

FAG



Appareil de chauffage par induction HEATER

SCHAEFFLER

Préface

Schaeffler Technologies AG & Co. KG est l'un des principaux fournisseurs mondiaux de roulements, de rotules, de paliers lisses, de guidages linéaires, d'accessoires spécifiques aux roulements et de nombreux produits et prestations de services. Avec près de 40 000 produits de catalogue fabriqués en série, il dispose d'une palette extrêmement large, couvrant les applications de l'ensemble des 60 branches de l'industrie.

Service pour l'industrie

Cette fiche d'information technique est plus particulièrement destinée aux personnels chargés de la maintenance et de l'exploitation d'installations dans lesquelles les roulements et autres composants mécaniques rotatifs sont critiques au niveau de la qualité du produit et du processus. Les personnes chargées de la maintenance et du processus de fabrication doivent pouvoir compter, dans leur travail quotidien, sur la fiabilité de leurs outils et la compétence de leurs partenaires.

Application

De nombreux roulements doivent être ajustés sur l'arbre. A partir d'une certaine dimension, les roulements se montent beaucoup plus facilement s'ils ont été chauffés au préalable. Le chauffage par induction est plus performant que les méthodes traditionnelles (four de chauffage, plaque chauffante, bain d'huile) et convient aux roulements et autres pièces annulaires en acier ferromagnétique. Il convient également aux chauffages fréquents.

Il est possible de chauffer :

- le roulement complet
- les bagues intérieures des roulements à rouleaux cylindriques ou à aiguilles.

Avantages

Les avantages des appareils de chauffage par induction sont les suivants :

- haute sécurité de fonctionnement
- grande fiabilité
- chauffage efficace et économe en énergie (meilleur rendement)
- chauffage uniforme, température contrôlée
- démagnétisation automatique
- utilisation intuitive par un écran tactile
- interface utilisateur en 21 langues
- mise à jour du logiciel pour obtenir les dernières avancées techniques
- chaque processus de chauffage peut être documenté.

Table des Matières

	Page
Aperçu des produits	Appareils de chauffage HEATER..... 4
Caractéristiques	Dilatation par chauffage 5
	Appareils de chauffage par induction 5
	Accessoires et outils..... 5
	Fonction 6
	Principe de fonctionnement 6
	Utilisation 7
	Ecran de démarrage 7
	Aide..... 8
	Informations sur les méthodes de chauffage 9
	Définition des valeurs 10
	Liste des favoris..... 11
	Documenter le processus de chauffage 12
	Modes de chauffage 13
	Réglage du temps 13
	Réglage de la température..... 13
	Réglage de la rampe..... 13
	Réglage du Delta-T 14
	Contenu de la livraison et accessoires
	d'appareils à poser sur un établi..... 15
	Contenu de la livraison 15
	Accessoires standards 15
	Accessoires en option 17
	HEATER50 18
	HEATER100 20
	HEATER200 22
	Contenu de la livraison et accessoires
	d'appareils fixes..... 24
	Contenu de la livraison 24
	Accessoires standards 25
	Accessoires en option 25
	HEATER400 26
	HEATER800 28
	HEATER1600 30

	Page
Sélectionner l'appareil de chauffage	32
FAG Heating Manager	32
Accessoires	33
Gants résistants à la chaleur	33
Graisse à roulements Arcanol MULTI3	33
Outillage de transport et de montage BEARING-MATE	34
Consignes de conception et de sécurité	
Zone de danger.....	36
Notice d'utilisation	36
Sécurité de l'utilisateur.....	36
Protection de l'appareil.....	37
Protection du roulement.....	37
Fiabilité de la machine	37
Tableaux de dimensions	
Appareils de chauffage HEATER, produit.....	38

Aperçu des produits Appareils de chauffage HEATER

Appareils à poser sur un établi

HEATER50



0009DF34

HEATER100



0009DF43

HEATER200



0009DF55

Appareils fixes

HEATER400



000A6450

HEATER800



000A6459

HEATER1600



000A6462

Appareils de chauffage HEATER

Caractéristiques

Avec les appareils de chauffage par induction HEATER, les roulements peuvent être chauffés de façon sûre et économique.

Dilatation par chauffage

Si un ajustement serré est prévu sur les portées de roulements cylindriques de l'arbre, il est recommandé de chauffer les roulements pour le montage. Une dilatation suffisante est atteinte à une différence de température de +80 °C à +100 °C.

Lors du chauffage des roulements, contrôler soigneusement la température. Elle ne doit en aucun cas dépasser +120 °C. Il est nécessaire de porter des gants de protection lors du montage des roulements chauffés.

Appareils de chauffage par induction

Les appareils de chauffage par induction HEATER pour roulements d'un poids jusqu'à 1 600 kg ont été améliorés en matière de performances et de sécurité par rapport aux modèles précédents. Ils permettent également de chauffer des roulements graissés avec étanchéité. En plus des appareils à poser sur un établi HEATER50 à HEATER200, il est également possible de se faire livrer des appareils fixes HEATER400 à HEATER1600 pour les roulements plus grands.

Le roulement à chauffer est placé soit horizontalement sur les rails d'appui, soit accroché au barreau.

Les surfaces de contact du barreau sont polies de façon à réduire la perte de puissance au minimum.

Accessoires et outils

Les fonctionnalités des appareils de chauffage peuvent être améliorées grâce à des accessoires comme les sondes de températures, les barreaux et les montants adaptateurs.

Des accessoires adaptés comme les appareils de mesure de la température, les gants de protection ainsi que les outils de transport et de montage contribuent grandement à une installation thermique sécurisée des roulements.

Appareils de chauffage HEATER

Fonction

L'appareil de chauffage par induction génère un champ électromagnétique puissant permettant de chauffer une pièce ferromagnétique. La pièce se dilate grâce au chauffage ; son montage est donc facilité. Un type d'application typique est le chauffage d'un roulement.



DANGER

Champ électromagnétique puissant. Arrêt cardiaque par défaillance du stimulateur cardiaque.

Les personnes porteuses d'un stimulateur cardiaque doivent éviter la zone dangereuse. ◀

Principe de fonctionnement

La bobine primaire génère un champ électromagnétique alternatif. Ce champ électromagnétique est transmis par l'intermédiaire d'un noyau en fer sur une bobine secondaire, par exemple un roulement, *figure 1*. Un courant inducteur élevé sous faible tension est induit dans le circuit secondaire.

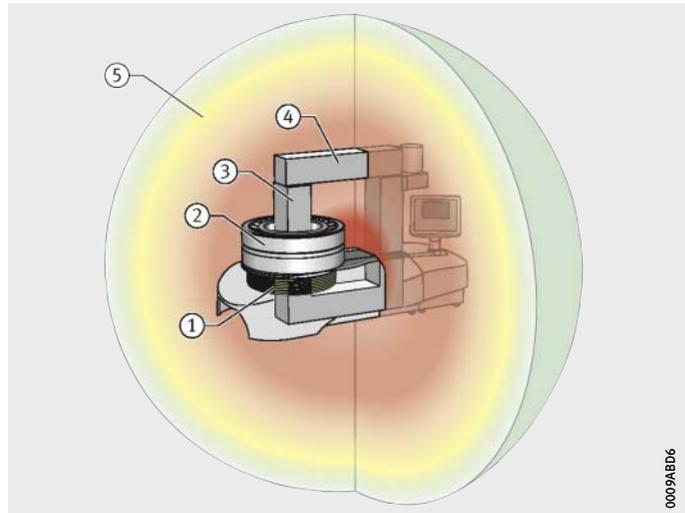
Le courant inducteur chauffe le roulement rapidement. Les pièces qui ne sont pas ferromagnétiques et l'appareil restent froids.

Un champ électromagnétique est créé lors de la chauffe. Lorsque le processus de chauffage s'arrête, le champ est encore présent, tandis que la pièce est démagnétisée (max. 5 s).

Le champ magnétique est très puissant tout près de l'appareil de chauffage. Plus on s'éloigne de l'appareil de chauffage, plus l'intensité du champ magnétique diminue.

