SCHAEFFLER

Inducteurs flexibles

MF-INDUCTOR

Notice d’utilisation

Sommaire

1 A propos de ces instructions ... 5
1.1 Symboles ... 5
1.2 Pictogrammes ... 5
1.3 Disponibilité ... 5
1.4 Informations légales ... 6
1.5 Images ... 6
2 Règles de sécurité générales ... 6
2.1 Utilisation conforme ... 6
2.2 Utilisation non conforme ... 6
2.3 Personnel qualifié ... 7
2.4 Equipement de protection ... 7
2.5 Règles de sécurité ... 7
2.5.1 Transport et stockage ... 7
2.5.2 Utilisation ... 8
2.5.3 Entretien et remise en état ... 9
2.5.4 Élimination ... 9
2.5.5 Transformation ... 9
2.6 Risques ... 9
2.6.1 Danger de mort ... 10
2.6.2 Risque de blessure ... 10
2.6.3 Dommages matériels ... 11
3 Contenu de la livraison ... 12
3.1 Détériorations dues au transport ... 12
3.2 Défauts ... 12
4 Description produit ... 12
4.1 Inducteurs flexibles ... 12
4.2 Fonction ... 14
4.2.1 Principe de fonctionnement ... 14
5 Transport et stockage ... 14
5.1 Transport ... 14
5.2 Stockage ... 14
6 Mise en service ... 15
6.1 Conditions de fonctionnement ... 15
6.2 Réalisation de la mise en service ... 15
7 Utilisation ... 15
7.1 Dispositions relatives au générateur ... 15
7.2 Pose de l’inducteur sur la pièce ... 16
7.2.1 Enveloppement de la pièce ... 16
7.2.2 Fixation de l’inducteur ... 21
7.3 Raccordement de l’inducteur au générateur ... 22
7.3.1 Confection du câble d’alimentation ... 23
7.3.2 Débranchement du câble d’alimentation ... 25

8 Entretien 26
8.1 Règles de base pour l'entretien et la remise en état 26
8.2 Programme d'entretien 26
8.2.1 Avant chaque utilisation 27
8.2.2 Au besoin 27
8.3 Contrôle de l'inducteur et de son câble d'alimentation 27
9 Réparation 27
10 Mise hors service 27
11 Élimination 28
12 Caractéristiques techniques 28
12.1 Déclaration de conformité CE MF-INDUCTOR 29
12.2 Déclaration de conformité CE MF-CONNECTOR 30
13 Accessoires 31
13.1 Câble d'alimentation d'inducteur 31
13.2 Sondes de température 32
13.3 Supports magnétiques 32
13.4 Gants de protection 33
13.5 Fiches et prises 33

1 A propos de ces instructions

Cette notice d'instructions fait partie intégrante du produit et contient des informations importantes. Lire attentivement ces instructions avant d'utiliser le produit et les suivre scrupuleusement.

La langue d'origine de cette notice d'instructions est l'allemand. Toutes les autres langues sont des traductions de la langue d'origine.

1.1 Symboles

La définition des symboles d'avertissement et des symboles de danger est conforme à la norme ANSI Z535.6-2011.

1 Symboles d'avertissement et de danger

Pictogrammes et explication	
⚠DANGER	Danger imminent de mort ou de blessures graves en cas de non-respect !
⚠AVERTISSEMENT	Possible danger de mort ou de blessures graves en cas de non-respect !
⚠ATTENTION	Danger de blessures superficielles ou légères en cas de non-respect.

1.2 Pictogrammes

La définition des pictogrammes d'avertissement, d'interdiction et d'obligation est conforme aux normes DIN EN ISO 7010 ou DIN 4844-2.

