/または限界回転速度の 20% を上回る場合は、**線図1** (→ **1256ページ**) に従った減少を考慮してください。
[3] 50 °C (*120°F*) を上回る場合は、**線図1** (→ **1256ページ**) に従った減少を考慮してください。

15H.1 樹脂製単列深溝玉軸受

d **35 – 60** mm



主要寸法			基本定格荷重 動[2]	静[3]	限界回転数	寸法			質量[1]	呼び番号 軸受 ステンレス鋼製玉	ガラス製玉
d	D	B	C	C_0		d_1	D_1	r_1 最小			
mm			kN		r/min	mm			g	–	
35	62	9	0,41	0,27	800	43,7	53,3	0,4	32,5	**16007/HR11TN**	**16007/HR11QN**
	62	9	0,285	0,215	700	43,7	53,3	0,4	26,5	**16007/HR22T2**	**16007/HR22Q2**
	62	14	0,48	0,32	800	43,7	53,3	0,9	47,5	**6007/HR11TN**	**6007/HR11QN**
	62	14	0,335	0,255	700	43,7	53,3	0,9	39	**6007/HR22T2**	**6007/HR22Q2**
	72	17	0,62	0,41	700	47	60	0,9	95	**6207/HR11TN**	**6207/HR11QN**
	72	17	0,435	0,33	620	47	60	0,9	80	**6207/HR22T2**	**6207/HR22Q2**
	80	21	0,75	0,49	600	49,55	65,35	1,4	154	**6307/HR11TN**	**6307/HR11QN**
	80	21	0,525	0,39	530	49,55	65,35	1,4	130	**6307/HR22T2**	**6307/HR22Q2**
40	68	9	0,45	0,3	750	49,4	58,6	0,4	37,5	**16008/HR11TN**	**16008/HR11QN**
	68	9	0,315	0,24	660	49,4	58,6	0,4	30,5	**16008/HR22T2**	**16008/HR22Q2**
	68	15	0,52	0,35	750	49,2	58,8	0,9	56,5	**6008/HR11TN**	**6008/HR11QN**
	68	15	0,365	0,28	660	49,2	58,8	0,9	45,5	**6008/HR22T2**	**6008/HR22Q2**
	80	18	0,66	0,44	625	53	67	0,9	132	**6208/HR11TN**	**6208/HR11QN**
	80	18	0,46	0,35	550	53	67	0,9	113	**6208/HR22T2**	**6208/HR22Q2**
	90	23	0,8	0,52	575	56,1	73,75	1,9	208	**6308/HR11TN**	**6308/HR11QN**
	90	23	0,56	0,415	510	56,1	73,75	1,9	175	**6308/HR22T2**	**6308/HR22Q2**
45	75	10	0,5	0,33	650	55	65	0,9	49	**16009/HR11TN**	**16009/HR11QN**
	75	10	0,35	0,265	570	55	65	0,9	39,5	**16009/HR22T2**	**16009/HR22Q2**
	75	16	0,56	0,38	650	54,7	65,3	0,9	75	**6009/HR11TN**	**6009/HR11QN**
	75	16	0,39	0,305	570	54,7	65,3	0,9	61,5	**6009/HR22T2**	**6009/HR22Q2**
	85	19	0,72	0,47	580	57,5	72,35	1,9	138	**6209/HR11TN**	**6209/HR11QN**
	85	19	0,505	0,375	510	57,5	72,35	1,9	117	**6209/HR22T2**	**6209/HR22Q2**
	100	25	0,9	0,54	500	62,18	82,65	1,9	296	**6309/HR11TN**	**6309/HR11QN**
	100	25	0,63	0,43	440	62,18	82,65	1,9	255	**6309/HR22T2**	**6309/HR22Q2**
50	80	16	0,58	0,39	600	60	70	0,9	82	**6010/HR11TN**	**6010/HR11QN**
	80	16	0,405	0,31	530	60	70	0,9	67	**6010/HR22T2**	**6010/HR22Q2**
	90	20	0,77	0,54	550	62,5	77,35	1,9	154	**6210/HR11TN**	**6210/HR11QN**
	90	20	0,54	0,43	480	62,5	77,35	1,9	130	**6210/HR22T2**	**6210/HR22Q2**

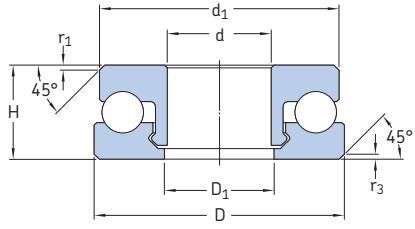
[1] 玉がステンレス鋼製の軸受に適用。
[2] 50 °C *(120 °F)* を上回る場合、かつ/または限界回転速度の 20% を上回る場合は、**線図1** (→ **1256ページ**) に従った減少を考慮してください。
[3] 50 °C *(120°F)* を上回る場合は、**線図1** (→ **1256ページ**) に従った減少を考慮してください。

主要寸法			基本定格荷重 動	静	限界回転数	寸法			質量	呼び番号 軸受 ステンレス鋼製玉	ガラス製玉
d	D	B	C	C_0		d_1	D_1	r_1 最小			
mm			kN		r/min	mm			g	–	
55	90	18	0,6	0,4	550	66,3	78,7	0,9	121	**6011/HR11TN**	**6011/HR11QN**
	90	18	0,42	0,32	480	66,3	78,7	0,9	100	**6011/HR22T2**	**6011/HR22Q2**
	100	21	0,8	0,6	500	69,06	85,8	2,4	207	**6211/HR11TN**	**6211/HR11QN**
	100	21	0,56	0,48	440	69,06	85,8	2,4	177	**6211/HR22T2**	**6211/HR22Q2**
60	95	18	0,64	0,42	500	70,2	84,5	1,9	127	**6012/HR11TN**	**6012/HR11QN**
	95	18	0,45	0,335	440	70,2	84,5	1,9	104	**6012/HR22T2**	**6012/HR22Q2**

[1] 玉がステンレス鋼製の軸受に適用。
[2] 50 °C (*120 °F*) を上回る場合、かつ/または限界回転速度の 20% を上回る場合は、**線図1** (→ **1256ページ**) に従った減少を考慮してください。
[3] 50 °C (*120°F*) を上回る場合は、**線図1** (→ **1256ページ**) に従った減少を考慮してください。

15H.2 樹脂製スラスト玉軸受

d **10 – 45** mm



主要寸法			基本定格荷重 動	静	限界回転数	寸法				質量	呼び番号 軸受 ステンレス鋼製玉	ガラス製玉
d	D	H	C	C_0		d_1	D_1	r_1 最小	r_3 最小			
mm			kN		r/min	mm				g	–	
10	24	9	0,25	0,2	600	23	11	0,2	0,5	5,2	**51100 V/HR11T1**	**51100 V/HR11Q1**
	24	9	0,22	0,175	550	23	11	0,2	0,5	4	**51100 V/HR22T2**	**51100 V/HR22Q2**
	26	11	0,26	0,21	600	25	11	0,2	0,5	7,9	**51200 V/HR11T1**	**51200 V/HR11Q1**
	26	11	0,23	0,185	550	25	11	0,2	0,5	6	**51200 V/HR22T2**	**51200 V/HR22Q2**
12	26	9	0,4	0,32	540	25	13	0,5	0,5	5,6	**51101 V/HR11T1**	**51101 V/HR11Q1**
	26	9	0,35	0,28	500	25	13	0,5	0,5	4,3	**51101 V/HR22T2**	**51101 V/HR22Q2**
	28	11	0,41	0,33	540	27	13	0,2	0,5	9,5	**51201 V/HR11T1**	**51201 V/HR11Q1**
	28	11	0,36	0,29	500	27	13	0,2	0,5	6,7	**51201 V/HR22T2**	**51201 V/HR22Q2**
15	28	9	0,625	0,5	500	27	16	0,2	0,5	6,1	**51102 V/HR11T1**	**51102 V/HR11Q1**
	28	9	0,55	0,44	460	27	16	0,2	0,5	4,7	**51102 V/HR22T2**	**51102 V/HR22Q2**
	32	12	0,65	0,52	500	31	16	0,2	0,5	11,5	**51202 V/HR11T1**	**51202 V/HR11Q1**
	32	12	0,57	0,46	460	31	16	0,2	0,5	8,8	**51202 V/HR22T2**	**51202 V/HR22Q2**
17	30	9	0,71	0,57	480	29	18	0,2	0,5	6,8	**51103 V/HR11T1**	**51103 V/HR11Q1**
	30	9	0,625	0,5	440	29	18	0,2	0,5	5,4	**51103 V/HR22T2**	**51103 V/HR22Q2**
	35	12	0,75	0,6	480	34	18	0,5	0,5	15	**51203 V/HR11T1**	**51203 V/HR11Q1**
	35	12	0,66	0,53	440	34	18	0,5	0,5	12	**51203 V/HR22T2**	**51203 V/HR22Q2**
20	35	10	0,81	0,65	460	34	21	0,4	0,5	10,5	**51104 V/HR11T1**	**51104 V/HR11Q1**
	35	10	0,71	0,57	420	34	21	0,4	0,5	8,1	**51104 V/HR22T2**	**51104 V/HR22Q2**
	40	14	0,86	0,69	460	39	21	0,5	0,5	20,5	**51204 V/HR11T1**	**51204 V/HR11Q1**
	40	14	0,75	0,6	420	39	21	0,5	0,5	16	**51204 V/HR22T2**	**51204 V/HR22Q2**
25	42	11	0,88	0,71	410	41	26	0,5	0,5	14,5	**51105 V/HR11T1**	**51105 V/HR11Q1**
	42	11	0,77	0,625	375	41	26	0,5	0,5	7,9	**51105 V/HR22T2**	**51105 V/HR22Q2**
	47	15	0,93	0,75	400	46	26	0,5	0,5	28,5	**51205 V/HR11T1**	**51205 V/HR11Q1**
	47	15	0,815	0,66	370	46	26	0,5	0,5	22	**51205 V/HR22T2**	**51205 V/HR22Q2**
	52	18	1,025	0,82	380	51	26	1	1	46	**51305 V/HR11T1**	**51305 V/HR11Q1**
	52	18	0,9	0,72	350	51	26	1	1	35,5	**51305 V/HR22T2**	**51305 V/HR22Q2**

[1] 玉がステンレス鋼製の軸受に適用。
[2] 50 °C (*120 °F*) を上回る場合、かつ/または限界回転速度の 20% を上回る場合は、**線図1** (→ **1256ページ**) に従った減少を考慮してください。
[3] 50 °C (*120°F*) を上回る場合は、**線図1** (→ **1256ページ**) に従った減少を考慮してください。

主要寸法			基本定格荷重 動[2]	静[3]	限界回転数	寸法				質量[1]	呼び番号 軸受 ステンレス鋼製玉	ガラス製玉
d	D	H	C	C_0		d_1	D_1	r_1 最小	r_3 最小			
mm			kN		r/min	mm				g	–	
30	47	11	0,95	0,76	400	46	31	0,5	1	17,5	**51106 V/HR11T1**	**51106 V/HR11Q1**
	47	11	0,835	0,67	370	46	31	0,5	1	13	**51106 V/HR22T2**	**51106 V/HR22Q2**
	52	16	1,025	0,82	375	51	31	1	1	34	**51206 V/HR11T1**	**51206 V/HR11Q1**
	52	16	0,9	0,72	345	51	31	1	1	25,5	**51206 V/HR22T2**	**51206 V/HR22Q2**
	60	21	1,07	0,86	360	59	31	1	1	63	**51306 V/HR11T1**	**51306 V/HR11Q1**
	60	21	0,94	0,755	330	59	31	1	1	47	**51306 V/HR22T2**	**51306 V/HR22Q2**
35	52	12	1,01	0,81	390	51	36	0,5	1	21	**51107 V/HR11T1**	**51107 V/HR11Q1**
	52	12	0,885	0,71	360	51	36	0,5	1	15,5	**51107 V/HR22T2**	**51107 V/HR22Q2**
	62	18	1,09	0,87	365	61	36	1	1	57	**51207 V/HR11T1**	**51207 V/HR11Q1**
	62	18	0,96	0,765	335	61	36	1	1	43,5	**51207 V/HR22T2**	**51207 V/HR22Q2**
40	60	13	1,11	0,89	375	59	41	0,5	1	29,5	**51108 V/HR11T1**	**51108 V/HR11Q1**
	60	13	0,975	0,78	345	59	41	0,5	1	22,5	**51108 V/HR22T2**	**51108 V/HR22Q2**
45	65	14	1,185	0,95	360	64	46	1	1	39	**51109 V/HR11T1**	**51109 V/HR11Q1**
	65	14	1,04	0,835	330	64	46	1	1	27,5	**51109 V/HR22T2**	**51109 V/HR22Q2**

[1] 玉がステンレス鋼製の軸受に適用。
[2] 50 °C (*120 °F*) を上回る場合、かつ/または限界回転速度の 20% を上回る場合は、**線図1** (→ **1256ページ**) に従った減少を考慮してください。
[3] 50 °C (*120°F*) を上回る場合は、**線図1** (→ **1256ページ**) に従った減少を考慮してください。


SKF

16 軸受付属品

アダプタスリーブ **1270**
設計およびバリエーション 1270
基本設計 1270
オイルインジェクション法用
バリエーション 1270
CARBトロイダルころ軸受用
バリエーション 1273
シール付き軸受用バリエーション . . . 1273
製品データ 1274
(寸法規格、公差、外径のテーパ比、
ねじ、軸公差)

取り外しスリーブ **1275**
設計およびバリエーション 1276
基本設計 1276
オイルインジェクション法用
バリエーション 1276
製品データ 1277
(寸法規格、公差、外径のテーパ比、
ねじ、軸公差)

ロックナット **1278**
設計およびバリエーション 1278
止め座金、固定クリップ、または
固定プレートを用いるロックナット . . 1278
固定具一体型ロックナット 1280
固定ねじ付きロックナット 1280
固定ピン付き精密ロックナット 1281
軸方向固定ねじ付き精密
ロックナット 1282
製品データ 1284
(寸法規格、公差、軸側のねじ、緩みトルク)
取り付けと取り外し 1286
固定クリップまたは固定プレート
付き HM(E) および N ロックナット . . . 1286
KMK および KMFE ロックナット 1286
KMT および KMTA 精密ロックナット . 1286
KMD 精密ロックナット 1287

呼び番号システム **1288**

製品データ表
16.1 メートル系軸用
アダプタスリーブ 1290
16.2 インチ系軸用アダプタスリーブ . 1298
16.3 インチ寸法のアダプタスリーブ . 1304
16.4 取り外しスリーブ 1310
16.5 KM(L) および HM ..T
ロックナット 1316
16.6 MB(L) 止め座金 1318
16.7 HM(E) ロックナット 1320
16.8 MS 固定クリップ 1324
16.9 N および AN インチ系
ロックナット 1326
16.10 インチ系 W 止め座金 1330
16.11 インチ系 PL 固定プレート 1332
16.12 固定具一体型 KMK ロックナット 1333
16.13 固定ねじ付き KMFE
ロックナット 1334
16.14 固定ピン付き KMT 精密
ロックナット 1336
16.15 固定ピン付き KMTA 精密
ロックナット 1338
16.16 軸方向固定ねじ付き KMD
精密ロックナット 1340

アダプタスリーブ

アダプタスリーブは円筒軸にも段付き軸にも使用できるため、テーパ穴付き軸受を円筒はめあい面上で位置決めする際に、最も一般的に使用される部品です(→ 図1)。アダプタスリーブは取り付けが容易で、これだけで軸上の位置決めが行えます。円筒軸にアダプタスリーブを使用すると、軸上のどの位置ででも位置決めが可能です。段付き軸にL字形の間座を使用すると、軸受のアキシアル方向の位置決めが正確に行えるため、軸受の取り付け・取り外しが容易になります。

設計およびバリエーション

基本設計

SKFは、内径がメートル系のメートル系アダプタスリーブと、内径がインチ系のインチ系アダプタスリーブを提供しています。スリーブには軸方向に割れ目があり、ロックナットおよび固定具を含む一式として供給されます。小型スリーブにはナットと止め座金を使用します。大型スリーブにはナットと固定クリップまたは固定プレートを使用します(→ 図2)。

内径が≤ 180 mm(寸法≤ 40)のメートル系スリーブは、リン酸塩処理が施されています。大型のメートル系スリーブおよびインチ系スリーブのすべては、無溶性の防錆剤で表面処理が施されています。

このカタログで扱っているアダプタスリーブはSKFの基本的な製品群であり、全製品群の一部にしか過ぎません。製品データ表に記載されていない大型スリーブ(内径≥ 1 060 mm)およびバリエーションについては、SKFまでお問い合わせください。

詳細情報

設計時の留意事項 159

取り付け・取り外しと軸受の保管 . . . 271

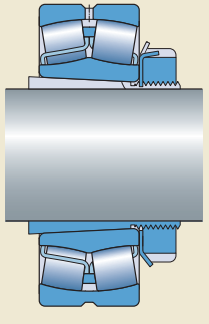
軸受別取り付け説明書 . .→ skf.com/mount

SKFメンテナンス製品 . . → skf.com/mapro

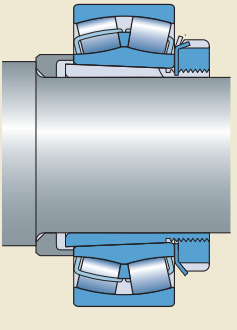
オイルインジェクション法用バリエーション

オイルインジェクション法を用いて軸受の取り付け・取り外しができるよう、オイル供給用ダクトと油溝を備えたアダプタスリーブを用意しています(OH、OSNW、OSNP系列、→ 図3~図6、1271~1272ページ)。オイル供給用ダクトのねじ仕様および適合する油圧ナットの呼び番号は、製品データ表に示されています。オイルインジェクション機器について詳しくは、カタログSKFメンテナンスおよび潤滑製品またはオンライン情報skf.com/maproをご覧ください。

図1

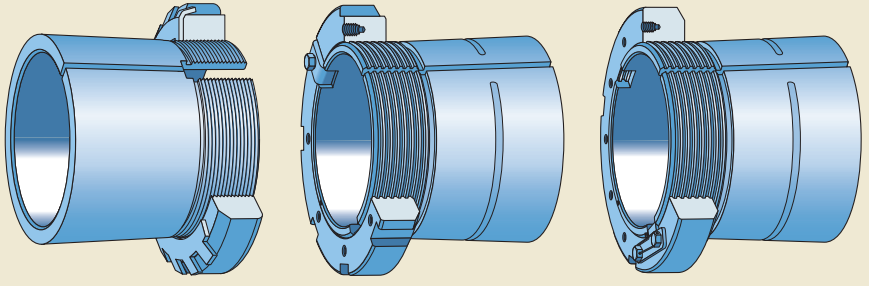


円筒軸への取り付け



段付き軸への取り付け

図2



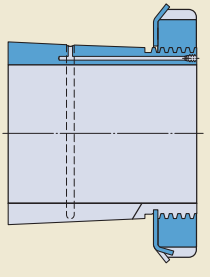
ナットおよび座金付きスリーブ　ナットおよびクリップ付きスリーブ　ナットおよびプレート付きスリーブ

内径が≥ 200 mm(寸法≥ 44)のメートル系スリーブには、必要なダクトと溝が標準で設けられています。内径が≥ 140 mm(寸法≥ 32)のメートル系スリーブ、内径が≥ 4 5/16 in.(寸法≥ 26)のインチ系スリーブでも、ご要望に応じてダクトおよび溝を設けることができます。

SKFは、4種のオイルインジェクションスリーブを製造しています。これらは、オイル供給用ダクトと油溝の数と配置が以下のように異なります。

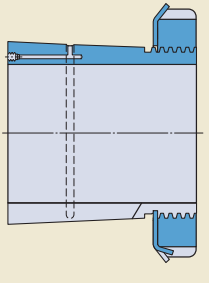
- 接尾記号 H (→ 図3)
  オイルインジェクション法用のSKF標準アダプタスリーブです。オイル供給用ダクトがスリーブのねじ端に1つ、油溝が外径に1つあります。
- 接尾記号なし (→ 図4)
  オイル供給用ダクトがねじ部の反対側の端に1つ、油溝が外径に1つあります。

図3



OH ..H / OSNW ..H / OSNP ..H

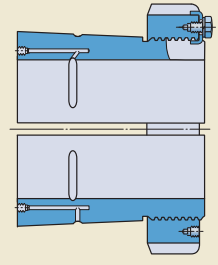
図4



OH .. / OSNW .. / OSNP ..

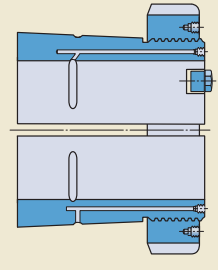
- 接尾記号 B (→ 図5)
  オイル供給用ダクトがねじ部の反対側の端に1つまたは2つ、油溝が内径と外径に1つずつあります。内径が< 200 mm(寸法≤ 40)のメートル系およびインチ系のスリーブは、ダクトが1つとなっています。大型のメートル系スリーブには2つあります。大型のインチ系スリーブは受注生産品で、ご要望に応じてダクト1つまたは2つ付きのものを製造いたします。ダクトが2つあるスリーブでは、各ダクトからそれぞれ1つの油溝にオイルが供給されます。スリーブ側面のダクト入り口横にある矢印が、どの溝に供給するのかを示します。
- 接尾記号 HB (→ 図6)
  オイル供給用ダクトがスリーブのねじ端に1つまたは2つ、油溝が内径と外径に1つずつあります。内径が< 200 mm(寸法≤ 40)のメートル系およびインチ系のスリーブは、ダクトが1つとなっています。大型のメートル系スリーブには2つあります。大型のインチ系スリーブは受注生産品で、ご要望に応じてダクト1つまたは2つ付きのものを製造いたします。ダクトが2つあるスリーブでは、各ダクトからそれぞれ1つの油溝にオイルが供給されます。スリーブ側面のダクト入り口横にある矢印が、どの溝に供給するのかを示します。

図5



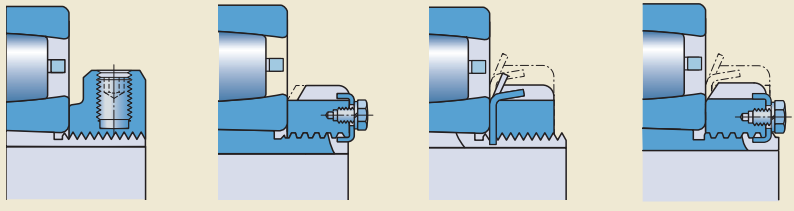
OH ..B / OSNW ..B / OSNP ..B

図6



OH ..HB / OSNW ..HB / OSNP ..HB

図7



E (KMFE ナット付き)　E (HME ナット付き)　L　TL

CARBトロイダルころ軸受用バリエーション

接尾記号E、L、TLの付いた改変型アダプタスリーブアセンブリ(→ 図7)は、一般的にCARBトロイダルころ軸受用に使用し、固定具が保持器と干渉するのを防止します。

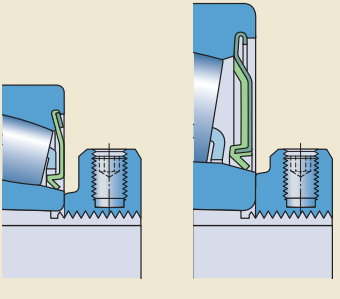
- 接尾記号が E のスリーブ
  - 標準のKMロックナットおよびMB止め座金の代わりに、KMFEロックナットを使用します。
  - 標準のHM 30またはHM 31ロックナットの代わりに、HMEロックナットを使用します。
- 接尾記号が L のスリーブ
  標準のKMロックナットおよびMB止め座金の代わりに、KMLロックナットおよびMBL止め座金を使用します。これは、後者の方が両方とも断面高さが低いためです。
- 接尾記号が TL のスリーブ
  標準のHM ..TロックナットおよびMB止め座金の代わりに、HM 30ロックナットおよびMS 30固定クリップを使用します。これは、後者の方が両方とも断面高さが低いためです。

CARB軸受をアダプタスリーブに取り付けて使用する場合は、アキシアル方向変位を吸収するだけの十分なすきまが固定具と軸受間にあることを確認してください(→ アキシアル方向変位、**968ページ**)。

シール付き軸受用バリエーション

接尾記号E、EL、EH、L、TLの付いた改変型アダプタスリーブアセンブリは、一般的にシール付き球面ころ軸受およびシール付き自動調心玉軸受に使用し、固定具がシールと干渉するのを防止します(→ 図7、接尾記号E、L、TLを示す図)。接尾記号がELまたはEHのアダプタスリーブアセンブリには、標準のKMFEロックナットより取り付け関係寸法の小さいKMFE ..Lロックナット(→ 図8)、または標準のKMFEロックナットより取り付け関係寸法の大きいKMFE ..Hロックナット(→ 図8)のいずれかを使用します。

図8



EL　EH

製品データ

	メートル系列	インチ系列
寸法規格	インチ系軸用スリーブの内径を除き、ISO 2982-1	ANSI/ABMA 規格 8.2
公差	内径: JS9 幅: h15	
外径のテーパ比	標準は 1:12 40 および 41 寸法系列の標準は 1:30 詳しくはSKFアプリケーションエンジニアリングサービスまでお問い合わせください。	
ねじ	**内径 < 200 mm** (寸法 ≤ 40): ISO 965-3 準拠のメートル系ねじ、付随するSKFロックナットと同寸法 **内径 ≥ 200 mm** (寸法 ≥ 44): ISO 2903 準拠のメートル系台形ねじ、付随するSKFロックナットと同寸法	**内径 ≤ 12 in.** (寸法 ≤ 64): ANSI/ABMA B1.1 Unified Form Special (統一特殊フォーム) **内径 ≥ 12 7/16 in.** (寸法 ≥ 68): ACME ねじ等級 3G
軸公差	h9Ⓔ 円筒度: IT5/2 – ISO 1101 アダプタスリーブは軸径に適応するので、円筒穴付き軸受のはめあい面に比べて軸径公差が大きくても許容することができます。しかし、形状精度は軸受の回転精度に直接影響するため、形状公差は狭い範囲内にとどめる必要があります。	

取り外しスリーブ

取り外しスリーブは、テーパ穴付き軸受を段付き軸の円筒はめあい面に取り付ける場合に使用することができます(→ 図9)。このスリーブは、軸の肩または位置決め部品に隣接する軸受内輪の内径に押し込んで使用します。軸上でのスリーブの位置決めには、ナットまたはエンドプレートを用います。このロックナットおよびエンドプレートは、取り外しスリーブとともに供給されるものではありません。KMまたはHMロックナット(→ **1278ページ**)に、適合する固定具を合わせて別途注文していただく必要があります。

取り外しスリーブを軸受内径に押し込むには、軸受、スリーブ、軸との間の摩擦を上回る非常に大きな力が必要となります。取り外しスリーブへの軸受取り付け、または取り外しスリーブからの軸受取り外しを容易に行うために、油圧ナットの使用を推奨します(→ 図10)。

図9

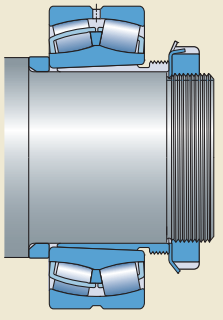
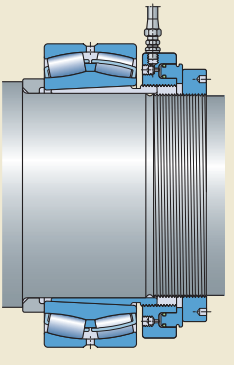


図10



設計およびバリエーション

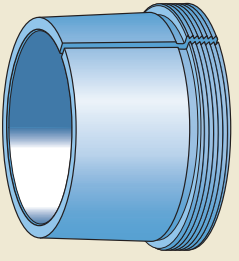
基本設計

SKF取り外しスリーブ(→ **図11**)には、軸方向に割れ目があります。内径が≤ 190 mm(寸法≤ 40)のスリーブは、リン酸塩処理が施されています。大型スリーブは、無溶性の防錆剤で表面処理が施されています。

取り外しスリーブを取り外すために必要なナットは、別途ご注文いただく必要があります。ナットの適合寸法は、製品データ表に記載されています。

このカタログで扱っている取り外しスリーブは、基本的なSKF製品群です。大型寸法(内径≥ 1 060 mm)については、SKFまでお問い合わせください。

図11



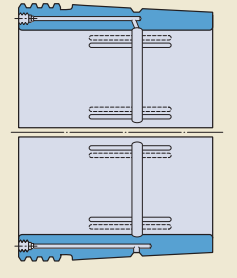
オイルインジェクション法用バリエーション

オイルインジェクション法を用いた軸受の取り付け・取り外しができるよう、オイル供給用ダクトと油溝を備えた取り外しスリーブ(AOH系列、→ **図12**)を用用意しています。これらのスリーブには、ねじ端にオイル供給用ダクトが2つ設けられており、油溝へオイルを供給します。油溝はスリーブの外径と内径の両方に、周方向および軸方向にあります。オイル供給用ダクトのねじ仕様は、製品データ表に示されています。

内径が≥ 200 mm(寸法≥ 44)のSKF取り外しスリーブには、必要なダクトと溝が標準で設けられています。内径が≥ 150 mm(寸法≥ 32)のスリーブについては、ご要望に応じてダクトと溝を設けることができます。

オイルインジェクション装置について詳細は、カタログSKFメンテナンスおよび潤滑製品またはオンライン情報skf.com/maproをご覧ください。

図12



AOH

製品データ

寸法規格	ISO 2982-1
公差	内径: JS9 幅: h13
外径のテーパ比	標準は 1:12 A(0)H 240 および A(0)H 241 系列の標準は 1:30
ねじ	**内径 ≤ 180 mm** (寸法 ≤ 38): ISO 965-3 準拠のメートル系ねじ、適合するSKF取り外し用ナットと同寸法 **内径 ≥ 190 mm** (寸法 ≥ 40): ISO 2903 準拠のメートル系台形ねじ、適合するSKF取り外し用ナットと同寸法
	製品データ表記載以外のロックナットのねじ要件: **内径 ≤ 180 mm** (寸法 ≤ 38): 公差 5H – ISO 965-3 **内径 ≥ 190 mm** (寸法 ≥ 40): 公差 7H – ISO 2903
軸公差	h9Ⓔ 円筒度: IT5/2 – ISO 1101 取り外しスリーブは軸径に適応するので、円筒穴付き軸受のはめあい面に比べて軸径公差が大きくても許容することができます。しかし、形状精度は軸受の回転精度に直接影響するため、形状公差は狭い範囲内にとどめる必要があります。

ロックナット

ロックナットは、軸受や部品などを軸またはアダプタスリーブ上で位置決めするために使用されます。また、軸受をテーパ軸はめあい面に取り付ける場合や、軸受を取り外しスリーブから取り外す際にも使用されます。ロックナットは緩むことのないように確実に固定する必要があります。これには、軸またはアダプタスリーブのキー溝に固定具をかませるか、ナットに備わっているロック機構を使用します。ロック機構付きのロックナットには軸のキー溝が不要なため、コストを削減することができます。また、別の固定具も必要としないため、取り付けを迅速かつ容易に行うことができます。しかし、このタイプのロックナットでは、緩みトルクに注意を払う必要があります(→ **1284ページ**)。

設計およびバリエーション

SKFロックナットは、多様な方法で軸上に固定することができます。このカタログで扱っているロックナットは、基本的なSKF製品群です。記載以外の固定方法を用いるロックナットも、ご要望に応じて提供することができます。詳しくはSKFアプリケーションエンジニアリングサービスまでお問い合わせください。

止め座金、固定クリップ、または固定プレートを用いるロックナット

このタイプのロックナットは、多様な系列で利用可能です(→ **図13**)。

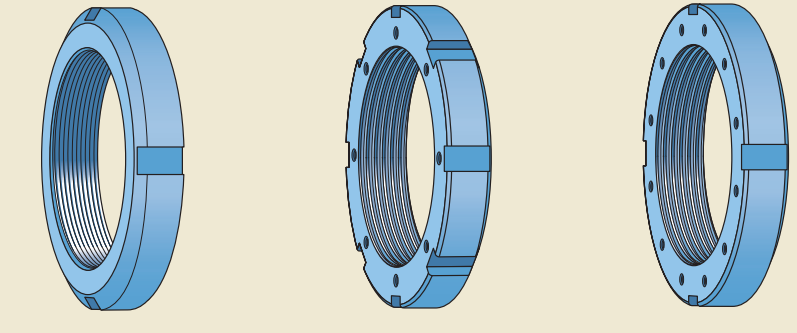
- KMおよびKMLロックナットはメートル系のねじを持ち、止め座金を用います(→ **図14**)。
- HM ..Tロックナットはメートル系の台形ねじを持ち、止め座金を用います(→ **図14**)。一部の寸法のナットは、用途が取り外しのみとなっているため、利用可能な止め座金はありません。
- HMおよびHMEロックナットはメートル系の台形ねじを持ち、固定クリップを用います(→ **図15**)。
- NおよびANロックナットはインチ系の寸法となっています。ねじ径が≤ 8 5/8 in.(寸法≤ 44)のロックナットには、止め座金を用います(→ **図14**)。ねじ径が≥ 9 7/16 in.(寸法≥ 48)のロックナットには、固定プレートを用います(→ **図16**)。

止め座金、固定クリップ、固定プレートは、簡易で安定性があり信頼性の高い固定具で、軸またはアダプタスリーブのキー溝にかませて使用します。止め座金は、座金のタブの1つをナットのいずれかの溝の中に折り曲げて、ナットを定位置に固定します(→ **図17**)。固定クリップおよび固定プレートは、ボルトでナットに固定します(→ **図18**および**図19**)。

固定クリップは、クリップ、EN ISO 4017準拠の六角ボルト、DIN 128準拠のばね座金で構成されています(→ **図15**)。固定プレートは、プレート、六角ボルト2本、ワイヤーで構成されています(→ **図16**)。

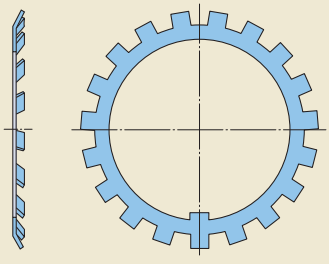
ナットおよび固定具は、別途ご注文いただく必要があります。適合する固定具は製品データ表に記載されています。KMロックナットは、製品データ表に載っているMB止め座金でも、これより強力なMB .. A止め座金(→ **製品データ表、1318ページ**)でも、固定することができます。

図13



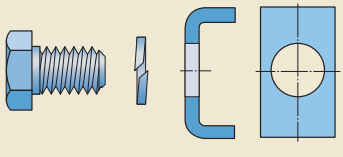
KM(L) / HM ..T / AN / N (寸法 ≤44)　HM(E)　N (寸法 ≥48)

図14



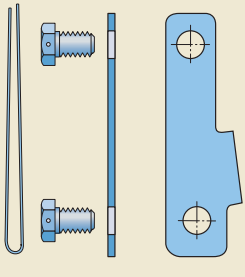
MB / W 止め座金

図15



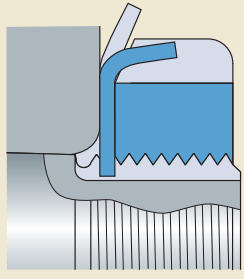
MS 固定クリップ

図16



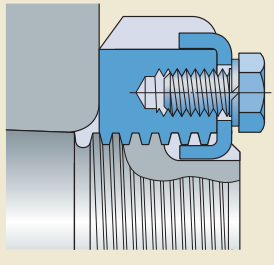
PL 固定プレート

図17



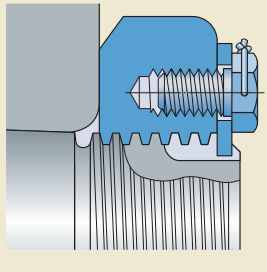
座金で固定

図18



クリップで固定

図19



プレートで固定

固定具一体型ロックナット

KMK系列のロックナット(→ **図20**)は、内径にねじ付きの鋼製インサートがあり、これで軸またはアダプタスリーブの定位置にナットを固定することができます。鋼製インサートのねじは、ロックナットのねじと一致しています。ロックナット本体を貫通する止めねじを締めると、鋼製インサートがプレッシャープレートの役割を果たします(→ **図21**)。KMKロックナットは、あまり要求の厳しくないアプリケーションで、ラジアル軸受の位置決めを行うことを用途としています。

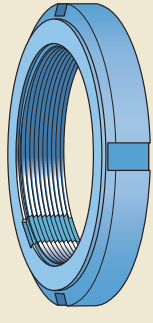
KMKロックナットキーは、溝付きの軸またはアダプタスリーブには使用しないでください。固定具がキー溝と軸方向に並んだ場合、装置が損傷する恐れがあります。

固定ねじ付きロックナット

KMFE系列のロックナット(→ **図22**)は、内蔵の止めねじ(固定ねじ)を使用して、ナットのねじを軸またはスリーブのねじに押し付けます(→ **図23**)。KMFE系列のロックナットは、CARBトロイダルころ軸受、シール付き球面ころ軸受、シール付き自動調心玉軸受を軸またはアダプタスリーブにアキシアル方向に固定することを用途としています。

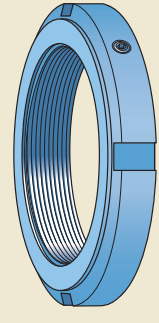
キー溝付きの軸またはアダプタスリーブには、KMFEロックナットを使用しないでください。固定ねじがキー溝と軸方向に並んだ場合、ねじが損傷する恐れがあります。

図20



KMK

図22



KMFE

図21

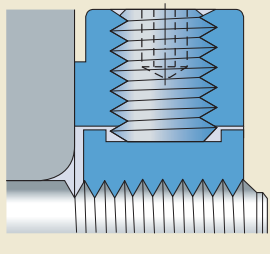
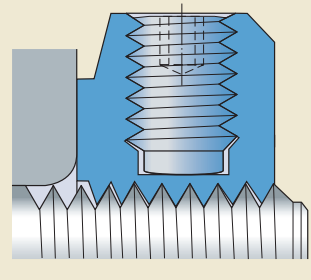


図23



固定ピン付き精密ロックナット

KMTおよびKMTA系列の精密ロックナット(→ 図24)には、ナット外周に3本の固定ピンが等間隔に配置されており、このピンでナットを軸上に固定します。固定ピンは、止めねじを用いて軸のねじに押し付けられます。各ピン端面は、軸のねじに合うように加工されています(→ 図25)。固定ピンおよび止めねじ用の穴は、バックラッシュ防止のため、軸のねじに対し一定の角度で加工されています。

KMT、KMTA系列のSKF精密ロックナットは、高精度、容易な組み立て、信頼性の高い固定が必要とされるアプリケーション用となっています。キー溝付きの軸またはアダプタスリーブには、使用しないでください。固定ピンがキー溝と軸方向に並んだ場合、ピンが損傷する恐れがあります。

ご要望に応じて、ねじが260~420 mm(寸法52~84)のKMTロックナットも製造可能です。詳しくはSKFアプリケーションエンジニアリングサービスまでお問い合わせください。

KMTAロックナットは外径が完全な円筒状で、一部の寸法ではねじのピッチがKMTナットと異なります。KMTAロックナットは主に、スペースに制約のあるアプリケーション用です。このナットは、ギャップタイプのシールを構成するために使用することができます。

図25

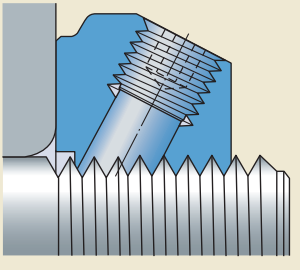
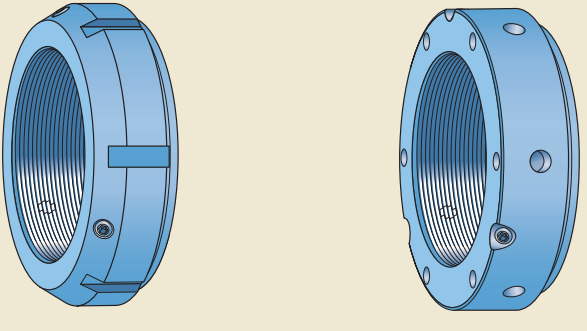


図24

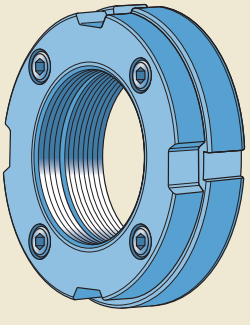


KMT　　KMTA

軸方向固定ねじ付き精密ロックナット

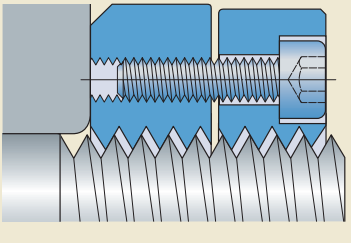
KMD系列の精密ロックナット(→ 図26)は二分割型のナットで、前半分と後ろ半分が軸方向固定ねじによってつながっています。ロックナットを相手部品に対して正しく配置したら、固定ねじを締め込みます。こうすることで後ろのねじが前方へ引っ張られ、ナットが定位置に固定されます(→ 図27)。

図26



KMD

図27



製品データ

	ロックナット 止め座金または固定クリップ (固定プレート) 付き	
	メートル系列、KM(L) および HM(E)	インチ系列、N および AN
寸法規格	ISO 2982-2	ANSI/ABMA 規格 8.2
公差	**KM(L):** メートル系ねじ 5H: ISO 965-3 ねじに対する基準側面のアキシアル振れ: 最大0,04 ~ 0,06 mm、ロックナットの寸法によって異なる **HM(E) および HM ..T:** メートル系台形ねじ 7H: ISO 2903 ねじに対する基準側面のアキシアル振れ: 最大0,06 ~ 0,16 mm、ロックナットの寸法によって異なる	ANSI/ABMA 規格 8.2 ねじに対する基準側面のアキシアル振れ: 最大 0,05 ~ 0,30 mm *(0.002~ 0.012 in.)*、ロックナットの寸法によって異なる
軸側のねじ (推奨)	メートル系ねじ: 公差 6g – ISO 965-3 メートル系台形ねじ: 公差 7e – ISO 2903	ANSI/ABMA 規格 8.2
緩みトルク 詳しくはSKFアプリケーションエンジニアリングサービスまでお問い合わせください。	–	

			精密ロックナット	
	固定具一体型 KMK 系列	固定ねじ付き KMFE 系列	固定ピン付き KMT(A) 系列	軸方向固定ねじ付き KMD 系列
	幅以外は ISO 2982-2 止めねじ: ISO 4026、材料等級 45H		ISO 965-3	ISO 965-3 固定ねじ: ISO 4762
	メートル系ねじ: 5H: ISO 965-3		メートル系ねじ: 5H: ISO 965-3 ねじに対する基準側面のアキシアル振れ: 寸法 ≤ 26 の場合、最大 0,005 mm	メートル系ねじ: 5H: ISO 965-3 ねじに対する基準側面のアキシアル振れ: 最大 0,005 mm
	公差 6g: ISO 965-3		公差 6g: ISO 965-3 **ねじ ≥ 220 mm** (寸法 ≥ 44): 台形ねじ 公差 7e – ISO 2903	公差 6g: ISO 965-3
	ロックナットは、摩擦によって軸 (スリーブ) に固定されます。この摩擦 (すなわち緩みトルク) は、止めねじ (固定ねじ) の締め付けトルク精度、軸 (スリーブ) のねじの表面処理、ねじ上の潤滑剤の量などによって変化します。ロックナットを正しく取り付け、ねじ上の潤滑剤量を制限する必要があります。			
	目的の軸受アプリケーションに十分な固定力。固定されている部品に対してナットが押し付けられていないとき、100%の固定効果が得られます。	目的の軸受アプリケーションに十分な固定力。	精密および一般軸受アプリケーションに十分な固定力。	

取り付けと取り外し

KMTAロックナット以外のすべてのSKFロックナットの外周には、フックスパナまたはインパクトスパナを差し込むための切り欠きが設けられています。適合するスパナの呼び番号は、製品データ表に記載されています。スパナについて詳しくは、カタログSKFメンテナンスおよび潤滑製品またはオンライン情報skf.com/maproをご覧ください。

KMTAロックナットには、外周全体と片方の側面に穴があります。このナットは、ピンレンチ(ピンタイプのスパナ)またはトミーバーで締め付けることができます。DIN 1810に準拠する適合スパナは、製品データ表に示されています。

ねじが≤ 75 mm(寸法≤ 15)のKMTロックナットには、切り欠きに加えて、スパナ用に対面する2つの平たん部が設けられています。

SKFロックナットはすべて、損傷していなければ、再使用が可能です。止め座金、固定クリップまたは固定プレートは、ロックナットを取り付ける度に新品を使用する必要があります。KMT(A)およびKMDロックナットは、頻繁な取り付け・取り外しに対応できるように設計されています。

固定クリップまたは固定プレート付き HM(E) および N ロックナット

固定クリップまたは固定プレートのボルトは、回転しないようしっかりと固定する必要があります。固定クリップにはばね座金が付いているので、これをボルトとクリップとの間にはさんでください。固定プレートについているワイヤーは、ボルト頭部の穴に通してからボルトを締める必要があります。

KMK および KMFE ロックナット

KMKの止めねじおよびKMFEの固定ねじを締め込むには、六角レンチが必要です。ねじの寸法は製品データ表に記載されています。ねじは、製品データ表に記されているトルク値に従って締め込んでください。

KMT および KMTA 精密ロックナット

固定手順

KMTおよびKMTA精密ロックナットは、次のように2段階で固定します。

1 固定ピンが軸のねじとかみ合うまで、止めねじを慎重に締めます。
2 トルクレンチを使用して、推奨のトルク値(→ **製品データ表**)に達するまで、止めねじを交互に締めます。

調整

KMTおよびKMTA系列の精密ロックナットは調整可能です。等間隔に配置された3本の固定ピンによって、軸に対して正しい角度にナットを正確に配置することができます。これらの固定ピンは、取り付け面と隣接部品面間とのミスアライメントの補正に使用することもできます。調整は以下の手順で行います。

1 最も振れの大きい位置の止めねじを緩めます。
2 残りの2本のねじを均等に締めます。
3 緩んだねじを締め直します。
4 ダイヤルゲージを用いて精度を点検します。
5 結果が適切でない場合は手順を繰り返します。

取り外し

KMTおよびKMTAロックナットを取り外す際に、止めねじを緩めた後でも固定ピンが軸のねじとかみ合っている場合があります。この場合、ゴム製ハンマーを使用し、ナットの固定ピン周囲を軽くたたいて、ピンを軸から外します。

KMD 精密ロックナット

KMDロックナットは、固定ねじが軽く締められ、ロックナットの前半分と後ろ半分の間にプロテクターがはさまれた状態で供給されます。KMDロックナットは、次の手順に従って取り付けてください。

1 固定ねじを1/2回転緩めます。固定ねじは取り外さないでください。
2 二分割のロックナットに挟まれているプロテクターを取り除きます。
3 ナットの前半分と後ろ半分を押し合わせ、ロックナットを軸のねじにねじ込みます。ナットの後ろ半分が軸のねじとかみあうと、前半分と後ろ半分との間にすきまができます。
4 ロックナットを最終位置まで、軸のねじにねじ込みます。ロックナットを締め込む際は、ナットの前半分にある長穴にスパナを入れてください。
5 推奨トルク値(→ **製品データ表**)に達するまで、固定ねじを対角線状に交互に締めます。固定ねじを締めるには、六角レンチを使用してください。ねじの寸法は製品データ表に記載されています。

正確に位置合わせするには、軸上のおおよその位置にロックナットをねじ込み、推奨トルク値の半分の値まで固定ねじを締めます。次に、ナットを最終位置までねじ込み、固定ねじを完全に締め込みます。

