

NTN®



CHAUFFE ROULEMENTS

**Lire ces instructions d'utilisation
attentivement**

MANUEL D'UTILISATION

**Safe Therm 700
Safe Therm 1200**



NTN-SNR ROULEMENTS
1 rue des Usines – BP 2017
74000 Annecy Cedex - France
www.ntn-snr.com

**Contrôler sans délai toutes les pièces pour tout
dommage possible dû au transport. Si ces dommages
sont avérés, informer immédiatement le transporteur**

Table des Matières

1. Précaution d'utilisation.....	2
2. Introduction.....	4
3. Installation.....	5
4. Préparation de la pièce à chauffer.....	5
5. Démarrage de l'appareil.....	7
6. Utilisation.....	9
7. Signaux de dysfonctionnement / erreur.....	10
8. Données techniques.....	12
9. Schéma électrique.....	13
10. Déclaration de Conformité.....	14

1. PRECAUTION D'UTILISATION :

Les instructions d'utilisation doivent toujours être suivies :

- NTN-SNR ROULEMENTS n'est pas responsable des dommages causés par une manipulation impropre ou par une utilisation non conforme à sa description.
- Conditions pré requises de l'opérateur : il doit être autorisé à utiliser l'équipement et connaître les instructions de sécurité



- **DANGER** : risque élevé de blessure
- **AVERTISSEMENT** : risque potentiel de blessure
- **ATTENTION** : risque d'endommager le dispositif ou la pièce à chauffer.

AVERTISSEMENT !

Etant donné qu'un champ magnétique (4+5) est généré par l'appareil à induction, les personnes portant un pacemaker (1) ne doivent pas travailler ou être à proximité immédiate de l'appareil. Tout autre équipement sensible tel que les montres, supports magnétiques, circuits électroniques (3), etc. peuvent également être affectés. La distance de sécurité est de 1,5 mètre.

L'équipement ne doit pas être utilisé dans les zones à risque d'explosion.

Utiliser des gants de protection (7) (risque de brûlure des mains). Les gants fournis sont adaptés jusqu'à 150° C. Type Huile Tuff, 52-647, produite par Ansell.

Surface chaude, éviter tout contact (6)

Ne pas utiliser un chauffage à induction dans les zones à risque d'explosion.

Porter des chaussures de sécurité (8)



ATTENTION :

- Tous les travaux de réparation doivent être assurés par un distributeur officiel NTN-SNR ROULEMENTS.
- Utiliser uniquement les pièces détachées d'origine.
- Protéger le chauffe roulement contre l'eau ou un niveau d'humidité élevé.
- Protéger le support du barreau et les barreaux contre la corrosion, les dommages et les déformations.
- Préchauffer les roulements à billes uniquement à 110°C au maximum.



1.1. INSTRUCTIONS DE SECURITE :

- L'utilisateur doit connaître le contenu de ce manuel, et être familiarisé des pratiques sûres de l'atelier.
- Suivre le Manuel de l'Utilisateur en permanence.
- S'assurer que la machine fonctionne à la tension d'alimentation correcte. L'appareil est fourni avec une prise, qui ne peut être changée que par une personne dûment qualifiée.
- Ne pas utiliser ou ranger l'appareil dans des environnements humides. Les chauffes roulement à induction NTN-SNR ROULEMENTS sont conçus pour être utilisés en intérieur seulement.
- Utiliser un équipement de manutention adapté au poids de la pièce à chauffer ou du barreau.
- Ne jamais maintenir les pièces avec un câble métallique ou suspendre une quelconque pièce métallique à proximité du champ magnétique. Des courants extrêmement forts peuvent s'écouler à travers le câble, entraînant une surchauffe.
- Ne pas tenir d'objet métallique près des barreaux et des pôles.

1.2. PRECAUTIONS DE SECURITE :

- Placer l'appareil seulement sur une surface horizontale.
- Tenir une distance minimale de 1,5 m avec les objets environnants.
- Utiliser seulement dans un lieu bien ventilé.
- Empêcher tout objet contenant de l'huile, graisse ou similaire de chauffer, étant donné le dégagement possible d'émanations et de fumées.
- Ne pas inhaler/respirer les émanations ou la fumée
- Ne pas déplacer ou soulever l'appareil après le processus de chauffage quand il est chaud
- Ne pas diriger le câble d'alimentation vers les supports des barreaux.
- Pendant le fonctionnement, se tenir à une distance d'au moins 1,5 m de l'appareil
- Ne jamais retirer les barreaux pendant le cycle de chauffage.
- Ne pas modifier l'appareil et ne pas utiliser de barreaux bricolés.
- Toujours vérifier que le barreau est correctement ajusté sur les pôles, autrement, des vibrations excessives peuvent survenir.
- Allumer la machine seulement quand le barreau est positionné correctement - sur les modèles équipés d'un barreau pivotant, le barreau doit toujours être fermé.