2 Pictogrammes d'avertissement, d'interdiction et d'obligation

Pictogrammes et explication	
	Avertissement général
	Présence de tension électrique
	Champs magnétiques importants
	Interdit aux personnes porteuses d'un stimulateur ou implant cardiaque
	Interdit aux personnes porteuses d'un implant métallique
	Interdit aux personnes porteuses d'objets métalliques ou de montres
	Consulter la notice d'instructions
	Gants de sécurité obligatoires
	Porter des chaussures de sécurité
	Protection oculaire obligatoire

1.3 Disponibilité

Une version actuelle de cette notice est disponible à l'adresse suivante : https://www.schaeffler.de/std/1FD6

S’assurer que cette notice d’instructions est toujours complète et lisible et qu’elle est à la disposition de toutes les personnes qui transportent, montent, démontent, mettent en service, utilisent ou entretiennent le produit.

Conserver cette notice d’instructions dans un endroit sûr afin de pouvoir la consulter à tout moment.

1.4 Informations légales

Les informations contenues dans ce guide reflètent la situation à la publication.

Les modifications non autorisées et l’utilisation non conforme du produit sont interdites. Schaeffler décline toute responsabilité à cet égard.

1.5 Images

Les images de cette notice d’instructions peuvent être des représentations de principe et peuvent différer du produit livré.

2 Règles de sécurité générales

2.1 Utilisation conforme

Les inducteurs flexibles MF-INDUCTOR doivent être uniquement utilisés avec des générateurs fabriqués par Schaeffler pour ces inducteurs. Une unité composée d’un générateur et d’un inducteur forme une bobine à induction.

Ce système d’induction est exclusivement réservé au chauffage de pièces ferromagnétiques.

Un câble d’alimentation d’inducteur peut être utilisé entre l’inducteur et le générateur. Il est possible de combiner en série un maximum de 2 câbles d’alimentation d’inducteur pour une longueur totale de 6 m maximum.

2.2 Utilisation non conforme

La bobine à induction, composée d’un générateur et d’un inducteur, ne doit pas être utilisée pour chauffer des pièces qui ne sont pas ferromagnétiques.

Il est interdit de faire fonctionner deux inducteurs ou plus avec un même générateur.

Toute modification ou transformation de l’inducteur ou des générateurs et autres accessoires qu’il utilise doit être approuvée par Schaeffler.

Ne pas utiliser l’inducteur dans une atmosphère explosible.

Ne pas utiliser les câbles d’alimentation d’inducteur comme partie de l’enroulement autour de la pièce à chauffer.

Il est interdit d’utiliser l’inducteur à l’encontre de la présente notice d’utilisation ou de la législation nationale du pays où il est utilisé.

Une utilisation non conforme peut entraîner des blessures graves voire mortelles, ainsi que des dommages matériels à la bobine à induction, la pièce et l’environnement.

2.3 Personnel qualifié

Obligations de l'exploitant :

- S'assurer que seul le personnel qualifié et autorisé exécute les activités décrites dans ce guide.
- S'assurer que les équipements de protection individuels sont utilisés.

Le personnel qualifié remplit les critères suivants :

- connaissances nécessaires sur le produit, par exemple par le biais d'une formation pour la manipulation du produit
- connaissance complète du contenu de ce guide, en particulier de toutes les consignes de sécurité
- connaissance des prescriptions spécifiques nationales

2.4 Equipement de protection

Pour certains travaux sur le produit, le port d'un équipement de protection individuelle est nécessaire. L'équipement de protection individuelle se compose de :

3 Équipement de protection individuelle requis

Équipement de protection individuelle	Pictogrammes d'obligation selon DIN EN ISO 7010
Gants de sécurité	
Chaussures de sécurité	
Protection oculaire	

2.5 Règles de sécurité

Cette section récapitule les principales règles de sécurité lors de l'utilisation de l'inducteur. Vous trouverez des remarques complémentaires sur les dangers et les comportements concrets à adopter dans les différents chapitres de cette notice d'utilisation.

Etant donné que l'utilisation de l'inducteur va toujours de pair avec celle d'un générateur, certaines règles concernent également la manipulation du générateur. En outre, il convient de respecter la notice d'utilisation du générateur utilisé.

En principe, seul un personnel qualifié est autorisé à utiliser l'inducteur conformément aux règles de sécurité décrites dans cette notice d'utilisation.

2.5.1 Transport et stockage

Lors du transport, observer les consignes de sécurité en vigueur et les prescriptions de prévention des accidents.