呼び番号システム

製品の種類

スリーブ

H	ISO 規格に準拠したアダプタスリーブ寸法、基本設計
HA	1/16 インチの内径を除き、ISO 規格に準拠したアダプタスリーブ寸法
HE	1/4 インチの内径を除き、ISO 規格に準拠したアダプタスリーブ寸法
HS	1/8 インチの内径を除き、ISO 規格に準拠したアダプタスリーブ寸法
OH	ISO 規格に準拠したアダプタスリーブ寸法、オイルインジェクション法に適応
OSNP	ANSI 規格に準拠したアダプタスリーブ寸法、オイルインジェクション法に適応、固定プレート付き
OSNW	ANSI 規格に準拠したアダプタスリーブ寸法、オイルインジェクション法に適応、止め座金付き
SNP	ANSI 規格に準拠したアダプタスリーブ寸法、固定プレート付き
SNW	ANSI 規格に準拠したアダプタスリーブ寸法、止め座金付き
AH	ISO 規格に準拠した取り外しスリーブ寸法、基本設計
AHX	ISO 規格に準拠した取り外しスリーブ寸法、基本設計
AOH	ISO 規格に準拠した取り外しスリーブ寸法、オイルインジェクション法に適応
AOHX	ISO 規格に準拠した取り外しスリーブ寸法、オイルインジェクション法に適応
KH	ねじなしスリーブ、基本設計
KOH	ねじなしスリーブ、オイルインジェクション法用の準備あり

ロックナットおよび固定具

AN	ANSI 規格に準拠したロックナット寸法
HM	ねじが台形のロックナット
HME	外径に凹部のある HM ロックナット
HML	HM ロックナット、軽量系列
HMLL	断面高さの低い HML ロックナット
KM	ISO 規格に準拠したロックナット寸法
KMD	軸方向固定ねじ付きの二分割精密ロックナット
KMFE	固定ねじ付きロックナット、長ノーズ付き
KMK	固定具一体型ロックナット
KML	断面高さの低いロックナット
KMT	固定ピン付き精密ロックナット
KMTA	固定ピン付き精密ロックナット、ねじピッチが異なる
N	ANSI 規格に準拠したロックナット寸法
N 0	ANSI 規格に準拠したロックナット寸法、軽量セクション
MB	ISO 規格に準拠した止め座金寸法、KM ロックナット用
MBL	ISO 規格に準拠した止め座金寸法、KML ロックナット用
MS 30	ISO 規格に準拠した固定クリップ寸法、HM 30 ロックナット用
MS 31	ISO 規格に準拠した固定クリップ寸法、HM 31 ロックナット用
PL	ANSI 規格に準拠した固定プレート寸法
W	N または AN ロックナット用止め座金、軸方向タブ付き、ANSI 規格に準拠した寸法
W 0	N 0 ロックナット (軽量系列) 用止め座金、軸方向タブなし、ANSI 規格に準拠した寸法

接尾記号

スリーブ

B	ねじ部の反対側の端に、1つまたは2つのオイル供給用ダクト
D	分割型スリーブ
E	キー溝なしアダプタスリーブ、KMFE ロックナット付き、または HME ロックナット付き標準アダプタスリーブ
EH	キー溝なしアダプタスリーブ、KMFE ..H ロックナット付き
EL	キー溝なしアダプタスリーブ、KMFE ..L ロックナット付き
G	改訂後の ISO 規格に準拠し、ねじ寸法変更
H	ねじ端に1つのオイル供給用ダクト
HB	ねじ端に1つまたは2つのオイル供給用ダクト
L	断面高さの低いロックナット付きアダプタスリーブ
TL	L と同様であるが、固定クリップ用のキー溝位置付き

ロックナットおよび固定具

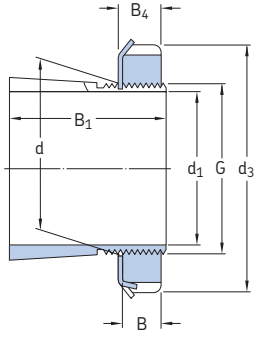
B	ウィットウォースねじ
H	接触径の大きい KMFE ロックナット
L	接触径の小さい KMFE ロックナット
P	焼結材料
T	台形ねじ
A	MB 止め座金用の厚肉プレート

寸法区分

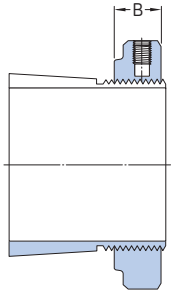
製品データ表に記載

16.1 メートル系軸用アダプタスリーブ

d_1 **17 – 100** mm



H



H ..E、H ..EL

主要寸法						質量	呼び番号			
							ナットおよび固定具付きアダプタスリーブ	付随品 ロックナット	固定具	適合油圧ナット
d_1	d	d_3	B_1	B、B_4	G					
mm						kg	–			
17	20	32	24	7	M 20x1	0,036	**H 204**	KM 4	MB 4	–
	20	32	28	7	M 20x1	0,04	**H 304**	KM 4	MB 4	–
	20	32	28	9,5	M 20x1	0,047	**H 304 E**	KMFE 4	–	–
20	25	38	26	8	M 25x1,5	0,064	**H 205**	KM 5	MB 5	–
	25	38	29	8	M 25x1,5	0,071	**H 305**	KM 5	MB 5	–
	25	38	29	10,5	M 25x1,5	0,076	**H 305 E**	KMFE 5	–	–
	25	38	35	8	M 25x1,5	0,085	**H 2305**	KM 5	MB 5	–
25	30	45	27	8	M 30x1,5	0,086	**H 206**	KM 6	MB 6	–
	30	45	31	8	M 30x1,5	0,095	**H 306**	KM 6	MB 6	–
	30	45	31	10,5	M 30x1,5	0,11	**H 306 E**	KMFE 6	–	–
	30	45	38	8	M 30x1,5	0,11	**H 2306**	KM 6	MB 6	–
30	35	52	29	9	M 35x1,5	0,12	**H 207**	KM 7	MB 7	–
	35	52	35	9	M 35x1,5	0,14	**H 307**	KM 7	MB 7	–
	35	52	35	11,5	M 35x1,5	0,15	**H 307 E**	KMFE 7	–	–
	35	52	35	11,5	M 35x1,5	0,16	**H 307 EL**	KMFE 7 L	–	–
	35	52	43	9	M 35x1,5	0,16	**H 2307**	KM 7	MB 7	–
35	40	58	31	10	M 40x1,5	0,16	**H 208**	KM 8	MB 8	–
	40	58	36	10	M 40x1,5	0,17	**H 308**	KM 8	MB 8	–
	40	58	36	13	M 40x1,5	0,19	**H 308 E**	KMFE 8	–	–
	40	58	46	10	M 40x1,5	0,22	**H 2308**	KM 8	MB 8	–
	40	58	46	13	M 40x1,5	0,24	**H 2308 E**	KMFE 8	–	–
40	45	65	33	11	M 45x1,5	0,21	**H 209**	KM 9	MB 9	–
	45	65	39	11	M 45x1,5	0,23	**H 309**	KM 9	MB 9	–
	45	65	39	13	M 45x1,5	0,24	**H 309 E**	KMFE 9	–	–
	45	65	50	11	M 45x1,5	0,27	**H 2309**	KM 9	MB 9	–
45	50	70	35	12	M 50x1,5	0,24	**H 210**	KM 10	MB 10	HMV 10E
	50	70	42	12	M 50x1,5	0,27	**H 310**	KM 10	MB 10	HMV 10E
	50	70	42	14	M 50x1,5	0,3	**H 310 E**	KMFE 10	–	HMV 10E
	50	70	55	12	M 50x1,5	0,34	**H 2310**	KM 10	MB 10	HMV 10E
50	55	75	37	12,5	M 55x2	0,28	**H 211**	KM 11	MB 11	HMV 11E
	55	75	45	12,5	M 55x2	0,32	**H 311**	KM 11	MB 11	HMV 11E
	55	75	45	14	M 55x2	0,34	**H 311 E**	KMFE 11	–	HMV 11E
	55	75	59	12,5	M 55x2	0,39	**H 2311**	KM 11	MB 11	HMV 11E

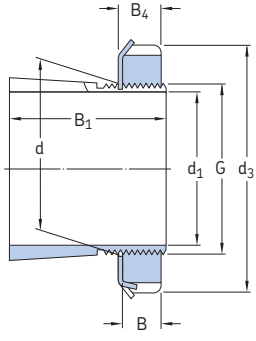
SKF

主要寸法						質量	呼び番号 ナットおよび固定具きアダプタスリーブ	付随品 ロックナット	固定具	適合油圧ナット
d_1	d	d_3	B_1	B、B_4	G					
mm						kg	–			
55	60	80	38	13	M 60x2	0,31	**H 212**	KM 12	MB 12	HMV 12E
	60	80	47	13	M 60x2	0,36	**H 312**	KM 12	MB 12	HMV 12E
	60	80	47	14	M 60x2	0,4	**H 312 E**	KMFE 12	–	HMV 12E
	60	80	62	13	M 60x2	0,45	**H 2312**	KM 12	MB 12	HMV 12E
60	65	85	40	13,5	M 65x2	0,36	**H 213**	KM 13	MB 13	HMV 13E
	65	85	50	13,5	M 65x2	0,42	**H 313**	KM 13	MB 13	HMV 13E
	65	85	50	15	M 65x2	0,43	**H 313 E**	KMFE 13	–	HMV 13E
	65	85	65	13,5	M 65x2	0,52	**H 2313**	KM 13	MB 13	HMV 13E
	65	85	65	15	M 65x2	0,53	**H 2313 E**	KMFE 13	–	HMV 13E
	70	92	52	13,5	M 70x2	0,67	**H 314**	KM 14	MB 14	HMV 14E
	70	92	52	15	M 70x2	0,67	**H 314 E**	KMFE 14	–	HMV 14E
	70	92	68	13,5	M 70x2	0,88	**H 2314**	KM 14	MB 14	HMV 14E
65	75	98	43	14,5	M 75x2	0,66	**H 215**	KM 15	MB 15	HMV 15E
	75	98	55	14,5	M 75x2	0,78	**H 315**	KM 15	MB 15	HMV 15E
	75	98	55	16	M 75x2	0,82	**H 315 E**	KMFE 15	–	HMV 15E
	75	98	73	14,5	M 75x2	1,1	**H 2315**	KM 15	MB 15	HMV 15E
70	80	105	46	17	M 80x2	0,81	**H 216**	KM 16	MB 16	HMV 16E
	80	105	59	17	M 80x2	0,95	**H 316**	KM 16	MB 16	HMV 16E
	80	105	59	18	M 80x2	1	**H 316 E**	KMFE 16	–	HMV 16E
	80	105	78	17	M 80x2	1,2	**H 2316**	KM 16	MB 16	HMV 16E
75	85	110	50	18	M 85x2	0,94	**H 217**	KM 17	MB 17	HMV 17E
	85	110	63	18	M 85x2	1,1	**H 317**	KM 17	MB 17	HMV 17E
	85	110	63	19	M 85x2	1,15	**H 317 E**	KMFE 17	–	HMV 17E
	85	110	82	18	M 85x2	1,35	**H 2317**	KM 17	MB 17	HMV 17E
80	90	120	52	18	M 90x2	1,1	**H 218**	KM 18	MB 18	HMV 18E
	90	120	65	18	M 90x2	1,3	**H 318**	KM 18	MB 18	HMV 18E
	90	120	65	19	M 90x2	1,45	**H 318 E**	KMFE 18	–	HMV 18E
	90	120	73	19	M 90x2	1,5	**H 2318 E/L73**[1]	KMFE 18	–	HMV 18E
	90	120	86	18	M 90x2	1,6	**H 2318**	KM 18	MB 18	HMV 18E
85	95	125	55	19	M 95x2	1,25	**H 219**	KM 19	MB 19	HMV 19E
	95	125	68	19	M 95x2	1,4	**H 319**	KM 19	MB 19	HMV 19E
	95	125	68	20	M 95x2	1,45	**H 319 E**	KMFE 19	–	HMV 19E
	95	125	90	19	M 95x2	1,8	**H 2319**	KM 19	MB 19	HMV 19E
	95	125	90	20	M 95x2	1,85	**H 2319 EL**	KMFE 19 L	–	HMV 19E
90	100	130	58	20	M 100x2	1,4	**H 220**	KM 20	MB 20	HMV 20E
	100	130	71	20	M 100x2	1,6	**H 320**	KM 20	MB 20	HMV 20E
	100	130	71	21	M 100x2	1,7	**H 320 E**	KMFE 20	–	HMV 20E
	100	130	76	20	M 100x2	1,8	**H 3120**	KM 20	MB 20	HMV 20E
	100	130	76	21	M 100x2	1,8	**H 3120 E**	KMFE 20	–	HMV 20E
	100	130	97	20	M 100x2	2	**H 2320**	KM 20	MB 20	HMV 20E
	100	130	97	21	M 100x2	2	**H 2320 E**	KMFE 20	–	HMV 20E
100	110	145	63	21	M 110x2	1,8	**H 222**	KM 22	MB 22	HMV 22E
	110	145	77	21	M 110x2	2,05	**H 322**	KM 22	MB 22	HMV 22E
	110	145	77	21,5	M 110x2	2,1	**H 322 E**	KMFE 22	–	HMV 22E
	110	145	81	21	M 110x2	2,1	**H 3122**	KM 22	MB 22	HMV 22E
	110	145	81	21,5	M 110x2	2,15	**H 3122 E**	KMFE 22	–	HMV 22E
	110	145	105	21	M 110x2	2,75	**H 2322**	KM 22	MB 22	HMV 22E
	110	145	105	21,5	M 110x2	2,75	**H 2322 E**	KMFE 22	–	HMV 22E

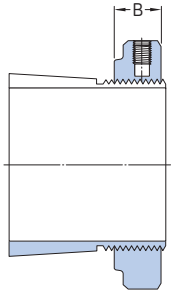
[1] 幅が 73 mm に減少されています。

16.1 メートル系軸用アダプタスリーブ

d_1 **110 – 180** mm



H、H ..L



H ..E、H ..EH

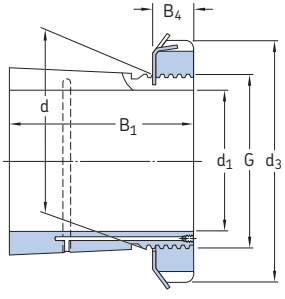
主要寸法						質量	呼び番号			
							ナットおよび固定具付きアダプタスリーブ	付随品 ロックナット	固定具	適合油圧ナット
d_1	d	d_3	B_1	B、B_4	G					
mm						kg	–			
110	120	145	72	22	M 120x2	1,8	**H 3024**	KML 24	MBL 24	HMV 24E
	120	145	88	22	M 120x2	2,5	**H 3124 L**	KML 24	MBL 24	HMV 24E
	120	145	112	22	M 120x2	3,1	**H 2324 L**	KML 24	MBL 24	HMV 24E
	120	155	72	26	M 120x2	1,85	**H 3024 E**	KMFE 24	–	HMV 24E
	120	155	88	22	M 120x2	2,5	**H 3124**	KM 24	MB 24	HMV 24E
	120	155	112	22	M 120x2	3	**H 2324**	KM 24	MB 24	HMV 24E
	120	155	112	26	M 120x2	3,1	**H 2324 E**	KMFE 24	–	HMV 24E
	120	155	112	26	M 120x2	3,1	**H 2324 EH**	KMFE 24 H	–	HMV 24E
115	130	155	80	23	M 130x2	2,8	**H 3026**	KML 26	MBL 26	HMV 26E
	130	155	92	23	M 130x2	3,65	**H 3126 L**	KML 26	MBL 26	HMV 26E
	130	155	121	23	M 130x2	4,15	**H 2326 L**	KML 26	MBL 26	HMV 26E
	130	165	80	28	M 130x2	2,9	**H 3026 E**	KMFE 26	–	HMV 26E
	130	165	92	23	M 130x2	3,45	**H 3126**	KM 26	MB 26	HMV 26E
	130	165	121	23	M 130x2	4,45	**H 2326**	KM 26	MB 26	HMV 26E
125	140	165	82	24	M 140x2	3,05	**H 3028**	KML 28	MBL 28	HMV 28E
	140	165	97	24	M 140x2	4,1	**H 3128 L**	KML 28	MBL 28	HMV 28E
	140	180	82	28	M 140x2	3,05	**H 3028 E**	KMFE 28	–	HMV 28E
	140	180	97	24	M 140x2	4,1	**H 3128**	KM 28	MB 28	HMV 28E
	140	180	131	24	M 140x2	5,4	**H 2328**	KM 28	MB 28	HMV 28E
135	150	180	87	26	M 150x2	3,75	**H 3030**	KML 30	MBL 30	HMV 30E
	150	180	111	26	M 150x2	4,7	**H 3130 L**	KML 30	MBL 30	HMV 30E
	150	180	139	26	M 150x2	5,85	**H 2330 L**	KML 30	MBL 30	HMV 30E
	150	195	87	30	M 150x2	3,75	**H 3030 E**	KMFE 30	–	HMV 30E
	150	195	111	26	M 150x2	5,25	**H 3130**	KM 30	MB 30	HMV 30E
	150	195	111	30	M 150x2	4,7	**H 3130 E**	KMFE 30	–	HMV 30E
	150	195	139	26	M 150x2	6,4	**H 2330**	KM 30	MB 30	HMV 30E
140	160	190	93	27,5	M 160x3	5,1	**H 3032**	KML 32	MBL 32	HMV 32E
	160	190	119	27,5	M 160x3	6,4	**H 3132 L**	KML 32	MBL 32	HMV 32E
	160	190	147	28	M 160x3	7,95	**H 2332 L**	KML 32	MBL 32	HMV 32E
	160	210	93	32	M 160x3	5,1	**H 3032 E**	KMFE 32	–	HMV 32E
	160	210	119	28	M 160x3	7,25	**H 3132**	KM 32	MB 32	HMV 32E
	160	210	119	32	M 160x3	7,35	**H 3132 E**	KMFE 32	–	HMV 32E
	160	210	147	28	M 160x3	8,8	**H 2332**	KM 32	MB 32	HMV 32E

主要寸法						質量	呼び番号			
							ナットおよび固定具付きアダプタスリーブ	付随品 ロックナット	固定具	適合油圧ナット
d_1	d	d_3	B_1	B、B_4	G					
mm						kg	–			
150	170	200	101	28,5	M 170x3	5,8	**H 3034**	KML 34	MBL 34	HMV 34E
	170	200	122	29	M 170x3	7,15	**H 3134 L**	KML 34	MBL 34	HMV 34E
	170	220	101	33	M 170x3	5,9	**H 3034 E**	KMFE 34	–	HMV 34E
	170	220	122	29	M 170x3	8,1	**H 3134**	KM 34	MB 34	HMV 34E
	170	220	122	33	M 170x3	8,1	**H 3134 E**	KMFE 34	–	HMV 34E
	170	220	154	29	M 170x3	9,9	**H 2334**	KM 34	MB 34	HMV 34E
160	180	210	87	29,5	M 180x3	5,7	**H 3936**	KML 36	MBL 36	HMV 36E
	180	210	109	29,5	M 180x3	6,7	**H 3036**	KML 36	MBL 36	HMV 36E
	180	210	131	29,5	M 180x3	8,15	**H 3136 L**	KML 36	MBL 36	HMV 36E
	180	230	109	34	M 180x3	6,7	**H 3036 E**	KMFE 36	–	HMV 36E
	180	230	131	29,5	M 180x3	9,15	**H 3136**	KM 36	MB 36	HMV 36E
	180	230	161	30	M 180x3	11	**H 2336**	KM 36	MB 36	HMV 36E
170	190	220	89	30,5	M 190x3	6,2	**H 3938**	KML 38	MBL 38	HMV 38E
	190	220	112	30,5	M 190x3	7,25	**H 3038**	KML 38	MBL 38	HMV 38E
	190	240	141	30,5	M 190x3	10,5	**H 3138**	KM 38	MB 38	HMV 38E
	190	240	169	30,5	M 190x3	12	**H 2338**	KM 38	MB 38	HMV 38E
180	200	240	98	31,5	M 200x3	7,9	**H 3940**	KML 40	MBL 40	HMV 40E
	200	240	120	31,5	M 200x3	8,9	**H 3040**	KML 40	MBL 40	HMV 40E
	200	240	176	31,5	M 200x3	13	**H 2340 L**	KML 40	MBL 40	HMV 40E
	200	250	150	31,5	M 200x3	12	**H 3140**	KM 40	MB 40	HMV 40E
	200	250	176	31,5	M 200x3	13,5	**H 2340**	KM 40	MB 40	HMV 40E

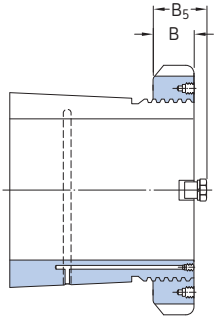
上記以外のオイルインジェクション法用バリエーションについては、SKF までお問い合わせください。

16.1 メートル系軸用アダプタスリーブ

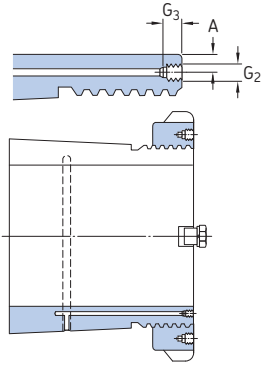
d_1 **200 – 500** mm



OH ..H



OH ..H、OH ..HTL



OH ..HE

主要寸法										質量	呼び番号			
											ナットおよび固定具付きアダプタスリーブ	付随品 ロックナット	固定具	適合油圧ナット
d_1	d	d_3	B_1	B_4、B_5		G	G_2	G_3	A					
mm										kg	–			
200	220	260	96	30	41	Tr 220x4	M 6	9	4,2	7,95	**OH 3944 H**	HM 3044	MS 3044	HMV 44E
	220	260	126	30	41	Tr 220x4	M 6	9	4,2	9,9	**OH 3044 H**	HM 3044	MS 3044	HMV 44E
	220	260	161	30	41	Tr 220x4	M 6	9	4,2	14,5	**OH 3144 HTL**	HM 3044	MS 3044	HMV 44E
	220	280	161	35	–	Tr 220x4	M 6	9	4,2	15	**OH 3144 H**	HM 44 T	MB 44	HMV 44E
	220	280	186	35	–	Tr 220x4	M 6	9	4,2	17	**OH 2344 H**	HM 44 T	MB 44	HMV 44E
220	240	290	101	34	46	Tr 240x4	M 6	9	4,2	11	**OH 3948 H**	HM 3048	MS 3052-48	HMV 48E
	240	290	133	34	46	Tr 240x4	M 6	9	4,2	12	**OH 3048 H**	HM 3048	MS 3052-48	HMV 48E
	240	290	133	34	46	Tr 240x4	M 6	9	4,2	11,5	**OH 3048 HE**	HME 3048	MS 3052-48	HMV 48E
	240	290	172	34	46	Tr 240x4	M 6	9	4,2	15	**OH 3148 HTL**	HM 3048	MS 3052-48	HMV 48E
	240	300	172	37	–	Tr 240x4	M 6	9	4,2	16,5	**OH 3148 H**	HM 48 T	MB 48	HMV 48E
	240	300	199	37	–	Tr 240x4	M 6	9	4,2	19	**OH 2348 H**	HM 48 T	MB 48	HMV 48E
240	260	310	116	34	46	Tr 260x4	M 6	9	4,2	11,5	**OH 3952 H**	HM 3052	MS 3052-48	HMV 52E
	260	310	145	34	46	Tr 260x4	M 6	9	4,2	13,5	**OH 3052 H**	HM 3052	MS 3052-48	HMV 52E
	260	310	145	34	46	Tr 260x4	M 6	9	4,2	13,5	**OH 3052 HE**	HME 3052	MS 3052-48	HMV 52E
	260	310	190	34	46	Tr 260x4	M 6	9	4,2	17,5	**OH 3152 HTL**	HM 3052	MS 3052-48	HMV 52E
	260	330	190	39	–	Tr 260x4	M 6	9	4,2	21	**OH 3152 H**	HM 52 T	MB 52	HMV 52E
	260	330	211	39	–	Tr 260x4	M 6	9	4,2	23	**OH 2352 H**	HM 52 T	MB 52	HMV 52E
260	280	330	121	38	50	Tr 280x4	M 6	9	4,2	15,5	**OH 3956 H**	HM 3056	MS 3056	HMV 56E
	280	330	152	38	50	Tr 280x4	M 6	9	4,2	16	**OH 3056 H**	HM 3056	MS 3056	HMV 56E
	280	330	195	38	50	Tr 280x4	M 6	9	4,2	19,5	**OH 3156 HTL**	HM 3056	MS 3056	HMV 56E
	280	350	195	41	–	Tr 280x4	M 6	9	4,2	23	**OH 3156 H**	HM 56 T	MB 56	HMV 56E
	280	350	224	41	–	Tr 280x4	M 6	9	4,2	27	**OH 2356 H**	HM 56 T	MB 56	HMV 56E
280	300	360	140	42	54	Tr 300x4	M 6	9	4,2	20	**OH 3960 H**	HM 3060	MS 3060	HMV 60E
	300	360	168	42	54	Tr 300x4	M 6	9	4,2	20,5	**OH 3060 H**	HM 3060	MS 3060	HMV 60E
	300	380	208	40	53	Tr 300x4	M 6	9	4,2	29	**OH 3160 H**	HM 3160	MS 3160	HMV 60E
	300	380	208	40	53	Tr 300x4	M 6	9	4,2	27,5	**OH 3160 HE**	HME 3160	MS 3160	HMV 60E
	300	380	240	40	53	Tr 300x4	M 6	9	4,2	32	**OH 3260 H**	HM 3160	MS 3160	HMV 60E
300	320	380	140	42	55	Tr 320x5	M 6	9	4	21,5	**OH 3964 H**	HM 3064	MS 3068-64	HMV 64E
	320	380	171	42	55	Tr 320x5	M 6	9	4	22	**OH 3064 H**	HM 3064	MS 3068-64	HMV 64E
	320	400	226	42	56	Tr 320x5	M 6	9	4	32	**OH 3164 H**	HM 3164	MS 3164	HMV 64E
	320	400	258	42	56	Tr 320x5	M 6	9	4	35	**OH 3264 H**	HM 3164	MS 3164	HMV 64E

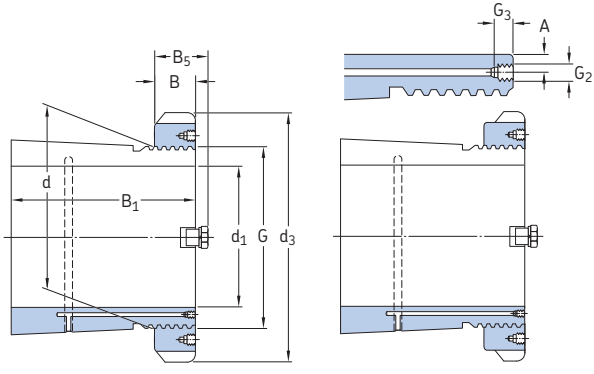
上記以外のオイルインジェクション法用バリエーションについては、SKF までお問い合わせください。

主要寸法										質量	呼び番号 ナットおよび固定具付きアダプタスリーブ	付随品 ロックナット	固定具	適合油圧ナット
d_1	d	d_3	B_1	B	B_5	G	G_2	G_3	A					
mm										kg	–			
320	340	400	144	45	58	Tr 340x5	M 6	9	4	24,5	**OH 3968 H**	HM 3068	MS 3068-64	HMV 68E
	340	400	187	45	58	Tr 340x5	M 6	9	4	27	**OH 3068 H**	HM 3068	MS 3068-64	HMV 68E
	340	440	254	55	72	Tr 340x5	M 6	9	4	50	**OH 3168 H**	HM 3168	MS 3172-68	HMV 68E
	340	440	254	55	72	Tr 340x5	M 6	9	4	46	**OH 3168 HE**	HME 3168	MS 3172-68	HMV 68E
	340	440	288	55	72	Tr 340x5	M 6	9	4	51,5	**OH 3268 H**	HM 3168	MS 3172-68	HMV 68E
340	360	420	144	45	58	Tr 360x5	M 6	9	4	25	**OH 3972 H**	HM 3072	MS 3072	HMV 72E
	360	420	144	45	58	Tr 360x5	M 6	9	4	24,5	**OH 3972 HE**	HME 3072	MS 3072	HMV 72E
	360	420	188	45	58	Tr 360x5	M 6	9	4	29	**OH 3072 H**	HM 3072	MS 3072	HMV 72E
	360	460	259	58	75	Tr 360x5	M 6	9	4	56	**OH 3172 H**	HM 3172	MS 3172-68	HMV 72E
	360	460	259	58	75	Tr 360x5	M 6	9	4	52	**OH 3172 HE**	HME 3172	MS 3172-68	HMV 72E
	360	460	299	58	75	Tr 360x5	M 6	9	4	60,5	**OH 3272 H**	HM 3172	MS 3172-68	HMV 72E
360	380	450	164	48	62	Tr 380x5	M 6	9	4	31,5	**OH 3976 H**	HM 3076	MS 3080-76	HMV 76E
	380	450	164	48	62	Tr 380x5	M 6	9	4	30,5	**OH 3976 HE**	HME 3076	MS 3080-76	HMV 76E
	380	450	193	48	62	Tr 380x5	M 6	9	4	35,5	**OH 3076 H**	HM 3076	MS 3080-76	HMV 76E
	380	490	264	60	77	Tr 380x5	M 6	9	4	61,5	**OH 3176 H**	HM 3176	MS 3176	HMV 76E
	380	490	264	60	77	Tr 380x5	M 6	9	4	58	**OH 3176 HE**	HME 3176	MS 3176	HMV 76E
	380	490	310	60	77	Tr 380x5	M 6	9	4	69,5	**OH 3276 H**	HM 3176	MS 3176	HMV 76E
380	400	470	168	52	66	Tr 400x5	M 6	9	4	35	**OH 3980 H**	HM 3080	MS 3080-76	HMV 80E
	400	470	168	52	66	Tr 400x5	M 6	9	4	34	**OH 3980 HE**	HME 3080	MS 3080-76	HMV 80E
	400	470	210	52	66	Tr 400x5	M 6	9	4	40	**OH 3080 H**	HM 3080	MS 3080-76	HMV 80E
	400	520	272	62	82	Tr 400x5	M 6	9	4	73	**OH 3180 H**	HM 3180	MS 3184-80	HMV 80E
	400	520	272	62	82	Tr 400x5	M 6	9	4	57	**OH 3180 HE**	HME 3180	MS 3184-80	HMV 80E
	400	520	328	62	82	Tr 400x5	M 6	9	4	87	**OH 3280 H**	HM 3180	MS 3184-80	HMV 80E
400	420	490	168	52	66	Tr 420x5	M 6	9	4	36	**OH 3984 H**	HM 3084	MS 3084	HMV 84E
	420	490	168	52	66	Tr 420x5	M 6	9	4	34,5	**OH 3984 HE**	HME 3084	MS 3084	HMV 84E
	420	490	212	52	66	Tr 420x5	M 6	9	4	47	**OH 3084 H**	HM 3084	MS 3084	HMV 84E
	420	540	304	70	90	Tr 420x5	M 6	9	4	80	**OH 3184 H**	HM 3184	MS 3184-80	HMV 84E
	420	540	352	70	90	Tr 420x5	M 6	9	4	96	**OH 3284 H**	HM 3184	MS 3184-80	HMV 84E
410	440	520	189	60	77	Tr 440x5	M 8	12	6,5	58	**OH 3988 H**	HM 3088	MS 3092-88	HMV 88E
	440	520	189	60	77	Tr 440x5	M 8	12	6,5	56	**OH 3988 HE**	HME 3088	MS 3092-88	HMV 88E
	440	520	228	60	77	Tr 440x5	M 8	12	6,5	65	**OH 3088 H**	HM 3088	MS 3092-88	HMV 88E
	440	520	228	60	77	Tr 440x5	M 8	12	6,5	63	**OH 3088 HE**	HME 3088	MS 3092-88	HMV 88E
	440	560	307	70	90	Tr 440x5	M 8	12	6,5	95	**OH 3188 H**	HM 3188	MS 3192-88	HMV 88E
	440	560	307	70	90	Tr 440x5	M 8	12	6,5	91	**OH 3188 HE**	HME 3188	MS 3192-88	HMV 88E
	440	560	361	70	90	Tr 440x5	M 8	12	6,5	117	**OH 3288 H**	HM 3188	MS 3192-88	HMV 88E
430	460	540	189	60	77	Tr 460x5	M 8	12	6,5	60	**OH 3992 H**	HM 3092	MS 3092-88	HMV 92E
	460	540	234	60	77	Tr 460x5	M 8	12	6,5	71	**OH 3092 H**	HM 3092	MS 3092-88	HMV 92E
	460	580	326	75	95	Tr 460x5	M 8	12	6,5	119	**OH 3192 H**	HM 3192	MS 3192-88	HMV 92E
	460	580	382	75	95	Tr 460x5	M 8	12	6,5	134	**OH 3292 H**	HM 3192	MS 3192-88	HMV 92E
450	480	560	200	60	77	Tr 480x5	M 8	12	6,5	66	**OH 3996 H**	HM 3096	MS 30/500-96	HMV 96E
	480	560	200	60	77	Tr 480x5	M 8	12	6,5	64	**OH 3996 HE**	HME 3096	MS 30/500-96	HMV 96E
	480	560	237	60	77	Tr 480x5	M 8	12	6,5	75	**OH 3096 H**	HM 3096	MS 30/500-96	HMV 96E
	480	620	335	75	95	Tr 480x5	M 8	12	6,5	135	**OH 3196 H**	HM 3196	MS 3196	HMV 96E
	480	620	335	75	95	Tr 480x5	M 8	12	6,5	128	**OH 3196 HE**	HME 3196	MS 3196	HMV 96E
	480	620	397	75	95	Tr 480x5	M 8	12	6,5	153	**OH 3296 H**	HM 3196	MS 3196	HMV 96E
470	500	580	208	68	85	Tr 500x5	M 8	12	6,5	74,5	**OH 39/500 H**	HM 30/500	MS 30/500-96	HMV 100E
	500	580	208	68	85	Tr 500x5	M 8	12	6,5	72,5	**OH 39/500 HE**	HME 30/500	MS 30/500-96	HMV 100E
	500	580	247	68	85	Tr 500x5	M 8	12	6,5	82	**OH 30/500 H**	HM 30/500	MS 30/500-96	HMV 100E
	500	630	356	80	100	Tr 500x5	M 8	12	6,5	145	**OH 31/500 H**	HM 31/500	MS 31/500	HMV 100E
	500	630	428	80	100	Tr 500x5	M 8	12	6	170	**OH 32/500 H**	HM 31/500	MS 31/500	HMV 100E
500	530	630	216	68	90	Tr 530x6	M 8	12	6	88	**OH 39/530 H**	HM 30/530	MS 30/600-530	HMV 106E
	530	630	216	68	90	Tr 530x6	M 8	12	6	82,5	**OH 39/530 HE**	HME 30/530	MS 30/600-530	HMV 106E
	530	630	265	68	90	Tr 530x6	M 8	12	6	105	**OH 30/530 H**	HM 30/530	MS 30/600-530	HMV 106E
	530	670	364	80	105	Tr 530x6	M 8	12	6	161	**OH 31/530 H**	HM 31/530	MS 31/530	HMV 106E
	530	670	447	80	105	Tr 530x6	M 8	12	6	192	**OH 32/530 H**	HM 31/530	MS 31/530	HMV 106E

上記以外のオイルインジェクション法用バリエーションについては、SKF までお問い合わせください。

16.1 メートル系軸用アダプタスリーブ

d_1 **530 – 1 000** mm



OH ..H　　OH ..HE

主要寸法										質量	呼び番号			
											ナットおよび固定具付きアダプタスリーブ	付随品 ロックナット	固定具	適合油圧ナット
d_1	d	d_3	B_1	B	B_5	G	G_2	G_3	A					
mm							mm/in.			kg	–			
530	560	650	227	75	97	Tr 560x6	M 8	12	6	95	**OH 39/560 H**	HM 30/560	MS 30/560	HMV 112E
	560	650	227	75	97	Tr 560x6	M 8	12	6	91,5	**OH 39/560 HE**	HME 30/560	MS 30/560	HMV 112E
	560	650	282	75	97	Tr 560x6	M 8	12	6	112	**OH 30/560 H**	HM 30/560	MS 30/560	HMV 112E
	560	710	377	85	110	Tr 560x6	M 8	12	6	185	**OH 31/560 H**	HM 31/560	MS 31/600-560	HMV 112E
	560	710	377	85	110	Tr 560x6	M 8	12	6	179	**OH 31/560 HE**	HME 31/560	MS 31/600-560	HMV 112E
	560	710	462	85	110	Tr 560x6	M 8	12	6	219	**OH 32/560 H**	HM 31/560	MS 31/600-560	HMV 112E
560	600	700	239	75	97	Tr 600x6	G 1/8	13	8	127	**OH 39/600 H**	HM 30/600	MS 30/600-530	HMV 120E
	600	700	239	75	97	Tr 600x6	G 1/8	13	8	122	**OH 39/600 HE**	HME 30/600	MS 30/600-530	HMV 120E
	600	700	289	75	97	Tr 600x6	G 1/8	13	8	147	**OH 30/600 H**	HM 30/600	MS 30/600-530	HMV 120E
	600	750	399	85	110	Tr 600x6	G 1/8	13	8	234	**OH 31/600 H**	HM 31/600	MS 31/600-560	HMV 120E
	600	750	399	85	110	Tr 600x6	G 1/8	13	8	228	**OH 31/600 HE**	HME 31/600	MS 31/600-560	HMV 120E
	600	750	487	85	110	Tr 600x6	G 1/8	13	8	278	**OH 32/600 H**	HM 31/600	MS 31/600-560	HMV 120E
600	630	730	254	75	97	Tr 630x6	M 8	12	6	124	**OH 39/630 H**	HM 30/630	MS 30/630	HMV 126E
	630	730	254	75	97	Tr 630x6	M 8	12	6	119	**OH 39/630 HE**	HME 30/630	MS 30/630	HMV 126E
	630	730	301	75	97	Tr 630x6	M 8	12	6	138	**OH 30/630 H**	HM 30/630	MS 30/630	HMV 126E
	630	800	424	95	120	Tr 630x6	M 8	12	6	254	**OH 31/630 H**	HM 31/630	MS 31/630	HMV 126E
	630	800	424	95	120	Tr 630x6	M 8	12	6	244	**OH 31/630 HE**	HME 31/630	MS 31/630	HMV 126E
630	670	780	264	80	102	Tr 670x6	G 1/8	13	8	162	**OH 39/670 H**	HM 30/670	MS 30/670	HMV 134E
	670	780	324	80	102	Tr 670x6	G 1/8	13	8	190	**OH 30/670 H**	HM 30/670	MS 30/670	HMV 134E
	670	850	456	106	131	Tr 670x6	G 1/8	13	8	340	**OH 31/670 H**	HM 31/670	MS 31/670	HMV 134E
	670	850	456	106	131	Tr 670x6	G 1/8	13	8	329	**OH 31/670 HE**	HME 31/670	MS 31/670	HMV 134E
	670	850	558	106	131	Tr 670x6	G 1/8	13	8	401	**OH 32/670 H**	HM 31/670	MS 31/670	HMV 134E
670	710	830	286	90	112	Tr 710x7	G 1/8	13	8	183	**OH 39/710 H**	HM 30/710	MS 30/710	HMV 142E
	710	830	286	90	112	Tr 710x7	G 1/8	13	8	173	**OH 39/710 HE**	HME 30/710	MS 30/710	HMV 142E
	710	830	342	90	112	Tr 710x7	G 1/8	13	8	228	**OH 30/710 H**	HM 30/710	MS 30/710	HMV 142E
	710	830	342	90	112	Tr 710x7	G 1/8	13	8	183	**OH 30/710 HE**	HME 30/710	MS 30/710	HMV 142E
	710	900	467	106	135	Tr 710x7	G 1/8	13	8	392	**OH 31/710 H**	HM 31/710	MS 31/710	HMV 142E
	710	900	467	106	135	Tr 710x7	G 1/8	13	8	379	**OH 31/710 HE**	HME 31/710	MS 31/710	HMV 142E
	710	900	572	106	135	Tr 710x7	G 1/8	13	8	459	**OH 32/710 H**	HM 31/710	MS 31/710	HMV 142E

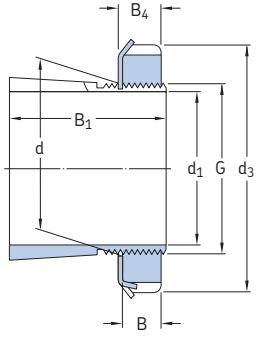
上記以外のオイルインジェクション法用バリエーションについては、SKF までお問い合わせください。

主要寸法										質量	呼び番号			適合油圧ナット
											ナットおよび固定具付きアダプタスリーブ	付随品ロックナット	固定具	
d_1	d	d_3	B_1	B	B_5	G	G_2	G_3	A					
mm							in.			kg	–			
710	750	870	291	90	112	Tr 750x7	G 1/8	13	8	211	**OH 39/750 H**	HM 30/750	MS 30/800-750	HMV 150E
	750	870	291	90	112	Tr 750x7	G 1/8	13	8	203	**OH 39/750 HE**	HME 30/750	MS 30/800-750	HMV 150E
	750	870	356	90	112	Tr 750x7	G 1/8	13	8	246	**OH 30/750 H**	HM 30/750	MS 30/800-750	HMV 150E
	750	870	356	90	112	Tr 750x7	G 1/8	13	8	238	**OH 30/750 HE**	HME 30/750	MS 30/800-750	HMV 150E
	750	950	493	112	141	Tr 750x7	G 1/8	13	8	451	**OH 31/750 H**	HM 31/750	MS 31/800-750	HMV 150E
	750	950	493	112	141	Tr 750x7	G 1/8	13	8	438	**OH 31/750 HE**	HME 31/750	MS 31/800-750	HMV 150E
	750	950	603	112	141	Tr 750x7	G 1/8	13	8	526	**OH 32/750 H**	HM 31/750	MS 31/800-750	HMV 150E
750	800	920	303	90	112	Tr 800x7	G 1/8	13	10	259	**OH 39/800 H**	HM 30/800	MS 30/800-750	HMV 160E
	800	920	303	90	112	Tr 800x7	G 1/8	13	10	250	**OH 39/800 HE**	HME 30/800	MS 30/800-750	HMV 160E
	800	920	366	90	112	Tr 800x7	G 1/8	13	10	302	**OH 30/800 H**	HM 30/800	MS 30/800-750	HMV 160E
	800	920	366	90	112	Tr 800x7	G 1/8	13	10	293	**OH 30/800 HE**	HME 30/800	MS 30/800-750	HMV 160E
	800	1 000	505	112	141	Tr 800x7	G 1/8	13	10	535	**OH 31/800 H**	HM 31/800	MS 31/800-750	HMV 160E
	800	1 000	505	112	141	Tr 800x7	G 1/8	13	10	520	**OH 31/800 HE**	HME 31/800	MS 31/800-750	HMV 160E
800	850	980	308	90	115	Tr 850x7	G 1/8	13	10	288	**OH 39/850 H**	HM 30/850	MS 30/900-850	HMV 170E
	850	980	308	90	115	Tr 850x7	G 1/8	13	10	277	**OH 39/850 HE**	HME 30/850	MS 30/900-850	HMV 170E
	850	980	380	90	115	Tr 850x7	G 1/8	13	10	341	**OH 30/850 H**	HM 30/850	MS 30/900-850	HMV 170E
	850	980	380	90	115	Tr 850x7	G 1/8	13	10	330	**OH 30/850 HE**	HME 30/850	MS 30/900-850	HMV 170E
	850	1 060	536	118	147	Tr 850x7	G 1/8	13	10	616	**OH 31/850 H**	HM 31/850	MS 31/850	HMV 170E
	850	1 060	536	118	147	Tr 850x7	G 1/8	13	10	594	**OH 31/850 HE**	HME 31/850	MS 31/850	HMV 170E
850	900	1 030	326	100	125	Tr 900x7	G 1/8	13	10	330	**OH 39/900 H**	HM 30/900	MS 30/900-850	HMV 180E
	900	1 030	326	100	125	Tr 900x7	G 1/8	13	10	316	**OH 39/900 HE**	HME 30/900	MS 30/900-850	HMV 180E
	900	1 030	400	100	125	Tr 900x7	G 1/8	13	10	387	**OH 30/900 H**	HM 30/900	MS 30/900-850	HMV 180E
	900	1 030	400	100	125	Tr 900x7	G 1/8	13	10	373	**OH 30/900 HE**	HME 30/900	MS 30/900-850	HMV 180E
	900	1 120	557	125	154	Tr 900x7	G 1/8	13	10	677	**OH 31/900 H**	HM 31/900	MS 31/900	HMV 180E
900	950	1 080	344	100	125	Tr 950x8	G 1/8	13	10	363	**OH 39/950 H**	HM 30/950	MS 30/950	HMV 190E
	950	1 080	344	100	125	Tr 950x8	G 1/8	13	10	348	**OH 39/950 HE**	HME 30/950	MS 30/950	HMV 190E
	950	1 080	420	100	125	Tr 950x8	G 1/8	13	10	424	**OH 30/950 H**	HM 30/950	MS 30/950	HMV 190E
	950	1 080	420	100	125	Tr 950x8	G 1/8	13	10	409	**OH 30/950 HE**	HME 30/950	MS 30/950	HMV 190E
	950	1 170	583	125	154	Tr 950x8	G 1/8	13	10	738	**OH 31/950 H**	HM 31/950	MS 31/950	HMV 190E
950	1 000	1 140	358	100	125	Tr 1000x8	G 1/8	13	10	407	**OH 39/1000 H**	HM 30/1000	MS 30/1000	HMV 200E
	1 000	1 140	430	100	125	Tr 1000x8	G 1/8	13	10	470	**OH 30/1000 H**	HM 30/1000	MS 30/1000	HMV 200E
	1 000	1 140	430	100	125	Tr 1000x8	G 1/8	13	10	454	**OH 30/1000 HE**	HME 30/1000	MS 30/1000	HMV 200E
	1 000	1 240	609	125	154	Tr 1000x8	G 1/8	13	10	842	**OH 31/1000 H**	HM 31/1000	MS 31/1000	HMV 200E
	1 000	1 240	609	125	154	Tr 1000x8	G 1/8	13	10	811	**OH 31/1000 HE**	HME 31/1000	MS 31/1000	HMV 200E
1 000	1 060	1 200	372	100	125	Tr 1060x8	G 1/4	15	12	490	**OH 39/1060 H**	HM 30/1060	MS 30/1000	HMV 212E
	1 060	1 200	372	100	125	Tr 1060x8	G 1/4	15	12	473	**OH 39/1060 HE**	HME 30/1060	MS 30/1000	HMV 212E
	1 060	1 200	447	100	125	Tr 1060x8	G 1/4	15	12	571	**OH 30/1060 H**	HM 30/1060	MS 30/1000	HMV 212E
	1 060	1 300	622	125	154	Tr 1060x8	G 1/4	15	12	984	**OH 31/1060 H**	HM 31/1060	MS 31/1000	HMV 212E

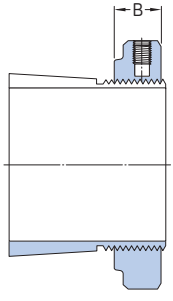
上記以外のオイルインジェクション法用バリエーションおよび内径 ≥ 1 060 mm のスリーブについては、SKF までお問い合わせください。