Note : *Nos produits faisant l'objet d'améliorations continues, nous nous réservons le droit d'effectuer des modifications.*

1.3. ELEMENTS DE SECURITE :

- L'appareil s'éteint automatiquement si la température de la bobine ou du dissipateur thermique est supérieure à 120°C. Laisser l'appareil refroidir pendant 30 minutes et le rallumer ensuite (E 04).
- Lors de l'utilisation du mode de température, l'appareil s'éteint automatiquement si la vitesse d'augmentation de la température est trop faible (E 02).

Un chauffage à induction fonctionne grâce à un champ magnétique. Les tableaux ci-dessous contiennent des valeurs mesurées de la densité du flux en milliTesla (mT). Ces mesures peuvent être utilisées comme une aide pour se conformer aux réglementations locales concernant la durée d'exposition maximale des personnes aux champs magnétiques. Les valeurs ci-dessous sont seulement valables pour une combinaison de type de roulement et de barreaux. Des configurations différentes peuvent donner des valeurs différentes étant donné le grand nombre de types de roulements en combinaison avec les différents types de barreaux.

Safe therm 700 :

Distance cm	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90
X mT	2.4	1.9	0.69	0.4	0.3	0.23	0.16	0.15	0.09	0.08
Y mT	1.77	1.13	0.69	0.4	0.3	0.23	0.16	0.15	0.13	0.09

Safe therm 1200 :

Distance cm	0	50	60	70	80	90	100	110	120	130
X mT	4.8	1.9	0.69	0.4	0.3	0.23	0.16	0.15	0.09	0.08
Y mT	3.35	1.13	0.69	0.4	0.3	0.23	0.16	0.15	0.13	0.09

AVERTISSEMENT !

Nous conseillons une distance de sécurité d'au moins 1,5 mètre pour le personnel.

ATTENTION !

La machine fonctionne grâce à un champ magnétique. Cela peut influencer les équipements électroniques, par exemple les montres, les cartes magnétiques, etc.

2. INTRODUCTION :

Les chauffe roulement à induction NTN-SNR ROULEMENTS sont destinés à chauffer des roulements. D'autres composants métalliques formant un circuit fermé tels que les douilles, paliers, poulies et engrenages peuvent également être chauffés. Cela facilite le montage quand un ajustement avec serrage est nécessaire.

Les appareils sont conçus pour chauffer la pièce jusqu'à une température maximum de 240°C.

Les chauffe roulement NTN-SNR ROULEMENTS peuvent être utilisés en continu. L'appareil avec la fonction de temporisation doit être contrôlé avec un thermomètre externe. Toujours placer le capteur de température pour effectuer un contrôle pendant le premier chauffage.

ATTENTION !

Les roulements doivent généralement être chauffés jusqu'à une température maximale de 120°C. Ne pas utiliser de chauffage à induction pour les roulements ou pièces à chauffer en dehors des dimensions minimales ou maximales indiquées dans ce manuel. Ne pas éteindre le chauffage avec l'interrupteur principal pendant que le cycle de chauffage fonctionne.

Condition d'utilisation :

L'appareil est conçu pour être utilisé dans un environnement industriel avec une température ambiante de 0°C à 40°C et une humidité de l'atmosphère entre 5% et 90%. L'appareil à induction est uniquement destiné à une utilisation en intérieur.