- ① Bobine primaire
- ② Bobine secondaire ; ici, un roulement
- ③ Noyau en fer en forme de U
- ④ Barreau
- ⑤ Champ électromagnétique

Figure 1
Fonction



0009ABD6

Utilisation

S'utilise grâce à un écran tactile. Celui-ci est résistant aux huiles et étanche à la poussière et à l'eau. Un port USB est disponible sous l'écran, *figure 2*. Vous pouvez télécharger par ce biais un nouveau micrologiciel ou d'autres langues d'utilisation.

① Port USB 2.0

Figure 2
Ecran tactile



000A4D68

Ecran de démarrage

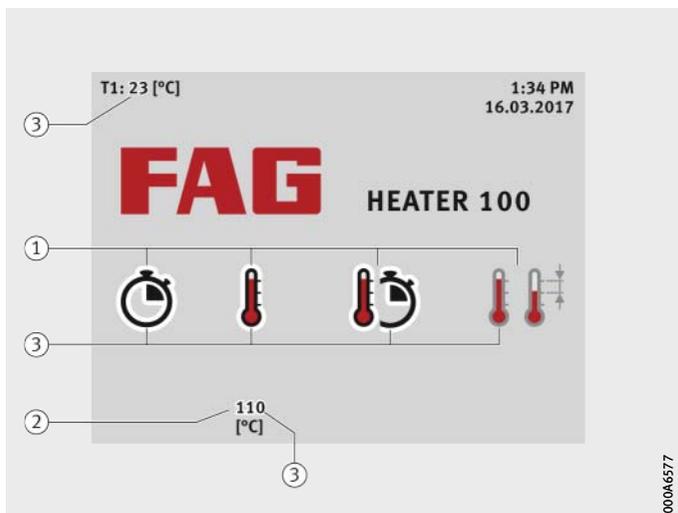
L'écran de démarrage affiche les informations importantes en une seule fenêtre. L'utilisateur peut voir immédiatement quel mode de chauffage est sélectionné et quelles valeurs sont définies. Les zones sélectionnées sont entourées en blanc. Les icônes grisées peuvent également être sélectionnées, *figure 3*.

① Quatre méthodes de chauffage

② Valeur réglée

③ Zones disponibles

Figure 3
Ecran de démarrage

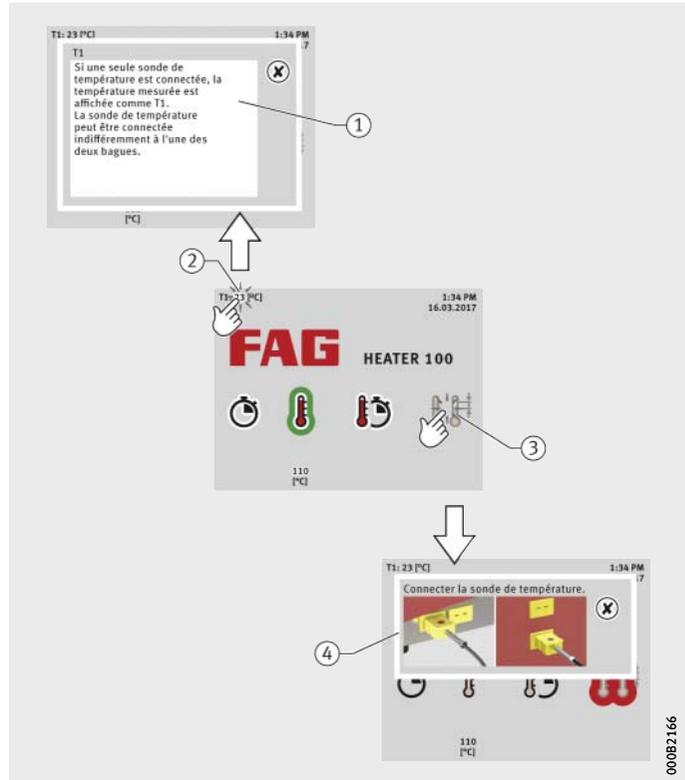


000A6577

Appareils de chauffage HEATER

Aide Après une utilisation, le collaborateur peut obtenir des informations directement sur l'écran. Il peut, en cliquant sur la température affichée, obtenir un texte explicatif sur T1 ou T2, *figure 4*.

Un texte explicatif ne suffit pas toujours. Quand aucune sonde de température n'est connectée, les icônes pour trois des méthodes de chauffage sont grisées. Si le collaborateur clique sur les icônes grisées, une image s'affiche indiquant que pour cette méthode de chauffage, il est nécessaire de connecter une sonde de température.



- ① Aide au format texte
- ② Température affichée
- ③ Icône grisée
- ④ Aide au format image

Figure 4
Aide

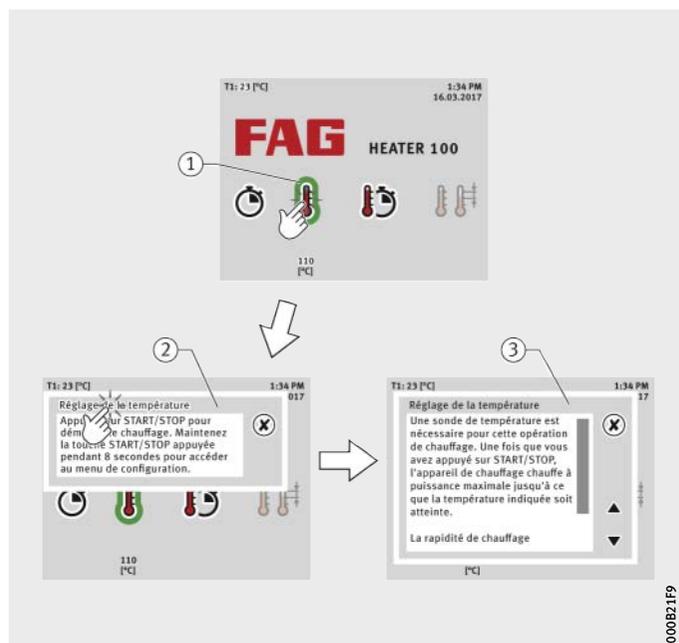
Information sur les méthodes de chauffage

Les icônes des quatre méthodes de chauffage sont explicites. Pour sélectionner une méthode de chauffage, l'utilisateur doit cliquer sur l'icône correspondante, *figure 5*. Si l'utilisateur clique une seconde fois sur l'icône désormais marquée en vert, le chauffage ne peut toujours pas commencer. Pour des raisons de sécurité, un commutateur mécanique est requis. C'est pourquoi, il reçoit les informations d'utilisation par le biais de [START/STOP].

Si l'utilisateur clique sur le nom de la méthode de chauffage dans cette fenêtre, il obtient des informations détaillées sur celui-ci.

- ① Icône de la méthode de chauffage
- ② Explications du [START/STOP]
- ③ Explications des méthodes de chauffage

Figure 5
Méthodes de chauffage



Appareils de chauffage HEATER

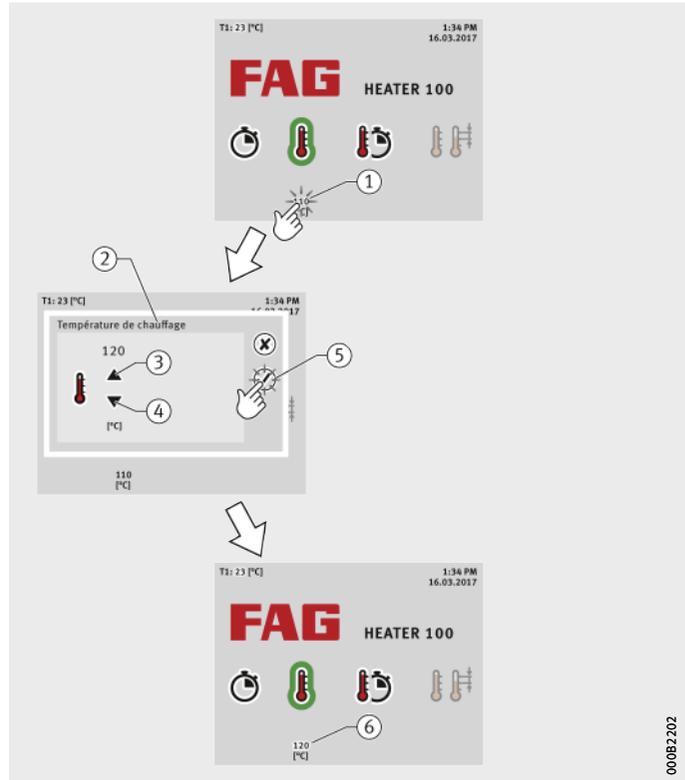
Définition des valeurs

Sous l'icône de la méthode de chauffage sélectionnée s'affichent la valeur définie (contrôle de la durée et de la température) ou les valeurs réglées (réglage de la rampe et réglage du delta T). Si l'utilisateur clique sur la ou les valeurs, la fenêtre de paramètres s'ouvre, *figure 6*.