16.2 インチ系軸用アダプタスリーブ

d_1 **3/4 – 3 3/16** in.
19,05 – 80,963 mm



H、HA、HE、HE ..B



HA ..E、HE ..E、HA ..EL、HE ..EL、HE ..BE

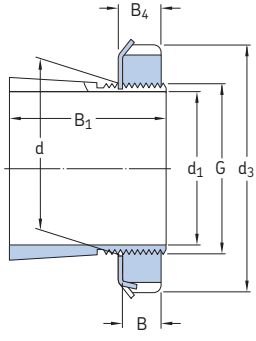
主要寸法							質量	呼び番号			
								ナットおよび固定具付きアダプタスリーブ	付随品 ロックナット	固定具	適合油圧ナット
d_1	d	d_3	B_1	B	B_4	G					
in./*mm*	mm						kg	–			
3/4	25	38	26	7	8	M 25x1,5	0,07	**HE 205**	KM 5	MB 5	–
19,05	25	38	29	7	8	M 25x1,5	0,08	**HE 305**	KM 5	MB 5	–
	25	38	29	10,5	–	M 25x1,5	0,088	**HE 305 E**	KMFE 5	–	–
	25	38	35	7	8	M 25x1,5	0,09	**HE 2305**	KM 5	MB 5	–
15/16	30	45	27	7	8	M 30x1,5	0,1	**HA 206**	KM 6	MB 6	–
23,813	30	45	31	7	8	M 30x1,5	0,12	**HA 306**	KM 6	MB 6	–
	30	45	31	10,5	–	M 30x1,5	0,13	**HA 306 E**	KMFE 6	–	–
	30	45	38	7	8	M 30x1,5	0,13	**HA 2306**	KM 6	MB 6	–
1	30	45	27	7	8	M 30x1,5	0,08	**HE 206**	KM 6	MB 6	–
25,4	30	45	31	7	8	M 30x1,5	0,1	**HE 306**	KM 6	MB 6	–
	30	45	31	10,5	–	M 30x1,5	0,11	**HE 306 E**	KMFE 6	–	–
	30	45	38	7	8	M 30x1,5	0,11	**HE 2306**	KM 6	MB 6	–
1 3/16	35	52	29	8	9	M 35x1,5	0,12	**HA 207**	KM 7	MB 7	–
30,163	35	52	35	8	9	M 35x1,5	0,14	**HA 307**	KM 7	MB 7	–
	35	52	35	11,5	–	M 35x1,5	0,15	**HA 307 EL**	KMFE 7 L	–	–
	35	52	35	11,5	–	M 35x1,5	0,15	**HA 307 E**	KMFE 7	–	–
	35	52	43	8	9	M 35x1,5	0,16	**HA 2307**	KM 7	MB 7	–
1 1/4	40	58	31	9	10	M 40x1,5	0,19	**HE 208**	KM 8	MB 8	–
31,75	40	58	36	9	10	M 40x1,5	0,22	**HE 308**	KM 8	MB 8	–
	40	58	36	13	–	M 40x1,5	0,19	**HE 308 E**	KMFE 8	–	–
	40	58	46	9	10	M 40x1,5	0,28	**HE 2308**	KM 8	MB 8	–
	40	58	46	13	–	M 40x1,5	0,3	**HE 2308 E**	KMFE 8	–	–
1 7/16	45	65	33	10	11	M 45x1,5	0,26	**HA 209**	KM 9	MB 9	–
36,513	45	65	39	10	11	M 45x1,5	0,29	**HA 309**	KM 9	MB 9	–
	45	65	39	13	–	M 45x1,5	0,31	**HA 309 E**	KMFE 9	–	–
	45	65	50	10	11	M 45x1,5	0,35	**HA 2309**	KM 9	MB 9	–
1 1/2	45	65	33	10	11	M 45x1,5	0,2	**HE 209**	KM 9	MB 9	–
38,1	45	65	39	10	11	M 45x1,5	0,24	**HE 309**	KM 9	MB 9	–
	45	65	39	13	–	M 45x1,5	0,31	**HE 309 E**	KMFE 9	–	–
	45	65	50	10	11	M 45x1,5	0,31	**HE 2309**	KM 9	MB 9	–
1 11/16	50	70	35	11	12	M 50x1,5	0,28	**HA 210**	KM 10	MB 10	HMV 10E
42,863	50	70	42	11	12	M 50x1,5	0,32	**HA 310**	KM 10	MB 10	HMV 10E
	50	70	42	14	–	M 50x1,5	0,32	**HA 310 E**	KMFE 10	–	HMV 10E
	50	70	55	11	12	M 50x1,5	0,4	**HA 2310**	KM 10	MB 10	HMV 10E

主要寸法							質量	呼び番号			
								ナットおよび固定具付きアダプタスリーブ	付随品 ロックナット	固定具	適合油圧ナット
d_1	d	d_3	B_1	B	B_4	G					
in./*mm*	mm						kg	–			
1 3/4	50	70	35	11	12	M 50x1,5	0,26	**HE 210**	KM 10	MB 10	HMV 10E
44,45	50	70	42	11	12	M 50x1,5	0,29	**HE 310**	KM 10	MB 10	HMV 10E
	50	70	42	14	–	M 50x1,5	0,29	**HE 310 E**	KMFE 10	–	HMV 10E
	50	70	55	11	12	M 50x1,5	0,36	**HE 2310**	KM 10	MB 10	HMV 10E
1 15/16	55	75	37	11	12,5	M 55x2	0,3	**HA 211**	KM 11	MB 11	HMV 11E
49,213	55	75	45	11	12,5	M 55x2	0,34	**HA 311**	KM 11	MB 11	HMV 11E
	55	75	45	14	–	M 55x2	0,35	**HA 311 E**	KMFE 11	–	HMV 11E
	55	75	59	11	12,5	M 55x2	0,42	**HA 2311**	KM 11	MB 11	HMV 11E
2	55	75	37	11	12,5	W 55x1/19	0,26	**HE 211 B**	HM 11	MB 11	–
50,8	55	75	45	11	12,5	W 55x1/19	0,29	**HE 311 B**	HM 11	MB 11	–
	55	75	45	14	–	W 55x1/19	0,29	**HE 311 BE**	KMFE 11 B	–	–
	55	75	59	11	12,5	W 55x1/19	0,36	**HE 2311 B**	HM 11	MB 11	–
2 3/16	65	85	40	12	13,5	M 65x2	0,49	**HA 213**	KM 13	MB 13	HMV 13E
55,563	65	85	50	12	13,5	M 65x2	0,58	**HA 313**	KM 13	MB 13	HMV 13E
	65	85	50	15	–	M 65x2	0,59	**HA 313 E**	KMFE 13	–	HMV 13E
	65	85	65	12	13,5	M 65x2	0,75	**HA 2313**	KM 13	MB 13	HMV 13E
	65	85	65	15	–	M 65x2	0,76	**HA 2313 E**	KMFE 13	–	HMV 13E
2 1/4	65	85	40	12	13,5	M 65x2	0,44	**HE 213**	KM 13	MB 13	HMV 13E
57,15	65	85	50	12	13,5	M 65x2	0,52	**HE 313**	KM 13	MB 13	HMV 13E
	65	85	50	15	–	M 65x2	0,53	**HE 313 E**	KMFE 13	–	HMV 13E
	65	85	65	12	13,5	M 65x2	0,65	**HE 2313**	KM 13	MB 13	HMV 13E
	65	85	65	15	–	M 65x2	0,66	**HE 2313 E**	KMFE 13	–	HMV 13E
2 7/16	75	98	43	13	15	M 75x2	0,75	**HA 215**	KM 15	MB 15	HMV 15E
61,913	75	98	55	13	15	M 75x2	0,91	**HA 315**	KM 15	MB 15	HMV 15E
	75	98	55	16	–	M 75x2	0,93	**HA 315 E**	KMFE 15	–	HMV 15E
	75	98	73	13	15	M 75x2	1,15	**HA 2315**	KM 15	MB 15	HMV 15E
2 1/2	75	98	43	13	15	M 75x2	0,7	**HE 215**	KM 15	MB 15	HMV 15E
63,5	75	98	55	13	15	M 75x2	0,85	**HE 315**	KM 15	MB 15	HMV 15E
	75	98	55	16	–	M 75x2	0,87	**HE 315 E**	KMFE 15	–	HMV 15E
	75	98	73	13	15	M 75x2	1,1	**HE 2315**	KM 15	MB 15	HMV 15E
2 11/16	80	105	46	15	17	M 80x2	0,87	**HA 216**	KM 16	MB 16	HMV 16E
68,263	80	105	59	15	17	M 80x2	1,05	**HA 316**	KM 16	MB 16	HMV 16E
	80	105	59	18	–	M 80x2	1,05	**HA 316 E**	KMFE 16	–	HMV 16E
	80	105	78	15	17	M 80x2	1,3	**HA 2316**	KM 16	MB 16	HMV 16E
2 3/4	80	105	46	15	17	M 80x2	0,81	**HE 216**	KM 16	MB 16	HMV 16E
69,85	80	105	59	15	17	M 80x2	0,97	**HE 316**	KM 16	MB 16	HMV 16E
	80	105	59	18	–	M 80x2	0,98	**HE 316 E**	KMFE 16	–	HMV 16E
	80	105	78	15	17	M 80x2	1,2	**HE 2316**	KM 16	MB 16	HMV 16E
2 15/16	85	110	50	16	18	M 85x2	0,94	**HA 217**	KM 17	MB 17	HMV 17E
74,613	85	110	63	16	18	M 85x2	1,1	**HA 317**	KM 17	MB 17	HMV 17E
	85	110	63	19	–	M 85x2	1,2	**HA 317 E**	KMFE 17	–	HMV 17E
	85	110	82	16	18	M 85x2	1,4	**HA 2317**	KM 17	MB 17	HMV 17E
3	85	110	50	16	18	M 85x2	0,87	**HE 217**	KM 17	MB 17	HMV 17E
76,2	85	110	63	16	18	M 85x2	1	**HE 317**	KM 17	MB 17	HMV 17E
	85	110	63	19	–	M 85x2	0,99	**HE 317 E**	KMFE 17	–	HMV 17E
	85	110	82	16	18	M 85x2	1,3	**HE 2317**	KM 17	MB 17	HMV 17E
3 3/16	90	120	52	16	18	M 90x2	1,05	**HA 218**	KM 18	MB 18	HMV 18E
80,963	90	120	65	16	18	M 90x2	1,25	**HA 318**	KM 18	MB 18	HMV 18E
	90	120	65	19	–	M 90x2	1,25	**HA 318 E**	KMFE 18	–	HMV 18E
	90	120	73	19	–	M 90x2	1,4	**HA 2318 E/L73**[1)]	KMFE 18	–	HMV 18E
	90	120	86	16	18	M 90x2	1,5	**HA 2318**	KM 18	MB 18	HMV 18E

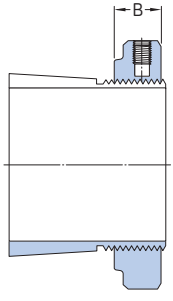
[1)] 幅が 73 mm に減少されています。

16.2 インチ系軸用アダプタスリーブ

d_1 **3 1/4 – 5 1/4** in.
82,55 – 133,35 mm



HE、HA、HA ..L



HA ..E、HE ..E、HA ..EH、HE ..EH、HE ..EL

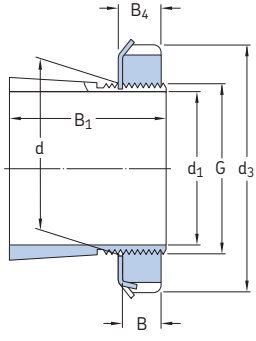
主要寸法							質量	呼び番号			
								ナットおよび固定具付きアダプタスリーブ	付随品 ロックナット	固定具	適合油圧ナット
d_1	d	d_3	B_1	B	B_4	G					
in./*mm*	mm						kg	–			
3 1/4	90	120	52	16	18	M 90x2	0,97	**HE 218**	KM 18	MB 18	HMV 18E
82,55	90	120	65	16	18	M 90x2	1,1	**HE 318**	KM 18	MB 18	HMV 18E
	90	120	65	19	–	M 90x2	1,1	**HE 318 E**	KMFE 18	–	HMV 18E
	90	120	73	19	–	M 90x2	1,3	**HE 2318 E/L73**[1]	KMFE 18	–	HMV 18E
	90	120	86	16	18	M 90x2	1,4	**HE 2318**	KM 18	MB 18	HMV 18E
	95	125	55	17	19	M 95x2	1,35	**HE 219**	KM 19	MB 19	HMV 19E
	95	125	68	17	19	M 95x2	1,6	**HE 319**	KM 19	MB 19	HMV 19E
	95	125	68	20	–	M 95x2	1,6	**HE 319 E**	KMFE 19	–	HMV 19E
	95	125	90	17	19	M 95x2	2	**HE 2319**	KM 19	MB 19	HMV 19E
	95	125	90	20	–	M 95x2	2,05	**HE 2319 EL**	KMFE 19 L	–	HMV 20E
3 7/16	100	130	58	18	20	M 100x2	1,55	**HA 220**	KM 20	MB 20	HMV 20E
87,313	100	130	71	18	20	M 100x2	1,8	**HA 320**	KM 20	MB 20	HMV 20E
	100	130	71	21	–	M 100x2	1,75	**HA 320 E**	KMFE 20	–	HMV 20E
	100	130	97	18	20	M 100x2	2,35	**HA 2320**	KM 20	MB 20	HMV 20E
	100	130	97	21	–	M 100x2	2,35	**HA 2320 E**	KMFE 20	–	HMV 20E
3 1/2	100	130	58	18	20	M 100x2	1,45	**HE 220**	KM 20	MB 20	HMV 20E
88,9	100	130	71	18	20	M 100x2	1,75	**HE 320**	KM 20	MB 20	HMV 20E
	100	130	71	21	–	M 100x2	1,7	**HE 320 E**	KMFE 20	–	HMV 20E
	100	130	76	18	20	M 100x2	1,8	**HE 3120**	KM 20	MB 20	HMV 20E
	100	130	76	21	–	M 100x2	1,8	**HE 3120 E**	KMFE 20	–	HMV 20E
	100	130	97	18	20	M 100x2	2,2	**HE 2320**	KM 20	MB 20	HMV 20E
	100	130	97	21	–	M 100x2	2,2	**HE 2320 E**	KMFE 20	–	HMV 20E
4	110	145	63	19	21	M 110x2	1,65	**HE 222**	KM 22	MB 22	HMV 22E
101,6	110	145	77	19	21	M 110x2	1,9	**HE 322**	KM 22	MB 22	HMV 22E
	110	145	77	21,5	–	M 110x2	1,85	**HE 322 E**	KMFE 22	–	HMV 22E
	110	145	81	19	21	M 110x2	2,25	**HE 3122**	KM 22	MB 22	HMV 22E
	110	145	81	21,5	–	M 110x2	2,3	**HE 3122 E**	KMFE 22	–	HMV 22E
	110	145	105	19	21	M 110x2	2,4	**HE 2322**	KM 22	MB 22	HMV 22E
	110	145	105	21,5	–	M 110x2	2,4	**HE 2322 E**	KMFE 22	–	HMV 22E

[1] 幅が 73 mm に減少されています。

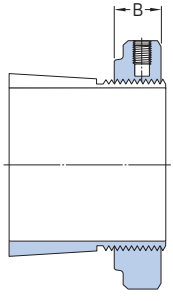
主要寸法							質量	呼び番号			
								ナットおよび固定具付きアダプタスリーブ	付随品 ロックナット	固定具	適合油圧ナット
d_1	d	d_3	B_1	B	B_4	G					
in./*mm*	mm						kg	–			
4 3/16	120	145	72	20	22	M 120x2	2,25	**HA 3024**	KML 24	MBL 24	HMV 24E
106,363	120	145	88	20	22	M 120x2	2,6	**HA 3124 L**	KML 24	MBL 24	HMV 24E
	120	145	112	20	22	M 120x2	3,3	**HA 2324 L**	KML 24	MBL 24	HMV 24E
	120	155	72	26	–	M 120x2	2,3	**HA 3024 E**	KMFE 24	–	HMV 24E
	120	155	88	20	22	M 120x2	2,9	**HA 3124**	KM 24	MB 24	HMV 24E
	120	155	112	20	22	M 120x2	3,6	**HA 2324**	KM 24	MB 24	HMV 24E
	120	155	112	26	–	M 120x2	3,7	**HA 2324 E**	KMFE 24	–	HMV 24E
	120	155	112	26	–	M 120x2	3,65	**HA 2324 EH**	KMFE 24 H	–	HMV 24E
4 1/4	120	145	72	20	22	M 120x2	2	**HE 3024**	KML 24	MBL 24	HMV 24E
107,95	120	145	112	20	22	M 120x2	3,05	**HE 2324 L**	KML 24	MBL 24	HMV 24E
	120	155	72	26	–	M 120x2	2,7	**HE 3024 E**	KMFE 24	–	HMV 24E
	120	155	88	20	22	M 120x2	2,8	**HE 3124**	KM 24	MB 24	HMV 24E
	120	155	112	20	22	M 120x2	3,35	**HE 2324**	KM 24	MB 24	HMV 24E
	120	155	112	26	–	M 120x2	3,45	**HE 2324 E**	KMFE 24	–	HMV 24E
	120	155	112	26	–	M 120x2	3,4	**HE 2324 EH**	KMFE 24 H	–	HMV 24E
4 7/16	130	155	80	21	23	M 130x2	3,05	**HA 3026**	KML 26	MBL 26	HMV 26E
112,713	130	155	92	21	23	M 130x2	3,55	**HA 3126 L**	KML 26	MBL 26	HMV 26E
	130	155	121	21	23	M 130x2	4,45	**HA 2326 L**	KML 26	MBL 26	HMV 26E
	130	165	80	28	–	M 130x2	3,15	**HA 3026 E**	KMFE 26	–	HMV 26E
	130	165	92	21	23	M 130x2	3,75	**HA 3126**	KM 26	MB 26	HMV 26E
	130	165	92	28	–	M 130x2	3,75	**HA 3126 E**	KMFE 26	–	HMV 26E
	130	165	121	21	23	M 130x2	4,75	**HA 2326**	KM 26	MB 26	HMV 26E
4 1/2	130	155	80	21	23	M 130x2	2,9	**HE 3026**	KML 26	MBL 26	HMV 26E
114,3	130	155	92	21	23	M 130x2	3,4	**HE 3126 L**	KML 26	MBL 26	HMV 26E
	130	155	121	21	23	M 130x2	4,25	**HE 2326 L**	KML 26	MBL 26	HMV 26E
	130	165	80	28	–	M 130x2	3	**HE 3026 E**	KMFE 26	–	HMV 26E
	130	165	92	21	23	M 130x2	3,6	**HE 3126**	KM 26	MB 26	HMV 26E
	130	165	121	21	23	M 130x2	4,55	**HE 2326**	KM 26	MB 26	HMV 26E
4 15/16	140	165	82	22	24	M 140x2	3	**HA 3028**	KML 28	MBL 28	HMV 28E
125,413	140	165	97	22	24	M 140x2	4,6	**HA 3128 L**	KML 28	MBL 28	HMV 28E
	140	180	82	28	–	M 140x2	3	**HA 3028 E**	KMFE 28	–	HMV 28E
	140	180	97	22	24	M 140x2	4,1	**HA 3128**	KM 28	MB 28	HMV 28E
	140	180	131	22	24	M 140x2	5,3	**HA 2328**	KM 28	MB 28	HMV 28E
5	140	165	82	22	24	M 140x2	2,8	**HE 3028**	KML 28	MBL 28	HMV 28E
127	140	165	97	22	24	M 140x2	3,3	**HE 3128 L**	KML 28	MBL 28	HMV 28E
	140	180	82	28	–	M 140x2	2,8	**HE 3028 E**	KMFE 28	–	HMV 28E
	140	180	97	22	24	M 140x2	3,8	**HE 3128**	KM 28	MB 28	HMV 28E
	140	180	131	22	24	M 140x2	5	**HE 2328**	KM 28	MB 28	HMV 28E
5 3/16	150	180	87	24	26	M 150x2	4,2	**HA 3030**	KML 30	MBL 30	HMV 30E
131,763	150	180	111	24	26	M 150x2	5,3	**HA 3130 L**	KML 30	MBL 30	HMV 30E
	150	180	139	24	26	M 150x2	6,45	**HA 2330 L**	KML 30	MBL 30	HMV 30E
	150	195	87	30	–	M 150x2	4,2	**HA 3030 E**	KMFE 30	–	HMV 30E
	150	195	111	24	26	M 150x2	5,8	**HA 3130**	KM 30	MB 30	HMV 30E
	150	195	111	30	–	M 150x2	5,8	**HA 3130 E**	KMFE 30	–	HMV 30E
	150	195	139	24	26	M 150x2	7,1	**HA 2330**	KM 30	MB 30	HMV 30E
5 1/4	150	180	87	24	26	M 150x2	4	**HE 3030**	KML 30	MBL 30	HMV 30E
133,35	150	180	111	24	26	M 150x2	5	**HE 3130 L**	KML 30	MBL 30	HMV 30E
	150	180	139	24	26	M 150x2	6,15	**HE 2330 L**	KML 30	MBL 30	HMV 30E
	150	195	111	24	26	M 150x2	5,5	**HE 3130**	KM 30	MB 30	HMV 30E
	150	195	111	30	–	M 150x2	4	**HE 3030 E**	KMFE 30	–	HMV 30E
	150	195	111	30	–	M 150x2	5,5	**HE 3130 E**	KMFE 30	–	HMV 30E
	150	195	139	24	26	M 150x2	6,8	**HE 2330**	KM 30	MB 30	HMV 30E

16.2 インチ系軸用アダプタスリーブ

d_1 **5 7/16 – 7 3/16** in.
138,113 – 182,563 mm



HA、HE、HA ..L、HE ..L



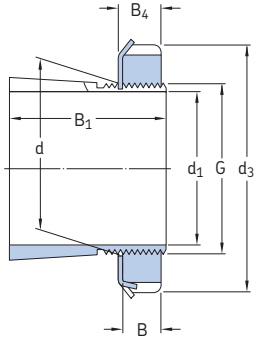
HA ..E、HE ..E

主要寸法							質量	呼び番号			
								ナットおよび固定具付きアダプタスリーブ	付随品 ロックナット	固定具	適合油圧ナット
d_1	d	d_3	B_1	B	B_4	G					
in./*mm*	mm						kg	–			
5 7/16	160	190	93	25	27,5	M 160x3	5,2	**HA 3032**	KML 32	MBL 32	HMV 32E
138,113	160	190	147	25	27,5	M 160x3	9,4	**HA 2332 L**	KML 32	MBL 32	HMV 32E
	160	210	93	32	–	M 160x3	5,2	**HA 3032 E**	KMFE 32	–	HMV 32E
	160	210	119	25	27,5	M 160x3	7,55	**HA 3132**	KM 32	MB 32	HMV 32E
	160	210	119	32	–	M 160x3	7,55	**HA 3132 E**	KMFE 32	–	HMV 32E
	160	210	147	25	27,5	M 160x3	9,4	**HA 2332**	KM 32	MB 32	HMV 32E
5 1/2	160	190	93	25	27,5	M 160x3	5,1	**HE 3032**	KML 32	MBL 32	HMV 32E
139,7	160	190	119	25	27,5	M 160x3	7,55	**HA 3132 L**	KML 32	MBL 32	HMV 32E
	160	190	119	25	27,5	M 160x3	7,3	**HE 3132 L**	KML 32	MBL 32	HMV 32E
	160	190	147	25	27,5	M 160x3	8,8	**HE 2332 L**	KML 32	MBL 32	HMV 32E
	160	210	93	32	–	M 160x3	5,1	**HE 3032 E**	KMFE 32	–	HMV 32E
	160	210	119	25	27,5	M 160x3	7,3	**HE 3132**	KM 32	MB 32	HMV 32E
	160	210	119	32	–	M 160x3	7,3	**HE 3132 E**	KMFE 32	–	HMV 32E
	160	210	147	25	27,5	M 160x3	8,8	**HE 2332**	KM 32	MB 32	HMV 32E
5 15/16	170	200	101	26	28,5	M 170x3	5,7	**HA 3034**	KML 34	MBL 34	HMV 34E
150,813	170	200	122	26	28,5	M 170x3	6,8	**HA 3134 L**	KML 34	MBL 34	HMV 34E
	170	220	122	26	28,5	M 170x3	7,8	**HA 3134**	KM 34	MB 34	HMV 34E
	170	220	122	33	–	M 170x3	7,9	**HA 3134 E**	KMFE 34	–	HMV 34E
	170	220	154	26	28,5	M 170x3	9,6	**HA 2334**	KM 34	MB 34	HMV 34E
6	170	200	101	26	28,5	M 170x3	5,4	**HE 3034**	KML 34	MBL 34	HMV 34E
152,4	170	200	122	26	28,5	M 170x3	7,55	**HE 3134 L**	KML 34	MBL 34	HMV 34E
	170	220	101	33	–	M 170x3	5,75	**HA 3034 E**	KMFE 34	–	HMV 34E
	170	220	101	33	–	M 170x3	5,5	**HE 3034 E**	KMFE 34	–	HMV 34E
	170	220	122	26	28,5	M 170x3	7,55	**HE 3134**	KM 34	MB 34	HMV 34E
	170	220	122	33	–	M 170x3	7,65	**HE 3134 E**	KMFE 34	–	HMV 34E
	170	220	154	26	28,5	M 170x3	9,2	**HE 2334**	KM 34	MB 34	HMV 34E
6 7/16	180	210	109	27	29,5	M 180x3	6	**HA 3036**	KML 36	MBL 36	HMV 36E
163,513	180	230	122	34	–	M 180x3	7,2	**HA 3036 E**	KMFE 36	–	HMV 36E
	180	230	131	27	29,5	M 180x3	8,15	**HA 3136**	KM 36	MB 36	HMV 36E
	180	230	161	27	29,5	M 180x3	9,9	**HA 2336**	KM 36	MB 36	HMV 36E

主要寸法							質量	呼び番号			
								ナットおよび固定具付きアダプタスリーブ	付随品 ロックナット	固定具	適合油圧ナット
d_1	d	d_3	B_1	B	B_4	G					
in./*mm*	mm						kg	–			
6 1/2	180	210	109	27	29,5	M 180x3	5,55	**HE 3036**	KML 36	MBL 36	HMV 36E
165,1	180	210	131	27	29,5	M 180x3	6,85	**HA 3136 L**	KML 36	MBL 36	HMV 36E
	180	230	122	34	–	M 180x3	6,75	**HE 3036 E**	KMFE 36	–	HMV 36E
	180	230	131	27	29,5	M 180x3	7,8	**HE 3136**	KM 36	MB 36	HMV 36E
	180	230	161	27	29,5	M 180x3	9,35	**HE 2336**	KM 36	MB 36	HMV 36E
6 3/4	190	220	112	28	30,5	M 190x3	7,2	**HE 3038**	KML 38	MBL 38	HMV 38E
171,45	190	240	141	28	30,5	M 190x3	10	**HE 3138**	KM 38	MB 38	HMV 38E
	190	240	169	28	30,5	M 190x3	11,5	**HE 2338**	KM 38	MB 38	HMV 38E
6 15/16	190	220	112	28	30,5	M 190x3	5,8	**HA 3038**	KML 38	MBL 38	HMV 38E
176,213	190	240	141	28	30,5	M 190x3	8,5	**HA 3138**	KM 38	MB 38	HMV 38E
	190	240	169	28	30,5	M 190x3	10	**HA 2338**	KM 38	MB 38	HMV 38E
7	200	240	120	29	31,5	M 200x3	9,35	**HE 3040**	KML 40	MBL 40	HMV 40E
177,8	200	240	176	29	31,5	M 200x3	13,5	**HE 2340 L**	KML 40	MBL 40	HMV 40E
	200	250	150	29	31,5	M 200x3	12,5	**HE 3140**	KM 40	MB 40	HMV 40E
	200	250	176	29	31,5	M 200x3	14	**HE 2340**	KM 40	MB 40	HMV 40E
7 3/16	200	240	120	29	31,5	M 200x3	8,25	**HA 3040**	KML 40	MBL 40	HMV 40E
182,563	200	240	176	29	31,5	M 200x3	12	**HA 2340 L**	KML 40	MBL 40	HMV 40E
	200	250	150	29	31,5	M 200x3	11	**HA 3140**	KM 40	MB 40	HMV 40E
	200	250	176	29	31,5	M 200x3	12,5	**HA 2340**	KM 40	MB 40	HMV 40E

16.3 インチ寸法のアダプタスリーブ

d_1 **3/4 – 4 3/16** in.
19,05 – 106,363 mm

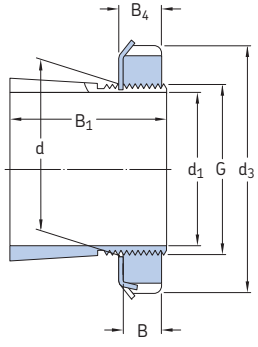


主要寸法						ねじサイズ		質量	呼び番号			
d_1	d	d_3	B_1	B	B_4	G	インチ当たりのねじ数		ナットおよび固定具付きアダプタスリーブ	付随品ロックナット	固定具	適合油圧ナット
in./*mm*	mm	in.				in.	–	kg	–			
3/4 *19,05*	25	1 9/16	1,269	0,416	0,456	0,969	32	0,1	**SNW 5 x 3/4**	N 05	W 05	–
15/16 *23,813*	30	1 3/4	1,353	0,416	0,456	1,173	18	0,1	**SNW 6 x 15/16**	N 06	W 06	–
1 *25,4*	30	1 3/4	1,353	0,416	0,456	1,173	18	0,1	**SNW 6 x 1**	N 06	W 06	–
1 1/8 *28,575*	35	2 1/16	1,459	0,448	0,488	1,376	18	0,16	**SNW 7 x 1 1/8**	N 07	W 07	–
1 3/16 *30,163*	35	2 1/16	1,459	0,448	0,488	1,376	18	0,16	**SNW 7 x 1 3/16**	N 07	W 07	–
1 1/4 *31,75*	35 40	2 1/16 2 1/4	1,459 1,504	0,448 0,448	0,488 0,496	1,376 1,563	18 18	0,16 0,19	**SNW 7 x 1 1/4** **SNW 8 x 1 1/4**	N 07 N 08	W 07 W 08	– –
1 3/8 *34,925*	40 45	2 1/4 2 17/32	1,504 1,584	0,448 0,448	0,496 0,496	1,563 1,767	18 18	0,19 0,28	**SNW 8 x 1 3/8** **SNW 9 x 1 3/8**	N 08 N 09	W 08 W 09	– –
1 5/16 *33,338*	40 45	2 1/4 2 17/32	1,504 1,584	0,448 0,448	0,496 0,496	1,563 1,767	18 18	0,19 0,28	**SNW 8 x 1 5/16** **SNW 9 x 1 5/16**	N 08 N 09	W 08 W 09	– –
1 7/16 *36,513*	45 45	2 17/32 2 17/32	1,584 2,133	0,448 0,448	0,496 0,496	1,767 1,767	18 18	0,28 0,32	**SNW 9 x 1 7/16** **SNW 109 x 1 7/16**	N 09 N 09	W 09 W 09	– –
1 1/2 *38,1*	45	2 17/32	2,133	0,448	0,496	1,767	18	0,32	**SNW 109 x 1 1/2**	N 09	W 09	–
1 5/8 *41,275*	50	2 11/16	1,765	0,51	0,558	1,967	18	0,33	**SNW 10 x 1 5/8**	N 10	W 10	HMVC 10E
1 11/16 *42,863*	50 50	2 11/16 2 11/16	1,765 2,394	0,51 0,51	0,558 0,558	1,967 1,967	18 18	0,33 0,39	**SNW 10 x 1 11/16** **SNW 110 x 1 11/16**	N 10 N 10	W 10 W 10	HMVC 10E HMVC 10E
1 3/4 *44,45*	50 55	2 11/16 2 31/32	1,765 1,845	0,51 0,51	0,558 0,563	1,967 2,157	18 18	0,33 0,36	**SNW 10 x 1 3/4** **SNW 11 x 1 3/4**	N 10 N 11	W 10 W 11	HMVC 10E HMVC 11E
1 13/16 *46,038*	55	2 31/32	1,845	0,51	0,563	2,157	18	0,36	**SNW 11 x 1 13/16**	N 11	W 11	HMVC 11E

主要寸法						ねじサイズ		質量	呼び番号			
d_1	d	d_3	B_1	B	B_4	G	インチ当たりのねじ数		ナットおよび固定具付きアダプタスリーブ	付随品ロックナット	固定具	適合油圧ナット
in./*mm*	mm	in.				in.	–	kg	–			
1 7/8	55	2 31/32	1,845	0,51	0,563	2,157	18	0,36	**SNW 11 x 1 7/8**	N 11	W 11	HMVC 11E
47,625												
1 15/16	55	2 31/32	1,845	0,51	0,563	2,157	18	0,36	**SNW 11 x 1 15/16**	N 11	W 11	HMVC 11E
49,213	55	2 31/32	2,516	0,51	0,563	2,157	18	0,43	**SNW 111 x 1 15/16**	N 11	W 11	HMVC 11E
2	55	2 31/32	1,845	0,51	0,563	2,157	18	0,36	**SNW 11 x 2**	N 11	W 11	HMVC 11E
50,8	55	2 31/32	2,516	0,51	0,563	2,157	18	0,43	**SNW 111 x 2**	N 11	W 11	HMVC 11E
	65	3 3/8	2,1	0,573	0,626	2,548	18	0,64	**SNW 13 x 2**	N 13	W 13	HMVC 13E
2 1/16	60	3 5/32	2,659	0,541	0,594	2,36	18	0,73	**SNW 112 x 2 1/16**	N 12	W 12	HMVC 12E
52,388												
2 3/16	65	3 3/8	2,1	0,573	0,626	2,548	18	0,64	**SNW 13 x 2 3/16**	N 13	W 13	HMVC 13E
55,563	65	3 3/8	2,771	0,573	0,626	2,548	18	0,79	**SNW 113 x 2 3/16**	N 13	W 13	HMVC 13E
2 1/4	65	3 3/8	2,1	0,573	0,626	2,548	18	0,64	**SNW 13 x 2 1/4**	N 13	W 13	HMVC 13E
57,15	65	3 3/8	2,771	0,573	0,626	2,548	18	0,79	**SNW 113 x 2 1/4**	N 13	W 13	HMVC 13E
2 5/16	65	3 3/8	2,1	0,573	0,626	2,548	18	0,64	**SNW 13 x 2 5/16**	N 13	W 13	HMVC 13E
58,738												
2 3/8	75	3 3/8	2,296	0,604	0,666	2,933	12	1	**SNW 15 x 2 3/8**	AN 15	W 15	HMVC 15E
60,325												
2 7/16	75	3 7/8	2,296	0,604	0,666	2,933	12	1	**SNW 15 x 2 7/16**	AN 15	W 15	HMVC 15E
61,913	75	3 7/8	3,084	0,604	0,666	2,933	12	1,35	**SNW 115 x 2 7/16**	AN 15	W 15	HMVC 15E
2 11/16	80	4 5/32	2,376	0,604	0,666	3,137	12	1,1	**SNW 16 X 2 11/16**	AN 16	W 16	HMVC 16E
68,263	80	4 5/32	3,204	0,604	0,666	3,137	12	1,45	**SNW 116 X 2 11/16**	AN 16	W 16	HMVC 16E
2 3/4	80	4 5/32	2,376	0,604	0,666	3,137	12	1,1	**SNW 16 X 2 3/4**	AN 16	W 16	HMVC 16E
69,85												
2 15/16	85	4 13/32	2,486	0,635	0,697	3,34	12	1,3	**SNW 17 x 2 15/16**	AN 17	W 17	HMVC 17E
74,613	85	4 13/32	3,312	0,635	0,697	3,34	12	1,55	**SNW 117 x 2 15/16**	AN 17	W 17	HMVC 17E
3	85	4 13/32	2,486	0,635	0,697	3,34	12	1,3	**SNW 17 x 3**	AN 17	W 17	HMVC 17E
76,2	85	4 13/32	3,312	0,635	0,697	3,34	12	1,55	**SNW 117 x 3**	AN 17	W 17	HMVC 17E
3 3/16	90	4 21/32	2,646	0,698	0,782	3,527	12	1,4	**SNW 18 x 3 3/16**	AN 18	W 18	HMVC 18E
80,963	90	4 21/32	3,553	0,698	0,782	3,527	12	1,8	**SNW 118 x 3 3/16**	AN 18	W 18	HMVC 18E
3 1/4	90	4 21/32	2,645	0,698	0,782	3,527	12	1,4	**SNW 18 x 3 1/4**	AN 18	W 18	HMVC 18E
82,55												
3 5/16	95	4 15/16	2,76	0,729	0,813	3,73	12	1,85	**SNW 19 x 3 5/16**	AN 19	W 19	HMVC 19E
84,138	95	4 15/16	3,702	0,729	0,813	3,73	12	2,2	**SNW 119 x 3 5/16**	AN 19	W 19	HMVC 19E
3 7/16	100	5 3/16	2,869	0,76	0,844	3,918	12	2	**SNW 20 x 3 7/16**	AN 20	W 20	HMVC 20E
87,313	100	5 3/16	3,971	0,76	0,844	3,918	12	2,85	**SNW 120 x 3 7/16**	AN 20	W 20	HMVC 20E
3 1/2	100	5 3/16	2,869	0,76	0,844	3,918	12	2	**SNW 20 x 3 1/2**	AN 20	W 20	HMVC 20E
88,9	100	5 3/16	3,971	0,76	0,844	3,918	12	2,85	**SNW 120 x 3 1/2**	AN 20	W 20	HMVC 20E
3 11/16	105	5 7/16	2,987	0,76	0,844	4,122	12	2,05	**SNW 21 x 3 11/16**	AN 21	W 21	HMVC 21E
93,663	110	5 23/32	3,206	0,76	0,844	4,325	12	2,25	**SNW 121 x 3 11/16**	AN 21	W 21	HMVC 21E
3 15/16	110	5 23/32	3,206	0,791	0,906	4,325	12	2,25	**SNW 22 x 3 15/16**	AN 22	W 22	HMVC 22E
100,013	110	5 23/32	4,348	0,791	0,906	4,325	12	2,95	**SNW 122 x 3 15/16**	AN 22	W 22	HMVC 22E
4	110	5 23/32	3,206	0,791	0,906	4,325	12	2,25	**SNW 22 x 4**	AN 22	W 22	HMVC 22E
101,6												
4 3/16	120	5 11/16	2,947	0,823	0,938	4,716	12	2,8	**SNW 3024 x 4 3/16**	N 024	W 024	HMVC 24E
106,363	120	5 11/16	3,466	0,823	0,938	4,716	12	2,65	**SNW 3124 x 4 3/16**	N 024	W 024	HMVC 24E
	120	6 1/8	3,466	0,823	0,938	4,716	12	3	**SNW 24 x 4 3/16**	AN 24	W 24	HMVC 24E
	120	6 1/8	4,648	0,823	0,938	4,716	12	3,55	**SNW 124 x 4 3/16**	AN 24	W 24	HMVC 24E

16.3 インチ寸法のアダプタスリーブ

d_1 **4 1/4 – 8** in.
107,95 – 203,2 mm



主要寸法						ねじサイズ		質量	呼び番号			
							インチ当たりのねじ数		ナットおよび固定具付きアダプタスリーブ	付随品ロックナット	固定具	適合油圧ナット
d_1	d	d_3	B_1	B	B_4	G						
in./*mm*	mm	in.				in.	–	kg	–			
4 1/4	120	5 11/16	3,466	0,823	0,938	4,716	12	2,65	**SNW 3124 x 4 1/4**	N 024	W 024	HMVC 24E
107,95	120	6 1/8	3,466	0,823	0,938	4,716	12	3	**SNW 24 x 4 1/4**	AN 24	W 24	HMVC 24E
4 7/16	130	6 1/8	3,237	0,885	1	5,106	12	3,4	**SNW 3026 x 4 7/16**	N 026	W 026	HMVC 26E
112,713	130	6 1/8	3,762	0,885	1	5,106	12	3,8	**SNW 3126 x 4 7/16**	N 026	W 026	HMVC 26E
	130	6 3/4	3,762	0,885	1	5,106	12	4,4	**SNW 26 x 4 7/16**	AN 26	W 26	HMVC 26E
	130	6 3/4	4,982	0,885	1	5,106	12	5,65	**SNW 126 x 4 7/16**	AN 26	W 26	HMVC 26E
4 1/2	130	6 1/8	3,237	0,885	1	5,106	12	3,4	**SNW 3026 x 4 1/2**	N 026	W 026	HMVC 26E
114,3	130	6 1/8	3,762	0,885	1	5,106	12	3,8	**SNW 3126 x 4 1/2**	N 026	W 026	HMVC 26E
	130	6 3/4	3,762	0,885	1	5,106	12	4,4	**SNW 26 x 4 1/2**	AN 26	W 26	HMVC 26E
4 15/16	140	6 1/2	3,34	0,948	1,063	5,497	12	3,8	**SNW 3028 x 4 15/16**	N 028	W 028	HMVC 28E
125,413	140	6 1/2	3,981	0,948	1,063	5,497	12	4	**SNW 3128 x 4 15/16**	N 028	W 028	HMVC 28E
	140	7 3/32	3,981	0,948	1,063	5,497	12	4,75	**SNW 28 x 4 15/16**	AN 28	W 28	HMVC 28E
	140	7 3/32	5,323	0,948	1,063	5,497	12	5,9	**SNW 128 x 4 15/16**	AN 28	W 28	HMVC 28E
5	140	6 1/2	3,34	0,948	1,063	5,497	12	3,85	**SNW 3028 x 5**	N 028	W 028	HMVC 28E
127	140	6 1/2	3,981	0,948	1,063	5,497	12	4	**SNW 3128 x 5**	N 028	W 028	HMVC 28E
	140	7 3/32	3,981	0,948	1,063	5,497	12	4,75	**SNW 28 x 5**	AN 28	W 28	HMVC 28E
5 3/16	150	7 1/8	3,492	0,979	1,094	5,888	12	4,45	**SNW 3030 x 5 3/16**	N 030	W 030	HMVC 30E
131,763	150	7 1/8	4,241	0,979	1,094	5,888	12	6,2	**SNW 3130 x 5 3/16**	N 030	W 030	HMVC 30E
	150	7 11/16	4,241	0,979	1,125	5,888	12	7,25	**SNW 30 x 5 3/16**	AN 30	W 30	HMVC 30E
	150	7 11/16	5,621	0,979	1,125	5,888	12	8,15	**SNW 130 x 5 3/16**	AN 30	W 30	HMVC 30E
5 1/4	150	7 11/16	4,241	0,979	1,125	5,888	12	7,25	**SNW 30 x 5 1/4**	AN 30	W 30	HMVC 30E
133,35												
5 7/16	160	7 1/2	3,711	1,041	1,156	6,284	8	5,45	**SNW 3032 x 5 7/16**	N 032	W 032	HMVC 32E
138,113	160	7 1/2	4,578	1,041	1,156	6,284	8	6,1	**SNW 3132 x 5 7/16**	N 032	W 032	HMVC 32E
	160	8 1/16	4,578	1,041	1,187	6,284	8	7,05	**SNW 32 x 5 7/16**	AN 32	W 32	HMVC 32E
	160	8 1/16	5,92	1,041	1,187	6,284	8	8,15	**SNW 132 x 5 7/16**	AN 32	W 32	HMVC 32E
5 3/4	160	8 1/16	4,578	1,041	1,187	6,284	8	7,05	**SNW 32 x 5 3/4**	AN 32	W 32	HMVC 32E
146,05												

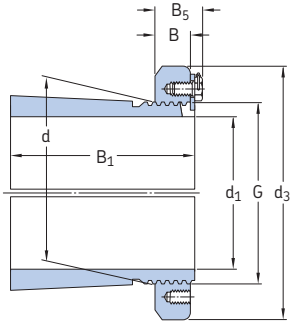
オイルインジェクション法用バリエーションについては、SKF までお問い合わせください。

主要寸法						ねじサイズ		質量	呼び番号			
d_1	d	d_3	B_1	B	B_4	G	インチ当たりのねじ数		ナットおよび固定具付きアダプタスリーブ	付随品ロックナット	固定具	適合油圧ナット
in./*mm*	mm	in.				in.	–	kg	–			
5 15/16	170	7 7/8	4,019	1,073	1,188	6,659	8	6,1	**SNW 3034 x 5 15/16**	N 034	W 034	HMVC 34E
150,813	170	7 7/8	4,847	1,073	1,188	6,659	8	7,3	**SNW 3134 x 5 15/16**	N 034	W 034	HMVC 34E
	170	8 21/32	4,847	1,073	1,219	6,659	8	8,85	**SNW 34 x 5 15/16**	AN 34	W 34	HMVC 34E
	170	8 21/32	6,188	1,073	1,219	6,659	8	9,55	**SNW 134 x 5 15/16**	AN 34	W 34	HMVC 34E
6	170	7 7/8	4,019	1,073	1,188	6,659	8	6,1	**SNW 3034 x 6**	N 034	W 034	HMVC 34E
152,4	170	7 7/8	4,847	1,073	1,188	6,659	8	7,3	**SNW 3134 x 6**	N 034	W 034	HMVC 34E
	170	8 21/32	4,847	1,073	1,219	6,659	8	8,85	**SNW 34 x 6**	AN 34	W 34	HMVC 34E
	170	8 21/32	6,188	1,073	1,219	6,659	8	9,55	**SNW 134 x 6**	AN 34	W 34	HMVC 34E
6 7/16	180	8 1/4	4,337	1,104	1,219	7,066	8	6,8	**SNW 3036 x 6 7/16**	N 036	W 036	HMVC 36E
163,513	180	8 1/4	5,038	1,104	1,219	7,066	8	7,75	**SNW 3136 x 6 7/16**	N 036	W 036	HMVC 36E
	180	9 1/16	5,038	1,104	1,25	7,066	8	9,3	**SNW 36 x 6 7/16**	AN 36	W 36	HMVC 36E
	180	9 1/16	6,456	1,104	1,25	7,066	8	10	**SNW 136 x 6 7/16**	AN 36	W 36	HMVC 36E
6 1/2	180	8 1/4	5,038	1,104	1,219	7,066	8	7,75	**SNW 3136 x 6 1/2**	N 036	W 036	HMVC 36E
165,1	180	9 1/16	5,038	1,104	1,25	7,066	8	9,3	**SNW 36 x 6 1/2**	AN 36	W 36	HMVC 36E
6 15/16	190	8 11/16	4,412	1,135	1,25	7,472	8	7,5	**SNW 3038 x 6 15/16**	N 038	W 038	HMVC 38E
176,213	190	8 11/16	5,261	1,135	1,25	7,472	8	8,95	**SNW 3138 x 6 15/16**	N 038	W 038	HMVC 38E
	190	9 15/32	5,261	1,135	1,281	7,472	8	10,5	**SNW 38 x 6 15/16**	AN 38	W 38	HMVC 38E
	190	9 15/32	6,758	1,135	1,281	7,472	8	12,5	**SNW 138 x 6 15/16**	AN 38	W 38	HMVC 38E
7	190	8 11/16	4,412	1,135	1,25	7,472	8	7,5	**SNW 3038 x 7**	N 038	W 038	HMVC 38E
177,8	190	8 11/16	5,261	1,135	1,25	7,472	8	8,95	**SNW 3138 x 7**	N 038	W 038	HMVC 38E
	190	9 15/32	5,261	1,135	1,281	7,472	8	10,5	**SNW 38 x 7**	AN 38	W 38	HMVC 38E
	190	9 15/32	6,758	1,135	1,281	7,472	8	12,5	**SNW 138 x 7**	AN 38	W 38	HMVC 38E
7 3/16	200	9 7/16	4,75	1,198	1,313	7,847	8	8,85	**SNW 3040 x 7 3/16**	N 040	W 040	HMVC 40E
182,563	200	9 7/16	5,484	1,198	1,313	7,847	8	13	**SNW 3140 x 7 3/16**	N 040	W 040	HMVC 40E
	200	9 27/32	5,484	1,198	1,344	7,847	8	14	**SNW 40 x 7 3/16**	AN 40	W 40	HMVC 40E
	200	9 27/32	7,095	1,198	1,344	7,847	8	16	**SNW 140 x 7 3/16**	AN 40	W 40	HMVC 40E
7 15/16	220	10 1/4	5,13	1,26	1,375	8,628	8	11	**SNW 3044 x 7 15/16**	N 044	W 044	HMVC 44E
201,613	220	10 1/4	5,901	1,26	1,375	8,628	8	13	**SNW 3144 x 7 15/16**	N 044	W 044	HMVC 44E
	220	11	5,901	1,26	1,406	8,628	8	14,5	**SNW 44 x 7 15/16**	N 44	W 44	HMVC 44E
	220	11	7,287	1,26	1,406	8,628	8	21	**SNW 144 x 7 15/16**	N 44	W 44	HMVC 44E
8	220	10 1/4	5,13	1,26	1,375	8,628	8	11	**SNW 3044 x 8**	N 044	W 044	HMVC 44E
203,2	220	10 1/4	5,901	1,26	1,375	8,628	8	13	**SNW 3144 x 8**	N 044	W 044	HMVC 44E
	220	11	5,901	1,26	1,406	8,628	8	14,5	**SNW 44 x 8**	N 44	W 44	HMVC 44E