3. INSTALLATION :

- Retirer l'emballage et placer l'appareil à induction sur une surface non ferreuse, stable, et plate. La boîte contient l'appareil, un barreau ou un jeu de barreaux, la sonde de température et une paire de gants de protection thermique.
- Contrôler que la tension d'alimentation et l'intensité respectent les spécifications sur la plaque signalétique à l'arrière de la machine.
- Comme il existe un grand nombre de types de prise, si celle fournie avec l'appareil n'est pas adaptée à votre alimentation électrique, une prise adaptée doit être installée par un électricien qualifié.
- Les fils doivent être raccordés comme suit :
 - Safe Therm 700: Marron (Black US) = Phase | Bleu = Phase (Black US) | Vert / jaune: terre.
 - Safe Therm 1200: Marron (Black US) = Phase | Bleu = Phase (Black US) | Vert / jaune: terre, raccorder le fil (95²) au boîtier de fusible.
- Vérifier que le câble d'alimentation ne peut pas entrer en contact avec le roulement qui doit être chauffé. Insérer la prise dans une prise murale antichoc.
- Raccorder l'appareil à l'alimentation électrique,
- Maintenir une distance de 0,5 m avec tout objet environnant
- Passer l'interrupteur principal de 0 à 1
- L'appareil émet un bip bref et l'écran indique 110°C.
- L'appareil à induction est maintenant prêt à être utilisé.

4. PREPARATION DE LA PIECE A CHAUFFER

AVERTISSEMENT !

Utiliser un équipement de levage adapté pour les composants lourds et les barreaux. Le levage manuel d'objets lourds est une cause habituelle de blessure.

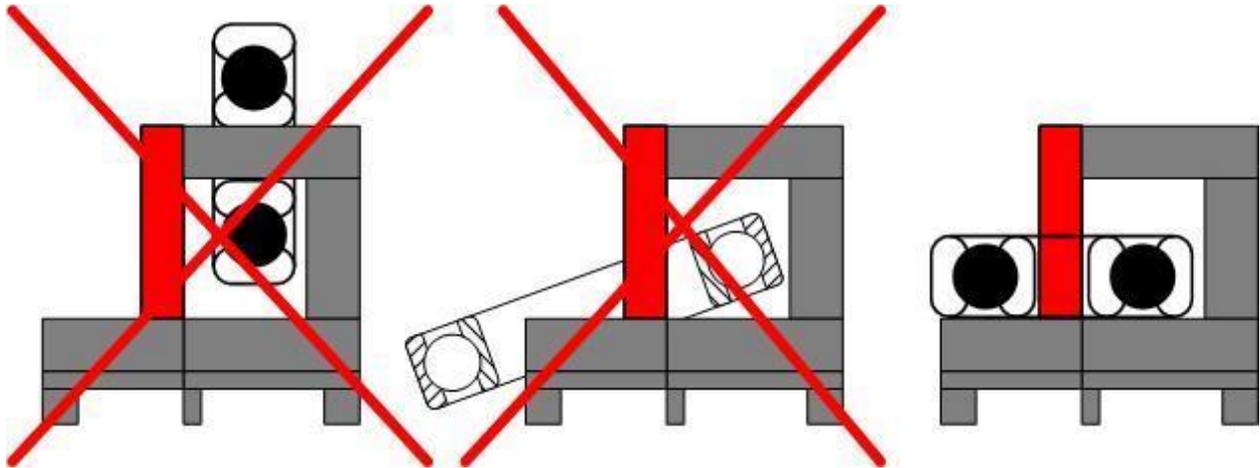
Porter des chaussures de sécurité, étant donné que les barreaux peuvent glisser de vos mains.

Le poids de la pièce à chauffer ne doit pas dépasser le poids maximum indiqué dans le tableau ci-dessous. Tout dépassement de ces limites peut entraîner une défaillance de l'équipement, et des blessures corporelles.

S'assurer que le câble d'alimentation ne peut pas entrer en contact avec la pièce à chauffer. Tout dommage sur le câble peut occasionner une électrocution.

Ne jamais maintenir les composants à chauffer avec un câble métallique ou suspendre quoi que ce soit à proximité du champ magnétique. Des courants extrêmement élevés peuvent s'écouler à travers le câble, entraînant une montée rapide en température, et un risque de brûlure.

La pièce à chauffer peut être installée d'une seule façon :



- Positionner la pièce uniquement horizontalement
- Ne pas toucher le barreau ou ses supports
- Toujours poser la pièce à plat sur la surface
- Toujours utiliser les pièces coulissantes en fibre de verre entre l'appareil et la pièce, pour protéger cette dernière

Safe therm 700 :

Dimensions maximales de la pièce :
Diamètre interne max : 800 mm (31.5")
Diamètre interne min : 45 mm (1.77")
Diamètre externe max : 900 mm (35.43")
Diamètre externe min : Non
Hauteur max : 420 mm (16.54")
Poids min : 30 kg (66 lbs)
Poids max de la pièce (roulement) : 700 Kg (1543.23 lbs)
Poids max d'une pièce autre : 700 Kg (1543.23 lbs)