Pour assurer un transport sûr, respecter les conditions suivantes :

- S'assurer que l'inducteur est refroidi à la température ambiante.
- Utiliser un engin de levage approprié.
- Utiliser un chariot à roulettes ou un autre dispositif de transport adapté.
- Empêcher tout glissement, basculement ou chute du produit.
- Porter des chaussures de sécurité.

S'assurer que l'inducteur est refroidi à la température ambiante avant le stockage.

Respecter les conditions environnantes prescrites pour le stockage.

Il convient de respecter les conditions environnantes suivantes pour le stockage de l'inducteur :

- Température ambiante : –5 °C à +55 °C
- Humidité relative : +5 % à +80 %, sans condensation

2.5.2 Utilisation

Pour empêcher les blessures graves voire mortelles, les personnes porteuses de systèmes d'assistance corporelle actifs comme un stimulateur cardiaque et d'un implant métallique ne doivent pas pénétrer dans la zone de danger de l'inducteur. Cette disposition s'applique également aux personnes porteuses d'objets métalliques. Il convient de sécuriser la zone de danger par des mesures appropriées comme des barrières, des dispositifs de signalisation et des panneaux d'avertissement.

Les composants électriques et électroniques ne doivent pas se trouver dans la zone de danger du champ électromagnétique sous peine de dysfonctionnement ou d'endommagement.

Respecter la règlementation nationale relative aux champs électromagnétiques.

L'inducteur doit être uniquement utilisé avec des générateurs fabriqués par Schaeffler pour cet inducteur.

L'inducteur ne doit être utilisé que si les prescriptions relatives à la température ambiante et à l'humidité qui sont mentionnées dans cette notice sont respectées.

L'inducteur ne doit être utilisé que si ce dernier et le générateur qui lui est raccordé sont en parfait état de fonctionnement. Si un dommage est constaté, il convient d'interrompre immédiatement l'utilisation et de signaler le dommage au responsable de la sécurité.

Tout au long du fonctionnement, le poste de travail doit être propre et rangé pour éviter les risques de trébuchement et les dysfonctionnements liés à l'encrassement ou à des pièces inutiles.

Le câble d'alimentation, l'inducteur et le câble d'alimentation de l'inducteur doivent être agencés et protégés de manière à éviter tout risque de trébuchement.

Si l'inducteur est fixé à la pièce à l'aide d'un support conducteur d'électricité, il convient de vérifier qu'il n'est pas à l'origine d'une formation d'étincelles ou d'un étincelage pendant le processus de chauffage.

Ne chauffer que des pièces propres. En cas de chauffage de pièces humectées d'huile, porter des lunettes de protection. Ne pas inhaler les fumées ou vapeurs qui peuvent se dégager lors du chauffage d'une pièce sale. Si nécessaire, utiliser un système d'extraction adapté.

Mettre fermement à la terre la pièce à chauffer. Si cela est impossible, il convient de prendre les dispositions nécessaires lors de la mise en place afin que personne ne puisse toucher la pièce.

N'entamer un processus de chauffage que lorsqu'une pièce se trouve dans l'inducteur. La pièce ne doit pas être retirée de l'inducteur pendant le processus de chauffage.

Porter systématiquement des gants de protection résistants à la chaleur pour éviter les brûlures en cas de contact avec des composants brûlants. Outre la pièce à chauffer, l'inducteur et les autres composants situés dans la zone de travail peuvent eux aussi s'échauffer.

Ne pas toucher l'inducteur pendant le fonctionnement pour éviter des névralgies.

Avant tout changement d'inducteur, éteindre le générateur et couper l'alimentation.

Ne débrancher sous aucun prétexte le câble d'alimentation entre l'inducteur et le générateur pendant un processus de chauffage.

Sur chaque inducteur sont inscrites la température de fonctionnement et la puissance maximales. Ne pas utiliser les inducteurs au-delà de la température ou puissance maximale spécifiée pour éviter toute blessure ou tout dommage matériel.

Pendant son chauffage, la pièce ne doit pas être accrochée à des câbles ou à des chaînes en matériau ferromagnétique.