オイルインジェクション法用バリエーションについては、SKF までお問い合わせください。

16.3 インチ寸法のアダプタスリーブ

d_1 **8 15/16 – 19 1/2** in.
227,013 – 495,3 mm



主要寸法						ねじサイズ		質量	呼び番号			
							インチ当たりのねじ数		ナットおよび固定具付きアダプタスリーブ	付随品ロックナット	固定具	適合油圧ナット
d_1	d	d_3	B_1	B	B_5	G						
in./*mm*	mm	in.				in.	–	kg	–			
8 15/16	240	11 7/16	5,432	1,354	1,69	9,442	6	14,5	**SNP 3048 x 8 15/16**	N 048	PL 48	HMVC 48E
227,013	240	11 7/16	6,638	1,354	1,69	9,442	6	17	**SNP 3148 x 8 15/16**	N 048	PL 48	HMVC 48E
	240	11 7/16	8,109	1,354	1,69	9,442	6	22	**SNP 148 x 8 15/16**	N 048	PL 48	HMVC 48E
9 7/16	260	12 3/16	6,019	1,416	1,752	10,192	6	18,5	**SNP 3052 x 9 7/16**	N 052	PL 52	HMVC 52E
239,713	260	12 3/16	7,593	1,416	1,752	10,192	6	20	**SNP 3152 x 9 7/16**	N 052	PL 52	HMVC 52E
	260	12 3/16	8,744	1,416	1,752	10,192	6	25	**SNP 152 x 9 7/16**	N 052	PL 52	HMVC 52E
9 1/2	260	12 3/16	6,019	1,416	1,752	10,192	6	18,5	**SNP 3052 x 9 1/2**	N 052	PL 52	HMVC 52E
241,3	260	12 3/16	7,593	1,416	1,752	10,192	6	20	**SNP 3152 x 9 1/2**	N 052	PL 52	HMVC 52E
9 15/16	280	13	6,191	1,51	1,846	11,004	6	20,5	**SNP 3056 x 9 15/16**	N 056	PL 56	HMVC 56E
252,413												
10	280	13	6,191	1,51	1,846	11,004	6	20,5	**SNP 3056 x 10**	N 056	PL 56	HMVC 56E
254	280	13	7,766	1,51	1,846	11,004	6	21	**SNP 3156 x 10**	N 056	PL 56	HMVC 56E
10 7/16	280	13	6,191	1,51	1,846	11,004	6	20,5	**SNP 3056 x 10 7/16**	N 056	PL 56	HMVC 56E
265,113	280	13	8,947	1,51	1,846	11,004	6	27	**SNP 3256 x 10 7/16**	N 056	PL 56	HMVC 56E
10 1/2	280	13	6,191	1,51	1,846	11,004	6	20,5	**SNP 3056 x 10 1/2**	N 056	PL 56	HMVC 56E
266,7												
10 15/16	300	14 3/16	6,727	1,573	1,941	11,785	6	27	**SNP 3060 x 10 15/16**	N 060	PL 60	HMVC 60E
277,813	300	14 3/16	8,38	1,573	1,941	11,785	6	27	**SNP 3160 x 10 15/16**	N 060	PL 60	HMVC 60E
	300	14 3/16	9,64	1,573	1,941	11,785	6	31	**SNP 3260 x 10 15/16**	N 060	PL 60	HMVC 60E
11	300	14 3/16	6,727	1,573	1,941	11,785	6	27	**SNP 3060 x 11**	N 060	PL 60	HMVC 60E
279,4	300	14 3/16	9,64	1,573	1,941	11,785	6	31	**SNP 3260 x 11**	N 060	PL 60	HMVC 60E
11 1/2	320	15	6,946	1,666	2,034	12,562	6	29,5	**SNP 3064 x 11 1/2**	N 064	PL 64	HMVC 60E
292,1												
11 15/16	320	15	6,946	1,666	2,034	12,562	6	29,5	**SNP 3064 x 11 15/16**	N 064	PL 64	HMVC 64E
303,213	320	15	10,371	1,666	2,034	12,562	6	44,5	**SNP 3264 x 11 15/16**	N 064	PL 64	HMVC 64E
12	320	15	6,946	1,666	2,034	12,562	6	29,5	**SNP 3064 x 12**	N 064	PL 64	HMVC 64E
304,8	320	15	9,111	1,666	2,034	12,562	6	33,5	**SNP 3164 x 12**	N 064	PL 64	HMVC 64E
	320	15	10,371	1,666	2,034	12,562	6	44,5	**SNP 3264 x 12**	N 064	PL 64	HMVC 64E

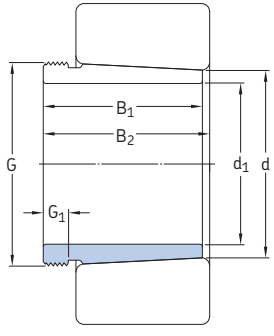
オイルインジェクション法用バリエーションについては、SKF までお問い合わせください。

主要寸法						ねじサイズ		質量	呼び番号			
d_1	d	d_3	B_1	B	B_5	G	インチ当たりのねじ数		ナットおよび固定具付きアダプタスリーブ	付随品ロックナット	固定具	適合油圧ナット
in./*mm*	mm	in.				in.	–	kg	–			
12 7/16	340	15 3/4	7,543	1,791	2,159	13,303	5	35,5	**SNP 3068 x 12 7/16**	N 068	PL 68	HMVC 68E
315,913	340	15 3/4	9,787	1,791	2,159	13,303	5	42,5	**SNP 3168 x 12 7/16**	N 068	PL 68	HMVC 68E
	340	15 3/4	11,126	1,791	2,159	13,303	5	47,5	**SNP 3268 x 12 7/16**	N 068	PL 68	HMVC 68E
13 7/16	360	16 1/2	7,579	1,791	2,159	14,134	5	39	**SNP 3072 x 13 7/16**	N 072	PL 72	HMVC 72E
341,313	360	16 1/2	9,862	1,791	2,159	14,134	5	54,5	**SNP 3172 x 13 7/16**	N 072	PL 72	HMVC 72E
	360	16 1/2	11,437	1,791	2,159	14,134	5	61,5	**SNP 3272 x 13 7/16**	N 072	PL 72	HMVC 72E
13 15/16	380	17 3/4	7,743	1,916	2,364	14,921	5	43	**SNP 3076 x 13 15/16**	N 076	PL 76	HMVC 76E
354,013	380	17 3/4	10,066	1,916	2,364	14,921	5	57	**SNP 3176 x 13 15/16**	N 076	PL 76	HMVC 76E
	380	17 3/4	11,877	1,916	2,364	14,921	5	66	**SNP 3276 x 13 15/16**	N 076	PL 76	HMVC 76E
14	380	17 3/4	7,743	1,916	2,364	14,921	5	43	**SNP 3076 x 14**	N 076	PL 76	HMVC 76E
355,6	380	17 3/4	10,066	1,916	2,364	14,921	5	57	**SNP 3176 x 14**	N 076	PL 76	HMVC 76E
	380	17 3/4	11,877	1,916	2,364	14,921	5	66	**SNP 3276 x 14**	N 076	PL 76	HMVC 76E
15	400	18 1/2	8,411	2,073	2,521	15,709	5	45,5	**SNP 3080 x 15**	N 080	PL 80	HMVC 80E
381	400	18 1/2	10,459	2,073	2,521	15,709	5	63,5	**SNP 3180 x 15**	N 080	PL 80	HMVC 80E
	400	18 1/2	12,664	2,073	2,521	15,709	5	75	**SNP 3280 x 15**	N 080	PL 80	HMVC 80E
15 3/4	420	19 5/16	8,498	2,073	2,521	16,496	5	47,5	**SNP 3084 x 15 3/4**	N 084	PL 84	HMVC 84E
400,05	420	19 5/16	11,412	2,073	2,521	16,496	5	66	**SNP 3184 x 15 3/4**	N 084	PL 84	HMVC 84E
	420	19 5/16	13,302	2,073	2,521	16,496	5	75	**SNP 3284 x 15 3/4**	N 084	PL 84	HMVC 84E
16 1/2	440	20 1/2	9,1	2,385	2,913	17,283	5	59	**SNP 3088 x 16 1/2**	N 088	PL 88	HMVC 88E
419,1	440	20 1/2	11,817	2,385	2,913	17,283	5	68,5	**SNP 3188 x 16 1/2**	N 088	PL 88	HMVC 88E
	440	20 1/2	13,943	2,385	2,913	17,283	5	86,5	**SNP 3288 x 16 1/2**	N 088	PL 88	HMVC 88E
17	460	21 1/4	9,336	2,385	2,913	18,071	5	71,5	**SNP 3092 x 17**	N 092	PL 92	HMVC 92E
431,8	460	21 1/4	12,368	2,385	2,913	18,071	5	95	**SNP 3192 x 17**	N 092	PL 92	HMVC 92E
18	480	22 1/16	9,446	2,385	2,944	18,858	5	75	**SNP 3096 x 18**	N 096	PL 96	HMVC 96E
457,2	480	22 1/16	12,714	2,385	2,944	18,858	5	91,5	**SNP 3196 x 18**	N 096	PL 96	HMVC 96E
18 1/2	500	22 13/16	9,838	2,703	3,262	19,646	5	91	**SNP 30/500 x 18 1/2**	N 500	PL 500	HMVC 100E
469,9												
19 1/2	530	24 13/16	10,679	2,703	3,262	20,827	4	120	**SNP 30/530 x 19 1/2**	N 530	PL 530	HMVC 106E
495,3												

オイルインジェクション法用バリエーションについては、SKF までお問い合わせください。

16.4 取り外しスリーブ

d_1 **35 – 170** mm



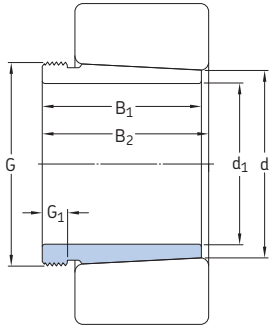
主要寸法						質量	呼び番号 取り外しスリーブ	適合 取り外し用ナット	油圧ナット
d_1	d	B_1	B_2[1]	G	G_1				
mm						kg	–		
35	40	29	32	M 45x1,5	6	0,09	**AH 308**	KM 9	–
	40	40	43	M 45x1,5	7	0,13	**AH 2308**	KM 9	–
40	45	31	34	M 50x1,5	6	0,12	**AH 309**	KM 10	HMV 10 E
	45	44	47	M 50x1,5	7	0,16	**AH 2309**	KM 10	HMV 10 E
45	50	35	38	M 55x2	7	0,13	**AHX 310**	KM 11	HMV 11 E
	50	50	53	M 55x2	9	0,19	**AHX 2310**	KM 11	HMV 11 E
50	55	37	40	M 60x2	7	0,16	**AHX 311**	KM 12	HMV 12 E
	55	54	57	M 60x2	10	0,26	**AHX 2311**	KM 12	HMV 12 E
55	60	40	43	M 65x2	8	0,19	**AHX 312**	KM 13	HMV 13 E
	60	58	61	M 65x2	11	0,3	**AHX 2312**	KM 13	HMV 13 E
60	65	42	45	M 70x2	8	0,22	**AH 313 G**	KM 14	HMV 14 E
	65	61	64	M 70x2	12	0,36	**AH 2313 G**	KM 14	HMV 14 E
65	70	43	47	M 75x2	8	0,24	**AH 314 G**	KM 15	HMV 15 E
	70	64	68	M 75x2	12	0,42	**AHX 2314 G**	KM 15	HMV 15 E
70	75	45	49	M 80x2	8	0,29	**AH 315 G**	KM 16	HMV 16 E
	75	68	72	M 80x2	12	0,48	**AHX 2315 G**	KM 16	HMV 16 E
75	80	48	52	M 90x2	8	0,37	**AH 316**	KM 18	HMV 18 E
	80	71	75	M 90x2	12	0,57	**AHX 2316**	KM 18	HMV 18 E
80	85	52	56	M 95x2	9	0,43	**AHX 317**	KM 19	HMV 19 E
	85	74	78	M 95x2	13	0,65	**AHX 2317**	KM 19	HMV 19 E
85	90	53	57	M 100x2	9	0,46	**AHX 318**	KM 20	HMV 20 E
	90	63	67	M 100x2	10	0,57	**AHX 3218**	KM 20	HMV 20 E
	90	79	83	M 100x2	14	0,76	**AHX 2318**	KM 20	HMV 20 E
90	95	57	61	M 105x2	10	0,54	**AHX 319**	KM 21	HMV 21 E
	95	85	89	M 105x2	16	0,9	**AHX 2319**	KM 21	HMV 21 E

[1] スリーブを軸受穴に押し込む前の幅。

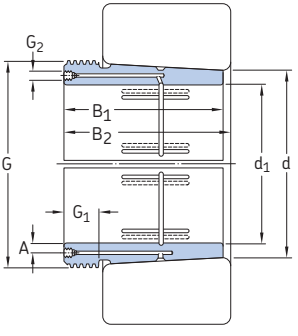
主要寸法						質量	呼び番号 取り外しスリーブ	適合 取り外し用ナット	油圧ナット
d_1	d	B_1	B_2[1]	G	G_1				
mm						kg	–		
95	100	59	63	M 110x2	10	0,58	**AHX 320**	KM 22	HMV 22 E
	100	64	68	M 110x2	11	0,66	**AHX 3120**	KM 22	HMV 22 E
	100	73	77	M 110x2	11	0,76	**AHX 3220**	KM 22	HMV 22 E
	100	90	94	M 110x2	16	1	**AHX 2320**	KM 22	HMV 22 E
105	110	63	67	M 120x2	12	0,77	**AHX 322**	KM 24	HMV 24 E
	110	68	72	M 120x2	11	0,76	**AHX 3122**	KM 24	HMV 24 E
	110	82	86	M 120x2	11	1	**AHX 3222 G**	KM 24	HMV 24 E
	110	82	91	M 115x2	13	0,71	**AH 24122**	KM 23	HMV 23 E
	110	98	102	M 120x2	16	1,3	**AHX 2322 G**	KM 24	HMV 24 E
115	120	60	64	M 130x2	13	0,73	**AHX 3024**	KM 26	HMV 26 E
	120	73	82	M 125x2	13	0,7	**AH 24024**	KM 25	HMV 25 E
	120	75	79	M 130x2	12	0,94	**AHX 3124**	KM 26	HMV 26 E
	120	90	94	M 130x2	13	1,7	**AHX 3224 G**	KM 26	HMV 26 E
	120	93	102	M 130x2	13	1	**AH 24124**	KM 26	HMV 26 E
	120	105	109	M 130x2	17	1,55	**AHX 2324 G**	KM 26	HMV 26 E
125	130	67	71	M 140x2	14	0,91	**AHX 3026**	KM 28	HMV 28 E
	130	78	82	M 140x2	12	1,1	**AHX 3126**	KM 28	HMV 28 E
	130	83	93	M 135x2	14	0,88	**AH 24026**	KM 27	HMV 27 E
	130	94	104	M 140x2	14	1,15	**AH 24126**	KM 28	HMV 28 E
	130	98	102	M 140x2	15	1,5	**AHX 3226 G**	KM 28	HMV 28 E
	130	115	119	M 140x2	19	1,85	**AHX 2326 G**	KM 28	HMV 28 E
135	140	68	73	M 150x2	14	1	**AHX 3028**	KM 30	HMV 30 E
	140	83	88	M 150x2	14	1,3	**AHX 3128**	KM 30	HMV 30 E
	140	83	93	M 145x2	14	0,95	**AH 24028**	KM 29	HMV 29 E
	140	99	109	M 150x2	14	1,3	**AH 24128**	KM 30	HMV 30 E
	140	104	109	M 150x2	15	1,75	**AHX 3228 G**	KM 30	HMV 30 E
	140	125	130	M 150x2	20	2,25	**AHX 2328 G**	KM 30	HMV 30 E
145	150	72	77	M 160x3	15	1,15	**AHX 3030**	KM 32	HMV 32 E
	150	90	101	M 155x3	15	1,05	**AH 24030**	KM 31	HMV 31 E
	150	96	101	M 160x3	15	1,7	**AHX 3130 G**	KM 32	HMV 32 E
	150	114	119	M 160x3	17	2,1	**AHX 3230 G**	KM 32	HMV 32 E
	150	115	126	M 160x3	15	1,55	**AH 24130**	KM 32	HMV 32 E
	150	135	140	M 160x3	24	3,7	**AHX 2330 G**	KM 32	HMV 32 E
150	160	77	82	M 170x3	16	2	**AH 3032**	KM 34	HMV 34 E
	160	95	106	M 170x3	15	2,3	**AH 24032**	KM 34	HMV 34 E
	160	103	108	M 170x3	16	3	**AH 3132 G**	KM 34	HMV 34 E
	160	124	130	M 170x3	20	3,7	**AH 3232 G**	KM 34	HMV 34 E
	160	124	135	M 170x3	15	3	**AH 24132**	KM 34	HMV 34 E
	160	140	146	M 170x3	24	4,35	**AH 2332 G**	KM 34	HMV 34 E
160	170	85	90	M 180x3	17	2,45	**AH 3034**	KM 36	HMV 36 E
	170	104	109	M 180x3	16	3,2	**AH 3134 G**	KM 36	HMV 36 E
	170	106	117	M 180x3	16	2,7	**AH 24034**	KM 36	HMV 36 E
	170	125	136	M 180x3	16	3,25	**AH 24134**	KM 36	HMV 36 E
	170	134	140	M 180x3	24	4,35	**AH 3234 G**	KM 36	HMV 36 E
	170	146	152	M 180x3	24	4,85	**AH 2334 G**	KM 36	HMV 36 E
170	180	92	98	M 190x3	17	2,8	**AH 3036**	KM 38	HMV 38 E
	180	105	110	M 190x3	17	3,4	**AH 2236 G**	KM 38	HMV 38 E
	180	116	122	M 190x3	19	3,9	**AH 3136 G**	KM 38	HMV 38 E
	180	116	127	M 190x3	16	3,2	**AH 24036**	KM 38	HMV 38 E
	180	134	145	M 190x3	16	3,75	**AH 24136**	KM 38	HMV 38 E
	180	140	146	M 190x3	24	4,85	**AH 3236 G**	KM 38	HMV 38 E
	180	154	160	M 190x3	26	5,5	**AH 2336 G**	KM 38	HMV 38 E

[1] スリーブを軸受穴に押し込む前の幅。

16.4 取り外しスリーブ
d_1 180 – 440 mm



AH



AOH

主要寸法								質量	呼び番号 取り外しスリーブ	適合 取り外し用 ナット	油圧ナット
d_1	d	B_1	B_2[1]	G	G_1	G_2	A				
mm						in.	mm	kg	–		
180	190	96	102	M 200x3	18	–	–	3,3	**AH 3038 G**	KM 40	HMV 40 E
	190	112	117	M 200x3	18	–	–	3,9	**AH 2238 G**	KM 40	HMV 40 E
	190	118	131	M 200x3	18	–	–	3,55	**AH 24038**	KM 40	HMV 40 E
	190	125	131	M 200x3	20	–	–	4,5	**AH 3138 G**	KM 40	HMV 40 E
	190	145	152	M 200x3	25	–	–	5,4	**AH 3238 G**	KM 40	HMV 40 E
	190	146	159	M 200x3	18	–	–	4,45	**AH 24138**	KM 40	HMV 40 E
	190	160	167	M 200x3	26	–	–	6,1	**AH 2338 G**	KM 40	HMV 40 E
190	200	102	108	Tr 210x4	19	–	–	3,7	**AH 3040 G**	HM 42 T	HMV 42 E
	200	127	140	Tr 210x4	18	–	–	4	**AH 24040**	HM 42 T	HMV 42 E
	200	134	140	Tr 220x4	21	–	–	5,65	**AH 3140**	HM 3044	HMV 44 E
	200	153	160	Tr 220x4	25	–	–	6,6	**AH 3240**	HM 3044	HMV 44 E
	200	158	171	Tr 210x4	18	–	–	5,05	**AH 24140**	HM 42 T	HMV 42 E
	200	170	177	Tr 220x4	30	–	–	7,6	**AH 2340**	HM 3044	HMV 44 E
200	220	111	117	Tr 230x4	20	G 1/8	6,5	7,3	**AOH 3044 G**	HM 46 T	HMV 46 E
	220	138	152	Tr 230x4	20	G 1/8	6,5	7,45	**AOH 24044**	HM 46 T	HMV 46 E
	220	145	151	Tr 240x4	23	G 1/4	9	9,3	**AOH 3144**	HM 3048	HMV 48 E
	220	170	184	Tr 230x4	20	G 1/8	6,5	10	**AOH 24144**	HM 46 T	HMV 46 E
	220	181	189	Tr 240x4	30	G 1/4	9	13,5	**AOH 2344**	HM 3048	HMV 48 E
220	240	116	123	Tr 260x4	21	G 1/4	9	7,95	**AOH 3048**	HM 3052	HMV 52 E
	240	138	153	Tr 250x4	20	G 1/8	6,5	8,05	**AOH 24048**	HM 50 T	HMV 50 E
	240	154	161	Tr 260x4	25	G 1/4	9	12	**AOH 3148**	HM 3052	HMV 52 E
	240	180	195	Tr 260x4	20	G 1/4	9	11,5	**AOH 24148**	HM 3052	HMV 52 E
	240	189	197	Tr 260x4	30	G 1/4	9	14	**AOH 2348**	HM 3052	HMV 52 E
240	260	128	135	Tr 280x4	23	G 1/4	9	9,55	**AOH 3052**	HM 3056	HMV 56 E
	260	155	161	Tr 280x4	23	G 1/4	9	13,5	**AOH 2252 G**	HM 3056	HMV 56 E
	260	162	178	Tr 280x4	22	G 1/8	6,5	12,5	**AOH 24052 G**	HM 3056	HMV 56 E
	260	172	179	Tr 280x4	26	G 1/4	9	15,5	**AOH 3152 G**	HM 3056	HMV 56 E
	260	202	218	Tr 280x4	22	G 1/4	9	14	**AOH 24152**	HM 3056	HMV 56 E
	260	205	213	Tr 280x4	30	G 1/4	9	19	**AOH 2352 G**	HM 3056	HMV 56 E

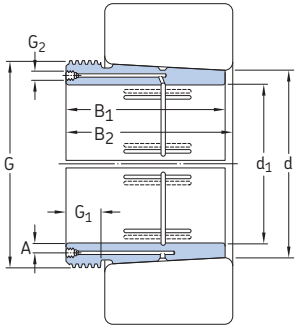
[1] スリーブを軸受穴に押し込む前の幅。

主要寸法								質量	呼び番号 取り外しスリーブ	適合 取り外し用 ナット	油圧ナット
d_1	d	B_1	B_2[1]	G	G_1	G_2	A				
mm						in.	mm	kg	–		
260	280	131	139	Tr 300x4	24	G 1/4	9	11	**AOH 3056**	HM 3060	HMV 60 E
	280	155	163	Tr 300x4	24	G 1/4	9	15	**AOH 2256 G**	HM 3160	HMV 60 E
	280	162	179	Tr 300x4	22	G 1/8	6,5	13,5	**AOH 24056 G**	HM 3160	HMV 60 E
	280	175	183	Tr 300x4	28	G 1/4	9	17	**AOH 3156 G**	HM 3160	HMV 60 E
	280	202	219	Tr 300x4	22	G 1/4	9	15	**AOH 24156**	HM 3160	HMV 60 E
	280	212	220	Tr 300x4	30	G 1/4	9	21,5	**AOH 2356 G**	HM 3160	HMV 60 E
280	300	145	153	Tr 320x5	26	G 1/4	9	13	**AOH 3060**	HM 3064	HMV 64 E
	300	170	178	Tr 320x5	26	G 1/4	9	17,5	**AOH 2260 G**	HM 3164	HMV 64 E
	300	184	202	Tr 320x5	24	G 1/8	6,5	17	**AOH 24060 G**	HM 3164	HMV 64 E
	300	192	200	Tr 320x5	30	G 1/4	9	20,5	**AOH 3160 G**	HM 3164	HMV 64 E
	300	224	242	Tr 320x5	24	G 1/4	9	18,5	**AOH 24160**	HM 3164	HMV 64 E
	300	228	236	Tr 320x5	34	G 1/4	9	23,5	**AOH 3260 G**	HM 3164	HMV 64 E
300	320	149	157	Tr 340x5	27	G 1/4	9	16,5	**AOH 3064 G**	HM 3068	HMV 68 E
	320	180	190	Tr 340x5	27	G 1/4	9	20	**AOH 2264 G**	HM 3168	HMV 68 E
	320	184	202	Tr 340x5	24	G 1/8	6,5	18	**AOH 24064 G**	HM 3168	HMV 68 E
	320	209	217	Tr 340x5	31	G 1/4	9	24,5	**AOH 3164 G**	HM 3168	HMV 68 E
	320	242	260	Tr 340x5	24	G 1/4	9	20,5	**AOH 24164**	HM 3168	HMV 68 E
	320	246	254	Tr 340x5	36	G 1/4	9	27,5	**AOH 3264 G**	HM 3168	HMV 68 E
320	340	162	171	Tr 360x5	28	G 1/4	9	19	**AOH 3068 G**	HM 3072	HMV 72 E
	340	206	225	Tr 360x5	26	G 1/4	9	18	**AOH 24068**	HM 3172	HMV 72 E
	340	225	234	Tr 360x5	33	G 1/4	9	28,5	**AOH 3168 G**	HM 3172	HMV 72 E
	340	264	273	Tr 360x5	38	G 1/4	9	32	**AOH 3268 G**	HM 3172	HMV 72 E
	340	269	288	Tr 360x5	26	G 1/4	9	25,5	**AOH 24168**	HM 3172	HMV 72 E
340	360	167	176	Tr 380x5	30	G 1/4	9	21	**AOH 3072 G**	HM 3076	HMV 76 E
	360	206	226	Tr 380x5	26	G 1/4	9	20	**AOH 24072**	HM 3176	HMV 76 E
	360	229	238	Tr 380x5	35	G 1/4	9	30,5	**AOH 3172 G**	HM 3176	HMV 76 E
	360	269	289	Tr 380x5	26	G 1/4	9	26	**AOH 24172**	HM 3176	HMV 76 E
	360	274	283	Tr 380x5	40	G 1/4	9	35,5	**AOH 3272 G**	HM 3176	HMV 76 E
360	380	170	180	Tr 400x5	31	G 1/4	9	22,5	**AOH 3076 G**	HM 3080	HMV 80 E
	380	208	228	Tr 400x5	28	G 1/4	9	23,5	**AOH 24076**	HM 3180	HMV 80 E
	380	232	242	Tr 400x5	36	G 1/4	9	33	**AOH 3176 G**	HM 3180	HMV 80 E
	380	271	291	Tr 400x5	28	G 1/4	9	31	**AOH 24176**	HM 3180	HMV 80 E
	380	284	294	Tr 400x5	42	G 1/4	9	42	**AOH 3276 G**	HM 3180	HMV 80 E
380	400	183	193	Tr 420x5	33	G 1/4	9	26	**AOH 3080 G**	HM 3084	HMV 84 E
	400	228	248	Tr 420x5	28	G 1/4	9	27	**AOH 24080**	HM 3184	HMV 84 E
	400	240	250	Tr 420x5	38	G 1/4	9	36	**AOH 3180 G**	HM 3184	HMV 84 E
	400	278	298	Tr 420x5	28	G 1/4	9	35	**AOH 24180**	HM 3184	HMV 84 E
	400	302	312	Tr 420x5	44	G 1/4	9	48	**AOH 3280 G**	HM 3184	HMV 84 E
400	420	186	196	Tr 440x5	34	G 1/4	9	28	**AOH 3084 G**	HM 3088	HMV 88 E
	420	230	252	Tr 440x5	30	G 1/4	9	29	**AOH 24084**	HM 3188	HMV 88 E
	420	266	276	Tr 440x5	40	G 1/4	9	43	**AOH 3184 G**	HM 3188	HMV 88 E
	420	310	332	Tr 440x5	30	G 1/4	9	39	**AOH 24184**	HM 3188	HMV 88 E
	420	321	331	Tr 440x5	46	G 1/4	9	54,5	**AOH 3284 G**	HM 3188	HMV 88 E
420	440	194	205	Tr 460x5	35	G 1/4	9	31	**AOHX 3088 G**	HM 3092	HMV 92 E
	440	242	264	Tr 460x5	30	G 1/4	9	32	**AOH 24088**	HM 3192	HMV 92 E
	440	270	281	Tr 460x5	42	G 1/4	9	46	**AOHX 3188 G**	HM 3192	HMV 92 E
	440	310	332	Tr 460x5	30	G 1/4	9	45,5	**AOH 24188**	HM 3192	HMV 92 E
	440	330	341	Tr 460x5	48	G 1/4	9	59	**AOHX 3288 G**	HM 3192	HMV 92 E
440	460	202	213	Tr 480x5	37	G 1/4	9	34	**AOHX 3092 G**	HM 3096	HMV 96 E
	460	250	273	Tr 480x5	32	G 1/4	9	34,5	**AOH 24092**	HM 3196	HMV 96 E
	460	285	296	Tr 480x5	43	G 1/4	9	51,5	**AOHX 3192 G**	HM 3196	HMV 96 E
	460	332	355	Tr 480x5	32	G 1/4	9	50	**AOH 24192**	HM 3196	HMV 96 E
	460	349	360	Tr 480x5	50	G 1/4	9	66,5	**AOHX 3292 G**	HM 3196	HMV 96 E

[1] スリーブを軸受穴に押し込む前の幅。

16.4 取り外しスリーブ

d_1 **460 – 1 000** mm



AOH

主要寸法								質量	呼び番号 取り外しスリーブ	適合 取り外し用 ナット	油圧ナット
d_1	d	B_1	B_2[1]	G	G_1	G_2	A				
mm						in.	mm	kg	–		
460	480	205	217	Tr 500x5	38	G 1/4	9	34	**AOHX 3096 G**	HM 30/500	HMV 100 E
	480	250	273	Tr 500x5	32	G 1/4	9	36,5	**AOH 24096**	HM 31/500	HMV 100 E
	480	295	307	Tr 500x5	45	G 1/4	9	56	**AOHX 3196 G**	HM 31/500	HMV 100 E
	480	340	363	Tr 500x5	32	G 1/4	9	51,5	**AOH 24196**	HM 31/500	HMV 100 E
	480	364	376	Tr 500x5	52	G 1/4	9	73,5	**AOHX 3296 G**	HM 31/500	HMV 100 E
480	500	209	221	Tr 530x6	40	G 1/4	9	41	**AOHX 30/500 G**	HM 30/530	HMV 106 E
	500	253	276	Tr 530x6	35	G 1/4	9	43	**AOH 240/500**	HM 31/530	HMV 106 E
	500	313	325	Tr 530x6	47	G 1/4	9	66,5	**AOHX 31/500 G**	HM 31/530	HMV 106 E
	500	360	383	Tr 530x6	35	G 1/4	9	62,5	**AOH 241/500**	HM 31/530	HMV 106 E
	500	393	405	Tr 530x6	54	G 1/4	9	89,5	**AOHX 32/500 G**	HM 31/530	HMV 106 E
500	530	230	242	Tr 560x6	45	G 1/4	10	63,5	**AOH 30/530**	HM 30/560	HMV 112 E
	530	285	309	Tr 560x6	35	G 1/4	9	64,5	**AOH 240/530 G**	HM 31/560	HMV 112 E
	530	325	337	Tr 560x6	53	G 1/4	10	93,5	**AOH 31/530**	HM 31/560	HMV 112 E
	530	370	394	Tr 560x6	35	G 1/4	9	92	**AOH 241/530 G**	HM 31/560	HMV 112 E
	530	412	424	Tr 560x6	57	G 1/4	10	127	**AOH 32/530 G**	HM 31/560	HMV 112 E
530	560	240	252	Tr 600x6	45	G 1/4	11	73,5	**AOHX 30/560**	HM 30/600	HMV 120 E
	560	296	320	Tr 600x6	38	G 1/4	9	79,5	**AOH 240/560 G**	HM 31/600	HMV 120 E
	560	335	347	Tr 600x6	55	G 1/4	11	107	**AOH 31/560**	HM 31/600	HMV 120 E
	560	393	417	Tr 600x6	38	G 1/4	9	107	**AOH 241/560 G**	HM 31/600	HMV 120 E
	560	422	434	Tr 600x6	57	G 1/4	11	143	**AOHX 32/560**	HM 31/600	HMV 120 E
570	600	245	259	Tr 630x6	45	G 1/4	11	77	**AOHX 30/600**	HM 30/630	HMV 126 E
	600	310	336	Tr 630x6	38	G 1/4	9	86,5	**AOHX 240/600**	HM 31/630	HMV 126 E
	600	355	369	Tr 630x6	55	G 1/4	11	120	**AOHX 31/600**	HM 31/630	HMV 126 E
	600	413	439	Tr 630x6	38	G 1/4	9	118	**AOHX 241/600**	HM 31/630	HMV 126 E
	600	445	459	Tr 630x6	57	G 1/4	11	159	**AOHX 32/600 G**	HM 31/630	HMV 126 E
600	630	258	272	Tr 670x6	46	G 1/4	11	88,5	**AOH 30/630**	HM 30/670	HMV 134 E
	630	330	356	Tr 670x6	40	G 1/4	9	101	**AOH 240/630 G**	HM 31/670	HMV 134 E
	630	375	389	Tr 670x6	60	G 1/4	11	139	**AOH 31/630**	HM 31/670	HMV 134 E
	630	440	466	Tr 670x6	40	G 1/4	9	139	**AOH 241/630 G**	HM 31/670	HMV 134 E
	630	475	489	Tr 670x6	63	G 1/4	11	188	**AOH 32/630 G**	HM 31/670	HMV 134 E

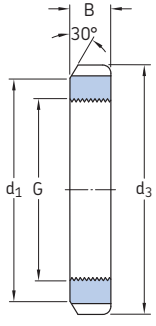
[1] スリーブを軸受穴に押し込む前の幅。

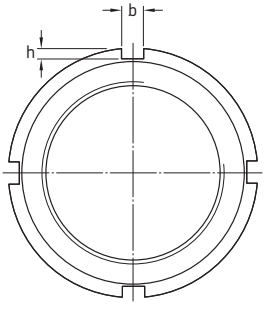
主要寸法								質量	呼び番号 取り外しスリーブ	適合 取り外し用 ナット	油圧ナット
d_1	d	B_1	B_2[1]	G	G_1	G_2	A				
mm						in.	mm	kg	–		
630	670	280	294	Tr 710x7	50	G 1/4	12	125	**AOH 30/670**	HM 30/710	HMV 142 E
	670	348	374	Tr 710x7	40	G 1/4	12	141	**AOH 240/670 G**	HM 31/710	HMV 142 E
	670	395	409	Tr 710x7	59	G 1/4	12	189	**AOHX 31/670**	HM 31/710	HMV 142 E
	670	452	478	Tr 710x7	40	G 1/4	12	185	**AOH 241/670**	HM 31/710	HMV 142 E
	670	500	514	Tr 710x7	62	G 1/4	12	252	**AOH 32/670 G**	HM 31/710	HMV 142 E
670	710	286	302	Tr 750x7	50	G 1/4	15	139	**AOHX 30/710**	HM 30/750	HMV 150 E
	710	360	386	Tr 750x7	45	G 1/4	12	155	**AOH 240/710 G**	HM 31/750	HMV 150 E
	710	405	421	Tr 750x7	60	G 1/4	15	207	**AOHX 31/710**	HM 31/750	HMV 150 E
	710	483	509	Tr 750x7	45	G 1/4	12	212	**AOH 241/710**	HM 31/750	HMV 150 E
	710	515	531	Tr 750x7	65	G 1/4	15	278	**AOH 32/710 G**	HM 31/750	HMV 150 E
710	750	300	316	Tr 800x7	50	G 1/4	15	145	**AOH 30/750**	HM 30/800	HMV 160 E
	750	380	408	Tr 800x7	45	G 1/4	12	179	**AOH 240/750 G**	HM 31/800	HMV 160 E
	750	425	441	Tr 800x7	60	G 1/4	15	238	**AOH 31/750**	HM 31/800	HMV 160 E
	750	520	548	Tr 800x7	45	G 1/4	12	248	**AOH 241/750 G**	HM 31/800	HMV 160 E
	750	540	556	Tr 800x7	65	G 1/4	15	320	**AOH 32/750**	HM 31/800	HMV 160 E
750	800	308	326	Tr 850x7	50	G 1/4	15	204	**AOH 30/800**	HM 30/850	HMV 170 E
	800	395	423	Tr 850x7	50	G 1/4	15	237	**AOH 240/800 G**	HM 31/850	HMV 170 E
	800	438	456	Tr 850x7	63	G 1/4	15	305	**AOH 31/800**	HM 31/850	HMV 170 E
	800	525	553	Tr 850x7	50	G 1/4	15	318	**AOH 241/800 G**	HM 31/850	HMV 170 E
	800	550	568	Tr 850x7	67	G 1/4	15	401	**AOH 32/800**	HM 31/850	HMV 170 E
800	850	325	343	Tr 900x7	53	G 1/4	15	230	**AOH 30/850**	HM 30/900	HMV 180 E
	850	415	445	Tr 900x7	50	G 1/4	15	265	**AOH 240/850 G**	HM 31/900	HMV 180 E
	850	462	480	Tr 900x7	62	G 1/4	15	345	**AOH 31/850**	HM 31/900	HMV 180 E
	850	560	600	Tr 900x7	60	G 1/4	15	368	**AOH 241/850**	HM 31/900	HMV 180 E
	850	585	603	Tr 900x7	70	G 1/4	15	461	**AOH 32/850**	HM 31/900	HMV 180 E
850	900	335	355	Tr 950x8	55	G 1/4	15	250	**AOH 30/900**	HM 30/950	HMV 190 E
	900	430	475	Tr 950x8	55	G 1/4	15	296	**AOH 240/900**	HM 31/950	HMV 190 E
	900	475	495	Tr 950x8	63	G 1/4	15	379	**AOH 31/900**	HM 31/950	HMV 190 E
	900	575	620	Tr 950x8	60	G 1/4	15	402	**AOH 241/900**	HM 31/950	HMV 190 E
	900	585	605	Tr 950x8	70	G 1/4	15	489	**AOH 32/900**	HM 31/950	HMV 190 E
900	950	355	375	Tr 1000x8	55	G 1/4	15	285	**AOH 30/950**	HM 30/1000	HMV 200 E
	950	467	512	Tr 1000x8	55	G 1/4	15	340	**AOH 240/950**	HM 31/1000	HMV 200 E
	950	500	520	Tr 1000x8	62	G 1/4	15	426	**AOH 31/950**	HM 31/1000	HMV 200 E
	950	600	620	Tr 1000x8	70	G 1/4	15	533	**AOH 32/950**	HM 31/1000	HMV 200 E
	950	605	650	Tr 1000x8	60	G 1/4	15	449	**AOH 241/950**	HM 31/1000	HMV 200 E
950	1 000	365	387	Tr 1060x8	57	G 1/4	15	318	**AOH 30/1000**	HM 30/1060	HMV 212 E
	1 000	469	519	Tr 1060x8	57	G 1/4	15	369	**AOH 240/1000**	HM 31/1060	HMV 212 E
	1 000	525	547	Tr 1060x8	63	G 1/4	15	485	**AOH 31/1000**	HM 31/1060	HMV 212 E
	1 000	630	652	Tr 1060x8	70	G 1/4	15	608	**AOH 32/1000**	HM 31/1060	HMV 212 E
	1 000	645	695	Tr 1060x8	65	G 1/4	15	519	**AOH 241/1000**	HM 31/1060	HMV 212 E
1 000	1 060	385	407	Tr 1120x8	60	G 1/4	15	406	**AOH 30/1060**	HM 30/1120	HMV 224 E
	1 060	498	548	Tr 1120x8	60	G 1/4	15	479	**AOH 240/1060**	HM 30/1120	HMV 224 E
	1 060	540	562	Tr 1120x8	65	G 1/4	15	599	**AOH 31/1060**	HM 30/1120	HMV 224 E
	1 060	665	715	Tr 1120x8	65	G 1/4	15	652	**AOH 241/1060**	HM 30/1120	HMV 224 E

[1] スリーブを軸受穴に押し込む前の幅。
内径 ≥ 1 060 mm のスリーブについては、SKF までお問い合わせください。

16.5 KM(L) および HM ..T ロックナット

M 10x0,75 – M 200x3
Tr 210x4 – Tr 280x4



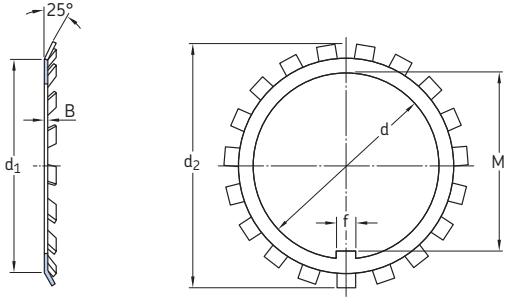


寸法						アキシアル荷重負荷容量	質量	呼び番号		
								ロックナット	適合止め座金	スパナ
G	d_1	d_3	B	b	h	静				
mm						kN	kg	–		
M 10x0,75	13,5	18	4	3	2	9,8	0,004	**KM 0**	MB 0	HN 0
M 12x1	17	22	4	3	2	11,8	0,006	**KM 1**	MB 1	HN 1
M 15x1	21	25	5	4	2	14,6	0,009	**KM 2**	MB 2	HN 2-3
M 17x1	24	28	5	4	2	19,6	0,012	**KM 3**	MB 3	HN 2-3
M 20x1	26	32	6	4	2	24	0,025	**KM 4**	MB 4	HN 4
M 25x1,5	32	38	7	5	2	31,5	0,028	**KM 5**	MB 5	HN 5-6
M 30x1,5	38	45	7	5	2	36,5	0,039	**KM 6**	MB 6	HN 5-6
M 35x1,5	44	52	8	5	2	50	0,059	**KM 7**	MB 7	HN 7
M 40x1,5	50	58	9	6	2,5	62	0,078	**KM 8**	MB 8	HN 8-9
M 45x1,5	56	65	10	6	2,5	78	0,11	**KM 9**	MB 9	HN 8-9
M 50x1,5	61	70	11	6	2,5	91,5	0,14	**KM 10**	MB 10	HN 10-11
M 55x2	67	75	11	7	3	91,5	0,15	**KM 11**	MB 11	HN 10-11
M 60x2	73	80	11	7	3	95	0,16	**KM 12**	MB 12	HN 12-13
M 65x2	79	85	12	7	3	108	0,19	**KM 13**	MB 13	HN 12-13
M 70x2	85	92	12	8	3,5	118	0,23	**KM 14**	MB 14	HN 14
M 75x2	90	98	13	8	3,5	134	0,27	**KM 15**	MB 15	HN 15
M 80x2	95	105	15	8	3,5	173	0,36	**KM 16**	MB 16	HN 16
M 85x2	102	110	16	8	3,5	190	0,41	**KM 17**	MB 17	HN 17
M 90x2	108	120	16	10	4	216	0,51	**KM 18**	MB 18	HN 18-20
M 95x2	113	125	17	10	4	236	0,55	**KM 19**	MB 19	HN 18-20
M 100x2	120	130	18	10	4	255	0,64	**KM 20**	MB 20	HN 18-20

寸法						アキシアル荷重負荷容量	質量	呼び番号		
G	d_1	d_3	B	b	h	静		ロックナット	適合止め座金	スパナ
mm						kN	kg	–		
M 105x2	126	140	18	12	5	290	0,79	**KM 21**	MB 21	HN 21-22
M 110x2	133	145	19	12	5	310	0,87	**KM 22**	MB 22	HN 21-22
M 115x2	137	150	19	12	5	315	0,91	**KM 23**	MB 23	TMFN 23-30
M 120x2	135	145	20	12	5	265	0,69	**KML 24**	MBL 24	HN 21-22
	138	155	20	12	5	340	0,97	**KM 24**	MB 24	TMFN 23-30
M 125x2	148	160	21	12	5	360	1,1	**KM 25**	MB 25	TMFN 23-30
M 130x2	145	155	21	12	5	285	0,8	**KML 26**	MBL 26	TMFN 23-30
	149	165	21	12	5	365	1,1	**KM 26**	MB 26	TMFN 23-30
M 135x2	160	175	22	14	6	430	1,4	**KM 27**	MB 27	TMFN 23-30
M 140x2	155	165	22	12	5	305	0,92	**KML 28**	MBL 28	TMFN 23-30
	160	180	22	14	6	430	1,4	**KM 28**	MB 28	TMFN 23-30
M 145x2	171	190	24	14	6	520	1,8	**KM 29**	MB 29	TMFN 23-30
M 150x2	170	180	24	14	5	390	1,25	**KML 30**	MBL 30	TMFN 23-30
	171	195	24	14	6	530	1,9	**KM 30**	MB 30	TMFN 23-30
M 155x3	182	200	25	16	7	540	2,1	**KM 31**	MB 31	TMFN 30-40
M 160x3	180	190	25	14	5	405	1,4	**KML 32**	MBL 32	TMFN 23-30
	182	210	25	16	7	585	2,3	**KM 32**	MB 32	TMFN 30-40
M 165x3	193	210	26	16	7	570	2,3	**KM 33**	MB 33	TMFN 30-40
M 170x3	190	200	26	16	5	430	1,55	**KML 34**	MBL 34	TMFN 30-40
	193	220	26	16	7	620	2,35	**KM 34**	MB 34	TMFN 30-40
M 180x3	200	210	27	16	5	450	1,8	**KML 36**	MBL 36	TMFN 30-40
	203	230	27	18	8	670	2,8	**KM 36**	MB 36	TMFN 30-40
M 190x3	210	220	28	16	5	475	1,85	**KML 38**	MBL 38	TMFN 30-40
	214	240	28	18	8	695	3,05	**KM 38**	MB 38	TMFN 30-40
M 200x3	222	240	29	18	8	625	2,6	**KML 40**	MBL 40	TMFN 30-40
	226	250	29	18	8	735	3,35	**KM 40**	MB 40	TMFN 30-40
Tr 210x4	238	270	30	20	10	–[1]	5,1	**HM 42 T**	–[2]	TMFN 40-52
Tr 220x4	250	280	32	20	10	–[1]	4,75	**HM 44 T**	MB 44	TMFN 40-52
Tr 230x4	260	290	34	20	10	–[1]	5,45	**HM 46 T**	–[2]	TMFN 40-52
Tr 240x4	270	300	34	20	10	–[1]	5,6	**HM 48 T**	MB 48	TMFN 40-52
Tr 250x4	290	320	36	20	10	–[1]	7,45	**HM 50 T**	–[2]	TMFN 40-52
Tr 260x4	300	330	36	24	12	–[1]	7,55	**HM 52 T**	MB 52	TMFN 52-64
Tr 280x4	320	350	38	24	12	–[1]	8,65	**HM 56 T**	MB 56	TMFN 52-64

[1] アキシアル荷重負荷容量については、SKF までお問い合わせください。
[2] 適合する止め座金のない HM ..T ナットは、取り外し専用です。

16.6 MB(L) 止め座金
MB 0 – MB 56

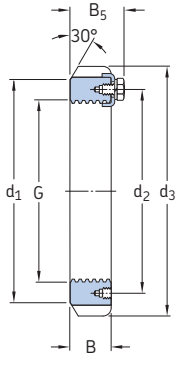


呼び番号	寸法						質量
	d	d_1	d_2	B	f	M	
–	mm						kg
MB 0	10	13,5	21	1	3	8,5	0,001
MB 1	12	17	25	1	3	10,5	0,002
MB 1 A	12	17	25	1,2	3	10,5	0,0025
MB 2	15	21	28	1	4	13,5	0,003
MB 2 A	15	21	28	1,2	4	13,5	0,0035
MB 3	17	24	32	1	4	15,5	0,003
MB 3 A	17	24	32	1,2	4	15,5	0,0035
MB 4	20	26	36	1	4	18,5	0,004
MB 4 A	20	26	36	1,2	4	18,5	0,005
MB 5	25	32	42	1,25	5	23	0,006
MB 5 A	25	32	42	1,8	5	23	0,0085
MB 6	30	38	49	1,25	5	27,5	0,008
MB 6 A	30	38	49	1,8	5	27,5	0,011
MB 7	35	44	57	1,25	6	32,5	0,011
MB 7 A	35	44	57	1,8	6	32,5	0,016
MB 8	40	50	62	1,25	6	37,5	0,013
MB 8 A	40	50	62	1,8	6	37,5	0,018
MB 9	45	56	69	1,25	6	42,5	0,015
MB 9 A	45	56	69	1,8	6	42,5	0,021
MB 10	50	61	74	1,25	6	47,5	0,016
MB 10 A	50	61	74	1,8	6	47,5	0,023
MB 11	55	67	81	1,5	8	52,5	0,022
MB 11 A	55	67	81	2,5	8	52,5	0,037
MB 12	60	73	86	1,5	8	57,5	0,024
MB 12 A	60	73	86	2,5	8	57,5	0,04
MB 13	65	79	92	1,5	8	62,5	0,03
MB 13 A	65	79	92	2,5	8	62,5	0,05