Safe therm 1200 :

Dimensions maximales de la pièce :
Diamètre interne max : 1500 mm (59.06")
Diamètre interne min : 85 mm (3.35")
Diamètre externe max : 1550 mm (61.02")
Diamètre externe min : Non
Hauteur max : 460 mm (18.11")
Poids min : 50 kg (110.23 lbs)
Poids max de la pièce (roulement) : 1200 Kg (2645.54 lbs)
Poids max d'une pièce autre : 1200 Kg (2645.55 lbs)

5. Démarrage de l'appareil :

- L'appareil peut être allumé avec le bouton « START/STOP » ou la télécommande.
- Normalement, l'appareil démarre avec la télécommande.



La télécommande permet de démarrer et d'arrêter l'appareil en dehors du champ magnétique.

En cas de perte de la télécommande, il est possible d'utiliser le bouton « START/STOP » seulement. Cela peut être modifié dans le mode utilisateur :

Activation bouton marche/arrêt (démarrage direct sans télécommande !) :

Appuyer 10 secondes sur « START/STOP »

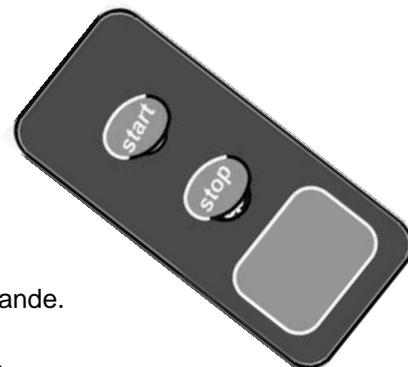
- U08 apparaît à l'écran
- Appuyer sur le bouton « START/STOP », 1 apparaît à l'écran,
- Changer 1 pour 0 avec le bouton A,
- Appuyer sur le bouton Marche/Arrêt et U08 apparaît à l'écran,
- Appuyer sur le bouton B jusqu'à ce que U05 apparaisse à l'écran,
- Appuyer sur le bouton « START/STOP », 00 :30 apparaît à l'écran
- Changer 00 :30 pour 00 :05 avec le bouton B,
- Appuyer sur le bouton C jusqu'à ce que U05 apparaisse à l'écran,
- Appuyer sur le bouton A jusqu'à ce que U10 apparaisse à l'écran,
- Appuyer sur le bouton C et 110°C apparaît à l'écran

Bouton de démarrage activé

Activation de la télécommande :

Démarrage du chauffage avec la télécommande :

1. Régler la température, la durée ou la courbe température/durée,
2. Appuyer sur le bouton « START/STOP »,
3. Le décompte de 30 secondes commence,
4. S'éloigner de l'appareil,
5. Démarrer l'appareil dans un délai de 30 secondes avec la télécommande.



NB : Si l'appareil n'est pas activé dans ce délai de 30 secondes : --- apparaît
Répéter ces étapes.

Démarrage du chauffage avec le bouton « START/STOP » seulement :

1. Régler la température, la durée ou la courbe température/durée,
2. Appuyer sur le bouton « START/STOP »,
3. Le décompte de 5 secondes commence,
4. S'éloigner du chauffe roulement,
5. L'appareil commence à chauffer.

Note : le processus peut être interrompu à tout moment en appuyant sur "ARRÊT"

L'appareil peut être programmé sous les modes suivants :

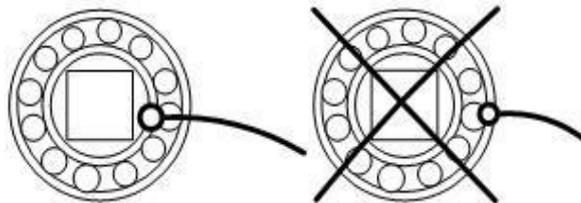
- Température
- Courbe durée vs température
- Durée



Utiliser des gants de protection !