La valeur peut être diminuée ou augmentée à l'aide des touches fléchées. En appuyant sur [Valider], la valeur définie sera actualisée et affichée dans la fenêtre de lancement.

- ① Valeur définie
- ② Fenêtre des paramètres
- ③ Augmenter la valeur
- ④ Diminuer la valeur
- ⑤ Symbole [Valider]
- ⑥ Nouvelle valeur

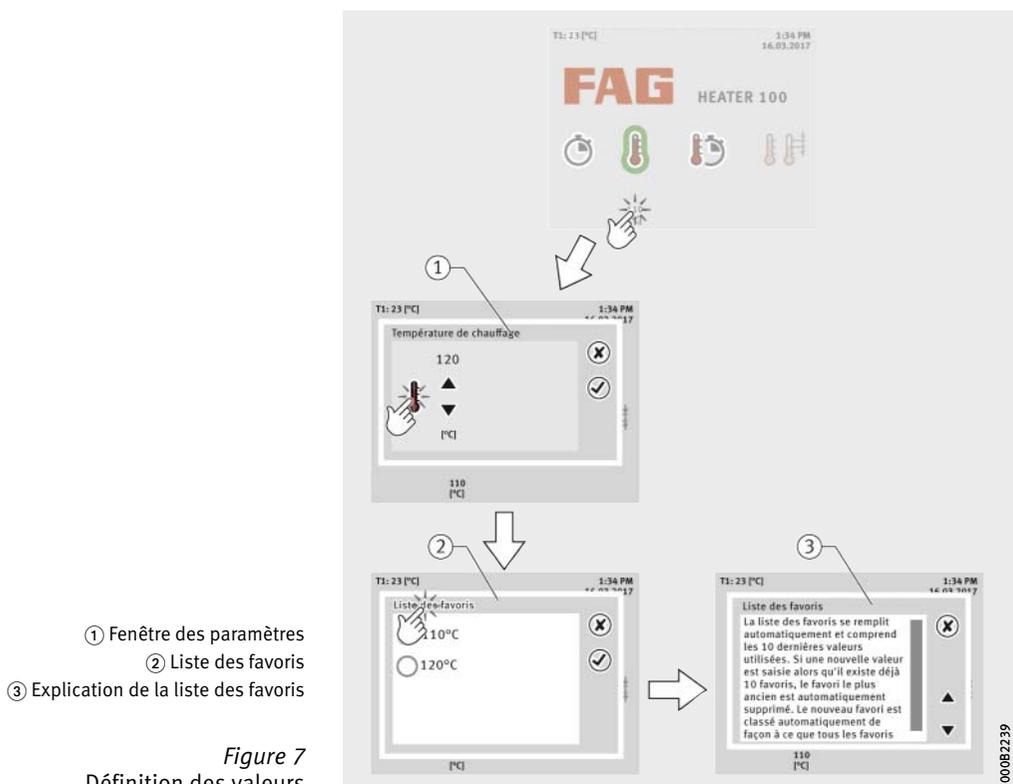
Figure 6
Définition des valeurs



Liste des favoris

Il n'est pas toujours nécessaire de changer les valeurs manuellement. Pour passer rapidement d'une valeur à l'autre, il est possible d'utiliser la liste des favoris. Cette liste se crée automatiquement et enregistre les derniers paramètres définis. Il est possible d'y sauvegarder jusqu'à dix valeurs. Les favoris actuels peuvent être supprimés à tout moment par l'utilisateur.

Si l'utilisateur clique sur l'icône de la méthode de chauffage dans la fenêtre des paramètres, la liste des favoris s'ouvre. L'utilisateur peut obtenir une explication sur la liste des favoris en cliquant sur son titre, *figure 7*.



Exemple d'application

Si quatre roulements différents sont toujours chauffés dans le même ordre, l'utilisateur commence par effacer la liste de favoris. Il renseigne ensuite les valeurs du premier roulement et le chauffe. Il procède de la même façon pour le second, puis le troisième, puis le quatrième. Ensuite, il n'a plus qu'à sélectionner les valeurs sauvegardées dans la liste des favoris.

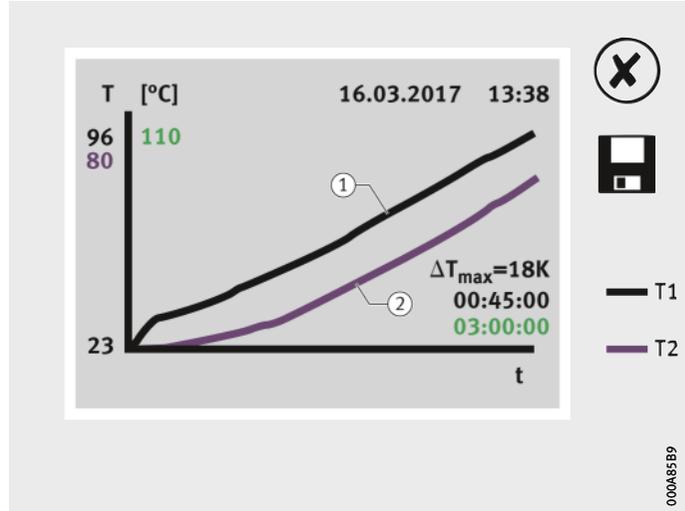
Appareils de chauffage HEATER

Documenter le processus de chauffage

Les données du dernier processus de chauffage sont sauvegardées dans l'appareil et peuvent être affichées sous forme de graphique. Si les roulements sont, par exemple, chauffés avec la commande Delta-T, les températures de la bague intérieure et de la bague extérieure sont sauvegardées, *figure 8*.

- ① Température de la bague intérieure
- ② Température de la bague extérieure

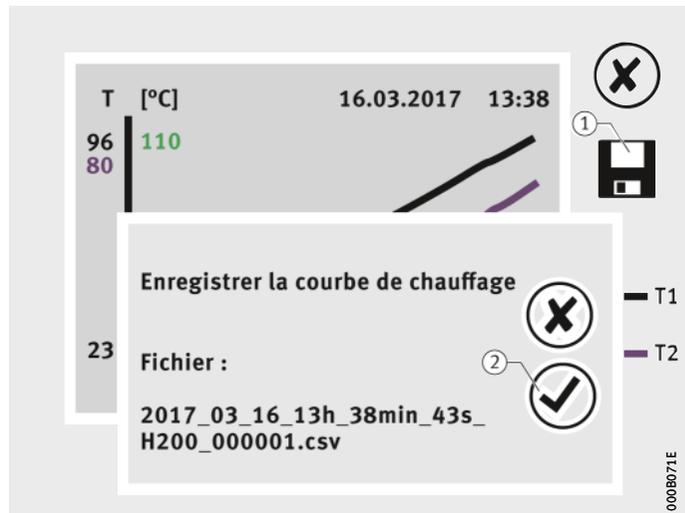
Figure 8
Courbe de chauffage



La courbe de chauffage actuelle peut être sauvegardée sur une clé USB à la fin du processus de chauffage, *figure 9*. Les données sont sauvegardées au format .csv et peuvent être affichées sous forme de graphique à l'aide d'un tableur.