呼び番号	寸法						質量
	d	d_1	d_2	B	f	M	
–	mm						kg
MB 14	70	85	98	1,5	8	66,5	0,032
MB 14 A	70	85	98	2,5	8	66,5	0,053
MB 15	75	90	104	1,5	8	71,5	0,035
MB 15 A	75	90	104	2,5	8	71,5	0,058
MB 16	80	95	112	1,75	10	76,5	0,046
MB 16 A	80	95	112	2,5	10	76,5	0,066
MB 17	85	102	119	1,75	10	81,5	0,053
MB 17 A	85	102	119	2,5	10	81,5	0,076
MB 18	90	108	126	1,75	10	86,5	0,061
MB 18 A	90	108	126	2,5	10	86,5	0,087
MB 19	95	113	133	1,75	10	91,5	0,066
MB 19 A	95	113	133	2,5	10	91,5	0,094
MB 20	100	120	142	1,75	12	96,5	0,077
MB 20 A	100	120	142	2,5	12	96,5	0,11
MB 21	105	126	145	1,75	12	100,5	0,083
MB 22	110	133	154	1,75	12	105,5	0,091
MB 23	115	137	159	2	12	110,5	0,11
MBL 24	120	135	152	2	14	115	0,07
MB 24	120	138	164	2	14	115	0,11
MB 25	125	148	170	2	14	120	0,12
MBL 26	130	145	161	2	14	125	0,08
MB 26	130	149	175	2	14	125	0,12
MB 27	135	160	185	2	14	130	0,14
MBL 28	140	155	172	2	16	135	0,09
MB 28	140	160	192	2	16	135	0,14

呼び番号	寸法						質量
	d	d_1	d_2	B	f	M	
–	mm						kg
MB 29	145	172	202	2	16	140	0,17
MBL 30	150	170	189	2	16	145	0,1
MB 30	150	171	205	2	16	145	0,18
MB 31	155	182	212	2,5	16	147,5	0,2
MBL 32	160	180	199	2,5	18	154	0,14
MB 32	160	182	217	2,5	18	154	0,22
MB 33	165	193	222	2,5	18	157,5	0,24
MBL 34	170	190	211	2,5	18	164	0,15
MB 34	170	193	232	2,5	18	164	0,24
MBL 36	180	200	222	2,5	20	174	0,16
MB 36	180	203	242	2,5	20	174	0,26
MBL 38	190	210	232	2,5	20	184	0,17
MB 38	190	214	252	2,5	20	184	0,26
MBL 40	200	222	245	2,5	20	194	0,22
MB 40	200	226	262	2,5	20	194	0,28
MB 44	220	250	292	3	24	213	0,35
MB 48	240	270	312	3	24	233	0,45
MB 52	260	300	342	3	28	253	0,65
MB 56	280	320	362	3	28	273	1,05

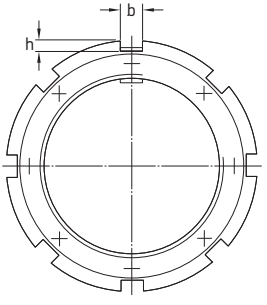
16.7 HM(E) ロックナット
Tr 220x4 – Tr 900x7



HM



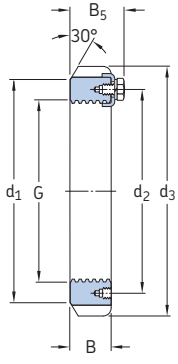
HME



寸法									質量	呼び番号 ロックナット	適合 固定クリップ	スパナ
G	d_1	d_2	d_3	B	B_5	B_3	b	h				
mm									kg	–		
Tr 220x4	237	229	260	30	41	5	20	9	2,5	**HME 3044**	MS 3044	TMFN 40-52
	242	229	260	30	41	–	20	9	2,75	**HM 3044**	MS 3044	TMFN 40-52
Tr 240x4	264	253	290	34	46	8	20	10	4	**HME 3048**	MS 3052-48	TMFN 40-52
	270	253	290	34	46	–	20	10	4,5	**HM 3048**	MS 3052-48	TMFN 40-52
Tr 260x4	288	273	310	34	46	8	20	10	4,3	**HME 3052**	MS 3052-48	TMFN 40-52
	290	273	310	34	46	–	20	10	4,8	**HM 3052**	MS 3052-48	TMFN 40-52
Tr 280x4	310	293	330	38	50	–	24	10	5,75	**HM 3056**	MS 3056	TMFN 52-64
Tr 300x4	335	326	380	40	53	5	24	12	11	**HME 3160**	MS 3160	TMFN 52-64
	340	326	380	40	53	–	24	12	11,5	**HM 3160**	MS 3160	TMFN 52-64
	336	316	360	42	54	–	24	12	8,35	**HM 3060**	MS 3060	TMFN 52-64
Tr 320x5	356	336	380	42	55	–	24	12	9	**HM 3064**	MS 3068-64	TMFN 52-64
	360	346	400	42	56	–	24	12	13	**HM 3164**	MS 3164	TMFN 52-64
Tr 340x5	376	356	400	45	58	–	24	12	11	**HM 3068**	MS 3068-64	TMFN 52-64
	382	373	440	55	72	8	28	15	22	**HME 3168**	MS 3172-68	TMFN 64-80
	400	373	440	55	72	–	28	15	24	**HM 3168**	MS 3172-68	TMFN 64-80
Tr 360x5	394	375	420	45	58	8	28	13	11	**HME 3072**	MS 3072	TMFN 64-80
	394	375	420	45	58	–	28	13	11,5	**HM 3072**	MS 3072	TMFN 64-80
	406	393	460	58	75	10	28	15	24	**HME 3172**	MS 3172-68	TMFN 64-80
	420	393	460	58	75	–	28	15	26,5	**HM 3172**	MS 3172-68	TMFN 64-80
Tr 380x5	422	399	450	48	62	10	28	14	14	**HME 3076**	MS 3080-76	TMFN 64-80
	422	399	450	48	62	–	28	14	15	**HM 3076**	MS 3080-76	TMFN 64-80
	438	415	490	60	77	15	32	18	28,5	**HME 3176**	MS 3176	TMFN 64-80
	440	415	490	60	77	–	32	18	32	**HM 3176**	MS 3176	TMFN 64-80
Tr 400x5	442	419	470	52	66	10	28	14	16	**HME 3080**	MS 3080-76	TMFN 64-80
	442	419	470	52	66	–	28	14	17	**HM 3080**	MS 3080-76	TMFN 64-80
	456	440	520	62	82	15	32	18	33	**HME 3180**	MS 3184-80	TMFN 80-500
	460	440	520	62	82	–	32	18	38	**HM 3180**	MS 3184-80	TMFN 80-500
Tr 420x5	462	439	490	52	66	10	32	14	17	**HME 3084**	MS 3084	TMFN 64-80
	462	439	490	52	66	–	32	14	18,5	**HM 3084**	MS 3084	TMFN 64-80
	490	460	540	70	90	–	32	18	45	**HM 3184**	MS 3184-80	TMFN 80-500

寸法									質量	呼び番号 ロックナット	適合 固定クリップ	スパナ
G	d_1	d_2	d_3	B	B_5	B_3	b	h				
mm									kg	–		
Tr 440x5	488	463	520	60	77	12	32	15	24	**HME 3088**	MS 3092-88	TMFN 64-80
	490	463	520	60	77	–	32	15	26	**HM 3088**	MS 3092-88	TMFN 64-80
	508	478	560	70	90	15	36	20	42,5	**HME 3188**	MS 3192-88	TMFN 80-500
	510	478	560	70	90	–	36	20	46,5	**HM 3188**	MS 3192-88	TMFN 80-500
Tr 460x5	510	483	540	60	77	–	32	15	27	**HM 3092**	MS 3092-88	TMFN 80-500
	535	498	580	75	95	20	36	20	45,5	**HME 3192**	MS 3192-88	TMFN 80-500
	540	498	580	75	95	–	36	20	50,5	**HM 3192**	MS 3192-88	TMFN 80-500
Tr 480x5	530	503	560	60	77	12	36	15	26	**HME 3096**	MS 30/500-96	TMFN 80-500
	530	503	560	60	77	–	36	15	28	**HM 3096**	MS 30/500-96	TMFN 80-500
	560	528	620	75	95	20	36	20	55	**HME 3196**	MS 3196	TMFN 80-500
	560	528	620	75	95	–	36	20	62	**HM 3196**	MS 3196	TMFN 80-500
Tr 500x5	550	523	580	68	85	12	36	15	31,5	**HME 30/500**	MS 30/500-96	TMFN 80-500
	550	523	580	68	85	–	36	15	33,5	**HM 30/500**	MS 30/500-96	TMFN 500-600
	580	540	630	80	100	12	40	23	60	**HME 31/500**	MS 31/500	TMFN 500-600
	580	540	630	80	100	–	40	23	63,5	**HM 31/500**	MS 31/500	TMFN 500-600
Tr 530x6	571	558	630	68	90	15	40	20	37	**HME 30/530**	MS 30/600-530	TMFN 500-600
	590	558	630	68	90	–	40	20	42,5	**HM 30/530**	MS 30/600-530	TMFN 500-600
	610	575	670	80	105	–	40	23	71,5	**HM 31/530**	MS 31/530	TMFN 500-600
Tr 560x6	610	583	650	75	97	15	40	20	41	**HME 30/560**	MS 30/560	TMFN 500-600
	610	583	650	75	97	–	40	20	44,5	**HM 30/560**	MS 30/560	TMFN 500-600
	650	608	710	85	110	15	45	25	80,5	**HME 31/560**	MS 31/600-560	TMFN 500-600
	650	608	710	85	110	–	45	25	86,5	**HM 31/560**	MS 31/600-560	TMFN 500-600
Tr 600x6	657	628	700	75	97	18	40	20	47	**HME 30/600**	MS 30/600-530	TMFN 500-600
	660	628	700	75	97	–	40	20	52,5	**HM 30/600**	MS 30/600-530	TMFN 500-600
	690	648	750	85	110	15	45	25	85	**HME 31/600**	MS 31/600-560	TMFN 600-750
	690	648	750	85	110	–	45	25	91,5	**HM 31/600**	MS 31/600-560	TMFN 600-750
Tr 630x6	690	658	730	75	97	18	45	20	50	**HME 30/630**	MS 30/630	TMFN 500-600
	690	658	730	75	97	–	45	20	55	**HM 30/630**	MS 30/630	TMFN 500-600
	730	685	800	95	120	18	50	28	115	**HME 31/630**	MS 31/630	TMFN 600-750
	730	685	800	95	120	–	50	28	125	**HM 31/630**	MS 31/630	TMFN 600-750
Tr 670x6	740	703	780	80	102	–	45	20	68,5	**HM 30/670**	MS 30/670	TMFN 600-750
	775	730	850	106	131	18	50	28	144	**HME 31/670**	MS 31/670	TMFN 600-750
	775	730	850	106	131	–	50	28	155	**HM 31/670**	MS 31/670	TMFN 600-750
Tr 710x7	766	742	830	90	112	20	50	25	81	**HME 30/710**	MS 30/710	TMFN 600-750
	780	742	830	90	112	–	50	25	91,5	**HM 30/710**	MS 30/710	TMFN 600-750
	825	772	900	106	133	20	55	30	149	**HME 31/710**	MS 31/710	TMFN 600-750
	825	772	900	106	133	–	55	30	162	**HM 31/710**	MS 31/710	TMFN 600-750
Tr 750x7	820	782	870	90	112	20	55	25	85,5	**HME 30/750**	MS 30/800-750	TMFN 600-750
	820	782	870	90	112	–	55	25	94	**HM 30/750**	MS 30/800-750	TMFN 600-750
	875	813	950	112	139	20	60	34	177	**HME 31/750**	MS 31/800-750	TMFN 600-750
	875	813	950	112	139	–	60	34	190	**HM 31/750**	MS 31/800-750	TMFN 600-750
Tr 800x7	870	832	920	90	112	20	55	25	90,5	**HME 30/800**	MS 30/800-750	TMFN 600-750
	870	832	920	90	112	–	55	25	99,5	**HM 30/800**	MS 30/800-750	TMFN 600-750
	925	863	1 000	112	139	20	60	34	187	**HME 31/800**	MS 31/800-750	–
	925	863	1 000	112	139	–	60	34	202	**HM 31/800**	MS 31/800-750	–
Tr 850x7	925	887	980	90	115	20	60	25	104	**HME 30/850**	MS 30/900-850	–
	925	887	980	90	115	–	60	25	115	**HM 30/850**	MS 30/900-850	–
	975	914	1 060	118	145	25	70	38	212	**HME 31/850**	MS 31/850	–
	975	914	1 060	118	145	–	70	38	234	**HM 31/850**	MS 31/850	–
Tr 900x7	975	937	1 030	100	125	25	60	25	117	**HME 30/900**	MS 30/900-850	–
	975	937	1 030	100	125	–	60	25	131	**HM 30/900**	MS 30/900-850	–
	1 030	969	1 120	125	154	–	70	38	280	**HM 31/900**	MS 31/900	–

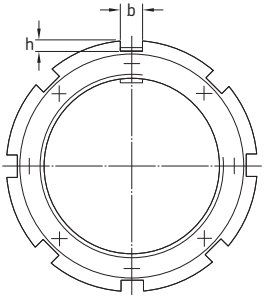
16.7 HM(E) ロックナット
Tr 950x8 – Tr 1120x8



HM

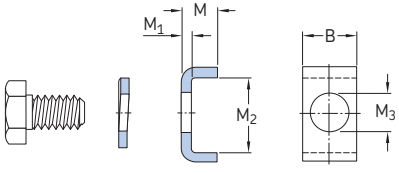


HME



寸法									質量	呼び番号 ロックナット	適合 固定クリップ
G	d_1	d_2	d_3	B	B_5	B_3	b	h			
mm									kg	–	
Tr 950x8	1 025	985	1 080	100	125	25	60	25	124	**HME 30/950**	MS 30/950
	1 025	985	1 080	100	125	–	60	25	139	**HM 30/950**	MS 30/950
	1 080	1 017	1 170	125	154	–	70	38	293	**HM 31/950**	MS 31/950
Tr 1000x8	1 085	1 040	1 140	100	125	25	60	25	141	**HME 30/1000**	MS 30/1000
	1 085	1 040	1 140	100	125	–	60	25	157	**HM 30/1000**	MS 30/1000
	1 140	1 077	1 240	125	154	25	70	38	305	**HME 31/1000**	MS 31/1000
	1 140	1 077	1 240	125	154	–	70	38	336	**HM 31/1000**	MS 31/1000
Tr 1060x8	1 145	1 100	1 200	100	125	25	60	25	149	**HME 30/1060**	MS 30/1000
	1 145	1 100	1 200	100	125	–	60	25	166	**HM 30/1060**	MS 30/1000
	1 210	1 137	1 300	125	154	–	70	38	354	**HM 31/1060**	MS 31/1000
Tr 1120x8	1 205	1 160	1 260	100	125	–	60	25	175	**HM 30/1120**	MS 30/1000

16.8 MS 固定クリップ
MS 3044 – MS 31/1000

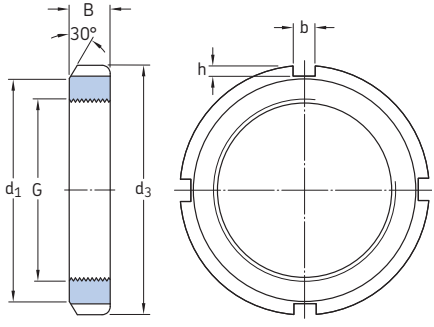


呼び番号 固定クリップ	付随品 六角ボルト	DIN 128 準拠のばね 座金	寸法 B	M	M_1	M_2	M_3	質量
–			mm					kg
MS 3044	M 6x12	A 6	20	12	4	13,5	7	0,022
MS 3052-48	M 8x16	A 8	20	12	4	17,5	9	0,024
MS 3056	M 8x16	A 8	24	12	4	17,5	9	0,03
MS 3060	M 8x16	A 8	24	12	4	20,5	9	0,033
MS 3068-64	M 8x16	A 8	24	15	5	21	9	0,046
MS 3072	M 8x16	A 8	28	15	5	20	9	0,051
MS 3080-76	M 10x20	A 10	28	15	5	24	12	0,055
MS 3084	M 10x20	A 10	32	15	5	24	12	0,063
MS 3092-88	M 12x25	A 12	32	15	5	28	14	0,067
MS 30/500-96	M 12x25	A 12	36	15	5	28	14	0,076
MS 30/560	M 16x30	A 16	40	21	7	29	18	0,15
MS 30/600-530	M 16x30	A 16	40	21	7	34	18	0,14
MS 30/630	M 16x30	A 16	45	21	7	34	18	0,17
MS 30/670	M 16x30	A 16	45	21	7	39	18	0,19
MS 30/710	M 16x30	A 16	50	21	7	39	18	0,21
MS 30/800-750	M 16x30	A 16	55	21	7	39	18	0,23
MS 30/900-850	M 20x40	A 20	60	21	7	44	22	0,26
MS 30/950	M 20x40	A 20	60	21	7	46	22	0,26
MS 30/1000	M 20x40	A 20	60	21	7	51	22	0,28
MS 3160	M 10x20	A 10	24	12	4	30,5	12	0,04
MS 3164	M 10x20	A 10	24	15	5	31	12	0,055

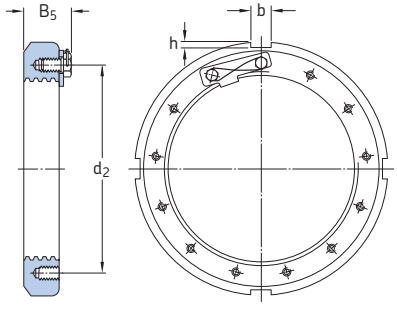
呼び番号 固定クリップ	付随品 六角ボルト	DIN 128 準拠のばね座金	寸法					質量
			B	M	M_1	M_2	M_3	
–			mm					kg
MS 3172-68	M 12x25	A 12	28	15	5	38	14	0,069
MS 3176	M 12x25	A 12	32	15	5	40	14	0,083
MS 3184-80	M 16x30	A 16	32	15	5	45	18	0,089
MS 3192-88	M 16x30	A 16	36	15	5	43	18	0,097
MS 3196	M 16x30	A 16	36	15	5	53	18	0,11
MS 31/500	M 16x30	A 16	40	15	5	45	18	0,11
MS 31/530	M 20x40	A 20	40	21	7	51	22	0,19
MS 31/600-560	M 20x40	A 20	45	21	7	54	22	0,22
MS 31/630	M 20x40	A 20	50	21	7	61	22	0,27
MS 31/670	M 20x40	A 20	50	21	7	66	22	0,28
MS 31/710	M 24x50	A 24	55	21	7	69	26	0,32
MS 31/800-750	M 24x50	A 24	60	21	7	70	26	0,35
MS 31/850	M 24x50	A 24	70	21	7	71	26	0,41
MS 31/900	M 24x50	A 24	70	21	7	76	26	0,41
MS 31/950	M 24x50	A 24	70	21	7	78	26	0,42
MS 31/1000	M 24x50	A 24	70	21	7	88	26	0,5

16.9 N および AN インチ系ロックナット

G **0.391 – 10.192** in.
9,931 – 258,877 mm



AN、N (寸法 ≤ 44)



N (寸法 ≥ 48)

ねじ[1]		寸法					質量	呼び番号 ロックナット	適合 固定具	スパナ
G	インチ当たりのねじ数	d_1	d_3	B	b	h				
in./*mm*	–	in.					kg	–		
0.391 *9,931*	32	0.625	3/4	7/32	0.12	0.073	0,0091	**N 00**	W 00	HN 0
0.469 *11,913*	32	0.719	7/8	5/16	0.12	0.073	0,018	**N 01**	W 01	HN 1
0.586 *14,884*	32	0.813	1	5/16	0.12	0.104	0,023	**N 02**	W 02	HN 2-3
0.664 *16,866*	32	0.938	1 1/8	11/32	0.12	0.104	0,032	**N 03**	W 03	HN 2-3
0.781 *19,837*	32	1.125	1 3/8	3/8	0.178	0.104	0,05	**N 04**	W 04	HN 4
0.969 *24,613*	32	1.281	1 9/16	13/32	0.178	0.104	0,064	**N 05**	W 05	HN 5-6
1.173 *29,794*	18	1.5	1 3/4	13/32	0.178	0.104	0,073	**N 06**	W 06	HN 5-6
1.376 *34,95*	18	1.813	2 1/16	7/16	0.178	0.104	0,11	**N 07**	W 07	HN 7
1.563 *39,7*	18	2	2 1/4	7/16	0.24	0.104	0,12	**N 08**	W 08	HN 8-9
1.767 *44,882*	18	2.281	2 17/32	7/16	0.24	0.104	0,15	**N 09**	W 09	HN 8-9
1.967 *49,962*	18	2.438	2 11/16	1/2	0.24	0.104	0,18	**N 10**	W 10	HN 10-11
2.157 *54,788*	18	2.656	2 31/32	1/2	0.24	0.135	0,22	**N 11**	W 11	HN 10-11
2.36 *59,944*	18	2.844	3 5/32	17/32	0.24	0.135	0,24	**N 12**	W 12	HN 12-13

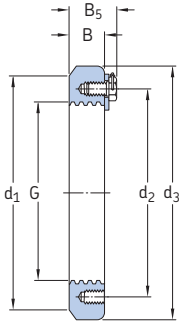
[1] ねじについての詳細は、ANSI/ABMA 規格 8.2 を参照してください。

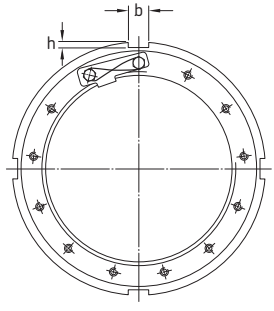
ねじ[1]		寸法							質量	呼び番号		
G	インチ当たりのねじ数	d_1	d_2	d_3	B	B_5	b	h		ロックナット	適合固定具	スパナ
in./*mm*	–	in.							kg	–		
2.548 *64,719*	18	3.063	–	3 3/8	9/16	–	0.24	0.135	0,29	**N 13**	W 13	HN 12-13
2.751 *69,875*	18	3.313	–	3 5/8	9/16	–	0.24	0.135	0,33	**N 14**	W 14	HN 14
2.933 *74,498*	12	3.563	–	3 7/8	19/32	–	0.36	0.135	0,41	**AN 15**	W 15	HN 15
3.137 *79,68*	12	3.844	–	4 5/32	19/32	–	0.36	0.135	0,48	**AN 16**	W 16	HN 16
3.34 *84,836*	12	4.031	–	4 13/32	5/8	–	0.36	0.166	0,54	**AN 17**	W 17	HN 17
3.527 *89,586*	12	4.281	–	4 21/32	11/16	–	0.36	0.166	0,68	**AN 18**	W 18	HN 18-20
3.73 *94,742*	12	4.563	–	4 15/16	23/32	–	0.36	0.166	0,79	**AN 19**	W 19	HN 18-20
3.918 *99,517*	12	4.813	–	5 3/16	3/4	–	0.36	0.166	0,93	**AN 20**	W 20	HN 18-20
4.122 *104,699*	12	5	–	5 7/16	3/4	–	0.485	0.198	1	**AN 21**	W 21	HN 21-22
4.325	12	4.901	–	5 5/16	25/32	–	0.485	0.198	0,79	**N 022**	W 022	HN 21-22
109,855	12	5.281	–	5 23/32	25/32	–	0.485	0.198	1,1	**AN 22**	W 22	HN 21-22
4.716	12	5.313	–	5 11/16	13/16	–	0.485	0.198	0,86	**N 024**	W 024	TMFN 23-30
119,786	12	5.688	–	6 1/8	13/16	–	0.485	0.198	1,25	**AN 24**	W 24	TMFN 23-30
5.106	12	5.703	–	6 1/8	7/8	–	0.485	0.198	1,2	**N 026**	W 026	TMFN 23-30
129,692	12	6.188	–	6 3/4	7/8	–	0.61	0.26	1,75	**AN 26**	W 26	TMFN 23-30
5.497	12	6.109	–	6 1/2	15/16	–	0.485	0.198	1,2	**N 028**	W 028	TMFN 23-30
139,624	12	6.531	–	7 3/32	15/16	–	0.61	0.26	1,95	**AN 28**	W 28	TMFN 23-30
5.888	12	6.688	–	7 1/8	31/32	–	0.61	0.229	1,65	**N 030**	W 030	TMFN 23-30
149,555	12	7.063	–	7 11/16	31/32	–	0.61	0.291	2,45	**AN 30**	W 30	TMFN 23-30
6.284	8	7.094	–	7 1/2	1 1/32	–	0.61	0.229	1,9	**N 032**	W 032	TMFN 23-30
159,614	8	7.438	–	8 1/16	1 1/32	–	0.61	0.291	2,8	**AN 32**	W 32	TMFN 30-40
6.659	8	7.484	–	7 7/8	1 1/16	–	0.61	0.229	2,05	**N 034**	W 034	TMFN 30-40
169,139	8	8.031	–	8 21/32	1 1/16	–	0.61	0.291	3,4	**AN 34**	W 34	TMFN 30-40
7.066	8	7.875	–	8 1/4	1 3/32	–	0.61	0.229	2,2	**N 036**	W 036	TMFN 30-40
179,476	8	8.375	–	9 1/16	1 3/32	–	0.735	0.323	3,75	**AN 36**	W 36	TMFN 30-40
7.472	8	8.266	–	8 11/16	1 1/8	–	0.61	0.229	3	**N 038**	W 038	TMFN 30-40
189,789	8	8.781	–	9 15/32	1 1/8	–	0.735	0.323	4	**AN 38**	W 38	TMFN 30-40
7.847	8	8.75	–	9 7/16	1 3/16	–	0.735	0.323	3,45	**N 040**	W 040	TMFN 30-40
199,314	8	9.156	–	9 27/32	1 3/16	–	0.735	0.323	4,4	**AN 40**	W 40	TMFN 30-40
8.628	8	9.531	–	10 1/4	1 1/4	–	0.86	0.385	4,2	**N 044**	W 044	TMFN 40-52
219,151	8	9.843	–	11	1 1/4	–	0.98	0.51	6,1	**N 44**	W 44	TMFN 40-52
9.442 *239,827*	6	10.625	10,423	11 7/16	1 11/32	1,698	0.86	0.385	5,9	**N 048**	PL 48	TMFN 40-52
10.192 *258,877*	6	11.406	11,298	12 3/16	1 13/32	1,76	0.86	0.385	6,8	**N 052**	PL 52	TMFN 40-52

[1] ねじについての詳細は、ANSI/ABMA 規格 8.2 を参照してください。

16.9 N および AN インチ系ロックナット

G **11.004 – 20.867** in.
279,502 – 530,022 mm

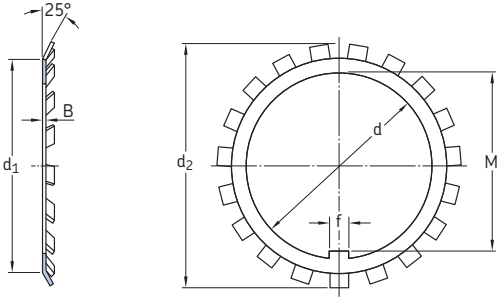




ねじ[1]		寸法							質量	呼び番号		
G	インチ当たりのねじ数	d_1	d_2	d_3	B	B_5	b	h		ロックナット	適合固定具	スパナ
in./*mm*	–	in.							kg	–		
11.004 *279,502*	6	12.219	12,11	13	1 1/2	1,854	0.98	0.385	7,7	**N 056**	PL 56	TMFN 52-64
11.785 *299,339*	6	13.219	13,11	14 3/16	1 9/16	1,948	0.98	0.51	10,5	**N 060**	PL 60	TMFN 52-64
12.562 *319,075*	6	14.031	13,86	15	1 21/32	2,041	0.98	0.51	12	**N 064**	PL 64	TMFN 52-64
13.339 *338,811*	5	14.813	14,735	15 3/4	1 25/32	2,166	0.98	0.51	13,5	**N 068**	PL 68	TMFN 52-64
14.17 *359,918*	5	15.5	15,485	16 1/2	1 25/32	2,166	1.23	0.51	13,5	**N 072**	PL 72	TMFN 64-80
14.957 *379,908*	5	16.625	16,485	17 3/4	1 29/32	2,353	1.23	0.604	18,5	**N 076**	PL 76	TMFN 64-80
15.745 *399,923*	5	17.438	17,235	18 1/2	2 1/16	2,5	1.23	0.604	21	**N 080**	PL 80	TMFN 64-80
16.532 *419,913*	5	18.188	18,11	19 5/16	2 1/16	2,5	1.355	0.604	22	**N 084**	PL 84	TMFN 64-80
17.319 *439,903*	5	19.25	19,11	20 1/2	2 3/8	2,906	1.355	0.604	30	**N 088**	PL 88	TMFN 64-80
18.107 *459,918*	5	20.688	19,985	21 1/4	2 3/8	2,906	1.355	0.604	31	**N 092**	PL 92	TMFN 80-500
18.894 *479,908*	5	20.75	20,673	22 1/16	2 3/8	2,937	1.48	0.604	32,5	**N 096**	PL 96	TMFN 80-500
19.682 *499,923*	5	21.688	21,61	22 13/16	2 11/16	3,25	1.48	0.604	36	**N 500**	PL 500	TMFN 80-500
20.867 *530,022*	4	23.25	23,36	24 13/16	2 11/16	3,25	1.605	0.823	48,5	**N 530**	PL 530	TMFN 80-500

[1] ねじについての詳細は、ANSI/ABMA 規格 8.2 を参照してください。

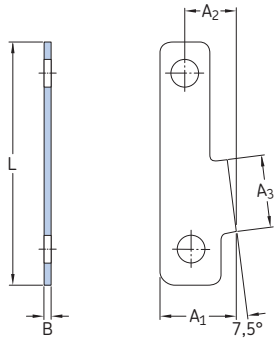
16.10 インチ系 W 止め座金
W 00 – W 44



呼び番号	寸法						質量
	d	d_1	d_2	B	f	M	
–	in.						kg
W 00	0.406	0.655	0.875	0.032	0.12	0.334	0,094
W 01	0.484	0.749	1.016	0.032	0.12	0.412	0,1
W 02	0.601	0.843	1.156	0.032	0.12	0.529	0,13
W 03	0.679	0.968	1.328	0.032	0.12	0.607	0,24
W 04	0.801	1.155	1.531	0.032	0.176	0.729	0,002
W 05	0.989	1.311	1.719	0.04	0.176	0.909	0,007
W 06	1.193	1.53	1.922	0.04	0.176	1.093	0,008
W 07	1.396	1.843	2.25	0.04	0.176	1.296	0,008
W 08	1.583	2.03	2.469	0.048	0.29	1.478	0,014
W 09	1.792	2.311	2.734	0.048	0.29	1.687	0,019
W 10	1.992	2.468	2.922	0.048	0.29	1.887	0,021
W 11	2.182	2.686	3.109	0.053	0.29	2.069	0,02
W 12	2.4	2.874	3.344	0.053	0.29	2.267	0,022
W 13	2.588	3.093	3.578	0.053	0.29	2.455	0,025
W 14	2.791	3.343	3.828	0.053	0.29	2.658	0,027
W 15	2.973	3.593	4.109	0.062	0.29	2.834	0,032
W 16	3.177	3.874	4.375	0.062	0.353	3.038	0,048
W 17	3.395	4.061	4.625	0.062	0.353	3.253	0,053
W 18	3.582	4.311	4.938	0.084	0.353	3.418	0,057
W 19	3.8	4.593	5.219	0.084	0.353	3.636	0,07
W 20	3.988	4.843	5.5	0.084	0.353	3.809	0,082

呼び番号	寸法						質量
	d	d_1	d_2	B	f	M	
–	in.						kg
W 21	4.192	5.03	5.703	0.084	0.353	4.013	0,094
W 022	4.395	4.951	5.688	0.115	0.35	4.185	0,15
W 22	4.395	5.311	6.063	0.115	0.353	4.185	0,1
W 024	4.801	5.363	6.188	0.115	0.35	4.591	0,19
W 24	4.801	5.718	6.469	0.115	0.353	4.591	0,16
W 026	5.191	5.753	6.625	0.115	0.469	4.969	0,2
W 26	5.191	6.218	7.031	0.115	0.435	4.969	0,17
W 028	5.582	6.159	7.094	0.115	0.594	5.36	0,23
W 28	5.582	6.561	7.438	0.115	0.59	5.36	0,22
W 030	5.983	6.738	7.719	0.115	0.594	5.73	0,25
W 30	5.983	7.093	8.063	0.146	0.59	5.73	0,22
W 032	6.389	7.144	8.156	0.115	0.594	6.128	0,29
W 32	6.389	7.468	8.438	0.146	0.59	6.128	0,33
W 034	6.764	7.538	8.594	0.115	0.719	6.503	0,3
W 34	6.764	8.061	9.063	0.146	0.715	6.503	0,34
W 036	7.171	7.929	9	0.115	0.719	6.91	0,6
W 36	7.171	8.405	9.438	0.146	0.715	6.91	0,42
W 038	7.577	8.32	9.438	0.115	0.719	7.316	0,002
W 38	7.577	8.811	9.875	0.146	0.715	7.316	0,43
W 040	7.982	8.804	9.969	0.115	0.844	7.721	0,003
W 40	7.982	9.186	10.313	0.146	0.84	7.721	0,46
W 044	8.701	9.6	10.406	0.115	0.945	8.327	0,005
W 44	8.701	9.905	11.438	0.146	0.94	8.327	0,47

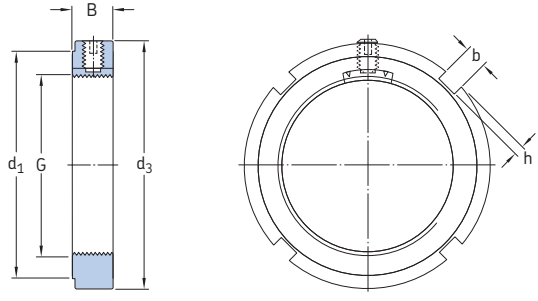
16.11 インチ系 PL 固定プレート
PL 48 – 530



呼び番号 固定プレート	付随の六角ボルト	寸法					質量
		A_1	A_2	A_3	B	L	
–		in.					kg
PL 48	5/16–18x5/8	1.125	0.813	1	0.126	3.5	0,06
PL 52	5/16–18x5/8	1.156	0.804	1.063	0.126	3.75	0,07
PL 56	5/16–18x5/8	1.156	0.822	1.125	0.126	3.938	0,07
PL 60	3/8–16x3/4	1.375	0.915	1.25	0.126	4.344	0,1
PL 64	3/8–16x3/4	1.312	0.888	1.313	0.126	4.531	0,1
PL 68	3/8–16x3/4	1.25	0.856	1.375	0.126	4.75	0,1
PL 72	3/8–16x3/4	1.25	0.856	1.375	0.126	4.906	0,1
PL 76	1/2–13x7/8	1.5	1.039	1.375	0.126	5.438	0,2
PL 80	1/2–13x7/8	1.469	0.976	1.5	0.126	5.719	0,2
PL 84	1/2–13x7/8	1.562	1.067	1.5	0.126	5.812	0,2
PL 88	5/8–11x1	1.656	1.125	1.688	0.126	6.25	0,27
PL 92	5/8–11x1	1.656	1.063	1.688	0.126	6.422	0,28
PL 96	5/8–11x1 1/4	1.562	0.999	1.688	0.157	6.594	0,33
PL 500	5/8–11x1 1/4	1.688	1.125	1.688	0.157	6.844	0,33
PL 530	5/8–11x1 1/4	2.125	1.562	1.688	0.157	7.312	0,4

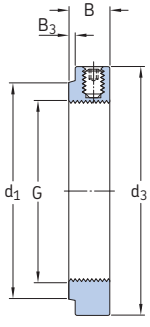
固定プレートには、六角ボルト2本、ボルトを固定するためのワイヤー1本が同梱されます。

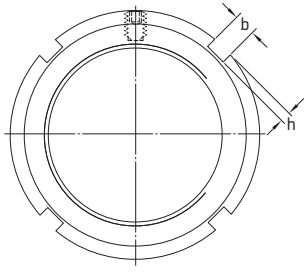
16.12 固定具一体型 KMK ロックナット
M 10x0,75 – M 100x2



寸法						アキシアル荷重負荷容量	質量	呼び番号		止めねじ	
G	d_1	d_3	B	b	h	静		ロックナット	適合スパナ	サイズ	推奨締付けトルク
mm						kN	kg	–		–	Nm
M 10x0,75	16	20	9	3	2	9,8	0,016	**KMK 0**	HN 0	M 5	4
M 12x1	18	22	9	3	2	11,8	0,018	**KMK 1**	HN 1	M 5	4
M 15x1	21	25	9	4	2	14,6	0,021	**KMK 2**	HN 2-3	M 5	4
M 17x1	24	28	9	4	2	19,6	0,027	**KMK 3**	HN 2-3	M 5	4
M 20x1	28	32	9	4	2	24	0,03	**KMK 4**	HN 4	M 5	4
M 25x1,5	34	38	9	5	2	31,5	0,03	**KMK 5**	HN 5-6	M 5	4
M 30x1,5	41	45	9	5	2	36,5	0,06	**KMK 6**	HN 5-6	M 5	4
M 35x1,5	48	52	9	5	2	50	0,07	**KMK 7**	HN 7	M 5	4
M 40x1,5	53	58	11	6	2,5	62	0,11	**KMK 8**	HN 8-9	M 6	8
M 45x1,5	60	65	11	6	2,5	78	0,14	**KMK 9**	HN 8-9	M 6	8
M 50x1,5	65	70	15	6	2,5	91,5	0,2	**KMK 10**	HN 10-11	M 8	18
M 55x2	69	75	15	7	3	91,5	0,22	**KMK 11**	HN 10-11	M 8	18
M 60x2	74	80	15	7	3	95	0,23	**KMK 12**	HN 12-13	M 8	18
M 65x2	79	85	14	7	3	108	0,24	**KMK 13**	HN 12-13	M 8	18
M 70x2	85	92	14	8	3,5	118	0,28	**KMK 14**	HN 14	M 8	18
M 75x2	91	98	14	8	3,5	134	0,33	**KMK 15**	HN 15	M 8	18
M 80x2	98	105	18	8	3,5	173	0,45	**KMK 16**	HN 16	M 10	35
M 85x2	103	110	18	8	3,5	190	0,52	**KMK 17**	HN 17	M 10	35
M 90x2	112	120	18	10	4	216	0,65	**KMK 18**	HN 18-20	M 10	35
M 95x2	117	125	20	10	4	236	0,76	**KMK 19**	HN 18-20	M 10	35
M 100x2	122	130	20	10	4	255	0,8	**KMK 20**	HN 18-20	M 10	35

16.13 固定ねじ付き KMFE ロックナット
M 20x1 – M 200x3

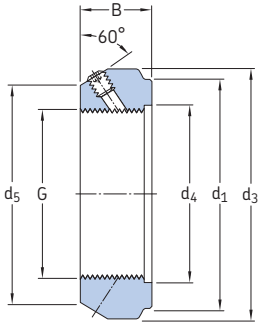


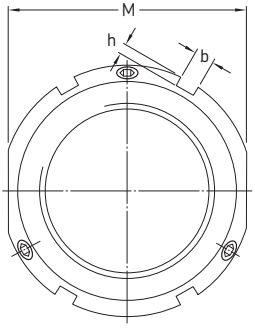


寸法							アキシアル荷重負荷容量	質量	呼び番号		止めねじ	
G	d_1	d_3	B	B_3	b	h	静		ロックナット	適合スパナ	サイズ	推奨締付けトルク
mm							kN	kg	–		–	Nm
M 20x1	26	32	9,5	1	4	2	24	0,031	**KMFE 4**	HN 4	M 5	4
M 25x1,5	30	38	10,5	2	5	2	31,5	0,041	**KMFE 5 L**	HN 5-6	M 5	4
	31	38	10,5	2	5	2	31,5	0,042	**KMFE 5**	HN 5-6	M 5	4
M 30x1,5	36	45	10,5	2	5	2	36,5	0,058	**KMFE 6**	HN 5-6	M 5	4
M 35x1,5	41,5	52	11,5	3	5	2	50	0,079	**KMFE 7 L**	HN 7	M 5	4
	42,5	52	11,5	3	5	2	50	0,08	**KMFE 7**	HN 7	M 5	4
M 40x1,5	47	58	13	3	6	2,5	52	0,11	**KMFE 8**	HN 8-9	M 6	8
	47,5	58	13	3	6	2,5	52	0,12	**KMFE 8 H**	HN 8-9	M 6	8
M 45x1,5	53	65	13	3	6	2,5	78	0,14	**KMFE 9**	HN 8-9	M 6	8
	54,5	65	13	3	6	2,5	78	0,15	**KMFE 9 H**	HN 8-9	M 6	8
M 50x1,5	57,5	70	14	3	6	2,5	91,5	0,16	**KMFE 10**	HN 10-11	M 6	8
	61,5	70	14	3	6	2,5	91,5	0,17	**KMFE 10 H**	HN 10-11	M 6	8
M 55x2	64	75	14	3	7	3	91,5	0,18	**KMFE 11**	HN 10-11	M 6	8
	67	75	14	3	7	3	91,5	0,19	**KMFE 11 H**	HN 10-11	M 6	8
M 60x2	69	80	14	3	7	3	95	0,19	**KMFE 12**	HN 12-13	M 6	8
M 65x2	71,5	85	15	3	7	3	108	0,22	**KMFE 13 L**	HN 12-13	M 6	8
	76	85	15	3	7	3	108	0,23	**KMFE 13**	HN 12-13	M 6	8
	77,5	85	15	3	7	3	108	0,24	**KMFE 13 H**	HN 12-13	M 6	8
M 70x2	79	92	15	3	8	3,5	118	0,26	**KMFE 14**	HN 14	M 6	8
M 75x2	81,5	98	16	3	8	3,5	134	0,31	**KMFE 15 L**	HN 15	M 6	8
	85	98	16	3	8	3,5	134	0,32	**KMFE 15**	HN 15	M 6	8
	87,5	98	16	3	8	3,5	134	0,33	**KMFE 15 H**	HN 15	M 6	8
M 80x2	91,5	105	18	3	8	3,5	173	0,42	**KMFE 16**	HN 16	M 8	18
	93	105	18	3	8	3,5	173	0,43	**KMFE 16 H**	HN 16	M 8	18
M 85x2	98	110	19	4	8	3,5	190	0,46	**KMFE 17**	HN 17	M 8	18
M 90x2	102	120	19	4	10	4	216	0,58	**KMFE 18**	HN 18-20	M 8	18

寸法							アキシアル荷重負荷容量	質量	呼び番号		止めねじ	
G	d_1	d_3	B	B_3	b	h	静		ロックナット	適合スパナ	サイズ	推奨締付けトルク
mm							kN	kg	–		–	Nm
M 95x2	108	125	20	4	10	4	236	0,65	**KMFE 19 L**	HN 18-20	M 8	18
	110	125	20	4	10	4	236	0,66	**KMFE 19**	HN 18-20	M 8	18
M 100x2	110	130	21	4	10	4	255	0,7	**KMFE 20 L**	HN 18-20	M 8	18
	112	130	21	4	10	4	255	0,71	**KMFE 20**	HN 18-20	M 8	18
M 110x2	119	145	21,5	4	12	5	310	0,92	**KMFE 22 L**	HN 21-22	M 8	18
	122	145	21,5	4	12	5	310	0,93	**KMFE 22**	HN 21-22	M 8	18
	124	145	21,5	4	12	5	310	0,94	**KMFE 22 H**	HN 21-22	M 8	18
M 120x2	130	155	26	6	12	5	340	1,15	**KMFE 24**	TMFN 23-30	M 10	35
	132	155	26	6	12	5	340	1,15	**KMFE 24 H**	TMFN 23-30	M 10	35
M 130x2	140	165	28	7	12	5	365	1,3	**KMFE 26 L**	TMFN 23-30	M 10	35
	141	165	28	7	12	5	365	1,35	**KMFE 26**	TMFN 23-30	M 10	35
M 140x2	151	180	28	7	14	6	420	1,55	**KMFE 28 L**	TMFN 23-30	M 10	35
	152	180	28	7	14	6	440	1,55	**KMFE 28**	TMFN 23-30	M 10	35
M 150x2	162	195	30	9	14	6	495	2,05	**KMFE 30**	TMFN 23-30	M 10	35
M 160x3	173	210	32	11	16	7	540	2,5	**KMFE 32**	TMFN 30-40	M 10	35
M 170x3	184	220	33	12	16	7	550	2,7	**KMFE 34**	TMFN 30-40	M 10	35
M 180x3	194	230	34	12	18	8	590	3	**KMFE 36**	TMFN 30-40	M 10	35
M 190x3	207	240	34	12	18	8	610	3,1	**KMFE 38**	TMFN 30-40	M 10	35
M 200x3	217	250	34	12	18	8	625	3,3	**KMFE 40**	TMFN 30-40	M 10	35

16.14 固定ピン付き KMT 精密ロックナット
M 10x0,75 – M 200x3

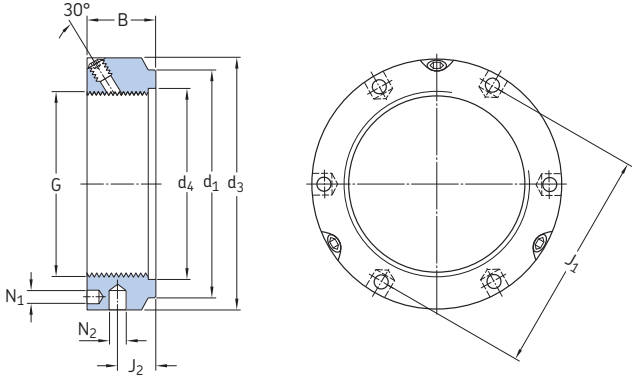




寸法									アキシアル荷重負荷容量	質量	呼び番号		止めねじ	
G	d_1	d_3	d_4	d_5	B	b	h	M	静		ロックナット	適合スパナ	サイズ	推奨締付けトルク
mm									kN	kg	–		–	Nm
M 10x0,75	23	28	11	21	14	4	2	24	35	0,045	**KMT 0**	HN 2-3	M 5	4,5
M 12x1	25	30	13	23	14	4	2	27	40	0,05	**KMT 1**	HN 4	M 5	4,5
M 15x1	28	33	16	26	16	4	2	30	60	0,075	**KMT 2**	HN 4	M 5	4,5
M 17x1	33	37	18	29	18	5	2	34	80	0,1	**KMT 3**	HN 5-6	M 6	8
M 20x1	35	40	21	32	18	5	2	36	90	0,11	**KMT 4**	HN 5-6	M 6	8
M 25x1,5	39	44	26	36	20	5	2	41	130	0,13	**KMT 5**	HN 5-6	M 6	8
M 30x1,5	44	49	32	41	20	5	2	46	160	0,16	**KMT 6**	HN 7	M 6	8
M 35x1,5	49	54	38	46	22	5	2	50	190	0,19	**KMT 7**	HN 7	M 6	8
M 40x1,5	59	65	42	54	22	6	2,5	60	210	0,3	**KMT 8**	HN 8-9	M 8	18
M 45x1,5	64	70	48	60	22	6	2,5	65	240	0,33	**KMT 9**	HN 10-11	M 8	18
M 50x1,5	68	75	52	64	25	7	3	70	300	0,4	**KMT 10**	HN 10-11	M 8	18
M 55x2	78	85	58	74	25	7	3	80	340	0,54	**KMT 11**	HN 12-13	M 8	18
M 60x2	82	90	62	78	26	8	3,5	85	380	0,61	**KMT 12**	HN 12-13	M 8	18
M 65x2	87	95	68	83	28	8	3,5	90	460	0,71	**KMT 13**	HN 15	M 8	18
M 70x2	92	100	72	88	28	8	3,5	95	490	0,75	**KMT 14**	HN 15	M 8	18
M 75x2	97	105	77	93	28	8	3,5	100	520	0,8	**KMT 15**	HN 16	M 8	18
M 80x2	100	110	83	98	32	8	3,5	–	620	0,9	**KMT 16**	HN 17	M 8	18
M 85x2	110	120	88	107	32	10	4	–	650	1,15	**KMT 17**	HN 18-20	M 10	35
M 90x2	115	125	93	112	32	10	4	–	680	1,2	**KMT 18**	HN 18-20	M 10	35
M 95x2	120	130	98	117	32	10	4	–	710	1,25	**KMT 19**	HN 18-20	M 10	35
M 100x2	125	135	103	122	32	10	4	–	740	1,3	**KMT 20**	HN 21-22	M 10	35