Contrôle de la température de chauffage :

- Placer la sonde magnétique sur la pièce à chauffer, près de l'alésage (voir croquis ci-dessous). S'assurer que l'emplacement réservé pour la sonde est exempt de graisse ou d'huile



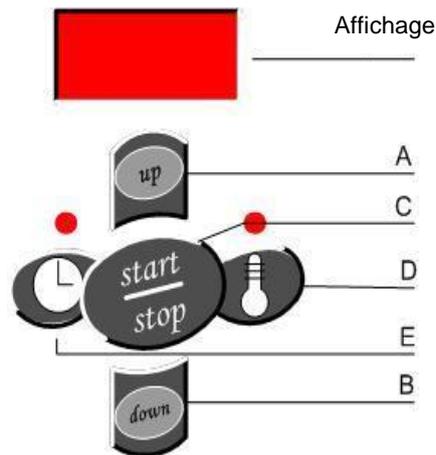
Croquis

- Utiliser toujours une sonde de température magnétique pour l'appareil en Mode Température.
- La sonde est adaptée à un fonctionnement jusqu'à une température maximale de 240°C
- Au-delà de 240°C, la sonde est endommagée, ce qui entraîne immédiatement l'arrêt du chauffe roulement dans le mode Température.
- Un support de sonde doit être prévu.
- S'assurer que la zone dans laquelle la sonde est située est totalement propre.
- Raccorder la sonde en insérant la fiche dans la prise sur le côté du chauffage, **en faisant attention aux signes + - !**

ATTENTION :

Traiter la sonde avec soin. C'est un composant essentiel de l'appareil qui peut se rompre facilement s'il n'est pas manipulé correctement. Après l'utilisation, nous conseillons de la placer sur le côté du montant vertical.

6. UTILISATION :



Panneau de commande

Chauffage avec la fonction de présélection de la température :

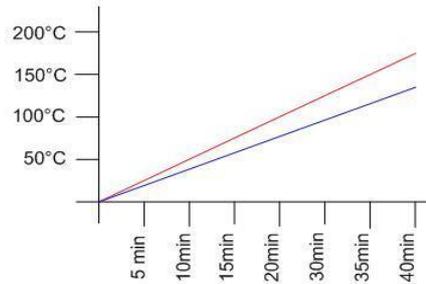
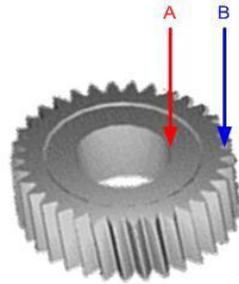
- Quand l'appareil est allumé, l'écran indique : 110°C
- Avec A et B, vous pouvez réduire la température à 0°C et l'augmenter à 240°C (464 °F)
- Sélectionner la température et appuyer sur "marche/arrêt" pour démarrer le processus de chauffage. L'appareil effectue d'abord un compte à rebours pendant 30 secondes, ce qui permet à l'utilisateur de s'éloigner de l'appareil d'un mètre, et de démarrer ce dernier avec la télécommande.
- L'écran présente maintenant la progression du cycle de chauffage. Une fois que la température présélectionnée est atteinte, le signal acoustique résonne et l'écran clignote.
- Appuyer sur "arrêt" sur la télécommande et placer la sonde sur l'un des montants, puis retirer la pièce à chauffer.

Courbe de durée de chauffage vs température :

Elle a été développée en particulier pour le chauffage des engrenages et des paliers avec un jeu faible. L'utilisateur peut régler la température et la durée ; l'appareil chauffe la pièce exactement à la température pré réglée, pendant la durée pré réglée. L'avantage principal est que le différentiel de température entre la matière du composant interne et externe reste bas, réduisant ainsi le potentiel d'accumulation de contrainte matérielle et la déformation éventuelle résultante.

Appuyer sur D et régler la température, appuyer sur E et régler la durée (> 10 minutes). Les deux LED sont allumées.

Appuyer sur « START/STOP » pour démarrer le processus de chauffage. L'appareil effectue d'abord un compte à rebours pendant 30 secondes, ce qui permet à l'utilisateur de s'éloigner d'un mètre, et de démarrer l'appareil avec la télécommande. L'écran indique maintenant la progression du cycle de chauffage. La puissance est régulée automatiquement par le microprocesseur. Une fois que la température présélectionnée est atteinte, le signal acoustique résonne et l'écran clignote. Appuyer sur "arrêt" sur la télécommande et placer la sonde sur l'un des montants, puis retirer la pièce à chauffer.



Courbe de Température = f (temps)

NOTE : Ce processus de chauffage plus lent évite un différentiel important entre A et B.
Maintien de la température :

Dès que la température baisse de 5°C, l'appareil redémarre automatiquement. Ce processus se répète 5 fois. Appuyer sur "arrêt" et placer la sonde sur l'un des montants, puis retirer la pièce.