- ① Symbole [Sauvegarder le fichier]
- ② Symbole [Valider]

Figure 9
Enregistrer la courbe de chauffage

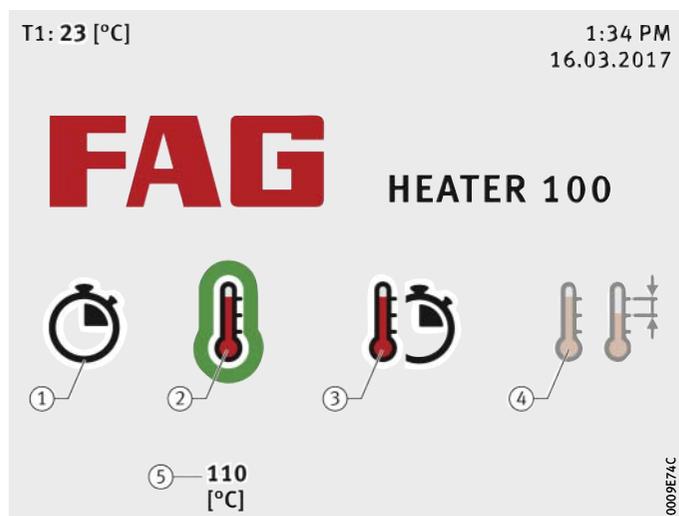


Modes de chauffage

Chaque appareil de chauffage par induction est doté de quatre méthodes de chauffage, *figure 10*.

- ① Réglage du temps
- ② Réglage de la température
- ③ Réglage de la rampe
- ④ Commande Delta-T
- ⑤ Valeur réglée

Figure 10
Méthode de chauffage



Réglage du temps

La durée de chauffage est réglée. L'avantage du réglage de la durée est que la sonde de température n'est pas nécessaire. De ce fait, le réglage de la durée convient particulièrement au montage en série rapide de roulements identiques.

Réglage de la température

La température de chauffage est réglée et une sonde de température est utilisée. Le réglage de la température convient si le roulement peut être chauffé rapidement sans être endommagé.

Réglage de la rampe

La température et la durée de chauffage sont réglées et une sonde de température est utilisée. Le réglage vérifie la température en continu et régule ensuite la puissance. La différence de température entre la bague intérieure et la bague extérieure reste faible, les tensions et les détériorations des chemins de roulement par les empreintes des éléments roulants sont évitées.

Appareils de chauffage HEATER

Réglage du Delta-T

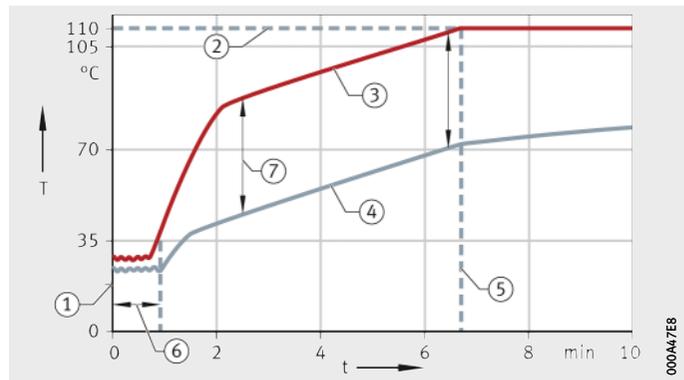
La commande Delta-T convient surtout aux roulements avec jeu réduit. Ce réglage permet d'éviter que les roulements soient endommagés. Afin d'éviter de trop grandes différences de températures entre la bague extérieure et intérieure, la température est surveillée en permanence, *figure 11*.

Deux sondes de température sont fixées sur les bagues intérieure et extérieure. L'utilisateur indique la température de chauffage et l'écart de température maximal autorisé.

Après le début du processus de chauffage, l'appareil lance un cycle de calcul. Le chauffage commence une fois le cycle de calcul terminé. L'appareil de chauffage vérifie en continu la différence de température et réduit la puissance si la différence de température approche très rapidement la différence de température maximale. Si la valeur limite est atteinte, l'appareil règle la puissance à 0%, même si la température de chauffage n'est pas encore atteinte. Si la valeur reste suffisamment inférieure à la valeur limite, l'appareil de chauffage règle à nouveau la puissance vers le haut et l'opération de chauffage se poursuit. Ainsi, les tensions et les détériorations des chemins de roulement par les empreintes des roulements sont évitées.

- ① Température initiale
- ② Température de chauffage
- ③ Température de la bague intérieure
- ④ Température de la bague extérieure
- ⑤ Temps de chauffage
- ⑥ Temps de calcul
- ⑦ Ecart de température maximal

Figure 11
Commande Delta-T



000/047ES

Contenu de la livraison et accessoires d'appareils à poser sur un établi

La livraison comprend un appareil de chauffage, des accessoires standards et la notice d'utilisation. Des accessoires en option sont disponibles pour améliorer les fonctionnalités de l'appareil.

Contenu de la livraison

La livraison comprend un appareil de chauffage, les accessoires standards et la notice d'utilisation, *figure 12*.

- ① Appareil de chauffage
- ② Barreau pivotant 70
- ③ Sonde de température, magnétique
- ④ Outil de levage
- ⑤ Notice d'utilisation
- ⑥ Graisse

Figure 12
Contenu de la livraison
Appareil à poser sur un établi HEATER100



Accessoires standards

Les accessoires standards d'un appareil à poser sur un établi sont : un barreau, de la graisse, une ou deux (pour HEATER200) sondes de température et l'outil de levage adapté pour le transport.

Barreau simple

Le HEATER50 est livré avec un barreau simple. Le barreau livré comme accessoire standard a la même section transversale que le noyau en forme de U et permet d'atteindre la puissance maximale.

Barreau pivotant

Les appareils de chauffage HEATER100 et HEATER200 sont livrés avec un barreau pivotant. Celui-ci a la même section transversale que le noyau en forme de U et permet d'atteindre la puissance maximale.

Graisse

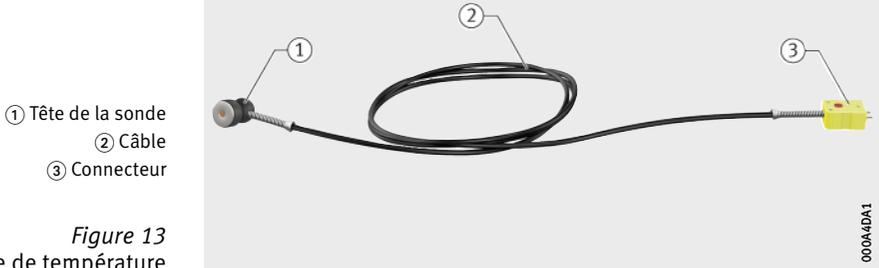
Les surfaces de contact du barreau sont graissées pour éviter l'usure et les vibrations. La graisse appropriée est incluse dans la livraison.