寸法								アキシアル荷重負荷容量 静	質量	呼び番号 ロックナット	適合スパナ	止めねじ サイズ	推奨締付けトルク
G	d_1	d_3	d_4	d_5	B	b	h						
mm								kN	kg	–		–	Nm
M 110x2	134	145	112	132	32	10	4	800	1,45	**KMT 22**	HN 21-22	M 10	35
M 120x2	144	155	122	142	32	10	4	860	1,6	**KMT 24**	HN 21-22	M 10	35
M 130x2	154	165	132	152	32	12	5	920	1,7	**KMT 26**	TMFN 23-30	M 10	35
M 140x2	164	175	142	162	32	14	5	980	1,8	**KMT 28**	TMFN 23-30	M 10	35
M 150x2	174	185	152	172	32	14	5	1 040	1,95	**KMT 30**	TMFN 23-30	M 10	35
M 160x3	184	195	162	182	32	14	5	1 100	2,1	**KMT 32**	TMFN 23-30	M 10	35
M 170x3	192	205	172	192	32	14	5	1 160	2,2	**KMT 34**	TMFN 30-40	M 10	35
M 180x3	204	215	182	202	32	16	5	1 220	2,3	**KMT 36**	TMFN 30-40	M 10	35
M 190x3	214	225	192	212	32	16	5	1 280	2,4	**KMT 38**	TMFN 30-40	M 10	35
M 200x3	224	235	202	222	32	18	5	1 340	2,5	**KMT 40**	TMFN 30-40	M 10	35

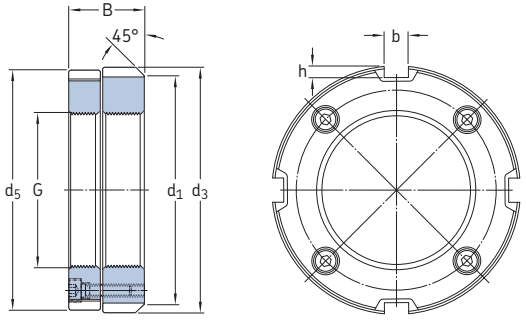
16.15 固定ピン付き KMTA 精密ロックナット
M 25x1,5 – M 200x3



寸法									アキシアル荷重負荷容量	質量	呼び番号		止めねじ	
G	d_1	d_3	d_4	B	J_1	J_2	N_1	N_2	静		ロックナット	適合スパナ	サイズ	推奨締付けトルク
mm									kN	kg	–		–	Nm
M 25x1,5	35	42	26	20	32,5	11	4,3	4	130	0,13	**KMTA 5**	B 40-42	M 6	8
M 30x1,5	40	48	32	20	40,5	11	4,3	5	160	0,16	**KMTA 6**	B 45-50	M 6	8
M 35x1,5	47	53	38	20	45,5	11	4,3	5	190	0,19	**KMTA 7**	B 52-55	M 6	8
M 40x1,5	52	58	42	22	50,5	12	4,3	5	210	0,23	**KMTA 8**	B 58-62	M 6	8
M 45x1,5	58	68	48	22	58	12	4,3	6	240	0,33	**KMTA 9**	B 68-75	M 6	8
M 50x1,5	63	70	52	24	61,5	13	4,3	6	300	0,34	**KMTA 10**	B 68-75	M 6	8
M 55x1,5	70	75	58	24	66,5	13	4,3	6	340	0,37	**KMTA 11**	B 68-75	M 6	8
M 60x1,5	75	84	62	24	74,5	13	5,3	6	380	0,49	**KMTA 12**	B 80-90	M 8	18
M 65x1,5	80	88	68	25	78,5	13	5,3	6	460	0,52	**KMTA 13**	B 80-90	M 8	18
M 70x1,5	86	95	72	26	85	14	5,3	8	490	0,62	**KMTA 14**	B 95-100	M 8	18
M 75x1,5	91	100	77	26	88	13	6,4	8	520	0,66	**KMTA 15**	B 95-100	M 8	18
M 80x2	97	110	83	30	95	16	6,4	8	620	1	**KMTA 16**	B 110-115	M 8	18
M 85x2	102	115	88	32	100	17	6,4	8	650	1,15	**KMTA 17**	B 110-115	M 10	35
M 90x2	110	120	93	32	108	17	6,4	8	680	1,2	**KMTA 18**	B 120-130	M 10	35
M 95x2	114	125	98	32	113	17	6,4	8	710	1,25	**KMTA 19**	B 120-130	M 10	35
M 100x2	120	130	103	32	118	17	6,4	8	740	1,3	**KMTA 20**	B 120-130	M 10	35
M 110x2	132	140	112	32	128	17	6,4	8	800	1,45	**KMTA 22**	B 135-145	M 10	35
M 120x2	142	155	122	32	140	17	6,4	8	860	1,85	**KMTA 24**	B 155-165	M 10	35
M 130x3	156	165	132	32	153	17	6,4	8	920	2	**KMTA 26**	B 155-165	M 10	35
M 140x3	166	180	142	32	165	17	6,4	10	980	2,45	**KMTA 28**	B 180-195	M 10	35
M 150x3	180	190	152	32	175	17	6,4	10	1 040	2,6	**KMTA 30**	B 180-195	M 10	35

寸法									アキシアル荷重負荷容量	質量	呼び番号		止めねじ	
G	d_1	d_3	d_4	B	J_1	J_2	N_1	N_2	静		ロックナット	適合スパナ	サイズ	推奨締付けトルク
mm									kN	kg	–		–	Nm
M 160x3	190	205	162	32	185	17	8,4	10	1 100	3,15	**KMTA 32**	B 205-220	M 10	35
M 170x3	205	215	172	32	195	17	8,4	10	1 160	3,3	**KMTA 34**	B 205-220	M 10	35
M 180x3	215	230	182	32	210	17	8,4	10	1 220	3,9	**KMTA 36**	B 230-245	M 10	35
M 190x3	225	240	192	32	224	17	8,4	10	1 280	4,1	**KMTA 38**	B 230-245	M 10	35
M 200x3	237	245	202	32	229	17	8,4	10	1 340	3,85	**KMTA 40**	B 230-245	M 10	35

16.16 軸方向固定ねじ付き KMD 精密ロックナット
M 20x1 – M 105x2



寸法							アキシアル荷重負荷容量	質量	呼び番号	固定ねじ	
							静			サイズ	推奨締付けトルク
G	d_1	d_3	d_5	B	b	h					
mm							kN	kg	–	–	Nm
M 20x1	38	40	39	18	5	2	70	0,11	**KMD 4**	M 4	4,2
M 25x1,5	43	45	44	20	5	2	95	0,14	**KMD 5**	M 4	4,2
M 30x1,5	48	50	49	20	5	2	105	0,2	**KMD 6**	M 4	4,2
M 35x1,5	53	58	57	22	6	2,5	120	0,24	**KMD 7**	M 4	4,2
M 40x1,5	58	63	62	22	6	2,5	130	0,27	**KMD 8**	M 4	4,2
M 45x1,5	66,5	71,5	70,5	22	7	3	150	0,36	**KMD 9**	M 4	4,2
M 50x1,5	70	75	74	25	7	3	200	0,41	**KMD 10**	M 4	4,2
M 55x2	75	80	79	25	7	3	160	0,46	**KMD 11 P**	M 4	4,2
M 60x2	80	85	84	26	7	3	175	0,5	**KMD 12 P**	M 4	4,2
M 65x2	85	90	89	28	8	3,5	295	0,63	**KMD 13**	M 5	8,4
M 70x2	90	95	94	28	8	3,5	320	0,67	**KMD 14**	M 5	8,4
M 75x2	95	100	99	28	8	3,5	340	0,72	**KMD 15**	M 5	8,4
M 80x2	105	110	109	32	8	3,5	445	1,05	**KMD 16**	M 6	14,2
M 85x2	110	115	114	32	10	4	470	1,2	**KMD 17**	M 6	14,2
M 90x2	115	120	119	32	10	4	500	1,2	**KMD 18**	M 6	14,2
M 95x2	120	125	124	32	10	4	525	1,25	**KMD 19**	M 6	14,2
M 100x2	125	130	129	32	10	4	555	1,32	**KMD 20**	M 6	14,2
M 105x2	130	135	134	32	10	4	580	1,37	**KMD 21**	M 6	14,2

索引

テキスト索引 1343
製品索引 1364

テキスト索引

A

A
アンギュラ玉軸受 479、504
トラックランナー軸受 1103、1107、1125
モーターエンコーダ・ユニット 1161
ロックナットおよび固定具 1280、1289
ABMA規格 41
AC 504
ACモーター 1152
ADA 580、602
ADB 580、602
AFBMA規格 41
AH 457
AMP Superseal コネクタ 1154、1155、1161
ANSI規格 41
AS 721
ASR 721
AW添加剤 → 耐摩耗添加剤

B

B
アンギュラ玉軸受 504
円すいころ軸受 822
樹脂製玉軸受 1260
スリーブ 1272、1289
トラックランナー軸受 1105–1106、1125
モーターエンコーダ・ユニット 1161
ロックナットおよび固定具 1289
B20 505
Beast (ビースト) 93
BF 720
BMB 1161
BMO 1161
BS2 884、902

C

C
円すいころ軸受 823
Y-軸受 457
C08
CARBトロイダルころ軸受 978
球面ころ軸受 903
C083 903
C084 903
C1 150
深溝玉軸受 315、321
C2 150
アンギュラ玉軸受 489–490、505
円筒ころ軸受 590、603
CARBトロイダルころ軸受 966–967、978
球面ころ軸受 892–893、903
自動調心玉軸受 543、550
針状ころ軸受 710、721
深溝玉軸受 314–315、321
C2H 505
C2L 505
C3 150
アンギュラ玉軸受 489–490、505
円筒ころ軸受 590、603
CARBトロイダルころ軸受 966–967、978
球面ころ軸受 892–893、903
自動調心玉軸受 543、550
針状ころ軸受 710、721
深溝玉軸受 314–315、321
C3P 1228
C4 150
アンギュラ玉軸受 489–490、505
円筒ころ軸受 590、603
CARBトロイダルころ軸受 966–967、978
球面ころ軸受 892–893、903
針状ころ軸受 710、721
深溝玉軸受 314–315、321
C5 150
円筒ころ軸受 590、603
CARBトロイダルころ軸受 966–967、978
球面ころ軸受 892–893、903
深溝玉軸受 314–315、321
CA
アンギュラ玉軸受 477、488、505
球面ころ軸受 882、902
CAC 902
CARBトロイダルころ軸受 957–1007
アキシアル方向の固定 204、1280
アキシアル方向変位 55、964–965、968–971、974
アダプタスリーブ取り付け 975、1000–1003、1273、1280
SKF Explorer軸受 963
温度限界 972、973
荷重 959、961、972
起動時 972
許容回転数 973
公差 964–965
ころ設計 959
シールソリューション 962、973、996–999
軸受配列 162
潤滑 962、973
すきま減少量 969–971、977
寸法安定性 973
寸法規格 964
性能クラス 963
製品群 960
製品データ表 980–1007
総ころ軸受 961、962
設計およびバリエーション 33、958–963
縦軸配列における 976
ドライブアップデータ 977
取り付け 963、971、976–977
取り付け関係寸法 209、974
取り外しスリーブの取り付け 975、1004–1007

注記:接頭記号および接尾記号は**太字**で示されています。

内部すきま 964–967、968–971
内輪の膨張量の測定 283
NoWearコーティング軸受 1244
ハウジング 976
保持器 961、963、973
ミスアライメント 964–965、968、970–971、974
予圧 976
用途 960、963、971
呼び番号システム 978
CB 477、488、505
CC 477、488、505
CC(J) 882、902
CCJA 887、902
CJ 902
CL0 823
CL00 823
CL7A 823
CL7C 800–801、823
CLN 823
CN 150
円筒ころ軸受 603
針状ころ軸受 721
深溝玉軸受 321
CNL 505
ConCentra Y-軸受 → SKF ConCentra Y-軸受
CS 884、902
CS2 884、902
CS5
CARBトロイダルころ軸受 962、978
球面ころ軸受 884、902
CV 602

D

D
アンギュラ玉軸受 479、504
樹脂製玉軸受 1260
針状ころ軸受 720
スリーブ 1289
D/W 320
DA 581、602
DB
アンギュラ玉軸受 505
円すいころ軸受 823
深溝玉軸受 321
DF
アンギュラ玉軸受 505
円すいころ軸受 823
深溝玉軸受 321
DR 581、603
DS 720
DT
アンギュラ玉軸受 505
円すいころ軸受 823
深溝玉軸受 321

E

E
アンギュラ玉軸受 504
球面ころ軸受 882–883、887、902
自動調心玉軸受 550
スラスト球面ころ軸受 1078、1088、1089
スリーブ 1273、1289
深溝玉軸受 320
E2
アンギュラ玉軸受 485、504
円すいころ軸受 804、822
円筒ころ軸受 583、602
球面ころ軸受 883、889、896、902
深溝玉軸受 310、320
Y-軸受 438、456
EC 602
EGS 720
EH 1273、1289
EJA 887、902
EL 1273、1289
EP 添加剤 → 極圧添加剤
Explorer軸受 → SKF Explorer軸受

F

F
アンギュラ玉軸受 481、504
球面ころ軸受 902
スラスト球面ころ軸受 1089
スラスト玉軸受 1011、1015
超高低温用軸受 1176
Y-軸受 429、457
F1 1228
F3 1089
FA
アンギュラ玉軸受 504
球面ころ軸受 902
FKM → フッ素ゴム (FKM)

G

G
アンギュラ玉軸受 477、488、505
スリーブ 1289
Y-軸受 457
G2 708、721
GA 477、489、505
GB 477、489、505
GC 477、489、505
GEM9
CARBトロイダルころ軸受 962、978
球面ころ軸受 885、903
GJN 304–305、321
GPS 追跡システム 1165
GR 457
GS
スラスト円筒ころ軸受 1039、1042、1047
スラスト針状ころ軸受 1061、1068、1069
GWF 483、505

H

H
針状ころ軸受 721
スリーブ 1271、1289
ロックナットおよび固定具 1289
HA1
円すいころ軸受 822
円筒ころ軸受 603
HA3
円すいころ軸受 822
円筒ころ軸受 603
CARBトロイダルころ軸受 978
球面ころ軸受 903
HB 1272、1289
HB1
円筒ころ軸受 603
スラスト円筒ころ軸受 1047
HC5 1228
HN1
円すいころ軸受 822
円筒ころ軸受 603
HN3 822
HNBR → 水素化アクリロニトリル-ブタジエンゴム (HNBR)
HR 1260

注記:接頭記号および接尾記号は**太字**で示されています。

HT 304–305、321
HV 424、457

I

I
ICOS 320
ICOSオイルシール軸受ユニット 304、374–375
INSOCOAT軸受 1205–1217
　円筒ころ軸受 1207、1214-1217
　温度限界 1210
　荷重 1210
　許容回転数 1210
　公差 1209
　シールソリューション 1208
　寸法規格 1209
　製品群 1207
　製品データ表 1212–1217
　設計およびバリエーション 1206–1208
　電気特性 1209
　取り付け 1210
　取り付け関係寸法 1210
　内部すきま 1209
　深溝玉軸受 1207、1212–1213
　保持器 1208
　ミスアライメント 1209
　呼び番号システム 1211
IS 692、721
ISO
　一般計画 40–41
　汚染区分 74–75、78
　基準回転速度 118
　公差システム 169–170
　公差等級 201
　粘度等級 71
　包絡条件 169
ISR 721

J

J
　アンギュラ玉軸受 480、504
　円すいころ軸受 822
　円筒ころ軸受 582、602
　球面ころ軸受 902
JA
　円筒ころ軸受 602
　球面ころ軸受 902
JB 582、602

K

K
　CARBトロイダルころ軸受 960、978
　円筒ころ軸受 573、602
　球面ころ軸受 882、902
　樹脂製玉軸受 1260
　スラスト円筒ころ軸受 1039、1042、1047
　Y-軸受 457
K30
　CARBトロイダルころ軸受 960、978
　球面ころ軸受 882、902

L

L
　円筒ころ軸受 602
　樹脂製玉軸受 1260
　スリーブ 1273、1289
　ロックナットおよび固定具 1289
L4B 575、603
L5B 603
L5DA 1242、1244、1245
L7B 603
L7DA 1242、1244、1245
LHT23 304–305、321
LS 602
LT 304–305、321
LT10 304–305、321

M

M
　アンギュラ玉軸受 481、504
　INSOCOAT軸受 1208
　円筒ころ軸受 582、602
　CARBトロイダルころ軸受 961、963、978
　自動調心玉軸受 541、550
　樹脂製玉軸受 1260
　スラスト円筒ころ軸受 1040、1047
　スラスト球面ころ軸受 1089
　スラスト玉軸受 1011、1015
　深溝玉軸受 299、318、320
M../M.. 721
MA
　アンギュラ玉軸受 481、504
　円筒ころ軸受 582、602
　球面ころ軸受 902
　深溝玉軸受 299、318、320
　四点接触玉軸受 499、504
MA(S) 320
MB
　CARBトロイダルころ軸受 961、963、964、978
　円筒ころ軸受 582、602
　深溝玉軸受 299、318、320
MB(S) 320
MB1 978
MH 582、602
ML
　INSOCOAT軸受 1208
　円筒ころ軸受 582、602
MP 602
MR 602
MT33
　アンギュラ玉軸受 483、505
　深溝玉軸受 304–305、321
MT47 304–305、321

N

N
　アンギュラ玉軸受 504
　円筒ころ軸受 573、602
　樹脂製玉軸受 1260
　深溝玉軸受 308、320
N/M 721
N1
　アンギュラ玉軸受 484、504
　円筒ころ軸受 573、602
　スラスト球面ころ軸受 1089
　深溝玉軸受 320
N2
　アンギュラ玉軸受 484、504
　円筒ころ軸受 573、602
　スラスト球面ころ軸受 1089
NBR →アクリロニトリル–ブタジエンゴム (NBR)
NLGI 246
NoWear 1242
NoWearコーティング軸受 1241–1245
　運転条件 1242

注記:接頭記号および接尾記号は**太字**で示されています。

温度限界 1245
荷重 86、1245
許容回転数 1245
コーティング 1242、1245
潤滑 1245
製品群 1244
設計およびバリエーション 1245
用途 1243
呼び番号システム 1245
NR
アンギュラ玉軸受 504
円筒ころ軸受 602
深溝玉軸受 308、320
NSF H1 認可潤滑剤
SKFドライループ軸受における 1195
ソリッドオイル軸受における 1187

O

O
Orpheus (オルフェウス) 93

P

P
アンギュラ玉軸受 480、504
INSOCOAT軸受 1208
円筒ころ軸受 582、602
樹脂製玉軸受 1260
ロックナットおよび固定具 1289
P5
アンギュラ玉軸受 505
円すいころ軸受 823
球面ころ軸受 903
針状ころ軸受 721
スラスト円筒ころ軸受 1047
スラスト玉軸受 1015
深溝玉軸受 321
P52 321
P6
アンギュラ玉軸受 505
球面ころ軸受 903
針状ころ軸受 721
スラスト玉軸受 1015
深溝玉軸受 321
P62
アンギュラ玉軸受 505
球面ころ軸受 903
針状ころ軸受 721
深溝玉軸受 321
P63
アンギュラ玉軸受 505
針状ころ軸受 721
深溝玉軸受 321
P64 505
P6CNR 721
PA 582、602
PA46 → ポリアミド 46 (PA46)
PA66 → ポリアミド 66 (PA66)
PEEK → ポリエーテルエーテルケトン (PEEK)
PEX
円すいころ軸受 804、823
円筒ころ軸受 583、603
PH
アンギュラ玉軸受 480、504
円筒ころ軸受 582、602
PHA 582、602
PHAS 481、504
PPA 1102、1105–1106、1125
PPSKA 1106、1125
PPXA 1125
PTFE → ポリテトラフルオロエチレン (PTFE)
PUR → ポリウレタン (PUR)

Q

Q
円すいころ軸受 800–801、823
樹脂製玉軸受 1260
QCL7C 800–801
QR 581、603

R

R
円すいころ軸受 801、822
円筒ころ軸受 602
樹脂製玉軸受 1260
針状ころ軸受 720
トラックランナー軸受 1124
深溝玉軸受 320
RF 429、457
RS
針状ころ軸受 696–697、720
トラックランナー軸受 1101、1103、1107、1125
RS1
アンギュラ玉軸受 482、504
自動調心玉軸受 540、550
ソリッドオイル軸受 1189
深溝玉軸受 300、303、320
Y-軸受 430、457
RS2 303、320
RSH
ソリッドオイル軸受 1189
深溝玉軸受 300、303、320
RSH2 1228
RSL 300、302、320
RZ 300–301、320

S

S
樹脂製玉軸受 1260
針状ころ軸受 721
S0
針状ころ軸受 721
ハイブリッド軸受 1228
深溝玉軸受 321
S1
アンギュラ玉軸受 505
SKFドライループ軸受 1203
円筒ころ軸受 603
針状ころ軸受 721
深溝玉軸受 321
S2
SKFドライループ軸受 1203
円筒ころ軸受 603
針状ころ軸受 721
モーターエンコーダ・ユニット 1161
S3
SKFドライループ軸受 1203
針状ころ軸受 721
SB 456
SensorMount 283
SKF Bearing Beacon (SKFベアリングビーコン) 93
SKF ConCentra Y-軸受
製品データ表 468–469
設計およびバリエーション 422–423、426、435
取り付け 451、454、455
SKF Explorer軸受
アンギュラ玉軸受 485
円すいころ軸受 799、804

注記:接頭記号および接尾記号は**太字**で示されています。

円筒ころ軸受 583
CARBトロイダルころ軸受 963
球面ころ軸受 889
スラスト球面ころ軸受 1079
定格荷重 63
ハイブリッド軸受 1223
深溝玉軸受 310
SKF WAVEシール 230、304
SKFエネルギー効率化 (E2) 軸受
アンギュラ玉軸受 485
円すいころ軸受 799、804
円筒ころ軸受 583
球面ころ軸受 883、889
深溝玉軸受 310
摩擦モーメント 54、113
Y-軸受 438
SKFエンジニアリング・コンサルタントサービス 94
SKFグリース 249
温度範囲 247
選定チャート 250–251
SKFシグナルコンセプト 244–247
SKF静粛運転深溝玉軸受 309
SKF定格寿命 64–65
計算例 90–92
SKFドライブアップ法 282
CARBトロイダルころ軸受用 976
球面ころ軸受用 900
SKFドライルーブ軸受 1191–1203
温度係数 1200–1201
温度限界 1195、1201
荷重 1200
グリース充填量 1196–1197
限界回転数 1195、1202
公差 1196–1197
潤滑 1194–1195、1203
寸法安定性 1196–1197、1203
寸法規格 1196–1197
製品群 1193
設計およびバリエーション 1194–1195
騒音および振動レベル 1192
取り付け 1202
内部すきま 1196–1199
はめあい 1202
保持器 1193
ミスアライメント 1196–1197
用途 1192–1193
呼び番号システム 1203
SM 721
SORT 721
SYSTEM 24 261
SYSTEM MultiPoint 261

T

T
円すいころ軸受 820、822
樹脂製玉軸受 1260
ロックナットおよび固定具 1289
TL 1273、1289
TN
自動調心玉軸受 550
針状ころ軸受 695、720
スラスト円筒ころ軸受 1040、1047
スラスト針状ころ軸受 1062、1069
トラックランナー軸受 1111、1125
TN9
アンギュラ玉軸受 481、504
円すいころ軸受 803、822
CARBトロイダルころ軸受 961、978
自動調心玉軸受 541、550
深溝玉軸受 299、320
TNH
円すいころ軸受 803、822
深溝玉軸受 299、320
TQラインン軸受 799、800–801
TR 581、603

U

U
円すいころ軸受 823
センサー軸受ユニット 1161
Y-軸受 457

V

V
円筒ころ軸受 602
CARBトロイダルころ軸受 961、978
樹脂製玉軸受 1260
Vリングシール 235
V001 823
VA201 1171–1172、1176
VA208 1171–1172、1175、1176
VA210 1195、1202、1203
VA2101 1195、1202、1203
VA228 1171–1172、1175、1176
VA237 1195、1202、1203
VA260 1195、1202、1203
VA261 1195、1202、1203
VA267 1195、1202、1203
VA301 603
VA305 603
VA3091 603
VA321 823
VA350 603
VA380 603
VA405 887、903
VA406 887、903
VA606 823
VA607 823
VA970 1223、1228
VB022 823
VB026 823
VB061 823
VB134 823
VB406 823
VB481 823
VC025 603
VC027 823
VC068 823
VE174 823
VE240 978
VE447(E) 1089
VE495 424、457
VE552(E) 903
VE553(E) 903
VE632 1089
VG052 721
VG114
CARBトロイダルころ軸受 963、978
球面ころ軸受 903
VG1561 299、320
VGS 692、720
VH 602
VL0241 1207、1211
VL065 457
VL2071 1207、1211
VP076 431、457
VQ015 603
VQ051 823
VQ267 823
VQ424 903
VQ495 823
VQ506 823
VQ507 823

注記:接頭記号および接尾記号は**太字**で示されています。

VQ523 823
VQ601 823
VQ658 309、321
VT113 483、505
VT143 885、903
VT143B 903
VT143C 903
VT378 304–306、321

W

W
円すいころ軸受 823
球面ころ軸受 903
樹脂製玉軸受 1260
超高低温用軸受 1176
深溝玉軸受 320
Y-軸受 457
W20 883、903
W26 903
W33 883、903
W33X 903
W513 903
W64
球面ころ軸受 903
自動調心玉軸受 550
ソリッドオイル軸受 1186–1187、1189
W64F 1186–1187、1189
W64H 1187、1189
W64L 1187、1189
W77 903
WAVEシール → SKF WAVEシール
WS
スラスト円筒ころ軸受 1039、1042、1047
スラスト針状ころ軸受 1061、1068、1069
WT
アンギュラ玉軸受 483、505
ハイブリッド軸受 1223
深溝玉軸受 304–305、321

X

X
円すいころ軸受 822
樹脂製玉軸受 1260
トラッククランナー軸受 1125
深溝玉軸受 320
XA 1125
XLハイブリッド軸受
寸法安定性 1228
製品群 1222
製品データ表 1236–1237
設計 1223

Y

Y 480、504
Y-軸受 421–472
亜鉛メッキ付き 424–425、431、434、435
アキシアル負荷容量 444
アキシアル方向変位 447–448
アダプタスリーブ取り付け 422–423、427、470–471
インチ系軸用 460–462、466–467、469、471
SKF ConCentra軸受 422–423、426、435、468–469
SKFドライルーブ軸受 1191–1203
温度限界 446
荷重 444–445
許容回転数 446–447
グリース寿命 432–433
公差 440–442
シールソリューション 429–434、446、458–472
締まりばめを用いた 422–423、428
締め付けトルク 452、454
潤滑 431–434、446
食品産業用 424–425、431
ステンレス鋼軸受 424–425、434
寸法安定性 446
寸法規格 440–441
性能クラス 438
製品群 422
製品データ表 458–472
設計およびバリエーション 27、422–438
設計時の準備 447–450
ソリッドオイル軸受 1185–1189
超高低温用 1170–1176、1182–1183
テーパ穴付き 427、470–471
止めねじ付き 422–423、424–425、448、458–462
取り付け 451–455
取り外し 451–455
内部すきま 440–442
農業アプリケーション用 430、434、435、446–447
幅広内輪付き 422、424–427
はめあいおよび公差等級 450–451
標準内輪付き 422–423、428、472
偏心固定カラー付き 422–423、425、435、464–467
防振リング付き 436–437
保持器 428、446
ミスアライメント 440–441
用途 422、435
Y-軸受ユニット 422
ソリッドオイル軸受 1185–1189
超高低温用 1170
ミスアライメント 52

Z

Z
アンギュラ玉軸受 482、504
樹脂製玉軸受 1260
針状ころ軸受 687–689、696、698–699、720
ソリッドオイル軸受 1189
超高低温用軸受 1171–1172、1175、1176
トラッククランナー軸受 1125
深溝玉軸受 300–301、320
ZE
CARBトロイダルころ軸受 978
球面ころ軸受 902
ZL 1104、1125
ZNR 308、320
ZS 300–301、320
ZW 675、720

あ

アイボルト 274、903
亜鉛めっき 424–425、431、434、435
アキシアル荷重 48–51
アキシアルクランプシール 235
アキシアルすきま 1086
アキシアル内部すきま 149–150
アンギュラ玉軸受の数値 488–490
円すいころ軸受の数値 810
円筒ころ軸受の数値 591–592
アキシアル振れ 200、202、210
アキシアル方向押し込み量
CARBトロイダルころ軸受の数値 977
球面ころ軸受の数値 901
自動調心玉軸受の数値 549
測定 282
アキシアル方向の固定 204–209
アキシアル方向変位

注記:接頭記号および接尾記号は**太字**で示されています。

軸受システムにおける 160–162、164、174–175、204
軸受選定時の留意事項 55
調整方法 222–223
はめあい選定時の留意事項 165、167–168
予圧の影響 219–220、223
アクリロニトリル-ブタジエンゴム (NBR) 155
水素化アクリロニトリル-ブタジエンゴム (HNBR) 156
アセトン 1251
アダプタ 1108、1110
アダプタスリーブ 1270–1274、1290–1309
アキシアル負荷容量 894
インチ系軸用 1298–1303
インチ系寸法 1304–1309
オイルインジェクション法用 1270–1272
CARBトロイダルころ軸受用 975、1000–1003、1273
間座 207、1270
球面ころ軸受用 898–899、940–945、954–955、1273
公差 1274
軸受の取り付け 278
軸受の取り外し 288–289
軸受はめあい面の公差 200–201
自動調心玉軸受用 546–547、564–565、1273
寸法規格 1274
製品データ表 1290-1309
設計およびバリエーション 1270–1273
段付き軸への取り付け 207、1270
テーパ 1274
ねじ 1274
表面被膜処理 1270
メートル系軸用 1290–1297
呼び番号システム 1288–1289
Y-軸受用 422–423、427、470–471
圧延機
および円筒ころ軸受 569
仕様寿命 83
はめあいおよび公差等級 172–173
圧縮エア 1176
圧力 228
圧力 - 粘度係数 265
油穴 883、886、887
油潤滑 262–269
オイル交換間隔 267
汚染度 74–79
基準回転速度への影響 120
抗力損失 110–112
潤滑油 265–266
方法 262–264
ろ過精度 75
油溝 883
アミン 156
粗さ → 表面粗さ
アルカリ
樹脂製玉軸受の耐性 1251
ポリウレタンの耐性 157
アルコール 1251
アレンレンチ → 六角レンチ
アンギュラ玉軸受 475–535
アキシアル負荷容量 476、498
SKF Explorer軸受 485
SKFエネルギー効率化 (E2) 軸受 485
SKFドライルーブ軸受 1191–1203
温度限界 497
荷重 51、476、492–496、498
荷重比 498、499
許容回転数 497
組み合わせ軸受 478、495、498
公差 486–487
シールソリューション 482–483、497、526–529
軸受配列 160–163
潤滑 497
針状ころ軸受との組み合わせ 684–685、780–783
寸法安定性 497
寸法規格 486–487
性能クラス 485
製品群 476、500–502
製品データ表 506–535
設計およびバリエーション 28、476–484
設計時の準備 498–499
接触角 476、486–487、498、504
ソリッドオイル軸受 1185–1189
取り付け時の調整 221–225、277
内部すきま 486–490
内輪二体型 479、501
NoWearコーティング軸受 1244
複列軸受 478–479、522–529
保持器 480–481、497
ミスアライメント 486–487
ユニバーサルマッチ用 477、500、506–521
予圧 215–220、486–487、489、498
呼び番号システム 504–505
四点接触玉軸受 480、530–535
アングルリング 571、604–639
案内スリーブ 276
案内つば 25、1121
案内輪 881、882–883
アンバランス荷重 84、86、165
アンモニア 152、154
位置決め
アキシアル方向 204–209
ラジアル方向 165–204
位置決め溝
アンギュラ玉軸受における 484
円筒ころ軸受における 573
深溝玉軸受における 320
位置決め用切欠き → 位置決め溝
溢出孔 → グリース溢出孔
一体型軸受シール 58–59、229–230
一体型軸受シールド 58、229
深溝玉軸受における 300–301、308
一般計画 40–41
医薬品産業
および樹脂製玉軸受 1248
およびソリッドオイル軸受 1186
入口部せん断発熱係数 100–101
医療用アプリケーション
および樹脂製玉軸受 1248
仕様寿命 83
入れ替え 258、260
入れ溝 454
入れ溝付き軸受 297、410–415
温度限界 318
荷重 297、316–317
許容回転数 297、318
公差 312–313
シールソリューション 301、308、410–415
寸法安定性 318
寸法規格 312–313
製品データ表 410–415
設計およびバリエーション 297、308
止め輪溝付き 308、414–415
内部すきま 312–314
保持器 298–299、318
ミスアライメント 312–313
インサート軸受 →Y-軸受
飲食料品産業
および SKFドライルーブ軸受 1193
および樹脂製玉軸受 1248
およびソリッドオイル軸受 1187
および Y-軸受 424
インダクションヒーター
INSOCOAT軸受用 1210
軸受取り付け用 276
軸受取り外し用 286
モーター—エンコーダ・ユニット用 1159
インチ系軸
およびアダプタスリーブ 1298–1303
および超高低温用軸受 1183
および Y-軸受 460–462、466–467、469、471
インチ系軸受
円すいころ軸受 816、818–819、821、842–863
深溝玉軸受 296–297、320
インチ系スリーブ 1270–1272、1304–1309

注記:接頭記号および接尾記号は**太字**で示されています。

インチ系ロックナット 1278、1284、1326–1328
インパクトスパナ 278、290
インパルスリング 1152–1153、1158、1159
ウインドウタイプ保持器 37–38
薄肉軸受 45
運転温度
  グリース量の影響 242
  再給脂間隔への影響 252–253
  軸受寿命への影響 82
  粘度への影響 71
運転すきま 149–150、212
運転予圧 212
エーテル 156
エステル 154、156
エネルギー効率化軸受 → SKFエネルギー効率化 (E2) 軸受
エンコーダ・ユニット
  ステアリングエンコーダ・ユニット 1163–1164
  モーター—エンコーダ・ユニット 1152–1161
  ローラエンコーダ・ユニット 1162
遠心分離機 83
円すいころ軸受 797–877
  アキシアル荷重負荷容量 798、812–813
  インチ系軸受 816、818–819、821、842–863
  SKF Explorer軸受 799、804
  SKFエネルギー効率化 (E2) 軸受 799、804
  SKFドライルーブ軸受 1191–1203
  温度限界 816
  外輪つば付き 801、864–865
  荷重 49–51、811
  許容回転数 816
  組み合わせ軸受 802–803、814–815、866–877
  公差 806–809
  軸受配列 161、163
  寸法安定性 816
  寸法規格 806–808
  性能クラス 804
  製品群 800
  製品データ表 824–877
  設計およびバリエーション 32、798–803
  設計時の準備 816–819
  接触角 798、820、822
  ソリッドオイル軸受 1185–1189
  TQライン軸受 799、800–801
  取り付け 817
  取り付け時の調整 221–225、277
  内部すきま 806–808、810
  慣らし運転 799、800
  熱処理 822
  はめあいおよび公差等級 816–819
  複列軸受 800
  保持器 803、816
  摩擦 798–800、804、816
  ミスアライメント 798、802、806–808、823
  予圧 215–220、806–807、816
  呼び番号システム 820–821、822–823
  四列軸受 800
円筒ころ軸受 567–671
  アキシアル荷重負荷容量 583、596–597
  アキシアル変位 55、585、588–589
  アキシアル方向の固定 204
  アングルリング付き 571、604–639
  位置決め溝付き 573
  INSOCOAT軸受 1205–1211、1214–1217
  SKF Explorer軸受 583
  SKFエネルギー効率化 (E2) 軸受 583
  SKFドライルーブ軸受 1191–1203
  温度限界 599
  荷重 48、50、594–597
  許容回転数 600
  組み合わせ軸受 581
  公差 584、586–587
  高負荷容量軸受 575–577、640–643
  シールソリューション 579–581、599、668–671
  軸受配列 160–161、164
  潤滑 254、580–581、599
  寸法規格 584、586–587
  性能クラス 583
  製品データ表 604–671
  設計およびバリエーション 29–30、568–582
  総ころ軸受 578–581、644–671
  ソリッドオイル軸受 1185–1189
  止め輪付き 578、579、602
  止め輪溝付き 573、580
  取り付け 276、601
  取り外し 286
  内部すきま 584、586–587、590–592
  NoWearコーティング軸受 1244
  ハイブリッド軸受 1224、1238–1239
  幅広内輪付き 574
  複列軸受 577、579–581、656–671
  保持器 575–577、582、599
  ミスアライメント 585–587
  予圧に関する留意事項 221
  用途 569、575
  呼び番号システム 602–603
エンドプレート 24、205、207
塩溶液 1251
オイルインジェクション法 279
  アダプタスリーブを用いる 1270–1272
  軸受取り付け用 279
  軸受取り外し用 285、287–290
  ダクト、溝、穴の寸法 211
  取り外しスリーブを用いる 1276
オイルエア潤滑式 254、264、267
オイル供給用油溝
  アダプタスリーブにおける 1270–1272
  オイルインジェクション法 (取り付け) 279
  オイルインジェクション法 (取り外し) 287
  寸法 211
  取り外しスリーブにおける 1276
オイル供給用ダクト
  アダプタスリーブにおける 1270–1272
  オイルインジェクション法 (取り付け) 279
  オイルインジェクション法 (取り外し) 285、287–290
  寸法 211
  取り外しスリーブにおける 1276
オイルジェット式 264
  オイル交換間隔 267
  抗力損失 112
オイル循環給油式 263
  オイル交換間隔 267
  用途 254
オイルスポット式 → オイルエア潤滑
オイルピックアップリング式 263
オイルミスト式 264
黄銅
  材料特性 152–153
  樹脂製玉軸受における 1251、1260
  保持器の種類 37–38
大型軸受 275、285
  再給脂間隔への影響 254
オープン 1193、1201
オーム抵抗 1209
汚染
  ISO 分類 74–75、78
  再給脂間隔への影響 253
汚染係数 74–80
汚染度
  油潤滑の場合 74、77
  グリース潤滑の場合 74、76
オゾン 156
オフショア用アプリケーション 1243
オフセット取り付け 971
オフハイウェイ用車両 1163、1165
温度
  運転中の上昇 114
  グリース潤滑軸受の範囲 243、244–247
温度域 246–247
温度差
  結果としてのすきま減少量 214
  はめあい選定時の留意事項 167

注記:接頭記号および接尾記号は**太字**で示されています。

か

外径 40
　公差の定義 134
回転 1176
回転円板 232–233
回転荷重 86、165–166、172–175
回転数 → 回転速度
回転精度
　軸受の 132–135、137–144
　はめあい選定時の留意事項 167
　はめあい面および取り付け関係の 200–203
回転速度 117–129
　温度の影響 125–126
　荷重の影響 120–125
　基準回転速度 118–126
　基準回転速度以上 125–126
　グリース潤滑軸受の範囲 243
　限界回転速度 118、126
　再給脂間隔への影響 254
　軸受選定時の留意事項 39、53
　実用寿命との関係 125
　潤滑油粘度の影響 120–125
　制限要因 125–126
　低速回転 127
　揺動運動 127
外部シール 231–236
外部の力 84
開放型軸受
　加熱 276
　保管可能期間 291
外輪 24
外輪回転
　荷重条件 166
　再給脂間隔への影響 253
　はめあいおよび公差等級 174
　ローラーエンコーダ・ユニットの場合 1162
外輪軌道面 25
外輪の肩面 24
外輪の側面 24
化学産業 1248
角度系列 40
角度ミスアライメント → ミスアライメント
荷重
　グリース潤滑軸受の範囲 243
　再給脂間隔への影響 254
　軸受選定時の留意事項 48–51
　条件 165–166
荷重比
　アンギュラ玉軸受の 498
　四点接触玉軸受の 499
ガジョンピン 676
仮想試験 93、94
ガソリン 1251
形の公差 → 形状公差
カップ 798、821
加熱による取り付け 276
加熱による取り外し 286
カムフォロア 1104–1110、1140–1147
　温度限界 1119
　外輪軌道面 1106–1107
　荷重 1116–1117
　公差 1114–1115、1118
　シールソリューション 1105–1107、1119、1142–1147
　支持面 1120
　潤滑 1112–1113、1119
　寸法規格 1115
　製品データ表1140–1147
　設計およびバリエーション 1104–1107
　取り付け 1106、1120、1122–1123
　内部すきま 1114–1115
　はめあいおよび公差等級 1120
　付属品 1108–1110
　保持器 1111、1119
　呼び番号システム 1124–1125
カムローラー 1100、1126–1129
　案内つば 1121
　温度限界 1119
　外輪軌道面 1100、1114
　荷重 1116–1117
　公差 1114–1115、1118
　シールソリューション 1100、1119、1126–1129
　支持面 1120
　潤滑 1112–1113、1119
　寸法規格 1114
　製品データ表 1126–1129
　設計およびバリエーション 1100
　内部すきま 1114–1115
　複列軸受 1100、1128–1129
　保持器 1111、1119
　呼び番号システム 1124–1125
ガラス 1250、1251、1260
ガラス繊維強化樹脂 153–155
火炉 569
間座 24、1270
慣性力 1220
完全油膜潤滑 241
　滑り摩擦モーメントへの影響 103
乾燥シリンダ
　およびCARBトロイダルころ軸受 971
　はめあいおよび公差等級 175
関連部品
　軌道面の仕様 210
　固定側軸受用 205–207
　振動の発生 128
　精度測定 273
　取り付けおよび取り外しの準備 210–211
　取り付け関係寸法 208–209
ギア
　およびNoWearコーティング軸受 1243
　荷重条件 81、84
　仕様寿命 83
　設計時の準備 206、217
　はめあいおよび公差等級 172–173
キー → 六角レンチ
キー溝 1278、1280–1281、1289
幾何中心 814
擬似圧痕 1220
基準温度 71、73
基準回転速度 118–126
きついはめあい → 締まりばめ
起動
　温度差 167、214
　試運転 284
　摩擦モーメントへの影響 99
起動トルク 114
軌道盤
　スラスト円筒ころ軸受における 1038–1039、1042、1045、1046
　スラスト球面ころ軸受における 1078–1079、1084
　スラスト針状ころ軸受における 1060–1061、1064、1067、1068
軌道面 1100、1114–1115
軌道面 25
　軸上およびハウジング内の 210
軌道輪 24
　材料 151–152
軌道輪の加熱 286
基本静定格荷重 64、88–89
基本定格寿命 64
　計算例 90
基本動定格荷重 63、64–65
ギャップタイプシール 228、231
球面ころ軸受 879–955
　アイボルト付き 903
　アキシアル変位 55
　アキシアル方向の固定 1280
　アダプタスリーブ取り付け 898–899、940–945、954–955、1273
　SKF Explorer軸受 889、891
　SKFエネルギー効率化 (E2) 軸受 883、889
　SKFドライループ軸受 1191–1203
　温度限界 885、889、896

注記:接頭記号および接尾記号は**太字**で示されています。

荷重 50、881、889、894–895
許容回転数 885、896
グリース寿命 885
公差 890–891
シールソリューション 884–886、896、898、928–935
軸受配列 162、164
潤滑 884–886、889、896
振動を伴うアプリケーション用 887–888
すきまの減少 901
寸法安定性 896
寸法規格 890
性能クラス 889
製品群 882
製品データ表 904–955
設計およびバリエーション 33、880–888
設計時の準備 897–901
ソリッドオイル軸受 1185–1189
縦軸配列における 900
ドライブアップデータ 901
取り付け 884、886、900–901
取り付け関係寸法 898
取り外しスリーブ取り付け 898–899、946–952
内部すきま 890–893
内輪の膨張量の測定 283
NoWearコーティング軸受 1244
ハウジング 899
被膜処理内径付き 887
保持器 881、882–883
ミスアライメント 52、890–891、895
用途 882
呼び番号システム 902–903
球面状ハウジング 52
基油粘度 246
強化玉セット 320
極圧添加剤
グリースにおける 248、254
潤滑油における 265、266
粘度比への影響 73
NoWearコーティング軸受用 1245
保持器材料への影響 154
極低温度 1225
曲率 296、298
許容回転数
アンギュラ玉軸受の 497
INSOCOAT 軸受の 1210
円すいころ軸受の 816
円筒ころ軸受の 600
CARBトロイダルころ軸受の 973
球面ころ軸受の 896
自動調心玉軸受の 545
樹脂製玉軸受の 1258
針状ころ軸受の 714
スラスト円筒ころ軸受の 1045
スラスト球面ころ軸受の 1084
スラスト針状ころ軸受の 1067
スラスト玉軸受の 1014
センサー軸受ユニットの 1157
NoWearコーティング軸受の 1245
ハイブリッド軸受の 1228
深溝玉軸受の 318
Y-軸受の 446
キルン
およびSKFドライルーブ軸受 1193
および超高低温用軸受 1176
金属製打抜き保持器 37、39、152
金属製もみ抜き保持器
材料特性 153
種類 38
金属同士の接触
SKFドライルーブ軸受における 1192
NoWearコーティング軸受における 1245
未然防止 248
金属疲労
汚染の影響 74–75
原因 62
軸受寿命への影響 63
くぼみ(凹部) 24–25
開放型深溝玉軸受における 296–297
密封型深溝玉軸受における 300–303
組み合わせ軸受
アンギュラ玉軸受 477、505
円すいころ軸受 802–803、814–815、823、866–877
円筒ころ軸受 581
深溝玉軸受 309、321
組み合わせ取り付け
アンギュラ玉軸受を用いた 477–478、494、497
円すいころ軸受を用いた 802–803、814–815、866–877
円筒ころ軸受を用いた 581
深溝玉軸受を用いた 309、318
グラファイト
固体潤滑添加剤としての 248、254
ドライ潤滑剤としての 1171、1192、1195、1203
クランクピン 676
グリース
SKFグリース 247、249–251
SKFシグナルコンセプト 244–247
荷重負荷能力 248
基油粘度 246
混和性 248–249
ちょう度クラス 246
添加剤 248
グリース充填量
入れ替え 260
初期充填 242、248
補給 258、260
摩擦モーメントへの影響 113
グリース寿命 252
シール付き球面ころ軸受 885
シール付きハイブリッド軸受 1223
密封型深溝玉軸受 306–307
密封型Y-軸受 432–433
グリース潤滑 242–261
汚染レベル 74–76
基準回転速度への影響 120
グリース 244–251
再給脂 252–261
軸受運転条件 242–243
慣らし運転期間 242
防錆性 248
グリース性能係数 305–306
グリース排脂穴 259、260
グリースフィッティング 1108–1109
クリープ 165–166
樹脂製玉軸受における 1248
グリコール 1171
クレーン
荷重条件 87
仕様寿命 83
はめあいおよび公差等級 174
黒色酸化被膜
円筒ころ軸受の 575、603
Y-軸受の 425、435
計算ツール 92–93
形状公差
軸受の 132–135、137–144
はめあい面および取り付け関係の 200–203
ゲージ
関連部品用 203、273
針状ころ用 707–709
ケトン 156
限界回転数 126
基準回転速度との比較 118
限界回転速度 → 許容回転数
限界に近い潤滑条件 1243
研削スピンドル
およびセンサー軸受ユニット 1165
剛性 54
予圧に関する留意事項 225
顕微鏡計数法 74–78
高温用軸受 → 超高低温用軸受
鉱業用アプリケーション 83
高剛性軸受 52