Ne pas placer l'inducteur sur ou à proximité d'objets ferromagnétiques qui ne doivent pas être chauffés.

Positionner uniformément l'inducteur sur la pièce à chauffer.

2.5.3 Entretien et remise en état

Les opérations décrites dans le programme d'entretien, indispensables au maintien de la sécurité de fonctionnement, doivent être réalisées comme indiqué dans le programme d'entretien.

Les travaux d'entretien et les réparations ne doivent être effectués que par un personnel qualifié.

Débrancher systématiquement l'inducteur du générateur en cas d'opérations d'entretien ou de remise en état sur l'inducteur. Autrement, éteindre le générateur et le débrancher du réseau électrique.

2.5.4 Élimination

Lors de l'élimination, respecter les prescriptions locales en vigueur.

2.5.5 Transformation

Toute forme de modification ou transformation arbitraire de l'inducteur est interdite pour des raisons de sécurité. Le non-respect de cette règle peut entraîner des blessures graves voire mortelles, et des dommages matériels.

2.6 Risques

Le fonctionnement d'installations à induction implique en principe des risques liés aux champs électromagnétiques, à la tension électrique et aux composants brûlants.

2.6.1 Danger de mort

Danger de mort due au champ électromagnétique

Risque d'arrêt cardiaque pour les personnes portant un stimulateur cardiaque

Les personnes portant un stimulateur cardiaque ne doivent pas travailler avec les systèmes d'induction.

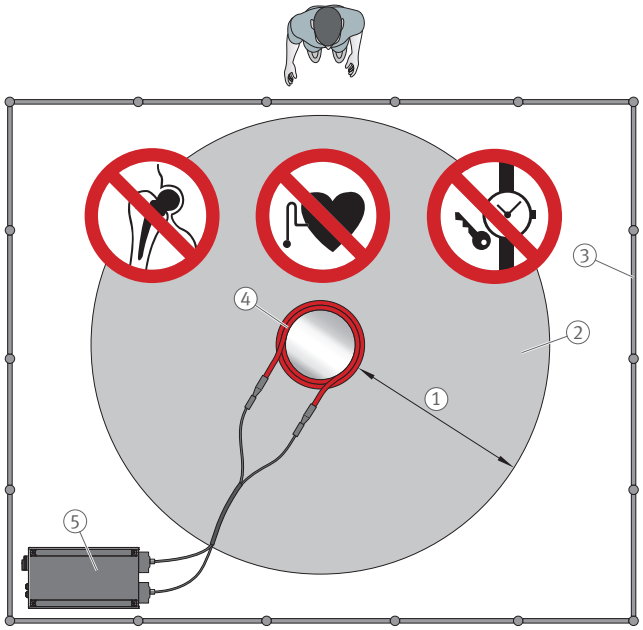
1. Délimiter une zone de danger d'un périmètre de 1 m autour de l'inducteur.

Risque de brûlures graves dues à un échauffement des implants métalliques

Les personnes portant un implant métallique ne doivent pas travailler avec les bobines à induction.

2. Délimiter une zone de danger d'un périmètre de 1 m autour de l'inducteur.

1 Zone de danger



001A4394

1	Distance de sécurité	2	Zone de danger
3	Barrière	4	Inducteur
5	Générateur		

2.6.2 Risque de blessure

Risque de blessures dues au champ électromagnétique

Risque d'arythmies cardiaques et de lésions tissulaires en cas d'exposition prolongée dans la zone de danger

1. Se tenir dans le champ électromagnétique le moins longtemps possible.
2. Quitter immédiatement la zone de danger après la mise sous tension du générateur.

Risque de brûlures pour les porteurs d'objets ferromagnétiques

3. Les porteurs d'objets ferromagnétiques ne doivent pas se trouver dans la zone de danger.
4. Marquer la zone de danger.

Risque de blessures dues à des pièces chauffées directement ou indirectement

Risque de brûlures

1. Porter des gants de protection résistants à la chaleur jusqu'à +250 °C ou +300 °C lors de l'utilisation de l'inducteur.