Appareils de chauffage HEATER

Sonde de température

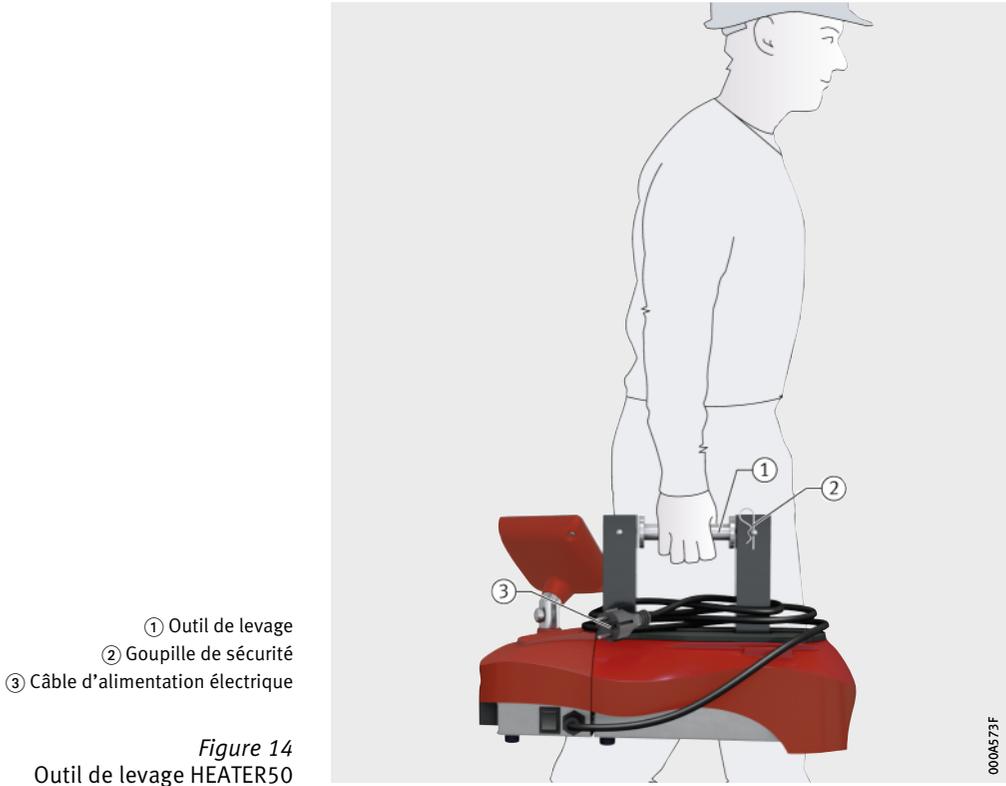
Deux sondes de température peuvent être connectées à tout appareil de chauffage par induction. La tête du capteur de la sonde de température est magnétique et est placée sur le composant. Le signal est transmis à l'appareil de chauffage via le câble et le connecteur, *figure 13*.

Les appareils de chauffage HEATER50 et HEATER100 sont livrés avec une sonde de température. Si deux sondes de température sont utilisées, la méthode de chauffage Commande Delta-T peut également être utilisée.



Outil de levage

L'outil de levage permet le transport de l'appareil, *figure 14*.



Accessoires en option

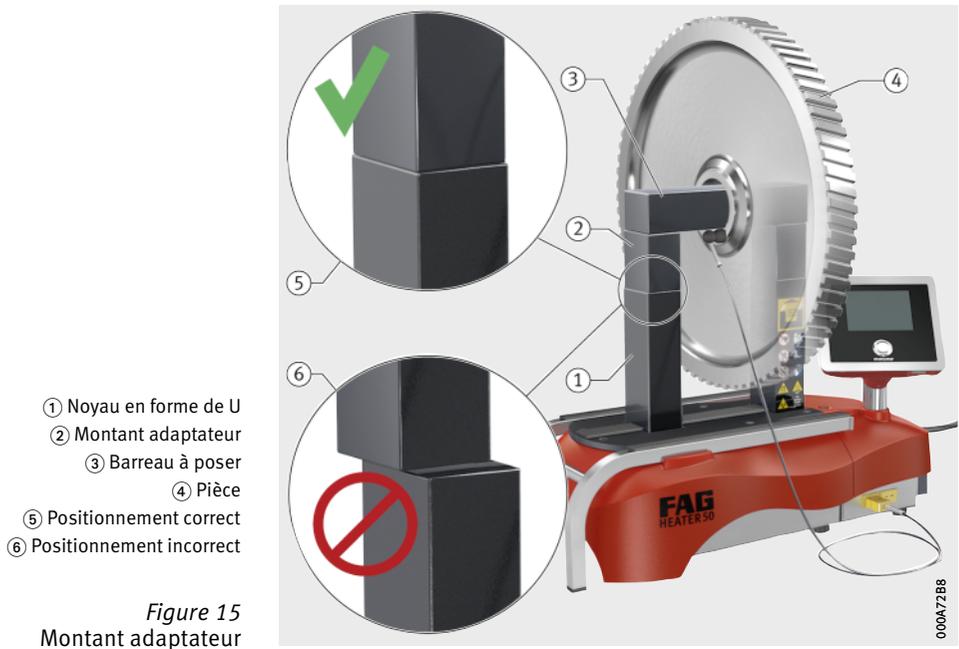
Les fonctionnalités d'un appareil de chauffage peuvent être améliorées grâce aux accessoires en option.

Barreaux

Le barreau contenu dans la livraison a la même section transversale que le noyau en forme de U et permet d'atteindre la puissance maximale. Des barreaux avec une section transversale plus petite sont proposés pour chauffer les roulements avec un diamètre interne plus petit.

Montant adaptateur

Pour les appareils à poser sur un établi HEATER50, HEATER100 et HEATER200 des montants adaptateurs sont disponibles. Ceux-ci sont toujours placés par paires sur le noyau en forme de U et augmentent ainsi la hauteur intérieure. Un barreau simple est ensuite posé sur les montants adaptateurs, *figure 15*. Grâce aux montants adaptateurs, les pièces avec un diamètre intérieur plus petit et un diamètre extérieur plus grand peuvent également être chauffés.



Appareils de chauffage HEATER

HEATER50 La livraison comprend les accessoires standards, *figure 16* ci-dessus et tableau, page 19.
Les accessoires en option sont disponibles, *figure 16* ci-dessous et tableau, page 19.



Figure 16
Contenu de la livraison
et accessoires

Accessoires standards

Composant	Désignation	Dimensions mm	d ¹⁾ mm	Masse kg
Barreau simple	HEATER50.LEDGE-55	38×40×200	55	2,3
Sonde de température	HEATER.SENSOR-500MM	–	–	0,05
Outil de levage	HEATER50.CARRY	–	–	0,35
Graisse	ARCANOL-MULTI3-250G	–	–	0,28

1) Convient aux roulements avec diamètre intérieur minimal mentionné.

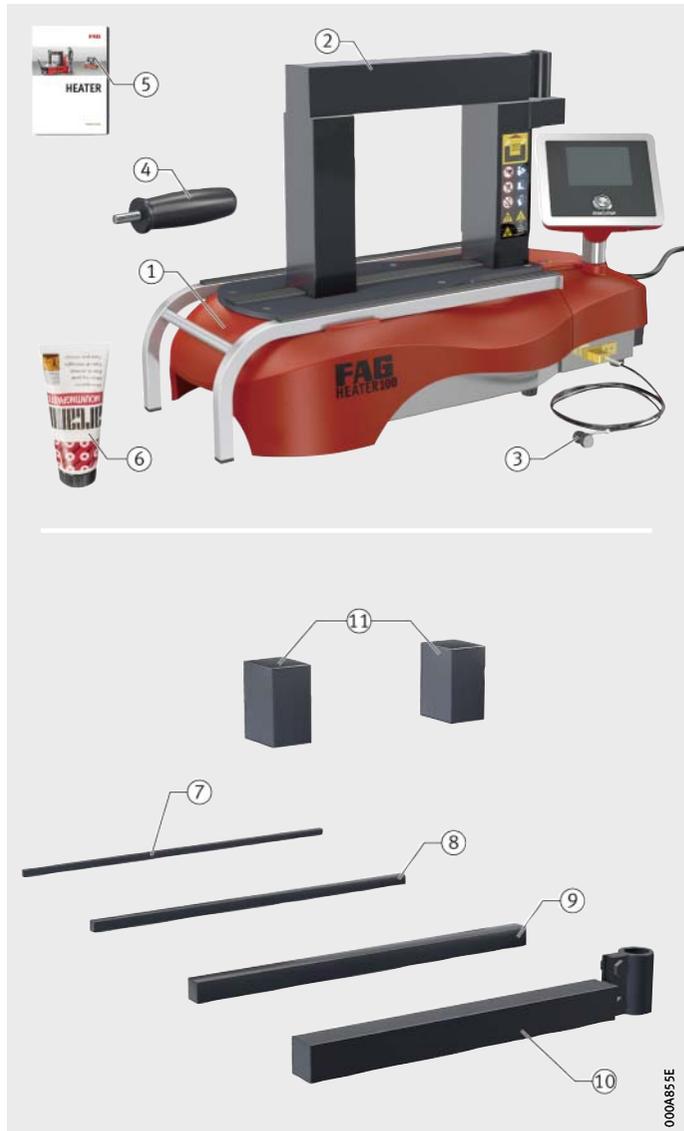
Accessoires en option

Composant	Désignation	Dimensions mm	d ¹⁾ mm	Masse kg
Barreau simple	HEATER50.LEDGE-10	7×7×200	10	0,1
	HEATER50.LEDGE-15	10×10×200	15	0,2
	HEATER50.LEDGE-20	14×14×200	20	0,3
	HEATER50.LEDGE-35	24×25×200	35	0,9
Montant adaptateur	HEATER50.ADAPTER-75	40×50×75	–	2,2

1) Convient aux roulements avec diamètre intérieur minimal mentionné.