注記:接頭記号および接尾記号は**太字**で示されています。

公差 132–148
軸 (スリーブ取り付け) の 201
軸 (テーパはめあい) の 202–203
軸の 178–189
スラスト軸受の 144
定義 134–135
テーパ穴の 145–146
ハウジングの 190–199
ラジアル軸受の 137–144
工作機械
荷重条件 87
剛性 54
仕様寿命 83
はめあいおよび公差等級 172–173
予圧に関する留意事項 214、225
公差等級 169–170、201
高周波焼入れ鋼 151
剛性
軸受選定時の留意事項 54
すきまばめの影響 167
玉軸受と比較したころ軸受の 54
ハイブリッド軸受の 1220
予圧の影響 217、219、225
合成荷重 50–51
合成油 265
グリースにおける 249
ソリッドオイルにおける 1186–1187
保持器材料への影響 152–154
密封型深溝玉軸受における 305
鋼鉄
軌道輪および転動体用 151
窒化ケイ素との比較 152
保持器材料の特性 152–153
硬度
シール接触面の 234
軸受鋼の 151–152
軸上およびハウジング内の軌道面の 210
窒化ケイ素の 152、1220–1221
NoWear の 1242
鋼板製保持器 37、152
高負荷容量軸受 575–577、640–643
鉱油 265
グリースにおける 247
樹脂製玉軸受の耐性 1251
交流
INSOCOAT軸受での保護 1209
ハイブリッド軸受での保護 1220、1226
抗力損失 100、110–112
コーン 798、821
小型軸受 275、285
固体添加剤 248、254
固定側 / 自由側軸受システム 160–162
固定側軸受
アキシアル変位 55
アキシアル方向の固定 204
軸受システムにおける 160–161
固定具 1278–1279
固定クリップ
製品データ表 1324–1325
設計 1278–1279
取り付けおよび取り外し 1286
固定プレート
製品データ表 1332
設計 1278–1279
取り付けおよび取り外し 1286
転がり摩擦モーメント 100–102、104–108
ころ軸受
玉軸受との比較 48、54
呼び番号システム 43
コロネット保持器 1171
混合潤滑 99、103
コンプレッサ
および NoWearコーティング軸受 1243
およびハイブリッド軸受 1221
適合する保持器の種類 152、154
コンベア
およびトラックランナー軸受 1100
荷重条件 166
仕様寿命 83
はめあいおよび公差等級 172–174
混和性 248–249

さ

再給脂 252–261
入れ替え 258、260
間隔および調整 252–257
補給 258–260
連続 253–254、258、261
再給脂不要
円筒ころ軸受 581
CARBトロイダルころ軸受 962
最小荷重 86
材料
軌道輪および転動体用 151–152
シール用 155–157
軸上およびハウジング内の軌道面用 210
樹脂製玉軸受用 1250–1251、1260
表面被膜用 157
保持器用 152–155
サインバー 273
サポートローラー 1101–1104、1130–1139
アキシアルすきま 1121
温度限界 1119
公差 1114–1115、1118
シールソリューション 1101–1104、1119、1130–1139
支持面 1102、1120–1121
製品データ表 1130–1139
設計およびバリエーション 1100–1104
つば輪付き 1102–1104、1134–1139
取り付け 1101、1122
内部すきま 1114–1115
保持器 1111、1119
呼び番号システム 1124–1125
作用点
アンギュラ玉軸受における 216、495
円すいころ軸受における 216、812–814
皿ばね 236、686、690
酸
シール材料の耐性 156–157
樹脂製玉軸受の耐性 1251
酸化アルミニウム (Al_2O_3)
INSOCOAT軸受 (被膜) の 1206
樹脂製玉軸受における 1251、1260
シール接触面 228
精度要件 234–236
シールソリューション 226–236
一体型シールおよびシールド 58–59、229–230
外部シール 231–236
材料 155–157、230
選択基準 227
摩擦モーメントの計算 109
シール付き軸受
加熱 276
洗浄 58、273
適合アダプタスリーブ 1273
適合ロックナット 1280
保管可能期間 291
シールド →一体型軸受シールド
シールワッシャー 232–233
試運転 284
シェル形針状ころ軸受 677–679、730–743
温度限界 714
荷重 711
公差 701、707
シールソリューション 696–697、730–743
潤滑 679、699
スラスト針状ころ軸受との組み合わせにおける 1060
寸法安定性 714
寸法規格 701

注記:接頭記号および接尾記号は**太字**で示されています。

製品データ表 730–743
設計およびバリエーション 677-679
取り付け 718
はめあいおよび公差等級 716
複列軸受 678
保持器 693–695、714
ミスアライメント 700–701
磁界 152
直火 156
磁気センサー
ステアリングエンコーダ・ユニット 1164
モーター―エンコーダ・ユニット 1152–1153
時期割れ 152
軸 24
公差から得られるはめあい 178–189
はめあいおよび公差等級 172–174、176–177
軸案内 217
軸受
種類 26–36
寸法カテゴリ 275、285
選定基準 22、46–59
取り扱い 274
保管 291
用語集 23–25
軸受キット 547
軸受軌道盤 → 座金 / 軌道盤
軸受系列 43、45
軸受システム 160–164
固定側 / 自由側 160–162
調整式 163
浮動式 164
軸受寿命 → 寿命
軸受平均径 23
軸受つり上げ用装置 274、903
軸受の損傷 87
擬似圧痕 1186、1220
スポーリング (はくり) 1220、1243
スミアリング 1221、1227、1242、1245
電食 1206、1223
フレッチング腐食 165
摩耗 165
軸受の調整
アンギュラ玉軸受 498
円すいころ軸受 816–817
手順 221–225
内部すきまに対する 277
予圧に対する 218–220
軸受配列 160–164
軸受はめあい面
回転精度 167、200–202
寸法精度 200–203
表面粗さ 204
軸受ユニット
ソリッドオイル軸受 1185–1189
Y-軸受を用いた 422
軸軌道盤 25
スラスト円筒ころ軸受における 1038–1039、1042、1045、1046
スラスト球面ころ軸受における 1078–1079、1084
スラスト針状ころ軸受における 1060–1061、1068
スラスト玉軸受における 1010–1011、1014
軸径 24
シグナルコンセプト → SKFシグナルコンセプト
軸のたわみ 52
軸の取り付け肩部 24
軸箱
仕様寿命 83
適合する保持器の種類 154
はめあいおよび公差等級 172–173、175
軸はめあい面 24、171
軸方向のあそび 206
軸方向のすきま 1121
試験 95
自己潤滑 1248
支持座金 1175
磁石電動機 1165
湿度 291
実用寿命 64
自動給脂装置 261
自動調心軸受 52
CARBトロイダルころ軸受 957–1007
球面ころ軸受 879–955
自動調心玉軸受 537–565
自動調心軸受システム 162
自動調心玉軸受 537–565
アキシアル方向の固定 1280
アダプタスリーブ取り付け 546–547、564–565、1273、1280
温度限界 545
荷重 544
キット 547
許容回転数 545
公差 542–543
シールソリューション 538、540–541、545、560–561
潤滑 540–541、545
すきまの減少 548
寸法安定性 545
寸法規格 542
製品データ表 552–565
設計およびバリエーション 538–541
設計時の準備 546–549
ソリッドオイル軸受 1185–1189
ドライブアップデータ 549
取り付け 276、540、548–549
取り外しスリーブ取り付け 546
内部すきま 542–543
ハウジング 547
幅広内輪付き 538、540、562–563
保持器 540–541、545
保持器からはみ出した玉付き 539
ミスアライメント 542–543
ロックナットの締め付け角度 549
自動粒子カウンタ法 74–76、78
脂肪族炭化水素
樹脂製玉軸受の耐性 1251
フッ素ゴムの耐性 156
締まりばめ
ISO 公差システムにおける 170
結果としてのすきま減少量 213–214
軸受取り付け時 280–283
事務機器 1248
射出成形保持器 153
写真産業 1248
周囲温度 240
自由側軸受
アキシアル変位 55、168
アキシアル方向の固定 204
軸受システムにおける 160–161
集中潤滑システム 261
周波数変換器 1206
重力加速度 1186
樹脂
樹脂製玉軸受における 1250–1251、1260
保持器における 153–155
樹脂製玉軸受 1247–1267
温度限界 1256–1257
荷重 1254–1256
許容回転数 1258
公差 1252–1253
鋼鉄製軸受との比較 1248、1252
材料 1250–1251、1260
寸法安定性 1248
寸法規格 1252
製品群 1248
設計およびバリエーション 1248–1251
特性 1248
内部すきま 1252–1253
熱膨張 1256
はめあい 1259
保持器 1249、1250
用途 1248
呼び番号システム 1260
樹脂製保持器 38–39、153–155
寿命

注記:接頭記号および接尾記号は**太字**で示されています。

運転条件が変動する場合 81
計算式 64–83
計算例 90–92
試験 95
単位換算表 70
定義 63
寿命が来るまで有効な潤滑
超高低温用軸受 1176
密封型軸受 58
寿命補正係数 64–70、73
主要寸法 23、40–41
潤滑 239–269
グリース 242–261
潤滑油 262–269
摩擦モーメントへの影響 99–102、103
潤滑剤
機能 240
グリース 244–251
潤滑油 265–266
ソリッドオイル 1186–1187
ドライ潤滑剤 1192、1195
ポリアミド 66 保持器への影響 153–154
潤滑剤被膜
入口部せん断の影響 101
動的枯渇の影響 102
編成 241、265
摩擦モーメントへの影響 99
潤滑油 265–266
潤滑油汚染度コード 76
常温の取り外し 285
衝撃荷重 84
荷重条件 165
再給脂間隔への影響 253
振動アプリケーション用 888
静定格荷重の使用 87、89
はめあいおよび公差等級 172–174
抄紙機
および SKFドライループ軸受 1193
および CARBトロイダルころ軸受 958、960、971
および NoWearコーティング軸受 1243
仕様寿命 82–83
正面組み合わせ
アンギュラ玉軸受を用いた 215–216、218、478、498
円すいころ軸受を用いた 215–216、218、802、866–871
深溝玉軸受を用いた 309
初期すきま 149
食品適合シール 424
食品等級グリース
SKFドライループ軸受における 1195
ソリッドオイル軸受における 1187
Y-軸受における 424、431、434
真円度 203
真円度外れ 168
真空アプリケーション
および樹脂製玉軸受 1248
および NoWearコーティング軸受 1243
およびハイブリッド軸受 1225
ジンククロメート 157
針状ころ 692
ゲージ 707
公差 706、708
寸法規格 706
製品データ表 794
針状ころ軸受 673–794
アキシアル変位 55
アキシアル方向の固定 204
アンギュラ玉軸受との組み合わせ 684–685、780–783
温度限界 714
荷重 48、711–713
許容回転数 714
ゲージ 707–709、718
公差 700–709
シールソリューション 696–698、714
樹脂製リング 683、714
潤滑 696–699、714
針状ころ 692、794
スペースに関する留意事項 47
スラスト円筒ころ軸受との組み合わせ 689–690、788–789
スラスト針状ころ軸受との組み合わせ 679、682、1060
スラスト玉軸受との組み合わせ 685–688、784–787
寸法安定性 714
寸法規格 700–706
製品データ表 722–794
設計およびバリエーション 30–32、674–699
設計時の準備 714–718
総ころ / 玉軸受との組み合わせ 685–687、784–785
総ころ軸受 677–679
ソリッドオイル軸受 1186
ソリッド形 680–682、744–775
取り付け 276、718
取り外し 286
内部すきま 700–706、710
内輪 691–692、790–793
NoWearコーティング軸受 1244
はめあいおよび公差等級 716–717
保持器 693–695、714
ミスアライメント 700–705
用途 676
呼び番号システム 720–721
心出しつば
針状ころ軸受における 679
スラスト針状ころ軸受における 1059、1064、1068
真直度 203
振動
CARBトロイダルころ軸受の場合 958、963
荷重条件 165–166
球面ころ軸受の場合 887–888
グリースちょう度への影響 246
高速回転での騒音発生 128
再給脂間隔への影響 253
NoWearコーティング軸受の場合 1245
ハイブリッド軸受の場合 1220、1223
保持器案内 39
予圧を利用した保護 225
Y-軸受の場合 436
振動スクリーン 888
信頼性 64–65
水素化アクリロニトリル-ブタジエンゴム (HNBR) 156
水分
INSOCOAT軸受での保護 1206
樹脂製玉軸受の耐性 1248
深溝玉軸受での保護 296
スキッディング 1227
すきま → 内部すきま
すきまゲージ 280
すきまの減少量
温度差による 214
CARBトロイダルころ軸受の数値 977
球面ころ軸受の数値 901
締まりばめによる 213–214
すきまゲージを用いた測定 280
すきまばめ 170
スクリュウダウン軸受 35
煤化ポリオキシメチレン (煤化 POM) 1251、1260
スタッド 1104–1109
ステアバイワイヤ 1163、1165
ステアリングエンコーダ・ユニット 1163–1164
ステップドスリーブ 206
ステンレス鋼 151、152
ステンレス鋼シール 424、429
ステンレス鋼軸 170
ステンレス鋼軸受
樹脂製玉軸受 1250–1251、1260
はめあいおよび公差等級 170
深溝玉軸受 296–297、386–409
Y-軸受 424–425、434
スナップタイプの保持器 37–38
スポーリング (はくり) 63
NoWear軸受における 1243
ハイブリッド軸受における 1220
滑り摩擦モーメント 103–108
スミアリング

注記:接頭記号および接尾記号は**太字**で示されています。

NoWear軸受における 1242、1245
ハイブリッド軸受における 241、1221、1227
隅の丸み → 逃げ
すみ部 208
スラストアンギュラ玉軸受
荷重 49
設計およびバリエーション 34
スラスト円すいころ軸受 35
スラスト円筒ころ軸受 1037–1055
温度限界 1045
荷重 47、49、1044
軌道盤 1038–1039、1042、1045、1046
許容回転数 1045
公差 1041–1043
軸上およびハウジング内の軌道面 1046
針状ころ軸受との組み合わせ 689–690、788–789
寸法規格 1041
製品データ表 1048–1055
設計およびバリエーション 34、1038–1040
単式軸受 1038
取り付け関係寸法 1046
はめあいおよび公差等級 1046
複式軸受 1038–1039
保持器 1040、1045
ミスアライメント 1041
呼び番号システム 1047
スラストカラー → アングルリング
スラスト球面ころ軸受 1077–1097
アキシアルすきま 1086
SKF Explorer軸受 1079
SKFドライルーブ軸受 1191–1203
温度限界 1084
荷重 49、1082–1084
許容回転数 1084
公差 1080
潤滑 1086–1087
寸法安定性 1084
寸法規格 1080
性能クラス 1079
製品データ表 1090–1097
設計およびバリエーション 34、1078–1079
設計時の準備 1085–1086
縦軸配列における 1080、1086–1087
取り付け 1088
取り付け関係寸法 1085
NoWearコーティング軸受 1244
保持器 1078–1079、1085、1088
ポンプ効果 1086
ミスアライメント 1078、1080–1081
呼び番号システム 1089
スラスト軸受
はめあいおよび公差等級 174–175
種類 33–35
用語集 25
スラスト針状ころ軸受 1057–1075
温度限界 1067
荷重 49、1066
軌道盤 1060–1061、1064、1067、1068
許容回転数 1067
公差 1063–1065
軸上およびハウジング内の軌道面 1068
針状ころ軸受との組み合わせ 679、682、1060
心出しつば付き 1059、1064、1068、1074–1075
寸法安定性 1067
寸法規格 1063
製品データ表 1070–1075
設計およびバリエーション 34、1058–1062
取り付け関係寸法 1068
はめあいおよび公差等級 1068
複式軸受 1058–1059
保持器 1062、1067
ミスアライメント 1063
呼び番号システム 1069
スラスト玉軸受 1009–1035
SKFドライルーブ軸受 1191–1203
温度限界 1014
荷重 1010、1013
軌道盤 1010–1011、1014
許容回転数 1014
公差 1012
樹脂製玉軸受 1247–1261、1266–1267
針状ころ軸受との組み合わせ 685–688、784–787
寸法安定性 1014
寸法規格 1012
製品データ表 1016–1035
設計およびバリエーション 1010–1011
玉付き保持器 1010
単式軸受 1010–1011
調芯性ハウジング軌道盤付き 1011
取り付け 1014
NoWearコーティング軸受 1244
複式軸受 1010–1011、1030–1035
保持器 1010–1011、1014
ミスアライメント 1012
呼び番号システム 1015
スラスト保持器付き円筒ころ 1039、1042、1046
スラスト保持器付き針状ころ
公差 1064
製品データ表 1070–1073
設計 1058–1059
はめあいおよび公差等級 1068
スリーブ
アダプタスリーブ 1270–1274、1290–1309
取り外しスリーブ 1275–1277、1310–1315
スリーブ取り付け
アキシアル方向の固定 207
精度要件 200–201
ラジアル方向の固定 169
寸法安定化 → 熱安定化
寸法安定性 82
寸法区分 275、285
寸法系列 40–41、42–43
寸法精度
軸受の 132–135、137–148
はめあい面および取り付け関係の 200–203
静安全係数 64、88–89
計算例 91–92
静荷重負荷容量 87–89、91
正弦波制御 1165
静止荷重 165–166、172–175
静止軸受 64、87
静粛運転
SKF静粛運転深溝玉軸受 309
軸受選定時の留意事項 54
樹脂製玉軸受 1248
ハイブリッド軸受 1227
清掃 273、291
静定格荷重 64
静的シール 226
製鉄業 1193、1201
精度 53
静等価軸受荷重 88
性能クラス
SKF Explorer軸受 63
SKFエネルギー効率化 (E2) 軸受 54
精密ロックナット
公差 1285
軸側ねじ 1285
寸法規格 1285
製品データ表 1336–1340
設計 1281–1282
取り付けおよび取り外し 1286–1287
緩みトルク 1285
セグメント保持器 1171
絶縁
INSOCOAT軸受を用いた 1206
樹脂製玉軸受を用いた 1248
ハイブリッド軸受を用いた 1220、1226
接触応力 64
接触角 25
アキシアル荷重負荷容量への影響 50
アンギュラ玉軸受における 476、486–487

注記:接頭記号および接尾記号は**太字**で示されています。

円すいころ軸受における 798、820、822
角度系列 40
接触シール 228–230、234–236
接頭記号 45
セットねじ → 止めねじ
接尾記号 44–45
セラミック
材料特性 152
樹脂製玉軸受における 1260
ハイブリッド軸受における 1220–1221
繊維産業 1248
旋回軸受 45
センサー軸受ユニット 1151–1167
オフハイウェイ車両用 1165
ステアリングエンコーダ・ユニット 1163–1164
電気自動車用 1165
ハイブリッド車用 1165
モーター—エンコーダ・ユニット 1152–1161
ローラーエンコーダ・ユニット 1162
洗浄
新しい軸受 272–273
密封型軸受 58、273
洗浄による流出 248
選定基準 22、46–59
船舶およびオフショア用アプリケーション 1243
船舶用 83
騒音
高速回転での騒音発生 128
ばね荷重による抑制 1227
予圧の影響 217、224
総ころ / 玉軸受
CARBトロイダルころ軸受 961、962
樹脂製玉軸受 1248–1249、1260
針状ころ軸受 677–679
単列円筒ころ軸受 578、644–655
複合針状ころ軸受 685–687、784–785
複列円筒ころ軸受 579–581、656–671
速度係数
グリース潤滑軸受の限界 243、254、257、261
計算 246、253
ソリッドオイル軸受の限界 1189
そのまま取り付け可能 35
ソリッドオイル 1186
ソリッドオイル (軸受) 1185–1189
温度限界 1187、1188
荷重 1188
限界回転速度 1189
公差 1188
シールソリューション 1187、1189
潤滑 1186–1187
寸法規格 1188
設計およびバリエーション 1186–1187
取り付け 1188
内部すきま 1188
保持器 1189
用途 1186–1187
呼び番号システム 1189
損傷 63
損傷確率 63、65
損傷周波数 → skf.com/bearingcalculator

た

タービン 172–173
耐化学薬品性
シール材料の 155–157
樹脂製玉軸受の 1251
保持器の材料の 152–154
対数曲線形状
円すいころ軸受における 798、800
円筒ころ軸受における 568–569
耐腐食性
グリースの 248
樹脂製玉軸受の 1248
ステンレス深溝玉軸受の 296
NoWearコーティング軸受の 1243
耐摩耗添加剤
グリースにおける 248
潤滑油における 265
NoWearコーティング軸受 1245
ダイヤルインジケーター 277、282
ダイレクトドライブ制御 1165
高さ 40
公差の定義 135
高さ系列 40、42–43
脱落防止つば 25
縦軸配列
CARBトロイダルころ軸受を用いた 976
球面ころ軸受を用いた 900
グリース選択時の留意事項 246
抗力損失 112
再給脂間隔への影響 253
スラスト球面ころ軸受を用いた 1080、1086–1087
ソリッドオイル軸受を用いた 1186
四点接触玉軸受を用いた 499
玉軸受
ころ軸受との比較 48、54
呼び番号システム 43
単位換算表 8
軸受寿命用 70
炭化水素 1251
単式軸受
スラスト円筒ころ軸受 1038
スラスト玉軸受 1010–1011、1014
弾性変形 217–220
弾性率 152
弾性流体潤滑 99
炭素被膜処理 1242、1245
単列アンギュラ玉軸受 476–478、506–521
単列円すいころ軸受 → 円すいころ軸受
単列円筒ころ軸受 570–578、604–655
単列カムローラー 1100、1126–1127
単列深溝玉軸受 296–297、322–415
チタニウム 1251、1260
窒化ケイ素 (Si_3N_4)
軌道輪および転動体用 152
軸受鋼との比較 152
樹脂製玉軸受における 1251、1260
潤滑条件 241
ハイブリッド軸受における 1220–1221
摩擦モーメントへの影響 113
中央軌道盤
スラスト円筒ころ軸受における 1038–1039
スラスト針状ころ軸受における 1058–1059
中型軸受 275、285
中間ばめ 170
中空軸 176–177
超高低温用軸受 1169–1183
温度限界 1171
荷重 1171、1174
関連部品 1175
限界回転数 1171
公差 1173–1174
シールソリューション 1171–1172、1175
潤滑 1171、1176
寸法規格 1173
製品群 1170
製品データ表 1178–1183
設計およびバリエーション 1170–1172
取り付け 1173
内部すきま 1171、1173–1174
慣らし運転期間 1171
深溝玉軸受 1170–1181
ミスアライメント 1173
メンテナンス 1176
用途 1171
呼び番号システム 1176
Y-軸受 1170–1176、1182–1183
調芯座金 25、1010–1011、1014
調心針状ころ軸受 683、776–779

注記:接頭記号および接尾記号は**太字**で示されています。

温度限界 714
荷重 711
公差 702–703
寸法規格 703
製品データ表 776–779
設計およびバリエーション 683
取り付け 718
内部すきま 702–703
はめあいおよび公差等級 716
保持器 693–695、714
ミスアライメント 52、702–703
調整式軸受システム 163
超精密軸受 28、34、53、1222
ちょう度 246
温度変化の影響 244–245
混合グリースの影響 249
直流
INSOCOAT軸受での保護 1206、1209
ハイブリッド軸受での保護 1220、1226
直径系列
ISO一般計画における 40–41、42–43
区分 132、136
つば
円すいころ軸受における 798–801、817
円筒ころ軸受における 570–574、578、579–580
球面ころ軸受における 882–883
針状ころ軸受における 680–681、688、718
つば付き軸受 801、822、864–865
つば輪 1102–1104、1105–1107
つめ付き保持器 37
定格荷重 63–64
定格寿命
SKF定格寿命 64–65
基本定格寿命 64
要求定格寿命 82
定格粘度 71
ディファレンシャル
および円すいころ軸受 800
剛性 54
予圧に関する留意事項 214、217
低摩擦シール 300、302
低摩擦軸受 → SKFエネルギー効率化 (E2) 軸受
テーパ穴
アキシアル方向の固定 207
ラジアル方向の固定 169
ラジアル予圧 221
テーパゲージ 273
テーパ軸はめあい面
アキシアル方向の固定 207
公差 202–203
ラジアル方向の固定 169
滴点 244
鉄道アプリケーション
および円筒ころ軸受 603
仕様寿命 83
適合する保持器の種類 154
はめあいおよび公差等級 172–173、175
手袋 274
添加剤
グリースにおける 244、248、254
潤滑油における 265–266
電気産業 1248
電気自動車 1165
電気モーター
および INSOCOAT軸受 1206
および NoWearコーティング軸受 1243
およびハイブリッド軸受 1220、1222、1224
仕様寿命 83
はめあいおよび公差等級 172–175
モーター—エンコーダ・ユニット 1157
予圧に関する留意事項 214、224–225
点検 291
電磁環境 1155
電食
INSOCOAT軸受での保護 1206
ハイブリッド軸受での保護 1223
転動体 24
材料 151–152
転動体付き保持器 25
電流
INSOCOAT軸受での保護 1206、1207、1209
ハイブリッド軸受での保護 1220、1226
動荷重安全係数 1201
動軸受荷重 84–86
動定格荷重 63
動的シール 226
動的補充 / 枯渇係数 100、102
動等価軸受荷重 85–86
動粘度 → 粘度
動力損失 114
止め座金
製品データ表 1318–1319、1330–1331
設計 1278–1279
取り付けおよび取り外し 1286
止めねじ 448–449、452、454
止めねじ付き 424–425、458–462
止め輪 24
アンギュラ玉軸受における 479、488、504
円筒ころ軸受における 573、580、602
荷重条件 206
深溝玉軸受における 308
止め輪、保持輪
円筒ころ軸受における 578、579、602
深溝玉軸受における 301
止め輪溝 24
アンギュラ玉軸受における 479、488、504
円筒ころ軸受における 573、580、602
深溝玉軸受における 308
ドライ運転 1243
ドライ潤滑剤
SKFドライルーブ軸受における 1192、1195、1201
超高低温用軸受における 1171
ドライブアップ → アキシアル方向押し込み量
ドライブアップ法 → SKFドライブアップ法
ドライルーブ軸受 → SKFドライルーブ軸受
トラクションモーター
およびハイブリッド軸受 1224
はめあいおよび公差等級 172–174
トラックランナー軸受 1099–1147
温度限界 1119
荷重 1116–1117
カムフォロア 1104–1110、1140–1147
カムローラー 1100、1126–1129
軌道面 1100、1114–1115
限界回転数 1112、1119
公差 1114–1115、1118
サポートローラー 1101–1104、1130–1139
シールソリューション 1100–1107、1119
支持面 1102、1120–1121
潤滑 1112–1113、1119
寸法安定性 1119
寸法規格 1114–1115
製品データ表 1126–1147
設計およびバリエーション 35–36、1100–1113
設計時の準備 1120–1121
内部すきま 1114–1115
保持器 1111、1119
呼び番号システム 1124–1125
取り付け 271–284
アキシアル押し込み量の測定 282
円筒穴軸受 275–277
オイルインジェクション法による 279
加熱による 276
軸受選定時の留意事項 56–57
常温 275
すきま減少量の測定 280–281
設計時の準備 210–211
テーパ穴軸受 278–284
内輪の膨張量の測定 283
はめあい選定時の留意事項 168
ロックナットの締め付け角度の測定 281
取り付けカラー 206

注記:接頭記号および接尾記号は**太字**で示されています。

取り付け関係
公差 169、200–202
寸法 208–209
取り付け用当て盤
軸受取り付け用 275–276、718
軸受取り外し用 288
取り外し 285–290
アダプタスリーブから 288–289
円筒軸はめあい面から 285–286
加熱による 286
軸受選定時の留意事項 56–57
常温 285
設計時の準備 210–211
テーパ軸はめあい面から 287
取り外しスリーブから 290
はめあい選定時の留意事項 168
取り外しスリーブ 1275–1277、1310–1315
アキシアル方向の固定 207
オイルインジェクション法用 1276
CARBトロイダルころ軸受用 975、1004–1007
球面ころ軸受用 898–899、946–952
公差 1277
軸受の取り付け 278–279
軸受の取り外し 290
軸受はめあい面の公差 200–201
自動調心玉軸受用 546
寸法規格 1277
製品データ表 1310–1315
テーパ 1277
ねじ 1277
表面被膜 1276
呼び番号システム 1288–1289
ドリフト 285
トルク
起動トルク 114
Y-軸受の締め付けトルク 452、454
トルクインジケーター 451
トロイダルころ軸受 → CARBトロイダルころ軸受

な

内径 40
公差の定義 134
内径測定器 273
内部荷重 160
内部すきま 149–150
選定 212–225
対予圧 212–213
はめあい選定時の留意事項 167
摩擦モーメントへの影響 113
内輪 24
針状ころ軸受用 691–692、790–793
内輪軌道面 25
内輪の肩面 24
内輪の側面 25
内輪の膨張量 283
ナノ粒子 1194–1195
慣らし運転
円すいころ軸受の 799、800
グリース潤滑の場合 242
摩擦モーメントへの影響 113
逃げ 208
二酸化ジルコニウム (Zr02) 1251、1260
二分割型内輪
複列アンギュラ玉軸受の 479
四点接触玉軸受の 480
二硫化モリブデン (MoS_2)
SKFドライルーブ軸受における 1192、1194
固体潤滑添加剤としての 248、254
ねじ
アダプタスリーブ用 1274
取り外しスリーブ用 1277
ロックナット用 1284–1285
ねじ穴 210–211
ねじなしスリーブ 1288
熱安定化 151
等級 82
熱収縮 971
熱処理 151–152
熱変位 160
熱膨張
CARBトロイダルころ軸受の場合 958、971、974
はめあいおよび公差等級 175
はめあい選定時の留意事項 167
熱膨張率
鋼鉄と比較した窒化ケイ素の 1221
樹脂製玉軸受の樹脂の 1256–1257
はめあい選定時の留意事項 168、170
熱流量密度 118–119
粘度 71–73
グリースの 246
潤滑油の 266–269
粘度指数 71、265–266
粘度等級 71
粘度比
計算例 91
軸受寿命の計算における 71–73
潤滑条件 241
燃料ポンプ 1221
農業アプリケーション
およびY-軸受 435、446–447
仕様寿命 83

は

パーフルオロポリエーテル (PFPE) 1194–1195
ハイブリッド軸受 1219–1239
アキシアル方向変位 1226
SKF Explorer軸受 1223
円筒ころ軸受 1224、1238–1239
温度限界 1221、1225、1228
荷重 1227
許容回転数 1221、1228
公差 1226
鋼鉄製転動体付き軸受との比較 1220–1221、1223、1227
コーティング 1225
シールソリューション 1222、1223、1228、1232–1235
潤滑 241、1220–1221、1223、1228
寸法安定性 1228
寸法規格 1226
静粛運転軸受 1227
性能クラス 1223
製品群 1222
製品データ表 1230–1239
設計およびバリエーション 1220-1225
超低温用 1221
電気特性 1220、1226
内部すきま 1226
深溝玉軸受 1223、1230–1237
保持器 1221、1225、1228
摩擦モーメントに関する留意事項 113
ミスアライメント 1226
予圧 1220、1227
呼び番号システム 1228
ハイブリッド車 1165
背面組み合わせ
アンギュラ玉軸受を用いた 215–216、218、478、498
円すいころ軸受を用いた 215–216、218、802、872–875
深溝玉軸受を用いた 309
ハウジング 24
CARBトロイダルころ軸受用 976
球面ころ軸受用 899
公差から得られるはめあい 190–199
自動調心玉軸受用 547
はめあいおよび公差等級 174–175
ハウジングカバー 24、205
ハウジング軌道盤 25
スラスト円筒ころ軸受における 1038–1039、1042、1045、1046

注記:接頭記号および接尾記号は**太字**で示されています。

スラスト球面ころ軸受における 1078–1079、1084
スラスト針状ころ軸受における 1060–1061、1068
スラスト玉軸受における 1010–1011、1014
ハウジング内径 24
ハウジングはめあい面 24、171
破砕機
荷重条件 166
仕様寿命 83
肌焼き鋼 151
肌焼き内輪 603、822
発電機
およびINSOCOAT軸受 1206
およびハイブリッド軸受 1220、1222、1223
仕様寿命 83
ばね荷重 214、224–225
ばね曲線 220
ばね座金
カムフォロア用 1122
ハイブリッド軸受用 1227
幅 40
公差の定義 135
幅系列 40–41
幅広内輪
円筒ころ軸受における 574
自動調心玉軸受における 538、540
Y-軸受における 422、424–427
ハブユニット
および円すいころ軸受 800
荷重条件 166
材料特性 151
はめあいおよび公差等級 174
はめあい
公差表 178–199
軸の 171–174、176–177
選定基準 165–168
ハウジングの 171、174–175
ハロゲン化炭化水素 1251
比強度 1248
非接触シール 228、231–233
ピックアップリング式 → オイルピックアップリング式
ピッチ円径 25
ピニオン
および円すいころ軸受 800
予圧に関する留意事項 219–223
非分離型軸受
取り付け 275
取り外し 285
被膜処理 157
亜鉛 424–425
黒色酸化被膜 425、435、575、603
酸化アルミニウム (Al_2O_3) 1206
ジンククロメート 1225
NoWear (炭素) 1242
ポリテトラフルオロエチレン (PTFE) 887
モリブデン 1225
リン酸 1270、1276
リン酸マンガン 1171–1172、1194–1195
表面粗さ
シール接触面の 234–236
軸受はめあい面の 204
軸上およびハウジング内の軌道面の 210
疲労 → 金属疲労
疲労荷重限界 64–65
ピン 1120
ファイブリップ (5リップ) シール 430、435
ファン 958、1243
プーラー 285、287
プーラープレート 287
風力エネルギーアプリケーション
およびXLハイブリッド軸受 1223
および円すいころ軸受 804
仕様寿命 83
はめあいおよび公差等級 172
フェノール樹脂 155
フェルトシール 236
負荷サイクル 81、85–86
計算例 91–92
深溝玉軸受 295–419
アキシアル変位 55
入れ溝付き 297、410–415
INSOCOAT軸受 1205–1213
SKF Explorer軸受 310
SKFエネルギー効率化 (E2) 軸受 310
SKFドライルーブ軸受 1191–1203
SKF静粛運転軸受 309
温度限界 300、318
荷重 50–51、316–317
許容回転数 53、318
組み合わせ軸受 309、318
グリース寿命 306–307
公差 312–313
シールソリューション 230、300–307、318、346–375
軸受配列 160–162
樹脂製玉軸受 1247–1265
潤滑 304–305、318
ステンレス鋼軸受 296–297、386–409
寸法安定性 318
寸法規格 312–313
性能クラス 310
製品データ表 322–419
設計およびバリエーション 26、296–309
センサー軸受ユニットにおける 1151–1167
ソリッドオイル軸受 1185–1189
超高低温用 1170–1181
止め輪溝付き 308、376–385、414–415
内部すきま 312–315
NoWearコーティング軸受 1244
ハイブリッド軸受 1223、1230–1237
複列軸受 298、416–419
保持器 298–299、318
ミスアライメント 312–313
予圧に関する留意事項 215、221、224
呼び番号システム 320–321
複合針状ころ軸受 683–690、780–789
荷重 712–713
シールソリューション 698、784–789
潤滑 699、714
寸法規格 704–705
製品データ表 780–789
設計およびバリエーション 683–690
取り付け関係寸法 715
内部すきま 704–705
はめあいおよび公差等級 717
保持器 693–695、714
ミスアライメント 704–705
複式軸受
スラストアンギュラ玉軸受 34、49、53
スラスト円筒ころ軸受 34、1038–1039
スラスト針状ころ軸受 34、1058–1059
スラスト玉軸受 33、48、1010–1011
複列アンギュラ玉軸受 478–479、522–529
温度限界 497
荷重 492–493
公差 486–487
シールソリューション 482–483、526–529
軸受配列 160–161
潤滑 482–483
寸法安定性 497
寸法規格 487
製品群 501
製品データ表 522–529
設計およびバリエーション 478–479、481–483
接触角 487
内部すきま 487、489
保持器 481、497
ミスアライメント 486–487
呼び番号システム 504–505
複列円すいころ軸受 800
複列円筒ころ軸受 579–581、656–671
アキシアル変位 588–589
温度限界 599
荷重 594–597

注記:接頭記号および接尾記号は**太字**で示されています。

公差 586–587
高負荷容量軸受 577
シールソリューション 580–581、599、668–671
潤滑 580–581、599
寸法安定性 599
寸法規格 587
製品データ表 656–671
設計およびバリエーション 577、579–581
内部すきま 586–587、590
ミスアライメント 586–587
複列カムローラー 1100、1128–1129
温度限界 1119
外輪軌道面 1100、1114
荷重 1116–1117
公差 1114–1115、1118
シールソリューション 1100、1119、1128–1129
潤滑 1112–1113
寸法安定性 1119
寸法規格 1114
製品データ表 1128–1129
設計 1100
内部すきま 1114–1115
保持器 1111、1119
呼び番号システム 1124–1125
複列針状ころ軸受
シェル形針状ころ軸受 678
ソリッド形針状ころ軸受 681–682
保持器付き針状ころ 675
複列深溝玉軸受 298、416–419
温度限界 318
荷重 298、316–317
許容回転数 318
公差 312–313
寸法安定性 318
寸法規格 313
製品データ表 416–419
設計およびバリエーション 298
ソリッドオイル軸受 1185–1189
内部すきま 312–314
保持器 298–299、318
ミスアライメント 312–313
呼び番号システム 320–321
付属品 1269–1341
普通公差 133
普通すきま 150
アンギュラ玉軸受の数値 489–490
CARBトロイダルころ軸受の数値 966–967
球面ころ軸受の数値 892–893
深溝玉軸受の数値 314–315
フッ化水素酸 1251
フックスパナ 278、290、453
フッ素ゴム(FKM) 156
浮動式軸受システム 164
負の運転すきま → 予圧
浮遊容量 1206
プラグ 1108–1109、1122
プラグアンドプレイ
オフハイウェイ車両用センサーユニット 1165
ステアリングエンコーダ・ユニット 1163–1164
ローラーエンコーダ・ユニット 1162
フリンガー
油潤滑の場合 232–233
グリース潤滑の場合 259
Y-軸受における 429
プルアップ抵抗
ステアリングエンコーダ・ユニットにおける 1164
モーター―エンコーダ・ユニットにおける 1155
振れ
軸受の 135、137–144
軸上およびハウジング内の軌道面の 210
はめあい面および取り付け関係の 200–202
フレッチング腐食 165
フレッチング防止剤 275
分割型内輪 → 二分割型内輪
分離型軸受
取り付け 276
取り外し 285
平均荷重 85–86
ベイナイト焼入れ軌道輪 603
並列組み合わせ
アンギュラ玉軸受を用いた 478、495
円すいころ軸受を用いた 802–803、876–877
深溝玉軸受を用いた 309
ベルヴィルワッシャー → 皿ばね
ベルト式駆動装置 84
はめあいおよび公差等級 174
荷重条件 166
ベローズ 226
偏心カラー 1104、1122
偏心固定カラー 425、464–467
変動荷重 81、165
ホイールベアリング
荷重条件 166
はめあいおよび公差等級 172–174
ホウケイ酸ガラス 1251、1260
芳香族炭化水素
樹脂製玉軸受の耐性 1251
フッ素ゴムの耐性 156
方向不定荷重 165、172–175
防振リング
針状ころ軸受用 683、714
Y-軸受用 436–437
防錆剤
新しい軸受の 273、291
グリースとの互換性 249
包絡線条件 169
ホール効果セル 1153、1155、1164
保管 291
保管可能期間 291
補給 258–260
ほこり 300
保持器
案内 39
材料 152–155
種類 37–39
潤滑に関する留意事項 240
保持器付き針状ころ 674–676、722–728
荷重 711
カムフォロアにおける 1105
公差 700
サポートローラーにおける 1101–1102
寸法規格 700
製品データ表 722–728
設計およびバリエーション 674–676
取り付け関係寸法 715
内部すきま 700
はめあいおよび公差等級 709
複列軸受 675
保持器 693–695、714
ミスアライメント 700–701
保持器付き玉 1010
保持ストラップ 601
補正基準回転速度 120
計算例 125
限界回転速度との比較 126
補正係数 121–124
ホットプレート 276
ポリアミド46 (PA46) 155
ポリアミド66 (PA66)
材料特性 153–154
樹脂製玉軸受における 1250–1251、1260
ポリアルキレン 1171
ポリイミド (PI) 1251、1260
ポリウレア 244、246、248、249
ポリウレタン (PUR) 157
ポリエーテルエーテルケトン (PEEK)
材料特性 155
樹脂製玉軸受における 1251、1260
ポリエチレン (PE) 1251、1260
ポリエチレンテレフタラート (PET) 1251、1260
ポリオキシメチレン (POM) 1250–1251、1260
ポリテトラフルオロエチレン (PTFE) 156

注記:接頭記号および接尾記号は**太字**で示されています。

ポリフェニレンサルファイド (PPS) 1251、1260
ポリフッ化ビニリデン (PVDF) 1251、1260
ポリプロピレン (PP) 1250–1251、1260
ホワイトミネラルスピリット 273、291
ポンプ
  はめあいおよび公差等級 172–175
  仕様寿命 83

ま

マイクロメータ 273
曲げモーメント 51
  アンギュラ玉軸受の場合 478
  円すいころ軸受の場合 802
摩擦 97–115
  軸受選定時の留意事項 54
摩擦係数 98
摩擦モーメント
  影響要因 113
  SKFエネルギー効率化 (E2) 軸受の 113
  起動トルク 114
  抗力損失 100、110–112
  転がり摩擦モーメント 100–102、104–108
  シールの 109
  推定 98
  すきま / 予圧の影響 212
  滑り摩擦モーメント 103–108
  動力損失 114
  慣らし運転期間 113
  予圧調整法 224
摩耗
  荷重条件 165
  NoWearコーティング軸受での抵抗 1242、1245
  非接触シールにおける 226、228
  予圧の影響 217
マンドレル 1122
水
  INSOCOAT軸受での保護 1206
  グリースでの保護 248、253
  深溝玉軸受での保護 300
ミスアライメント
  軸受選定時の留意事項 52
  摩擦モーメントへの影響 113
密度 1220–1221
密封型軸受
  加熱 276
  種類 58
  洗浄 273
  保管可能期間 291
密封装置 24、58–59
ミル → 圧延機
無心焼入れ鋼 151
無水フッ化水素酸 156
メートル系軸受 40–41
メカニカルシール 234–235
メンテナンスフリー
  自動調心玉軸受 540
  ハイブリッド軸受 1223
  深溝玉軸受 300
面取り
  公差の定義 134
  主要寸法 40
  寸法規格 132
  寸法制限 133、147–148
メンブレン 226
モーター—エンコーダ・ユニット 1152–1161
  アキシアル方向の固定 1158
  温度限界 1156–1157
  厳しい運転条件用 1154
  許容回転数 1157
  ケーブル接続 1152、1154、1157、1160
  公差 1156
  シールソリューション 1152、1153、1156
  軸受 1152
  受信側インタフェースの要件 1154–1155
  出力信号の特性 1154–1155
  潤滑 1154、1156
  寸法安定性 1156
  寸法規格 1156
  設計およびバリエーション 1152–1154
  設計時の準備 1157–1158
  抵抗 1155、1157
  電圧供給 1155、1157
  電源供給 1155
  電磁両立性 1155
  取り付け 1158、1159–1160
  内部すきま 1156
  フィルタ 1155
  保持器 1156、1161
  呼び番号システム 1161
モーメント荷重 51
木工機械 172–173

や

油圧作動液 156
油圧ナット
  アダプタスリーブ用 1270、1290–1309
  軸受取り付け用 278–279、282
  軸受取り外し用 288–290
  取り外しスリーブ用 1275、1310–1315
油圧ポンプ 1243
誘電率 152
誘導センサー 1154
ユニット → 軸受ユニット
ユニバーサル軌道盤
  スラスト円筒ころ軸受における 1039、1042
  スラスト針状ころ軸受における 1060–1061、1064、1068
ユニバーサルマッチ軸受
  アキシアル内部すきま値 488
  製品群 500
  設計 477
  調整 498
  予圧値 489
油浴潤滑式 262
  オイル交換間隔 267
  荷重条件 254
  抗力損失 110–111
  摩擦モーメントの計算 100、102、110–111
予圧
  アンギュラ玉軸受の数値 489
  選定 212–225
  対すきま 212–213
  取り付け時の調整 218–224
  ばねを用いた 224–225
  利点 217
用語集 23–25
溶剤
  シール材料への影響 157
  保持器材料への影響 153
用途
  仕様寿命 83
  はめあいおよび公差等級 172–175
揺動運動
  および SKFドライループ軸受 1192、1200
  およびソリッドオイル軸受 1186
  および NoWearコーティング軸受 1245
  およびハイブリッド軸受 1220
  回転速度に関する留意事項 127
  荷重条件 165
  シールソリューション 226
  静定格荷重の使用 64、70、87
呼び番号システム 42–45
四点接触玉軸受 480、530–535
  位置決め溝付き 484、499、530–535
  温度限界 497
  荷重 492–493
  荷重比 499

注記:接頭記号および接尾記号は**太字**で示されています。

公差 486–487
寸法安定性 497
寸法規格 487
製品群 502
製品データ表 530–535
設計 480–481、484
接触角 487
縦軸配列における 499
内部すきま 487、490、499
保持器 481
ミスアライメント 486–487
呼び番号システム 504–505
四列円すいころ軸受 800

ら

ラジアル荷重 48、50–51
ラジアル軸受
種類 26–33
用語集 24–25
ラジアルシャフトシール 24、226–227、234
ラジアル内部すきま 149–150
円筒ころ軸受の数値 590
CARBトロイダルころ軸受の数値 966–967
球面ころ軸受の数値 892–893
自動調心玉軸受の数値 543
樹脂製玉軸受の数値 1253
針状ころ軸受の数値 710
超高低温用軸受の数値 1174
深溝玉軸受の数値 314–315
ラジアル振れ 200、202
ラジアル方向の固定 165–204
ラビリンスシール 228、232
ランダムな統計的調整 224
リストピン →ガジョンピン
リニア軸受 45
リベット止め保持器 37–38
粒子の計数 74–76、78
流体油膜
温度の影響 125
回転速度の影響 127
粘度の影響 241、265
流動点 265
両側固定の軸受システム
アキシアル方向の固定 204
調整式 163
浮動式 164
リンググージ 273
針状ころ軸受用 707
リン酸被膜
SKFドライルーブ軸受の 1193–1194
スリーブの 1270、1276
超高低温用軸受の 1171–1172
リン酸マンガン被膜
SKFドライルーブ軸受の 1193–1194
超高低温用軸受の 1171–1172
冷却係数 114
励振 128
励振機 888
冷媒 150、154
連結ジョイント 1165
連接棒 165、676
連続再給脂 253–254、258、261
連続鋳造設備 960
ロードローラー 888
ロープシーブ
および円筒ころ軸受 580
はめあいおよび公差等級 172–174
ローラーエンコーダ・ユニット 1162
ロール (製鉄業) 1193、1201
ろ過精度 74–75
ろ過率 76–77
六角ナット 1108–1109、1122
六角レンチ
トラックランナー軸受用 1106–1107、1122
Y-軸受用 451–452、454
ロックナット
インチ系寸法の 1278、1284、1326–1328
CARBトロイダルころ軸受用 1273
公差 1284–1285
固定具一体型 1280、1333
固定ねじ付き 1280、1334–1335
シール付き軸受用 1273
軸側ねじ 1284–1285
寸法規格 1284–1285
製品データ表 1316–1340
精密ロックナット 1281–1282、1286–1287、1336–1340
設計およびバリエーション 1278–1282
取り付けおよび取り外し 1286–1287
緩みトルク 1284–1285
呼び番号システム 1288–1289
ロックナットの締め付け角度 281
CARBトロイダルころ軸受の数値 977
球面ころ軸受の数値 901
自動調心玉軸受の数値 549
Y-軸受の数値 453