Risque de blessures dues au courant électrique

Risque de névralgies en cas de contact avec l'inducteur en fonctionnement

1. Porter des gants de protection résistants à la chaleur jusqu'à +250 °C ou +300 °C lors de l'utilisation de l'inducteur.
2. Eviter tout contact avec l'inducteur pendant le processus de chauffage.

Risque de blessures dues au chauffage de pièces sales

Risque d'éclaboussures, de fumées et de vapeurs

1. Nettoyer les pièces sales avant leur chauffage.
2. Porter une protection oculaire.
3. Eviter l'inhalation des fumées et vapeurs. Si nécessaire, utiliser un système d'extraction adapté.

2.6.3 Dommages matériels

Dommages matériels dus au champ électromagnétique

Risque d'endommagement des objets électroniques

1. Maintenir les objets électroniques hors de la zone de danger.

Risque d'endommagement des supports de données magnétiques et électroniques

2. Maintenir les supports de données magnétiques et électroniques à l'écart de la zone de danger.

Dommages matériels dus aux huiles, graisses et autres substances

Risque de dommages à la gaine de l'inducteur et au câble d'alimentation d'inducteur

1. Nettoyer l'inducteur.
2. Nettoyer le câble d'alimentation d'inducteur.
3. Nettoyer la pièce à chauffer avant de poser l'inducteur.

Dommages matériels dus à des produits de nettoyage inappropriés

Risque de dommages à la gaine de l'inducteur et au câble d'alimentation d'inducteur

1. Utiliser uniquement des nettoyants sans solvant.

3 Contenu de la livraison

- Inducteur
- Notice d’utilisation

3.1 Détériorations dues au transport

1. Vérifier dès sa livraison que le produit n’a pas été endommagé pendant le transport.
2. Le cas échéant, signaler immédiatement les dommages de transport au livreur.

3.2 Défauts

1. Inspecter le produit immédiatement après sa livraison pour détecter tout défaut visible.
2. En cas de défaut, adresser immédiatement une réclamation au distributeur du produit.
3. Ne pas mettre en service des produits endommagés.

4 Description produit

Le générateur et l’inducteur constituent les principaux composants de la bobine à induction avec technologie de moyennes fréquences pour le chauffage par induction.

Un inducteur flexible est un câble spécial qui peut être enroulé autour d’une pièce comme une bobine. Ainsi, cet inducteur offre un degré de liberté élevé pour de nombreux domaines d’application.

4.1 Inducteurs flexibles

L’inducteur est la bobine d’induction par laquelle l’énergie est transmise à la pièce à chauffer. Les inducteurs flexibles sont composés d’un câble spécial et sont polyvalents. En fonction de l’application, ils s’insèrent dans l’alésage ou sur le diamètre extérieur de la pièce.

Les inducteurs flexibles sont spécifiquement conçus pour les générateurs Schaeffler d’une puissance nominale de 3,5 kW (MF-INDUCTOR-3.5KW), 10 kW ou 22 kW (MF-INDUCTOR-22KW) et 44 kW (MF-INDUCTOR-44KW).

Les conceptions diffèrent par les dimensions, la plage de température autorisée et les données techniques qui en résultent ➤28|12.

L’inducteur flexible est équipé de fiches rondes pour son raccordement à un générateur.

2 MF-INDUCTOR-3.5KW-7.5M-D12-180C

0019F803

3 MF-INDUCTOR-22KW-15M-D12-180C-SLIM (version fine)

0019F5C1

4 MF-INDUCTOR-44KW-15M-D28-300C (version haute température)

0019F6F2

Une étiquette signalétique est apposée sur chaque inducteur.

5 Etiquette signalétique

001AA9BE

4.2 Fonction

La bobine à induction, composée de l'inducteur et du générateur, est conçue pour le chauffage par induction des pièces ferromagnétiques. Les inducteurs doivent être uniquement raccordés à des générateurs fabriqués à cette fin par Schaeffler.

4.2.1 Principe de fonctionnement

Les inducteurs flexibles sont utilisés pour former des enroulements autour d'une pièce, dans un alésage de pièce ou sur une pièce (comme une bobine plate sur une surface).