Appareils de chauffage HEATER

HEATER100 La livraison comprend les accessoires standards, *figure 17* ci-dessus et tableau, page 21.
Les accessoires en option sont disponibles, *figure 17* ci-dessous et tableau, page 21.



- ① Appareil de chauffage
- ② Barreau pivotant 70
- ③ Sonde de température, magnétique
- ④ Outil de levage
- ⑤ Notice d'utilisation
- ⑥ Graisse
- ⑦ Barreau simple 15
- ⑧ Barreau simple 20
- ⑨ Barreau simple 35
- ⑩ Barreau simple 55
- ⑪ Montants adaptateurs

Figure 17
Contenu de la livraison
et accessoires

Accessoires standards

Composant	Désignation	Dimensions mm	d ¹⁾ mm	Masse kg
Barreau pivotant	HEATER100.LEDGE-70	49×50×280	70	5,6
Sonde de température	HEATER.SENSOR-500MM	–	–	0,05
Outil de levage	HEATER100.CARRY	–	–	0,05
Graisse	ARCANOL-MULTI3-250G	–	–	0,28

1) Convient aux roulements avec diamètre intérieur minimal mentionné.

Accessoires en option

Composant	Désignation	Dimensions mm	d ¹⁾ mm	Masse kg
Barreau simple	HEATER100.LEDGE-15	10×10×280	15	0,2
	HEATER100.LEDGE-20	14×14×280	20	0,4
	HEATER100.LEDGE-35	24×25×280	35	1,8
Barreau pivotant	HEATER100.LEDGE-55	38×40×280	55	3,7
Montant adaptateur	HEATER100.ADAPTER-120	50×62×120	–	4,7

1) Convient aux roulements avec diamètre intérieur minimal mentionné.

Appareils de chauffage HEATER

HEATER200 La livraison comprend les accessoires standards, *figure 18* ci-dessus et tableau, page 23.
Les accessoires en option sont disponibles, *figure 18* ci-dessous et tableau, page 23.



- ① Appareil de chauffage
- ② Barreau pivotant 100
- ③ Sonde de température, magnétique
- ④ Outil de levage
- ⑤ Notice d'utilisation
- ⑥ Graisse
- ⑦ Barreau simple 20
- ⑧ Barreau pivotant 30
- ⑨ Barreau pivotant 40
- ⑩ Barreau pivotant 55
- ⑪ Barreau pivotant 70
- ⑫ Barreau pivotant 85
- ⑬ Montants adaptateurs

Accessoires standards

Composant	Désignation	Dimensions mm	d ¹⁾ mm	Masse kg
Barreau pivotant	HEATER200.LEDGE-100	70×70×350	100	13,9
Sonde de température	HEATER.SENSOR-1000MM	–	–	0,05
Outil de levage	HEATER200.CARRY	–	–	0,5
Graisse	ARCANOL-MULTI3-250G	–	–	0,28

1) Convient aux roulements avec diamètre intérieur minimal mentionné.

Accessoires en option

Composant	Désignation	Dimensions mm	d ¹⁾ mm	Masse kg
Barreau simple	HEATER200.LEDGE-20	14×14×350	20	0,5
Barreau pivotant	HEATER200.LEDGE-30	20×20×350	30	2,0
	HEATER200.LEDGE-40	28×30×350	40	3,2
	HEATER200.LEDGE-55	38×40×350	55	5,0
	HEATER200.LEDGE-70	49×50×350	70	7,4
	HEATER200.LEDGE-85	60×60×350	85	10,4
Montant adaptateur	HEATER200.ADAPTER-150	70×80×150	–	11,4

1) Convient aux roulements avec diamètre intérieur minimal mentionné.

Appareils de chauffage HEATER

Contenu de la livraison et accessoires d'appareils fixes

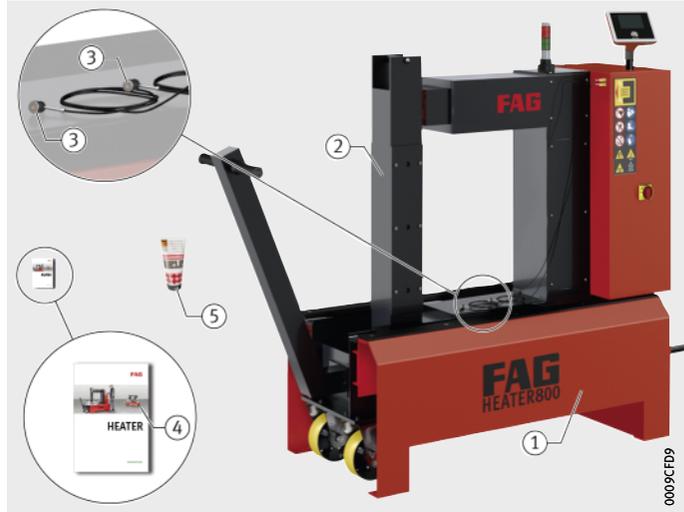
La livraison comprend un appareil de chauffage, des accessoires standards et la notice d'utilisation. Des accessoires en option sont disponibles pour améliorer les fonctionnalités de l'appareil.

Contenu de la livraison

Un appareil fixe est toujours livré avec un barreau vertical, de la graisse et deux sondes de température, *figure 19*. Il n'est pas nécessaire d'utiliser un outil de levage pour le transport, dans la mesure où l'utilisation d'un transpalette est indispensable. Les informations sur le transpalette se trouvent dans la notice d'utilisation.

- ① Appareil de chauffage
- ② Barreau vertical 150
- ③ Sonde de température, magnétique
- ④ Notice d'utilisation
- ⑤ Graisse

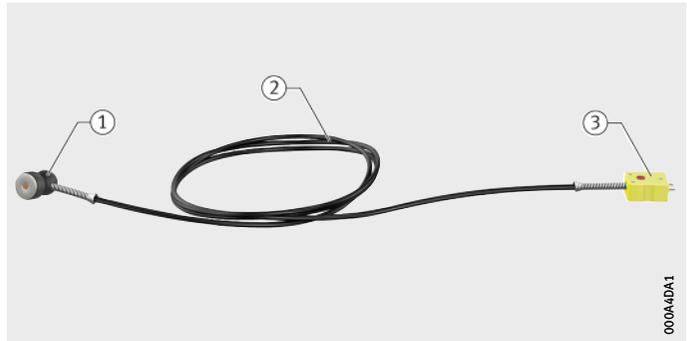
Figure 19
Contenu de la livraison
appareil fixe HEATER800



- Accessoires standards** Les accessoires standards d'un appareil fixe sont composés d'un barreau vertical, de graisse et de deux sondes de température.
- Barreau vertical** Le barreau vertical livré comme accessoire standard a la même section transversale que le noyau en forme de U et permet d'atteindre la puissance maximale.
- Graisse** Les surfaces de contact du barreau sont graissées pour éviter l'usure et les vibrations. La graisse appropriée est incluse dans la livraison.
- Sonde de température** Deux sondes de température peuvent être connectées à tout appareil de chauffage par induction. La tête du capteur de la sonde de température est magnétique et est placée sur le composant. Le signal est transmis à l'appareil via le câble et le connecteur, *figure 20*.
- Les appareils de chauffage HEATER50 et HEATER100 sont livrés avec une sonde de température. Si deux sondes de température sont utilisées, la méthode de chauffage Commande Delta-T peut également être utilisée.