注記:接頭記号および接尾記号は**太字**で示されています。

製品索引

呼び番号	製品	製品データ表 No.	ページ[1]
028..	インチ系単列円すいころ軸受	7.2	842
03..	インチ系単列円すいころ軸受	7.2	842
07..	インチ系単列円すいころ軸受	7.2	842
09..	インチ系単列円すいころ軸受	7.2	842
10..	自動調心玉軸受	4.1	552
11..	インチ系単列円すいころ軸受	7.2	842
112..	幅広内輪付き自動調心玉軸受	4.3	562
115..	インチ系単列円すいころ軸受	7.2	842
12..	自動調心玉軸受	4.1	552
13..	自動調心玉軸受	4.1	552
130..	自動調心玉軸受	4.1	552
14..	インチ系単列円すいころ軸受	7.2	842
15..	インチ系単列円すいころ軸受	7.2	842
155..	インチ系単列円すいころ軸受	7.2	842
160..	単列深溝玉軸受	1.1	322
160../HR	樹脂製単列深溝玉軸受	15H.1	1262
161..	単列深溝玉軸受	1.1	322
161../H	樹脂製単列深溝玉軸受	15H.1	1262
17262..	標準内輪付きY-軸受	2.9	472
17263..	標準内輪付きY-軸受	2.9	472
186..	インチ系単列円すいころ軸受	7.2	842
19..	インチ系単列円すいころ軸受	7.2	842
2..	入れ溝付き単列深溝玉軸受	1.8	410
2..NR	入れ溝・止め輪付き単列深溝玉軸受	1.9	414
2..-2Z	シールド付きの入れ溝付き単列深溝玉軸受	1.8	410
2..-2ZNR	シールド付きの入れ溝・止め輪付き単列深溝玉軸受	1.9	414
2..-Z	シールド付きの入れ溝付き単列深溝玉軸受	1.8	410
2..-ZNR	シールド付きの入れ溝・止め輪付き単列深溝玉軸受	1.9	414
213..	球面ころ軸受	8.1	904
22..	自動調心玉軸受	4.1	552
22..-2RS1	シール付き自動調心玉軸受	4.2	560
222..	球面ころ軸受	8.1	904
222..-2CS5	シール付き球面ころ軸受	8.2	928
223..	球面ころ軸受	8.1	904
223../VA405	振動アプリケーション用球面ころ軸受	8.3	936
223../VA406	振動アプリケーション用球面ころ軸受	8.3	936
223..-2CS5	シール付き球面ころ軸受	8.2	928
23..	自動調心玉軸受	4.1	552
23..-2RS1	シール付き自動調心玉軸受	4.2	560
230..	球面ころ軸受	8.1	904
230..-2CS	シール付き球面ころ軸受	8.2	928
230..-2CS5	シール付き球面ころ軸受	8.2	928
231..	球面ころ軸受	8.1	904
231..-2CS5	シール付き球面ころ軸受	8.2	928
232..	球面ころ軸受	8.1	904
232..-2CS	シール付き球面ころ軸受	8.2	928
232..-2CS5	シール付き球面ころ軸受	8.2	928
236..	インチ系単列円すいころ軸受	7.2	842
238..	球面ころ軸受	8.1	904
239..	球面ころ軸受	8.1	904
239..-2CS	シール付き球面ころ軸受	8.2	928
240..	球面ころ軸受	8.1	904
240..-2CS2	シール付き球面ころ軸受	8.2	928

[1] 製品データ表の開始ページ。

呼び番号	製品	製品データ表 No.	ページ[1]
240..-2CS5	シール付き球面ころ軸受	8.2	928
241..	球面ころ軸受	8.1	904
241..-2CS5	シール付き球面ころ軸受	8.2	928
247..	インチ系単列円すいころ軸受	7.2	842
248..	球面ころ軸受	8.1	904
249..	球面ころ軸受	8.1	904
255..	インチ系単列円すいころ軸受	7.2	842
258..	インチ系単列円すいころ軸受	7.2	842
27..	インチ系単列円すいころ軸受	7.2	842
292..	スラスト球面ころ軸受	13.1	1090
293..	スラスト球面ころ軸受	13.1	1090
294..	スラスト球面ころ軸受	13.1	1090
3..	入れ溝付き単列深溝玉軸受	1.8	410
3..NR	入れ溝・止め輪付き単列深溝玉軸受	1.9	414
3..-2Z	シールド付きの入れ溝付き単列深溝玉軸受	1.8	410
3..-2ZNR	シールド付きの入れ溝・止め輪付き単列深溝玉軸受	1.9	414
3..-Z	シールド付きの入れ溝付き単列深溝玉軸受	1.8	410
3..-ZNR	シールド付きの入れ溝・止め輪付き単列深溝玉軸受	1.9	414
302..	単列円すいころ軸受	7.1	824
302..R	外輪つば付き単列円すいころ軸受	7.3	864
302../DB	背面組み合わせ用単列円すいころ軸受	7.5	872
302../DF	正面組み合わせ用単列円すいころ軸受	7.4	866
303..	単列円すいころ軸受	7.1	824
303..R	外輪つば付き単列円すいころ軸受	7.3	864
303../DB	背面組み合わせ用単列円すいころ軸受	7.5	872
303../DF	正面組み合わせ用単列円すいころ軸受	7.4	866
3057..C	複列カムローラ	14.2	1128
3058..C	複列カムローラ	14.2	1128
313..	単列円すいころ軸受	7.1	824
313..X	単列円すいころ軸受	7.1	824
313..X/DB	背面組み合わせ用単列円すいころ軸受	7.5	872
313..X/DF	正面組み合わせ用単列円すいころ軸受	7.4	866
313../DB	背面組み合わせ用単列円すいころ軸受	7.5	872
313../DF	正面組み合わせ用単列円すいころ軸受	7.4	866
315..	インチ系単列円すいころ軸受	7.2	842
3194..DA-2LS	シール付き複列総ころ円筒ころ軸受	5.5	668
32..A	複列アンギュラ玉軸受	3.2	522
32..A-2RS1	シール付き複列アンギュラ玉軸受	3.3	526
32..A-2Z	シールド付き複列アンギュラ玉軸受	3.3	526
320..X	単列円すいころ軸受	7.1	824
320..X/DB	背面組み合わせ用単列円すいころ軸受	7.5	872
320..X/DF	正面組み合わせ用単列円すいころ軸受	7.4	866
320..XR	外輪つば付き単列円すいころ軸受	7.3	864
322..	単列円すいころ軸受	7.1	824
322..B	単列円すいころ軸受	7.1	824
322../DB	背面組み合わせ用単列円すいころ軸受	7.5	872
322../DF	正面組み合わせ用単列円すいころ軸受	7.4	866
323..	単列円すいころ軸受	7.1	824
323..B	単列円すいころ軸受	7.1	824
323..BR	外輪つば付き単列円すいころ軸受	7.3	864
329..	単列円すいころ軸受	7.1	824
329../DB	背面組み合わせ用単列円すいころ軸受	7.5	872
329../DF	正面組み合わせ用単列円すいころ軸受	7.4	866
33..A	複列アンギュラ玉軸受	3.2	522
33..A-2RS1	シール付き複列アンギュラ玉軸受	3.3	526
33..A-2Z	シールド付き複列アンギュラ玉軸受	3.3	526
33..D	二分割型内輪付き複列アンギュラ玉軸受	3.2	522
33..DNR	二分割型内輪および外輪に止め輪溝・止め輪付き複列アンギュラ玉軸受	3.2	522
330..	単列円すいころ軸受	7.1	824
330../DF	正面組み合わせ用単列円すいころ軸受	7.4	866
331..	単列円すいころ軸受	7.1	824
331..R	外輪つば付き単列円すいころ軸受	7.3	864
331../DF	正面組み合わせ用単列円すいころ軸受	7.4	866
332..	単列円すいころ軸受	7.1	824
332../QDF	正面組み合わせ用単列円すいころ軸受	7.4	866
338..	インチ系単列円すいころ軸受	7.2	842
34..	インチ系単列円すいころ軸受	7.2	842
35..	インチ系単列円すいころ軸受	7.2	842
359 ..	インチ系単列円すいころ軸受	7.2	842
3612..R	単列カムローラ	14.1	1126

[1] 製品データ表の開始ページ。

呼び番号	製品	製品データ表 No.	ページ[1]
368 ..	インチ系単列円すいころ軸受	7.2	842
369 ..	インチ系単列円すいころ軸受	7.2	842
369..	インチ系単列円すいころ軸受	7.2	842
37..	インチ系単列円すいころ軸受	7.2	842
370..	インチ系単列円すいころ軸受	7.2	842
387 ..	インチ系単列円すいころ軸受	7.2	842
388..	インチ系単列円すいころ軸受	7.2	842
39..	インチ系単列円すいころ軸受	7.2	842
395..	インチ系単列円すいころ軸受	7.2	842
418..	インチ系単列円すいころ軸受	7.2	842
42..A	複列深溝玉軸受	1.10	416
426..	インチ系単列円すいころ軸受	7.2	842
43..A	複列深溝玉軸受	1.10	416
45..	インチ系単列円すいころ軸受	7.2	842
462..	インチ系単列円すいころ軸受	7.2	842
474..	インチ系単列円すいころ軸受	7.2	842
476..	インチ系単列円すいころ軸受	7.2	842
511..	単式スラスト玉軸受	10.1	1016
511..V/HR	樹脂製総玉スラスト玉軸受	15H.2	1266
512..	単式スラスト玉軸受	10.1	1016
512..V/HR	樹脂製総玉スラスト玉軸受	15H.2	1266
513..	単式スラスト玉軸受	10.1	1016
513..V/HR	樹脂製総玉スラスト玉軸受	15H.2	1266
514..	単式スラスト玉軸受	10.1	1016
522..	複式スラスト玉軸受	10.3	1030
523..	複式スラスト玉軸受	10.3	1030
524..	複式スラスト玉軸受	10.3	1030
528 ..	インチ系単列円すいころ軸受	7.2	842
53..	インチ系単列円すいころ軸受	7.2	842
532..	調心性ハウジング軌道盤付き単式スラスト玉軸受	10.2	1026
533..	調心性ハウジング軌道盤付き単式スラスト玉軸受	10.2	1026
534..	調心性ハウジング軌道盤付き単式スラスト玉軸受	10.2	1026
535..	インチ系単列円すいころ軸受	7.2	842
539..	インチ系単列円すいころ軸受	7.2	842
542..	調心性ハウジング軌道盤付き複式スラスト玉軸受	10.4	1034
543..	調心性ハウジング軌道盤付き複式スラスト玉軸受	10.4	1034
544..	インチ系単列円すいころ軸受	7.2	842
544..	調心性ハウジング軌道盤付き複式スラスト玉軸受	10.4	1034
566..	インチ系単列円すいころ軸受	7.2	842
567..	インチ系単列円すいころ軸受	7.2	842
575..	インチ系単列円すいころ軸受	7.2	842
580..	インチ系単列円すいころ軸受	7.2	842
594..	インチ系単列円すいころ軸受	7.2	842
598..	インチ系単列円すいころ軸受	7.2	842
60..	単列深溝玉軸受	1.1	322
60..N	止め輪溝付き単列深溝玉軸受	1.4	376
60..NR	止め輪溝・止め輪付き単列深溝玉軸受	1.4	376
60../HR	樹脂製単列深溝玉軸受	15H.1	1262
60../VA201	超高低温用単列深溝玉軸受	15B.1	1178
60..-2RS1	シール付き単列深溝玉軸受	1.2	346
60..-2RSH	シール付き単列深溝玉軸受	1.2	346
60..-2RSL	シール付き単列深溝玉軸受	1.2	346
60..-2RSL/HC5	シール付きハイブリッド単列深溝玉軸受	15F.2	1232
60..-2RZ	シール付き単列深溝玉軸受	1.2	346
60..-2RZ/HC5	シール付きハイブリッド単列深溝玉軸受	15F.2	1232
60..-2Z	シールド付き単列深溝玉軸受	1.2	346
60..-2Z/VA201	シールド付き超高低温用単列深溝玉軸受	15B.1	1178
60..-2Z/VA208	シールド付き超高低温用単列深溝玉軸受	15B.1	1178
60..-2ZNR	シールド付きの止め輪付き単列深溝玉軸受	1.5	382
60..-RS1	シール付き単列深溝玉軸受	1.2	346
60..-RSH	シール付き単列深溝玉軸受	1.2	346
60..-RSL	シール付き単列深溝玉軸受	1.2	346
60..-RZ	シール付き単列深溝玉軸受	1.2	346
60..-Z	シールド付き単列深溝玉軸受	1.2	346
60..-ZNR	シールド付きの止め輪付き単列深溝玉軸受	1.5	382
618..	単列深溝玉軸受	1.1	322
618..-2RS1	シール付き単列深溝玉軸受	1.2	346
618..-2RZ	シール付き単列深溝玉軸受	1.2	346

[1] 製品データ表の開始ページ。

呼び番号	製品	製品データ表 No.	ページ[1]
619..	単列深溝玉軸受	1.1	322
619..-2RS1	シール付き単列深溝玉軸受	1.2	346
619..-2RZ	シールド付き単列深溝玉軸受	1.2	346
62..	単列深溝玉軸受	1.1	322
62..N	止め輪溝付き単列深溝玉軸受	1.4	376
62..NR	止め輪溝・止め輪付き単列深溝玉軸受	1.4	376
62../C3VL0241	INSOCOAT 単列深溝玉軸受	15E.1	1212
62../C3VL2071	INSOCOAT 単列深溝玉軸受	15E.1	1212
62../HC5	ハイブリッド単列深溝玉軸受	15F.1	1230
62../HR	樹脂製単列深溝玉軸受	15H.1	1262
62../VA201	超高低温用単列深溝玉軸受	15B.1	1178
62..-2RS1	シール付き単列深溝玉軸受	1.2	346
62..-2RS1/HC5	シール付きハイブリッド単列深溝玉軸受	15F.2	1232
62..-2RSH	シール付き単列深溝玉軸受	1.2	346
62..-2RSL	シール付き単列深溝玉軸受	1.2	346
62..-2RSL/HC5	シール付きハイブリッド単列深溝玉軸受	15F.2	1232
62..-2RZ	シール付き単列深溝玉軸受	1.2	346
62..-2RZ/HC5	シール付きハイブリッド単列深溝玉軸受	15F.2	1232
62..-2Z	シールド付き単列深溝玉軸受	1.2	346
62..-2Z/VA201	シールド付き超高低温用単列深溝玉軸受	15B.1	1178
62..-2Z/VA208	シールド付き超高低温用単列深溝玉軸受	15B.1	1178
62..-2Z/VA228	シールド付き超高低温用単列深溝玉軸受	15B.1	1178
62..-2ZNR	シールド付きの止め輪付き単列深溝玉軸受	1.5	382
62..-RS1	シール付き単列深溝玉軸受	1.2	346
62..-RSH	シール付き単列深溝玉軸受	1.2	346
62..-RSL	シール付き単列深溝玉軸受	1.2	346
62..-RZ	シール付き単列深溝玉軸受	1.2	346
62..-Z	シールド付き単列深溝玉軸受	1.2	346
62..-ZNR	シールド付きの止め輪付き単列深溝玉軸受	1.5	382
63..	単列深溝玉軸受	1.1	322
63..	インチ系単列円すいころ軸受	7.2	842
63..N	止め輪溝付き単列深溝玉軸受	1.4	376
63..NR	止め輪溝・止め輪付き単列深溝玉軸受	1.4	376
63../C3VL0241	INSOCOAT 単列深溝玉軸受	15E.1	1212
63../C3VL2071	INSOCOAT 単列深溝玉軸受	15E.1	1212
63../HC5	ハイブリッド単列深溝玉軸受	15F.1	1230
63../HC5C3S0VA970	XL ハイブリッド単列深溝玉軸受	15F.3	1236
63../HR	樹脂製単列深溝玉軸受	15H.1	1262
63../VA201	超高低温用単列深溝玉軸受	15B.1	1178
63..-2RS1	シール付き単列深溝玉軸受	1.2	346
63..-2RS1/HC5	シール付きハイブリッド単列深溝玉軸受	15F.2	1232
63..-2RSH	シール付き単列深溝玉軸受	1.2	346
63..-2RSL	シール付き単列深溝玉軸受	1.2	346
63..-2RZ	シール付き単列深溝玉軸受	1.2	346
63..-2Z	シールド付き単列深溝玉軸受	1.2	346
63..-2Z/VA201	シールド付き超高低温用単列深溝玉軸受	15B.1	1178
63..-2Z/VA208	シールド付き超高低温用単列深溝玉軸受	15B.1	1178
63..-2Z/VA228	シールド付き超高低温用単列深溝玉軸受	15B.1	1178
63..-2ZNR	シールド付きの止め輪付き単列深溝玉軸受	1.5	382
63..-RS1	シール付き単列深溝玉軸受	1.2	346
63..-RSH	シール付き単列深溝玉軸受	1.2	346
63..-RSL	シール付き単列深溝玉軸受	1.2	346
63..-RZ	シール付き単列深溝玉軸受	1.2	346
63..-Z	シールド付き単列深溝玉軸受	1.2	346
63..-ZNR	シールド付きの止め輪付き単列深溝玉軸受	1.5	382
630..-2RS1	シール付き単列深溝玉軸受	1.2	346
64..	単列深溝玉軸受	1.1	322
64..	インチ系単列円すいころ軸受	7.2	842
64..N	止め輪溝付き単列深溝玉軸受	1.4	376
64..NR	止め輪溝・止め輪付き単列深溝玉軸受	1.4	376
653..	インチ系単列円すいころ軸受	7.2	842
673..	インチ系単列円すいころ軸受	7.2	842
679..	インチ系単列円すいころ軸受	7.2	842
68..	インチ系単列円すいころ軸受	7.2	842
683..	インチ系単列円すいころ軸受	7.2	842
687..	インチ系単列円すいころ軸受	7.2	842

[1] 製品データ表の開始ページ。

呼び番号	製品	製品データ表 No.	ページ[1]
70..B	単列アンギュラ玉軸受	3.1	506
72..	インチ系単列円すいころ軸受	7.2	842
72..B	単列アンギュラ玉軸受	3.1	506
73..B	単列アンギュラ玉軸受	3.1	506
811..	単列スラスト円筒ころ軸受	11.1	1148
812..	単列スラスト円筒ころ軸受	11.1	1148
87..	インチ系単列円すいころ軸受	7.2	842
893..	複列スラスト円筒ころ軸受	11.1	1148
894..	複列スラスト円筒ころ軸受	11.1	1148
92..	インチ系単列円すいころ軸受	7.2	842
A 4..	インチ系単列円すいころ軸受	7.2	842
AH 22..	取り外しスリーブ	16.4	1310
AH 23..	取り外しスリーブ	16.4	1310
AH 240..	取り外しスリーブ	16.4	1310
AH 241..	取り外しスリーブ	16.4	1310
AH 3..	取り外しスリーブ	16.4	1310
AH 30..	取り外しスリーブ	16.4	1310
AH 31..	取り外しスリーブ	16.4	1310
AH 32..	取り外しスリーブ	16.4	1310
AHE-5401 C	ステアリングエンコーダユニット	–	1163
AHE-5509 A	ローラエンコーダユニット	–	1162
AHE-5701 C	ステアリングエンコーダユニット	–	1163
AHX 23..	取り外しスリーブ	16.4	1310
AHX 3..	取り外しスリーブ	16.4	1310
AHX 30..	取り外しスリーブ	16.4	1310
AHX 31..	取り外しスリーブ	16.4	1310
AHX 32..	取り外しスリーブ	16.4	1310
AN ..	インチ系ロックナット	16.9	1326
AOH 22..	オイルインジェクション用取り外しスリーブ	16.4	1310
AOH 23..	オイルインジェクション用取り外しスリーブ	16.4	1310
AOH 240..	オイルインジェクション用取り外しスリーブ	16.4	1310
AOH 241..	オイルインジェクション用取り外しスリーブ	16.4	1310
AOH 30..	オイルインジェクション用取り外しスリーブ	16.4	1310
AOH 31..	オイルインジェクション用取り外しスリーブ	16.4	1310
AOH 32..	オイルインジェクション用取り外しスリーブ	16.4	1310
AOHX 241..	オイルインジェクション用取り外しスリーブ	16.4	1310
AOHX 30..	オイルインジェクション用取り外しスリーブ	16.4	1310
AOHX 31..	オイルインジェクション用取り外しスリーブ	16.4	1310
AOHX 32..	オイルインジェクション用取り外しスリーブ	16.4	1310
AP ..	アダプタ (カムフォロア用付属品)	–	1110
AS ..	スラスト保持器付き針状ころ用薄肉ユニバーサル軌道盤	12.1	1070
AS ..	スラスト針状ころ軸受用薄肉ユニバーサル軌道盤	12.2	1074
AXK ..	スラスト保持器付き針状ころ	12.1	1070
AXW ..	心出しつば付きスラスト針状ころ軸受	12.2	1074
BA .	単式スラスト玉軸受	10.1	1016
BK ..	一端密閉型シェル形針状ころ軸受	6.2	730
BMB-62..	モータ用エンコーダユニット	15A.1	1166
BMO-62..	モータ用エンコーダユニット	15A.1	1166
BS2-22..-2CS	シール付き球面ころ軸受	22	928
BS2-22..-2CS5	シール付き球面ころ軸受	8.2	928
BS2-23..-2CS	シール付き球面ころ軸受	23	928
BSC-..V	総ころ CARB トロイダルころ軸受	9.1	980
C 22..	CARB トロイダルころ軸受	9.1	980
C 23..	CARB トロイダルころ軸受	9,1	980
C 23../C4VG114	振動アプリケーション用 CARBトロイダルころ軸受	–	963
C 30..	CARB トロイダルころ軸受	9.1	980
C 31..	CARB トロイダルころ軸受	9.1	980
C 32..	CARB トロイダルころ軸受	9.1	980
C 39..	CARB トロイダルころ軸受	9.1	980
C 40..	CARB トロイダルころ軸受	9.1	980
C 40..-2CS5V	シール付き総ころ CARB トロイダルころ軸受	9.2	996
C 41..	CARB トロイダルころ軸受	9.1	980
C 41..-2CS5V	シール付き総ころ CARB トロイダルころ軸受	9.2	996
C 48..	CARB トロイダルころ軸受	9.1	980
C 49..	CARB トロイダルころ軸受	9.1	980
C 50..V	総ころ CARB トロイダルころ軸受	9.1	980

[1] 製品データ表の開始ページ。

呼び番号	製品	製品データ表 No.	ページ[1]
C 59..	CARB トロイダルころ軸受	9.1	980
C 59..-2CS5V	シール付き総ころ CARB トロイダルころ軸受	9.2	996
C 60..V	総ころ CARB トロイダルころ軸受	9.1	980
C 69..V	総ころ CARB トロイダルころ軸受	9.1	980
C 69..-2CS5V	シール付き総ころ CARB トロイダルころ軸受	9.2	996
CYS ..	ゴム製防振リングが取り付けられた偏心ロックカラー付きY-軸受	–	463
E2.222..	SKF エネルギー効率化球面ころ軸受	8.1	904
E2.32..A	SKF エネルギー効率化複列アンギュラ玉軸受	3.3	526
E2.320..X	SKF エネルギー効率化単列円すいころ軸受	7.1	824
E2.322..	SKF エネルギー効率化単列円すいころ軸受	7.1	824
E2.323..	SKF エネルギー効率化単列円すいころ軸受	7.1	824
E2.33..A	SKF エネルギー効率化複列アンギュラ玉軸受	3.3	526
E2.60..	SKF エネルギー効率化単列深溝玉軸受	1.2	346
E2.62..	SKF エネルギー効率化単列深溝玉軸受	1.2	346
E2.63..	SKF エネルギー効率化単列深溝玉軸受	1.2	346
E2.YAR 2..-2F	止めねじ付き SKF エネルギー効率化Y-軸受、メートル系軸	2.1	458
E2.YAR 2..-2F	止めねじ付き SKF エネルギー効率化Y-軸受、インチ系軸	2.2	460
E2.YET 2..	偏心ロックカラー付き SKF エネルギー効率化Y-軸受、メートル系軸	2.3	464
E2.YET 2..	偏心ロックカラー付き SKF エネルギー効率化Y-軸受、インチ系軸	2.4	466
E2.YSP 2..SB-2F	SKF エネルギー効率化 ConCentra Y-軸受、メートル系軸	2.5	468
E2.YSP 2..SB-2F	SKF エネルギー効率化 ConCentra Y-軸受、インチ系軸	2.6	469
EE 243..	インチ系単列円すいころ軸受	7.2	842
EE 649..	インチ系単列円すいころ軸受	7.2	842
EE 763..	インチ系単列円すいころ軸受	7.2	842
EE 843..	インチ系単列円すいころ軸受	7.2	842
GS 811..	単列スラスト円筒ころ軸受用ハウジング軌道盤	11.1	1048
GS 811..	スラスト保持器付き針状ころ用ハウジング軌道盤	12.1	1070
GS 812..	単列スラスト円筒ころ軸受用ハウジング軌道盤	11.1	1048
GS 893..	複列スラスト円筒ころ軸受用ハウジング軌道盤	11.1	1048
GS 894..	複列スラスト円筒ころ軸受用ハウジング軌道盤	11.1	1048
H 2..	アダプタスリーブ	16.1	1290
H 23..	アダプタスリーブ	16.1	1290
H 3..	アダプタスリーブ	16.1	1290
H 30..	アダプタスリーブ	16.1	1290
H 31..	アダプタスリーブ	16.1	1290
H 39..	アダプタスリーブ	16.1	1290
H 9138..	インチ系単列円すいころ軸受	7.2	842
HA 2..	インチ系軸用アダプタスリーブ	16.2	1298
HA 23..	インチ系軸用アダプタスリーブ	16.2	1298
HA 3..	インチ系軸用アダプタスリーブ	16.2	1298
HA 30..	インチ系軸用アダプタスリーブ	16.2	1298
HA 31..	インチ系軸用アダプタスリーブ	16.2	1298
HE 2..	インチ系軸用アダプタスリーブ	16.2	1298
HE 23..	インチ系軸用アダプタスリーブ	16.2	1298
HE 3..	インチ系軸用アダプタスリーブ	16.2	1298
HE 30..	インチ系軸用アダプタスリーブ	16.2	1298
HE 31..	インチ系軸用アダプタスリーブ	16.2	1298
HJ 10..	円筒ころ軸受用アングルリング	5.1	604
HJ 2..	円筒ころ軸受用アングルリング	5.1	604
HJ 22..	円筒ころ軸受用アングルリング	5.1	604
HJ 23..	円筒ころ軸受用アングルリング	5.1	604
HJ 3..	円筒ころ軸受用アングルリング	5.1	604
HJ 4..	円筒ころ軸受用アングルリング	5.1	604
HK ..	両端開放型シェル形針状ころ軸受	6.2	730
HM ..T	ロックナット	16.5	1316
HM 2201..	単列円すいころ軸受	7.1	824
HM 2311..	インチ系単列円すいころ軸受	7.2	842
HM 2627..	インチ系単列円すいころ軸受	7.2	842
HM 2664..	インチ系単列円すいころ軸受	7.2	842
HM 30..	ロックナット	16.7	1320
HM 31..	ロックナット	16.7	1320
HM 8013..	インチ系単列円すいころ軸受	7.2	842
HM 8031..	インチ系単列円すいころ軸受	7.2	842
HM 8048..	インチ系単列円すいころ軸受	7.2	842
HM 8070..	インチ系単列円すいころ軸受	7.2	842
HM 885..	インチ系単列円すいころ軸受	7.2	842
HM 886..	インチ系単列円すいころ軸受	7.2	842
HM 894..	インチ系単列円すいころ軸受	7.2	842

[1] 製品データ表の開始ページ。

呼び番号	製品	製品データ表 No.	ページ[1]
HM 9032..	インチ系単列円すいころ軸受	7.2	842
HM 9112..	インチ系単列円すいころ軸受	7.2	842
HME 30..	ロックナット	16.7	1320
HME 31..	ロックナット	16.7	1320
HN ..	両端開放型総ころシェル形針状ころ軸受	6.2	730
ICOS-D1B..	ICOS オイルシール軸受ユニット	1.3	374
IR ..	針状ころ軸受内輪	6.13	790
JHM 7202..	単列円すいころ軸受	7.1	824
JL 267..	単列円すいころ軸受	7.1	824
JL 693..	単列円すいころ軸受	7.1	824
JLM 1049..	単列円すいころ軸受	7.1	824
JM 2051..	単列円すいころ軸受	7.1	824
JM 5119..	単列円すいころ軸受	7.1	824
JM 5156..	単列円すいころ軸受	7.1	824
JM 7142..	単列円すいころ軸受	7.1	824
JM 7382..	単列円すいころ軸受	7.1	824
K ..	保持器付き針状ころ	6.1	722
K 811..	単列スラスト保持器付き円筒ころ	11.1	1048
K 812..	単列スラスト保持器付き円筒ころ	11.1	1048
K 893..	複列スラスト保持器付き円筒ころ	11.1	1048
K 894..	複列スラスト保持器付き円筒ころ	11.1	1048
KAM 12..	自動調心玉軸受 / アダプタスリーブキット	–	547
KM ..	ロックナット	16.5	1316
KMD ..	精密ロックナット	16.16	1340
KMFE ..	ロックナット	16.13	1334
KMK ..	ロックナット	16.12	1333
KML ..	ロックナット	16.5	1316
KMT ..	精密ロックナット	16.14	1336
KMTA ..	精密ロックナット	16.15	1338
KR ..	カムフォロア	14.6	1140
KRE ..	偏心カラー付きカムフォロア	14.6	1140
KRV ..	総ころセット付きカムフォロア	14.6	1140
L 1834..	インチ系単列円すいころ軸受	7.2	842
L 3272..	インチ系単列円すいころ軸受	7.2	842
L 3570..	インチ系単列円すいころ軸受	7.2	842
L 4323..	インチ系単列円すいころ軸受	7.2	842
L 446..	インチ系単列円すいころ軸受	7.2	842
L 454..	インチ系単列円すいころ軸受	7.2	842
L 5552..	インチ系単列円すいころ軸受	7.2	842
L 681..	インチ系単列円すいころ軸受	7.2	842
L 8147..	インチ系単列円すいころ軸受	7.2	842
L 8655..	インチ系単列円すいころ軸受	7.2	842
LL 4834..	インチ系単列円すいころ軸受	7.2	842
LL 5668..	インチ系単列円すいころ軸受	7.2	842
LL 6392..	インチ系単列円すいころ軸受	7.2	842
LM 1029..	インチ系単列円すいころ軸受	7.2	842
LM 117..	インチ系単列円すいころ軸受	7.2	842
LM 119..	インチ系単列円すいころ軸受	7.2	842
LM 127..	インチ系単列円すいころ軸受	7.2	842
LM 2411..	インチ系単列円すいころ軸受	7.2	842
LM 2836..	インチ系単列円すいころ軸受	7.2	842
LM 297..	インチ系単列円すいころ軸受	7.2	842
LM 3616..	インチ系単列円すいころ軸受	7.2	842
LM 3774..	インチ系単列円すいころ軸受	7.2	842
LM 485..	インチ系単列円すいころ軸受	7.2	842
LM 5013..	インチ系単列円すいころ軸受	7.2	842
LM 5033..	単列円すいころ軸受	7.1	842
LM 5679..	インチ系単列円すいころ軸受	7.2	842
LM 6030..	インチ系単列円すいころ軸受	7.2	842
LM 670..	インチ系単列円すいころ軸受	7.2	842
LM 7397..	インチ系単列円すいころ軸受	7.2	842
LM 7427..	インチ系単列円すいころ軸受	7.2	842
LM 7709..	インチ系単列円すいころ軸受	7.2	842
LM 7727..	インチ系単列円すいころ軸受	7.2	842
LM 8066..	インチ系単列円すいころ軸受	7.2	842
LR ..	針状ころ軸受内輪	6.13	790
LS ..	単列スラスト円筒ころ軸受用ユニバーサル軌道盤	11.1	1048

[1] 製品データ表の開始ページ。

呼び番号	製品	製品データ表 No.	ページ[1]
LS ..	スラスト保持器付き針状ころ用ユニバーサル軌道盤	12.1	1070
LS ..	スラスト針状ころ軸受用ユニバーサル軌道盤	12.2	1074
M 2316..	インチ系単列円すいころ軸受	7.2	842
M 2394..	インチ系単列円すいころ軸受	7.2	842
M 2497..	インチ系単列円すいころ軸受	7.2	842
M 3369..	インチ系単列円すいころ軸受	7.2	842
M 3495..	インチ系単列円すいころ軸受	7.2	842
M 8020..	インチ系単列円すいころ軸受	7.2	842
M 845..	インチ系単列円すいころ軸受	7.2	842
M 866..	インチ系単列円すいころ軸受	7.2	842
M 880..	インチ系単列円すいころ軸受	7.2	842
MB ..	止め座金	16.6	1318
MBL ..	止め座金	16.6	1318
MS 30..	固定クリップ	16.8	1324
MS 31..	固定クリップ	16.8	1324
N ..	インチ系ロックナット	16.9	1326
N 0..	インチ系ロックナット	16.9	1326
N 2..	単列円筒ころ軸受	5.1	604
N 3..	単列円筒ころ軸受	5.1	604
NA 22..	つば輪なし・内輪付きサポートローラ	14.4	1132
NA 48..	つば・内輪付きソリッド形針状ころ軸受	6.4	758
NA 49..	つば・内輪付きソリッド形針状ころ軸受	6.4	758
NA 69..	つば・内輪付きソリッド形針状ころ軸受	6.4	758
NA0 ..	つばなし・内輪付きソリッド形針状ころ軸受	6.6	774
NATR ..	つば輪・内輪付きサポートローラ	14.5	1134
NATV ..	つば輪・内輪付きサポートローラ	14.5	1134
NCF 18..V	単列総ころ円筒ころ軸受	5.3	644
NCF 22..ECJB	高負荷容量円筒ころ軸受	5.2	640
NCF 22..V	単列総ころ円筒ころ軸受	5.3	644
NCF 23..ECJB	高負荷容量円筒ころ軸受	5.2	640
NCF 28..V	単列総ころ円筒ころ軸受	5.3	644
NCF 29..V	単列総ころ円筒ころ軸受	5.3	644
NCF 30..V	単列総ころ円筒ころ軸受	5.3	644
NF ..	単列円筒ころ軸受	–	574
NJ 10..	単列円筒ころ軸受	5.1	604
NJ 2..	単列円筒ころ軸受	5.1	604
NJ 22..	単列円筒ころ軸受	5.1	604
NJ 23..	単列円筒ころ軸受	5.1	604
NJ 3..	単列円筒ころ軸受	5.1	604
NJ 4..	単列円筒ころ軸受	5.1	604
NJF ..ECJA	高負荷容量円筒ころ軸受	–	576
NJG 23..VH	単列総ころ円筒ころ軸受	5.3	644
NJP ..	単列円筒ころ軸受	–	574
NK ..	つば付き・内輪なしソリッド形針状ころ軸受	6.3	744
NKI ..	つば・内輪付きソリッド形針状ころ軸受	6.4	758
NKIA 59..	針状ころ / アンギュラ玉軸受	6.9	780
NKIB 59..	針状ころ / アンギュラ玉軸受	6.9	780
NKIS ..	つば・内輪付きソリッド形針状ころ軸受	6.4	758
NKS ..	つば付き・内輪なしソリッド形針状ころ軸受	6.3	744
NKX ..	針状ころ / スラスト玉軸受、保持器付きスラスト軸受	6.11	786
NKXR ..	針状ころ / スラスト円筒ころ軸受	6.12	788
NNC 48..CV	複列総ころ円筒ころ軸受	5.4	656
NNC 49..CV	複列総ころ円筒ころ軸受	5.4	656
NNCF 48..CV	複列総ころ円筒ころ軸受	5.4	656
NNCF 49..CV	複列総ころ円筒ころ軸受	5.4	656
NNCF 50..CV	複列総ころ円筒ころ軸受	5.4	656
NNCL 48..CV	複列総ころ円筒ころ軸受	5.4	656
NNCL 49..CV	複列総ころ円筒ころ軸受	5.4	656
NNF 50..ADA-2LSV	シール付き複列総ころ円筒ころ軸受	5.5	668
NNF 50..ADB-2LSV	シール付き複列総ころ円筒ころ軸受	5.5	668
NNTR ..	つば輪・内輪付きサポートローラ	14.5	1134
NP ..	単列円筒ころ軸受	–	574
NU 10..	単列円筒ころ軸受	5.1	604
NU 10../C3VL0241	INSOCOAT 単列円筒ころ軸受	15E.2	1214
NU 10../C3VL2071	INSOCOAT 単列円筒ころ軸受	15E.2	1214
NU 10../HC5	ハイブリッド単列円筒ころ軸受	15F.4	1238
NU 12..	単列円筒ころ軸受	5.1	604
NU 2..	単列円筒ころ軸受	5.1	604
NU 2../C3VL0241	INSOCOAT 単列円筒ころ軸受	15E.2	1214

[1] 製品データ表の開始ページ。

呼び番号	製品	製品データ表 No.	ページ[1]
NU 2../C3VL2071	INSOCOAT 単列円筒ころ軸受	15E.2	1214
NU 2../HC5	ハイブリッド単列円筒ころ軸受	15F.4	1238
NU 20..	単列円筒ころ軸受	5.1	604
NU 22..	単列円筒ころ軸受	5.1	604
NU 23..	単列円筒ころ軸受	5.1	604
NU 3..	単列円筒ころ軸受	5.1	604
NU 3../C3VL0241	INSOCOAT 単列円筒ころ軸受	15E.2	1214
NU 3../C3VL2071	INSOCOAT 単列円筒ころ軸受	15E.2	1214
NU 3../HC5	ハイブリッド単列円筒ころ軸受	15F.4	1238
NU 4..	単列円筒ころ軸受	5.1	604
NUB ..	単列円筒ころ軸受	–	574
NUH 22..ECMH	高負荷容量円筒ころ軸受	5.2	640
NUH 23..ECMH	高負荷容量円筒ころ軸受	5.2	640
NUKR ..	カムフォロア	14.6	1140
NUKRE ..	偏心カラー付きカムフォロア	14.6	1140
NUP 2..	単列円筒ころ軸受	5.1	604
NUP 22..	単列円筒ころ軸受	5.1	604
NUP 23..	単列円筒ころ軸受	5.1	604
NUP 3..	単列円筒ころ軸受	5.1	604
NUTR ..	つば輪・内輪付きサポートローラ	14.5	1134
NX ..	針状ころ / スラスト玉軸受、総ころ / 玉スラスト軸受	6.10	784
OH 23..	オイルインジェクション用アダプタスリーブ	16.1	1290
OH 30..	オイルインジェクション用アダプタスリーブ	16.1	1290
OH 31..	オイルインジェクション用アダプタスリーブ	16.1	1290
OH 32..	オイルインジェクション用アダプタスリーブ	16.1	1290
OH 39..	オイルインジェクション用アダプタスリーブ	16.1	1290
OSNP ..	インチ系オイルインジェクション用アダプタスリーブ	–	1270
OSNW ..	インチ系オイルインジェクション用アダプタスリーブ	–	1270
PL ..	インチ系固定プレート	16.11	1332
PNA ..	内輪付き調心針状ころ軸受	6.8	778
PWKR ..	カムフォロア	14.6	1140
PWKRE ..	偏心カラー付きカムフォロア	14.6	1140
PWTR ..	つば輪・内輪付きサポートローラ	14.5	1134
QJ 2..	四点接触玉軸受	3.4	530
QJ 3..	四点接触玉軸受	3.4	530
RIS 2..	ゴム製防振リング	–	436
RN ..	外輪なし単列円筒ころ軸受	–	572
RN ..ECJB	外輪なし高負荷容量円筒ころ軸受	–	576
RN-..	針状ころ	6.14	794
RNA 22..	つば輪・内輪なしサポートローラ	14.3	1130
RNA 48..	つば付き・内輪なしソリッド形針状ころ軸受	6.3	744
RNA 49..	つば付き・内輪なしソリッド形針状ころ軸受	6.3	744
RNA 69..	つば付き・内輪なしソリッド形針状ころ軸受	6.3	744
RNAO ..	つば・内輪なしソリッド形針状ころ軸受	6.5	770
RNU ..	内輪なし単列円筒ころ軸受	–	572
RNU ..ECJA	内輪なし高負荷容量円筒ころ軸受	–	576
RPNA ..	内輪なし調心針状ころ軸受	6.7	776
RSTO ..	つば輪・内輪なしサポートローラ	14.3	1130
SNP 1..	インチ系アダプタスリーブ	16.3	1304
SNP 30..	インチ系アダプタスリーブ	16.3	1304
SNP 31..	インチ系アダプタスリーブ	16.3	1304
SNP 32..	インチ系アダプタスリーブ	16.3	1304
SNW ..	インチ系アダプタスリーブ	16.3	1304
SNW 1..	インチ系アダプタスリーブ	16.3	1304
SNW 30..	インチ系アダプタスリーブ	16.3	1304
SNW 31..	インチ系アダプタスリーブ	16.3	1304
STO ..	つば輪なし・内輪付きサポートローラ	14.4	1132
T2DD ..	単列円すいころ軸受	7.1	824
T2ED ..	単列円すいころ軸受	7.1	824
T2EE ..	単列円すいころ軸受	7.1	824
T3FE ..	単列円すいころ軸受	7.1	824
T4CB ..	単列円すいころ軸受	7.1	824
T4DB ..	単列円すいころ軸受	7.1	824
T4EB ..	単列円すいころ軸受	7.1	824
T4EE ..	単列円すいころ軸受	7.1	824

[1] 製品データ表の開始ページ。

呼び番号	製品	製品データ表 No.	ページ[1)]
T7FC ..	単列円すいころ軸受	7.1	824
T7FC../DT	並列組み合わせ用単列円すいころ軸受	7.6	876
U 2..	スラスト玉軸受用調心座金	10.2	1026
U 2..	スラスト玉軸受用調心座金	10.4	1034
U 3..	スラスト玉軸受用調心座金	10.2	1026
U 3..	スラスト玉軸受用調心座金	10.4	1034
U 4..	スラスト玉軸受用調心座金	10.2	1026
U 4..	スラスト玉軸受用調心座金	10.4	1034
VD1	プラグ (カムフォロア用付属品)	–	1108
W ..	インチ系止め座金	16.10	1330
W 0..	インチ系止め座金	16.10	1330
W 60..	ステンレス深溝玉軸受	1.6	386
W 60..-2RS1	シール付きステンレス深溝玉軸受	1.7	394
W 60..-2Z	シールド付きステンレス深溝玉軸受	1.7	394
W 60..-2ZS	シールド付きステンレス深溝玉軸受	1.7	394
W 617..	ステンレス深溝玉軸受	1.6	386
W 617..-2RS1	シール付きステンレス深溝玉軸受	1.7	394
W 617..-2Z	シールド付きステンレス深溝玉軸受	1.7	394
W 617..-2ZS	シールド付きステンレス深溝玉軸受	1.7	394
W 618..	ステンレス深溝玉軸受	1.6	386
W 618..-2RS1	シール付きステンレス深溝玉軸受	1.7	394
W 618..-2Z	シールド付きステンレス深溝玉軸受	1.7	394
W 619..	ステンレス深溝玉軸受	1.6	386
W 619..-2RS1	シール付きステンレス深溝玉軸受	1.7	394
W 619..-2Z	シールド付きステンレス深溝玉軸受	1.7	394
W 62..	ステンレス深溝玉軸受	1.6	386
W 62..-2RS1	シール付きステンレス深溝玉軸受	1.7	394
W 62..-2Z	シールド付きステンレス深溝玉軸受	1.7	394
W 62..-2ZS	シールド付きステンレス深溝玉軸受	1.7	394
W 63..	ステンレス深溝玉軸受	1.6	386
W 63..-2RS1	シール付きステンレス深溝玉軸受	1.7	394
W 63..-2Z	シールド付きステンレス深溝玉軸受	1.7	394
W 630..-2Z	シールド付きステンレス深溝玉軸受	1.7	394
W 630..-2ZS	シールド付きステンレス深溝玉軸受	1.7	394
W 637..-2Z	シールド付きステンレス深溝玉軸受	1.7	394
W 637..-2ZS	シールド付きステンレス深溝玉軸受	1.7	394
W 638..	ステンレス深溝玉軸受	1.6	386
W 638..-2RS1	シール付きステンレス深溝玉軸受	1.7	394
W 638..-2Z	シールド付きステンレス深溝玉軸受	1.7	394
W 639..-2RS1	シール付きステンレス深溝玉軸受	1.7	394
W 639..-2Z	シールド付きステンレス深溝玉軸受	1.7	394
W 639..-2ZS	シールド付きステンレス深溝玉軸受	1.7	394
WS 811..	単列スラスト円筒ころ軸受用軸軌道盤	11.1	1048
WS 811..	スラスト保持器付き針状ころ用軸軌道盤	12.1	1070
WS 811..	スラスト針状ころ軸受用軸軌道盤	12.2	1074
WS 812..	単列スラスト円筒ころ軸受用軸軌道盤	11.1	1048
WS 893..	複列スラスト円筒ころ軸受用軸軌道盤	11.1	1048
WS 894..	複列スラスト円筒ころ軸受用軸軌道盤	11.1	1048
YAR 2..-2F	止めねじ付きY-軸受、メートル系軸	2.1	458
YAR 2..-2F	止めねじ付きY-軸受、インチ系軸	2.2	460
YAR 2..-2FW/VA201	超高低温用Y-軸受、メートル系軸	15B.2	1182
YAR 2..-2FW/VA201	超高低温用Y-軸受、インチ系軸	15B.3	1183
YAR 2..-2FW/VA228	超高低温用Y-軸受、メートル系軸	15B.2	1182
YAR 2..-2FW/VA228	超高低温用Y-軸受、インチ系軸	15B.3	1183
YAR 2..-2RF	止めねじ付きY-軸受、メートル系軸	2.1	458
YAR 2..-2RF	止めねじ付きY-軸受、インチ系軸	2.2	460
YAR 2..-2RF/HV	止めねじ付きステンレスY-軸受、メートル系軸	2.1	458
YAR 2..-2RF/HV	止めねじ付きステンレスY-軸受、インチ系軸	2.2	460
YAR 2..-2RF/VE495	食品産業用止めねじ付きY-軸受、メートル系軸	2.1	458
YAR 2..-2RF/VE495	食品産業用止めねじ付きY-軸受、インチ系軸	2.2	460
YARAG 2..	農業アプリケーション用止めねじ付きY-軸受、メートル系軸	2.1	458
YARAG 2..	農業アプリケーション用止めねじ付きY-軸受、インチ系軸	2.2	460
YAT 2..	止めねじ付きY-軸受、メートル系軸	2.1	458
YAT 2..	止めねじ付きY-軸受、インチ系軸	2.2	460
YEL 2..-2F	偏心ロックカラー付きY-軸受、メートル系軸	2.3	464
YEL 2..-2F	偏心ロックカラー付きY-軸受、インチ系軸	2.4	466
YEL 2..-2RF	偏心ロックカラー付きY-軸受、メートル系軸	2.3	464

[1)] 製品データ表の開始ページ。

呼び番号	製品	製品データ表 No.	ページ[1]
YELAG 2..	農業アプリケーション用偏心ロックカラー付きY-軸受、メートル系軸	2.3	464
YELAG 2..	農業アプリケーション用偏心ロックカラー付きY-軸受、インチ系軸	2.4	466
YET 2..	偏心ロックカラー付きY-軸受、メートル系軸	2.3	464
YET 2..	偏心ロックカラー付きY-軸受、インチ系軸	2.4	466
YSA 2..-2FK	テーパ穴付きY-軸受、メートル系軸	2.7	470
YSA 2..-2FK	テーパ穴付きY-軸受、インチ系軸	2.8	471
YSP 2..SB-2F	ConCentra Y-軸受、メートル系軸	2.5	468
YSP 2..SB-2F	ConCentra Y-軸受、インチ系軸	2.6	469
YSPAG 2..	農業アプリケーション用 SKF ConCentra Y-軸受、メートル系軸	2.5	468
YSPAG 2..	農業アプリケーション用 SKF ConCentra Y-軸受、インチ系軸	2.6	469

[1] 製品データ表の開始ページ。



skf.com