Le générateur alimente l'inducteur qui lui est raccordé avec une tension alternative. Un champ électromagnétique alternatif se forme alors autour de l'inducteur. Un courant de Foucault est induit à l'intérieur de la pièce ferromagnétique à chauffer si elle se trouve dans ce champ. Le courant de Foucault et les pertes par inversion magnétique dans la pièce provoquent le chauffage de la pièce.

Une partie des lignes du champ électromagnétique s'échappe à l'extérieur de la pièce et correspondent au flux de fuite.

5 Transport et stockage

5.1 Transport

Lors du transport, observer les consignes de sécurité en vigueur et les prescriptions de prévention des accidents.

Pour assurer un transport sûr, respecter les conditions suivantes :

- S'assurer que l'inducteur est refroidi à la température ambiante.
- Utiliser un engin de levage approprié.
- Utiliser un chariot à roulettes ou un autre dispositif de transport adapté.
- Empêcher tout glissement, basculement ou chute du produit.
- Porter des chaussures de sécurité.

5.2 Stockage

S'assurer que l'inducteur est refroidi à la température ambiante avant le stockage.

Respecter les conditions environnantes prescrites pour le stockage.

Il convient de respecter les conditions environnantes suivantes pour le stockage de l'inducteur :

- Température ambiante : –5 °C à +55 °C
- Humidité relative : +5 % à +80 %, sans condensation

6 Mise en service

6.1 Conditions de fonctionnement

Il convient de respecter les conditions de fonctionnement suivantes pour utiliser l'inducteur flexible et son câble d'alimentation :

- Température ambiante : +0 °C à +40 °C
- Humidité relative : +5 % à +80 %, sans condensation
- Pas de pollution forte de l'air par de la poussière, de l'huile, des produits chimiques, des vapeurs ou une forte humidité produite, par exemple, par d'autres machines ou par les conditions météorologiques
- La pièce à chauffer repose sur un support stable résistant à la chaleur.
- La pièce à chauffer repose sur un support non ferromagnétique.
- La pièce à chauffer est immobilisée pour éviter qu'elle ne bascule ou ne tombe.
- Limites de température et durée d'utilisation maximale

6.2 Réalisation de la mise en service

1. Retirer l'emballage.
2. Vérifier l'étendue de la livraison.
3. Vérifier que l'inducteur et les accessoires ne présentent pas de dommages visibles.

» En l'absence de dommages, l'inducteur est prêt à chauffer les pièces.

7 Utilisation

Après sa mise en service, l'inducteur peut être utilisé pour chauffer des pièces.

La puissance nominale de l'inducteur doit correspondre à celle du générateur.

⚠ DANGER

Champ électromagnétique puissant

Danger de mort pour les personnes portant un stimulateur cardiaque.

- Installer une barrière.
- Placer des panneaux d'avertissement clairement visibles pour indiquer la zone de danger aux personnes munies d'un stimulateur cardiaque.

⚠ DANGER

Champ électromagnétique puissant

Danger de mort due à un échauffement de l'implant métallique.

Risque de brûlures par des objets métalliques portés.

- Installer une barrière.
- Placer des panneaux d'avertissement clairement visibles pour indiquer la zone de danger aux personnes porteuses d'un implant métallique.
- Placer des panneaux d'avertissement clairement visibles pour indiquer la zone de danger aux personnes portant des objets métalliques.

⚠ AVERTISSEMENT

Champ électromagnétique puissant

Risque d'arythmies cardiaques et de lésions tissulaires en cas d'exposition prolongée.

- Se tenir dans le champ électromagnétique le moins longtemps possible.
- Quitter immédiatement la zone de danger après la mise sous tension.

7.1 Dispositions relatives au générateur

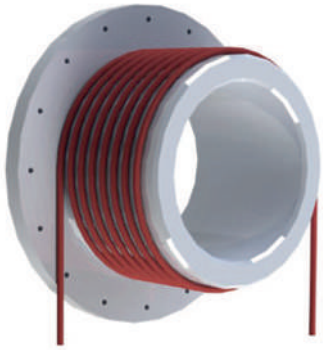
Les inducteurs flexibles MF-INDUCTOR doivent être uniquement utilisés avec des générateurs fabriqués à cette fin par Schaeffler.