- ① Tête de la sonde
- ② Câble
- ③ Connecteur

Figure 20
Sonde de température



- Accessoires en option** Les accessoires en option améliorent les fonctionnalités des appareils de chauffage.
- Barreaux verticaux** Le barreau vertical contenu dans la livraison a la même section transversale que le noyau en forme de U et permet d'atteindre la puissance maximale. Des barreaux verticaux avec une section transversale plus petite sont disponibles pour chauffer les roulements avec un diamètre interne plus faible.

Appareils de chauffage HEATER

HEATER400 La livraison comprend les accessoires standards, *figure 21* ci-dessus et tableau, page 27.
Les accessoires en option sont disponibles, *figure 21* ci-dessous et tableau, page 27.



- ① Appareil de chauffage
- ② Barreau vertical 120
- ③ Sonde de température, magnétique
- ④ Notice d'utilisation
- ⑤ Graisse
- ⑥ Barreau vertical 35
- ⑦ Barreau vertical 50
- ⑧ Barreau vertical 65
- ⑨ Barreau vertical 80
- ⑩ Barreau vertical 90
- ⑪ Barreau vertical 105

Figure 21
Contenu de la livraison
et accessoires

000A7FA3

Accessoires standards

Composant	Désignation	Dimensions mm	d ¹⁾ mm	Masse kg
Barreau vertical	HEATER400.LEDGE-120	80×92×490	120	28,5
Sonde de température	HEATER.SENSOR-1000MM	–	–	0,05
Graisse	ARCANOL-MULTI3-250G	–	–	0,28

1) Convient aux roulements avec diamètre intérieur minimal mentionné.

Accessoires en option

Composant	Désignation	Dimensions mm	d ¹⁾ mm	Masse kg
Barreau vertical	HEATER400.LEDGE-35	20×32×490	35	4
	HEATER400.LEDGE-50	30×42×490	50	6,1
	HEATER400.LEDGE-65	40×52×490	65	9
	HEATER400.LEDGE-80	50×62×490	80	12,8
	HEATER400.LEDGE-90	60×72×490	90	17,4
	HEATER400.LEDGE-105	70×82×490	105	22,6

1) Convient aux roulements avec diamètre intérieur minimal mentionné.

Appareils de chauffage HEATER

HEATER800 La livraison comprend les accessoires standards, *figure 22* ci-dessus et tableau, page 29.
Les accessoires en option sont disponibles, *figure 22* ci-dessous et tableau, page 29.



Figure 22
Contenu de la livraison
et accessoires

Accessoires standards

Composant	Désignation	Dimensions mm	d ¹⁾ mm	Masse kg
Barreau vertical	HEATER800.LEDGE-150	100×112×750	150	65,9
Sonde de température	HEATER.SENSOR-1500MM	–	–	0,05
Graisse	ARCANOL-MULTI3-250G	–	–	0,28

1) Convient aux roulements avec diamètre intérieur minimal mentionné.

Accessoires en option

Composant	Désignation	Dimensions mm	d ¹⁾ mm	Masse kg
Barreau vertical	HEATER800.LEDGE-50	30×42×750	50	7,4
	HEATER800.LEDGE-65	40×52×750	65	12,2
	HEATER800.LEDGE-80	50×62×750	80	18,3
	HEATER800.LEDGE-90	60×72×750	90	25,4
	HEATER800.LEDGE-105	70×82×750	105	33,8
	HEATER800.LEDGE-120	80×92×750	120	43,3
	HEATER800.LEDGE-135	90×102×750	135	54

1) Convient aux roulements avec diamètre intérieur minimal mentionné.

Appareils de chauffage HEATER

HEATER1600 La livraison comprend les accessoires standards, *figure 23* ci-dessus et tableau, page 31.
Les accessoires en option sont disponibles, *figure 23* ci-dessous et tableau, page 31.



- ① Appareil de chauffage
- ② Barreau vertical 220
- ③ Sonde de température, magnétique
- ④ Notice d'utilisation
- ⑤ Graisse
- ⑥ Barreau vertical 90
- ⑦ Barreau vertical 120
- ⑧ Barreau vertical 150

Figure 23
Contenu de la livraison
et accessoires

000485AA

Accessoires standards

Composant	Désignation	Dimensions mm	d ¹⁾ mm	Masse kg
Barreau vertical	HEATER1600.LEDGE-220	150×162×1080	220	206,1
Sonde de température	HEATER.SENSOR-1500MM	–	–	0,05
Graisse	ARCANOL-MULTI3-250G	–	–	0,28

1) Convient aux roulements avec diamètre intérieur minimal mentionné.

Accessoires en option

Composant	Désignation	Dimensions mm	d ¹⁾ mm	Masse kg
Barreau vertical	HEATER1600.LEDGE-90	60×72×1080	90	36,6
	HEATER1600.LEDGE-120	80×92×1080	120	62,4
	HEATER1600.LEDGE-150	100×112×1080	150	94,9

1) Convient aux roulements avec diamètre intérieur minimal mentionné.

Appareils de chauffage HEATER

Sélectionner l'appareil de chauffage

Tous les roulements ne conviennent pas à ces appareils de chauffage par induction. Leurs masses et dimensions doivent respecter certaines valeurs, voir tableau.

Ces valeurs ne doivent en aucun cas être dépassées. Dans le cas contraire, l'appareil de chauffage risque la surcharge et l'endommagement définitif.

Masse et dimensions

Désignation	Masse		Diamètre intérieur	Diamètre extérieur	Largeur
	Roulements max. kg	Autre composant max. kg			
HEATER50	50	40	10	400	120
HEATER100	100	80	15	500	180
HEATER200	200	150	20	600	210
HEATER400	400	300	30	1 000	330
HEATER800	800	600	45	1 500	400
HEATER1600	1 600	1 200	85	2 000	650

FAG Heating Manager

Le logiciel FAG Heating Manager constitue une aide pratique afin de sélectionner l'appareil de chauffage optimal pour chauffer les roulements.

Une fois les mesures et le poids des roulements à chauffer renseignés, l'appareil de chauffage qui convient le mieux s'affiche, *figure 24*.

Grâce à un algorithme spécial, le logiciel détermine le meilleur appareil de chauffage pour les roulements sélectionnés. À côté des appareils de chauffage sélectionnés s'affichent des appareils alternatifs qui peuvent également être utilisés pour les roulements sélectionnés.



Figure 24
FAG Heating Manager

FAG Heating Manager est disponible en ligne sur <http://medias.schaeffler.de/medias> dans la rubrique Heating Manager.

Accessoires

Les accessoires suivants sont conseillés pour le montage thermique :

- gants résistants à la chaleur
- graisse pour roulements
- outil de transport et de montage BEARING-MATE
- thermomètre infrarouge.

Gants résistants à la chaleur

Les gants résistants à la chaleur et aux huiles sont particulièrement adaptés à la manipulation de roulements chauffés et graissés lors du montage ou du démontage.

Les gants à utiliser doivent avoir les caractéristiques suivantes :

- résistants à la chaleur jusqu'à +200 °C
- ignifugés
- résistants à la chaleur même lorsqu'ils sont humides
- homologués aux normes DIN EN 388 contre les risques mécaniques et DIN EN 407 contre les risques thermiques
- sans coton
- résistants aux déchirures.

Graisse à roulements Arcanol MULTI3

La graisse sur les surfaces de contact des barreaux d'appui améliore le transfert de chaleur et diminue le bruit. Nous recommandons la graisse de la marque Arcanol, *figure 25*.



Figure 25
Graisse à roulements Arcanol

Désignation de commande

La graisse suivante a fait ses preuves et est contenue dans la livraison :

- ARCANOL-MULTI3-250G.

Appareils de chauffage HEATER

Outillage de transport et de montage BEARING-MATE

Le BEARING-MATE est un outil qui permet la manipulation rapide et sécurisée des roulements moyens et gros, et se compose de deux poignées et de deux bandes en acier, *figure 26*. En tournant la poignée, les bandes en acier sont solidement serrées sur la bague extérieure du roulement. Pour les roulements à rotule sur billes et les roulements à rotule sur rouleaux, les équerres de maintien incluses dans la livraison sont montées afin d'éviter un basculement de la bague intérieure.