Chauffage avec la fonction de présélection de durée :

L'appareil avec la présélection de la durée doit être utilisé seulement dans les secteurs de production dans lesquels une seule et même pièce sera chauffée !

Chauffer la pièce sur le Mode Température et contrôler la durée de chauffage avec un chronomètre séparé. Vous pouvez maintenant chauffer la pièce constamment en mode de durée, sans placer de capteur.

Quand l'appareil est allumé, l'écran indique 110°C

Allumer l'appareil et appuyer sur le bouton E

L'écran indique : **00.00**

Sélectionner la durée et appuyer sur « START/STOP » pour démarrer le processus de chauffage. L'appareil compte d'abord à rebours pendant 30 secondes, ce qui permet à l'utilisateur de s'éloigner d'un mètre, puis de démarrer l'appareil avec la télécommande. Ensuite, l'écran indique le compte à rebours jusqu'à 00.00.

Quand le cycle de chauffage est terminé, le signal acoustique résonne. Appuyer sur C et retirer la pièce à chauffer.

ATTENTION !

Ne pas utiliser le mode de durée autrement qu'indiqué ci-dessus !

Le processus de chauffage ne peut démarrer que si le barreau est correctement positionné sur les pôles.

7. SIGNAUX DE DYSFONCTIONNEMENT / ERREUR :

E01 : La sonde n'est pas branchée ou le câble de la sonde est rompu.

E02 : L'augmentation de la température est inférieure à 1°C par minute, Vérifier que :

- la sonde n'est pas endommagée et qu'elle est correctement positionnée.
- la pièce n'est pas trop grosse pour la machine (durée de chauffage trop longue).

E04 : la bobine ou le dissipateur thermique sont trop chauds (plus de 120°C)

- Informer votre distributeur

E06 : pas de point de passage à zéro du Triac.

- Informer votre distributeur.

E08 : Rampe invalide

- Vérifier le temps et la température

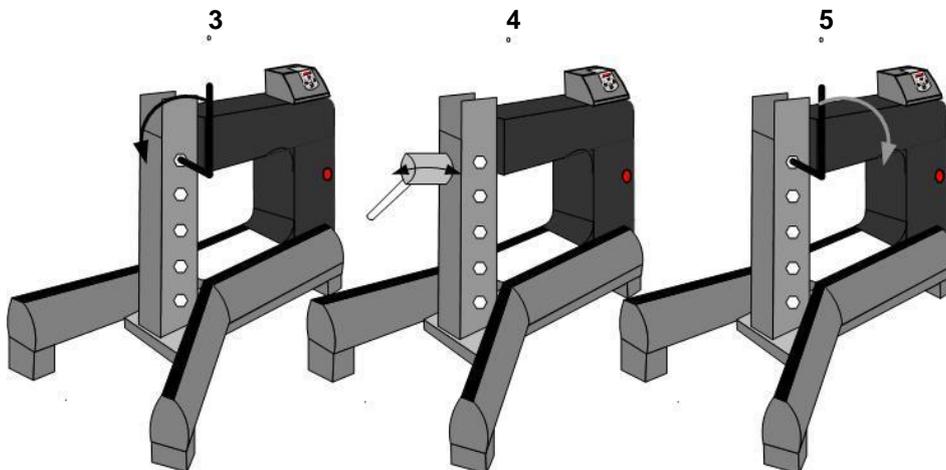
Appuyer sur « START/STOP » et vérifier si les messages d'erreur indiqués ci-dessus apparaissent.

Si un bruit sourd de vibration résonne, vérifier d'abord :

- si les surfaces de contact sont suffisamment propres et dégraissées
- si les barreaux sont 100% en contact avec la surface

Réglage des barreaux :

1. Vérifier si le côté meulé est lisse.
2. Placer le barreau ou le barreau pivotant sur l'appareil.
3. Dévisser les vis dans le barreau et faire pivoter d'un quart de tour.
4. Mettre l'appareil en marche et les lames du barreau s'aligneront automatiquement (au besoin, utiliser un marteau plastique).
5. Serrer les vis d'assemblage et éteindre l'appareil.



AVERTISSEMENT !

En cas de doute, isoler la machine et contacter votre distributeur local.