Respecter la notice d'utilisation du générateur et toutes les règles de sécurité en cas d'utilisation avec un inducteur flexible.

7.2 Pose de l'inducteur sur la pièce

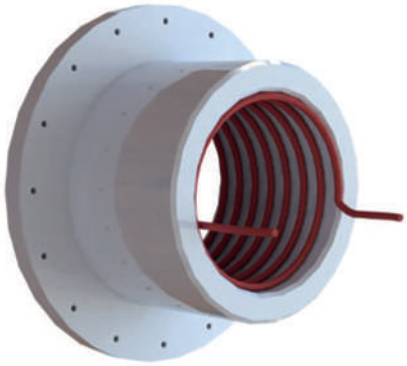
En principe, l'inducteur flexible s'enroule autour de la pièce à chauffer. L'inducteur peut également être monté dans un alésage ou comme bobine plate sur une surface.

6 Inducteur enroulé autour de la pièce



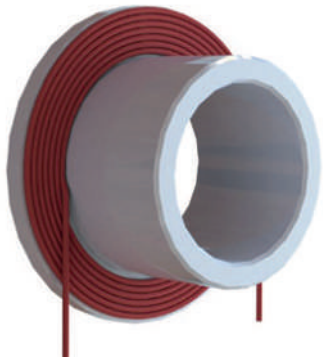
001AC3ED

7 Inducteur posé dans la pièce



001AC3FD

8 Inducteur posé sur la pièce comme bobine plate



001AC410

7.2.1 Enveloppement de la pièce

Il convient de respecter les indications suivantes pour enrouler l'inducteur flexible autour de la pièce.

7.2.1.1 Vérification de la propreté de la pièce

- Nettoyer la pièce à chauffer avant de poser l'inducteur.

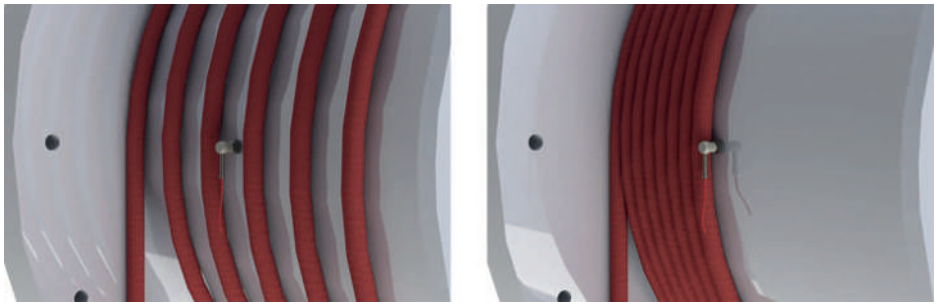
Une pièce sale peut provoquer des blessures et des dommages matériels.

7.2.1.2 Prévention de la surchauffe

Les inducteurs flexibles ne disposent d'aucune surveillance de la température pour protéger l'enroulement.

1. Toujours installer le capteur de température à proximité immédiate d'un enroulement. La chaleur est d'abord générée dans la pièce.

9 Exemples d'installation correcte du capteur de température



001A5426

La surchauffe de l'inducteur et de son câble d'alimentation doit être évitée.

Mesures de protection de l'inducteur et de son câble d'alimentation contre la surchauffe :

2. Ne pas dépasser la durée d'utilisation maximale de l'inducteur flexible.
3. Respecter les règles sur la répartition des enroulements.
4. Placer le capteur de température à proximité immédiate d'un enroulement dans une zone critique, par exemple dans une zone de faible masse.
5. Surveiller la température de la pièce.
6. La température des fiches de l'inducteur et de son câble d'alimentation ne doit pas dépasser 90 °C.
7. Eviter de chauffer les composants qui ne font pas partie de la pièce. De tels composants, comme des vis, des écrous ou des blindages métalliques, peuvent devenir plus chauds que la pièce en cas de contact avec l'inducteur.
8. Utiliser une couverture de protection thermique appropriée entre la pièce et l'inducteur à des températures de pièce supérieures à 180 °C (inducteur flexible en version haute température : 300 °C).
9. Ne pas placer le câble d'alimentation de l'inducteur sous l'enroulement ni sous la couverture de protection thermique.