L'outillage avec le roulement est transporté par deux personnes ou avec un palan. En utilisant deux sangles, le roulement peut être tourné dans n'importe quelle position. Pendant le chauffage sur un appareil de chauffage par induction, l'outillage reste monté sur le roulement. Les bandes en acier se dilatent en même temps que le roulement. Elles conservent leur tension optimale.



- ① Roulement
- ② BEARING-MATE
- ③ Bande en acier du BEARING-MATE

Figure 26
Pendant le chauffage

Pour des roulements de diamètres extérieurs différents, trois tailles d'outils sont disponibles, voir tableau

Outils de transport et de montage disponible

Désignation	Diamètre extérieur du roulement		Masse du roulement max. kg	Température de fonctionnement max. °C	Masse de l'outil kg
	min. mm	max. mm			
BEARING-MATE250-450	250	450	500	160	6,3
BEARING-MATE450-650	450	650	500	160	6,4
BEARING-MATE650-850	650	850	500	160	6,5

La livraison comprend l'outil, la graisse et des équerres de maintien courtes, *figure 27*. Les accessoires et pièces de rechange sont disponibles, voir tableaux.

- ① BEARING-MATE
- ② Graisse
- ③ Equerre de maintien, courte

Figure 27
Contenu de la livraison
BEARING-MATE



Accessoires disponibles

Description	Désignation
Equerre de maintien longue contre le basculement de la bague intérieure des roulements à rotule (2 pièce)	BEARING-MATE.LOCKBAR270

Pièces de rechange disponibles

Description	Désignation
Equerre de maintien courte contre le basculement de la bague intérieure des roulements à rotule (2 pièce)	BEARING-MATE.LOCKBAR170
Kit de pièces de rechange	BEARING-MATE.SERVICE-KIT

Appareils de chauffage HEATER

Consignes de conception et de sécurité

Les appareils de chauffage par induction produisent un champ magnétique lorsqu'ils fonctionnent. Le champ magnétique peut avoir des effets indésirables sur les implants, les téléphones portables, les clés de voiture, les cartes de crédit, les autres supports de données ainsi que les circuits électroniques.

Zone de danger

Pour les personnes dotées de valves cardiaques artificielles et d'un simulateur cardiaque, la zone de danger peut représenter un danger mortel ; de ce fait, l'accès à la zone de danger doit être sécurisé à l'aide d'une barrière.

Notice d'utilisation

De plus amples informations pour les opérateurs et l'utilisation sont disponibles dans la notice d'utilisation. Celle-ci est livrée au format papier avec chaque appareil.

La notice d'utilisation est disponible sur www.schaeffler.de dans la rubrique Mediathek en indiquant BA42 dans la fenêtre de recherche.

Sécurité de l'utilisateur

Les appareils de chauffage par induction fonctionnent grâce à un écran tactile. L'utilisateur est informé par cet écran dès qu'un champ magnétique est en cours d'émission ou qu'il est complètement formé.

Protection de l'utilisateur contre le champ magnétique :

■ accès :

- L'appareil de chauffage doit être entouré d'une barrière. Cela permet de diminuer les risques d'une entrée par inadvertance dans la zone de danger.

■ temps :

- Le processus de chauffage commence au plus tôt 5 s après que le bouton [START/STOP] a été pressé, ce qui permet à l'utilisateur de s'éloigner du champ magnétique. Cette durée peut être augmentée dans le cas où l'utilisateur aurait besoin de plus de temps pour s'éloigner du champ magnétique.

■ affichage visuel :

- Dès que le champ magnétique est établi, l'information s'affiche sous la forme d'un carré rouge animé.

Remarque !

La distance de sécurité requise pour les appareils de chauffage par induction est de 2 m.

Protection de l'appareil

Protection de l'appareil de chauffage :

- La bobine n'est pas située à proximité immédiate de la pièce à chauffer, ce qui évite toute surchauffe de l'appareil de chauffage.
- Les températures du dissipateur thermique, de la bobine et du boîtier sont vérifiées en permanence. La protection thermique éteint l'appareil en cas de surchauffe avant que l'un des composants ne soit endommagé. Si la protection thermique est déclenchée, l'appareil de chauffage peut être remis en marche après correction de l'erreur et vérification.

Protection du roulement

Protection du roulement :

- grâce à un chauffage uniforme du roulement
- contre les grands écarts de température entre la bague intérieure et la bague extérieure grâce au réglage de la rampe ou à la commande Delta-T. Cela permet d'éviter les risques liés aux dégradations matérielles comme les tensions ou les empreintes des éléments roulants sur le chemin de roulement.

Fiabilité de la machine

Le montage correct des roulements permet d'augmenter :

- la fiabilité de l'installation
- la disponibilité de la machine.

Appareils de chauffage HEATER

Gamme de produits

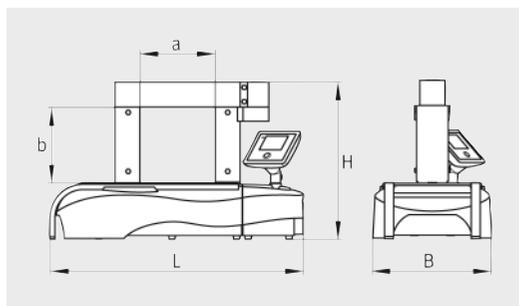


Tableau de dimensions

Caractéristiques		Ensemble	HEATER50
			
Tension d'alimentation	U	V(AC)	230
Fréquence	F	Hz	50 à 60
Puissance absorbée	P	kVA	3
Courant nominal	I	A	13
Magnétisme résiduel	H	A/cm	< 2
Durée de mise en service	ED	%	100
Poids	m	kg	18
Longueur	L	mm	450
Largeur	l	mm	210
Hauteur	H	mm	250
Dimension	a	mm	120
Dimension	b	mm	140
Masse maximale du roulement	m	kg	50
Masse maximale des autres composants	m	kg	40
Largeur maximale	b	mm	120
Diamètre interne minimal ¹⁾	d	mm	55
Diamètre interne minimal avec accessoires	d	mm	10
Diamètre interne maximal (à plat)	d	mm	300
Diamètre extérieur maximal	D	mm	400 (pour LEDGE-55)

¹⁾ Lors de l'utilisation du barreau contenu dans la livraison.

HEATER100	HEATER200	HEATER400	HEATER800	HEATER1600
				
230	400	400	400	400
50 à 60				
3,7	8	12,8	25,2	40
16	20	32	63	100
< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
100	100	100	100	100
35	86	157	280	650
540	695	850	1 080	1 500
275	330	420	500	800
310	370	950	1 250	1 600
180	210	300	430	690
180	210	330	490	700
100	200	400	800	1 600
80	150	300	600	1 200
180	210	330	400	650
70	100	120	150	220
15	20	35	50	90
400	500	900	1 400	1 900
500 (pour LEDGE-70)	600 (pour LEDGE-100)	1 000 (pour LEDGE-120)	1 500 (pour LEDGE-150)	2 000 (pour LEDGE-220)

Schaeffler France SAS

93 route de Bitche
BP 30186
67506 Haguenau
France
Téléphone +33 (0)3 88 63 40 40
Télécopie +33 (0)3 88 63 40 41
Internet www.schaeffler.fr
E-mail info.fr@schaeffler.com

Schaeffler Technologies AG & Co. KG

Georg-Schäfer-Straße 30
97421 Schweinfurt
Allemagne
Internet www.fag.de
E-mail faginfo@schaeffler.com

En Allemagne:
Téléphone 0180 5003872
Télécopie 0180 5003873

Depuis un autre pays:
Téléphone +49 9721 91-0
Télécopie +49 9721 91-3435

Ce document a été soigneusement composé et toutes ses données vérifiées. Toutefois, nous déclinons toute responsabilité en cas d'erreurs ou d'omissions. Nous nous réservons tout droit de modification.

© Schaeffler Technologies AG & Co. KG
Edition : 2018, juin

Aucune reproduction, même partielle, n'est autorisée sans notre accord préalable.
TPI 200 F-F