Nettoyage et entretien :

- Conserver dans un lieu sec hors gel et exempt d'humidité.
- Nettoyer avec un chiffon doux et sec.
- Tenir les pièces en contact propres. Graisser régulièrement avec une graisse sans acide pour un contact optimal avec les barreaux et pour éviter la corrosion (sur les modèles à bras oscillant, graisser également l'axe vertical régulièrement).
- Contacter votre fournisseur en cas de suspicion de dysfonctionnement.

ATTENTION :

Un entretien soigneux et des pratiques de manutention adaptées sont indispensables. Tout non-respect des instructions d'installation et de lubrification peut entraîner une panne de l'équipement, occasionnant un risque de blessure grave.

8. DONNEES TECHNIQUES :

Safe Therm 700 :

Type	Safe Therm 700
Tension	460V-63A-60Hz / 400V-63A-50Hz
Puissance	29KVA (460 V) / 25.2KVA (400 V)
Contrôle de la température	Max. 240°C (464 °F)
Contrôle de la vitesse de chauffage	Contrôlé par microprocesseur
Dimensions d'ensemble	780x1200x1060 mm (30,7"x47,2"x41,7")
Poids Max. de la pièce à chauffer	Pièce massive : 700 kg (1543 lbs)
Roulement	Roulement : 700 kg (1543 lbs)
Masse de l'appareil sans barreaux	280 kg (617.29 lbs)
TYPE:	Dimensions :
Barreau à induction	
Tool ST700-yoke 45	30x30x700
Tool ST700-yoke 60	40x40x700
Tool ST700-yoke 70	50x50x700
Tool ST700-yoke 85	60x60x700
Tool ST700-yoke 100	70x70x700
Tool ST700-yoke 115	80x80x700
Tool ST700-yoke 130	90x90x700
Tool ST700-yoke 145	100x100x700
Sonde magnétique: Tool temp probe 1000	
Grue: Tool ST 700-lifting device	

Safe Therm 1200 :

Type	Safe Therm 1200
Tension	460V-100A-60Hz / 400V-100A-50Hz
Puissance	46KVA (460V) / 40 KVA (400V)
Contrôle de la température	Max. 240°C (464 °F)
Contrôle de la vitesse de chauffage	Contrôlé par microprocesseur
Dimensions d'ensemble	1200x1700x1250 mm (47,2"x66,9"x49,2")
Poids Max. de la pièce à chauffer	Pièce massive : 1200 kg (2645.5 lbs)
Roulement	Roulement : 1200 kg (2645.5 lbs)
Masse de l'appareil sans barreaux	850 kg (1873.92 lbs)
TYPE:	Dimensions :
Barreau à induction	
Tool ST1200-yoke 85	60x60x850
Tool ST1200-yoke 115	80x80x850
Tool ST1200-yoke 145	100x100x850
Tool ST1200-yoke 215	150x150x850
Sonde magnétique: Tool temp probe 1500	
Grue: Tool ST 1200-lifting device	

9. SCHEMA ELECTRIQUE :

Schéma électrique du Safe Therm 700:

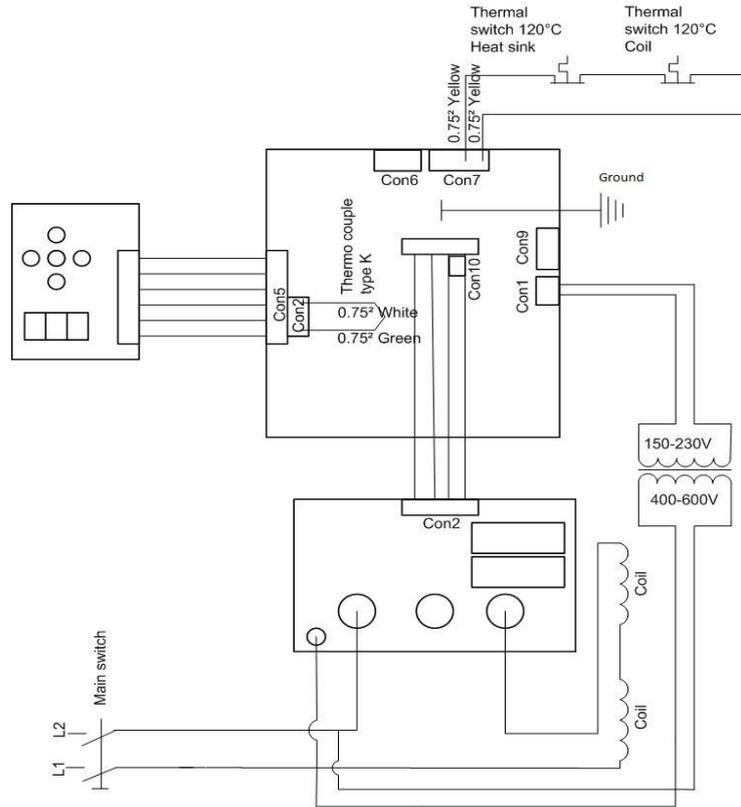
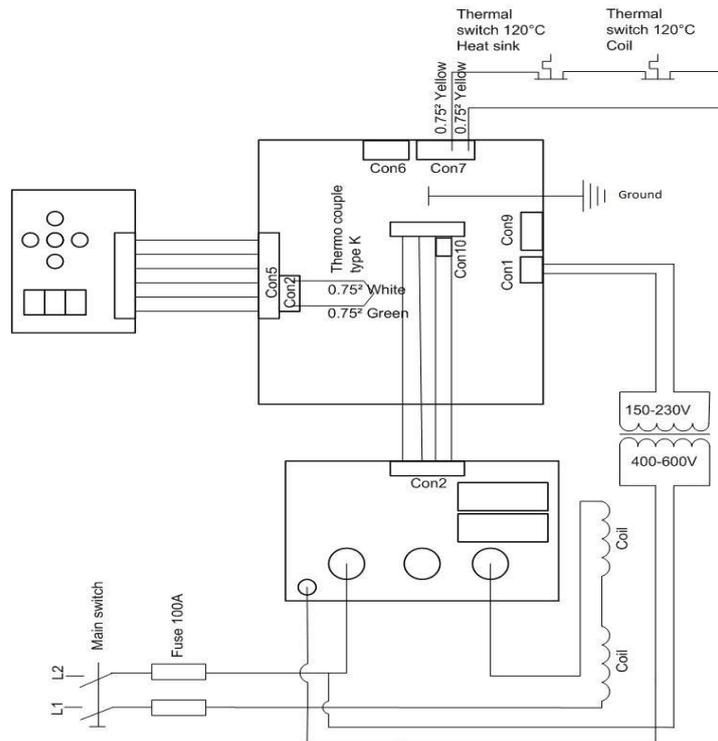


Schéma électrique du Safe Therm 1200 :



10. DECLARATION DE CONFORMITE :

Fabricant: NTN-SNR ROULEMENTS
Adresse: 1 rue des Usines - 74000 Annecy France

En accord avec la Directive 2006/95/EC sur les basses tensions et la Directive EMC 2004/108/EC et la Directive Machine 2006/42/EC

Nous déclarons par la présente que les produits cités ci-dessous sont conformes aux exigences des Directives Européennes sur la santé et la sécurité. Cette déclaration ne s'applique plus dès lors que des modifications sont effectuées sur les produits sans notre accord.

Description du produit: Appareil de chauffage à induction
Nom du produit: Fast Therm et Safe Therm
Type: Fast Therm 20 / 35 / 150 / 300 et Safe Therm 700/ 1200

Est conforme aux dispositions applicables suivantes:

EN-IEC 60204-1:2006/C11:201
EN-IEC 61000-4-6:2007/A1:201
IEC 60695-11-10
NEN 3140+A1 :2015

Systèmes de Chauffage à Induction : Conditions de Garantie

NTN-SNR ROULEMENTS garantit ce produit contre tout défaut de matériel et de main d'œuvre pour une durée de 3 ans à compter de la date d'achat. Il incombe au client d'apporter la preuve de cette date d'achat. Pendant la période de garantie, NTN-SNR ROULEMENTS réparera ou remplacera tout produit qui s'avère défectueux.

Limitations :

Cette garantie ne s'applique pas aux défauts résultant d'une modification ou d'une utilisation impropre de tout produit ou pièce sans l'accord écrit de NTN-SNR ROULEMENTS. En outre, cette garantie ne s'applique pas aux fusibles ou problèmes découlant d'une usure normale ou d'un non-respect des instructions.

NTN-SNR ROULEMENTS ou ses employés ne peuvent pas être tenus responsables de tout dommage direct ou indirect découlant de défauts dans les produits ou de l'utilisation des produits, même si NTN-SNR ROULEMENTS a été informé à l'avance de la possibilité de ce dommage. Ces dommages exclus couvrent, sans s'y limiter : coûts de retrait et d'installation, pertes subies en conséquence de blessures corporelles d'une personne, ou de dommages matériels.