7.2.1.3 Prise en compte du diamètre minimal de la pièce

Pour éviter une déformation permanente de l'inducteur flexible, respecter le rayon de courbure minimal lors de l'enroulement.

- Prendre en compte le diamètre minimal de la pièce.

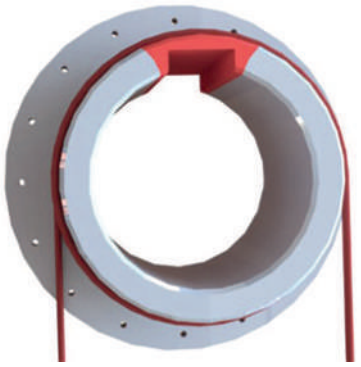
7.2.1.4 Prise en compte de la géométrie de la pièce

Enrouler l'inducteur autour de la pièce de manière à atteindre rapidement l'apport de chaleur escompté. Il s'agit de la seule façon d'obtenir le jeu d'assemblage nécessaire pour le démontage. Il convient notamment de tenir compte de la répartition du poids au niveau de la pièce et de la position de l'ajustement serré.

Tenir compte du fait que la chaleur est générée dans la pièce directement sous le câble d'inducteur. Ce phénomène, associé à la forme et à la structure de la pièce, influence la rapidité avec laquelle la chaleur est générée dans la pièce. Une section plus mince de la pièce chauffera beaucoup plus rapidement qu'une section plus épaisse. Dans l'exemple ci-dessous, la section rouge chauffe plus rapidement que le reste de la pièce.

Par conséquent, installer le capteur de température à proximité immédiate d'un enroulement. Cela permet d'éviter un endommagement de l'inducteur.

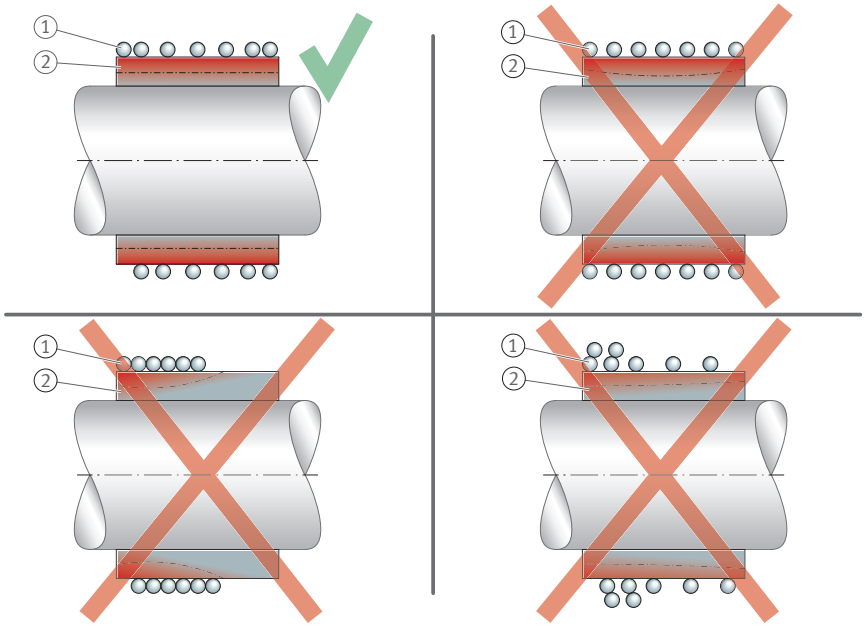
10 Pièce avec répartition du poids radialement non uniforme



001A53F6

Sur les pièces avec une répartition uniforme du poids, effectuer un enroulement étroit près des bords pour produire un niveau de chaleur uniforme.

11 Répartition uniforme du poids

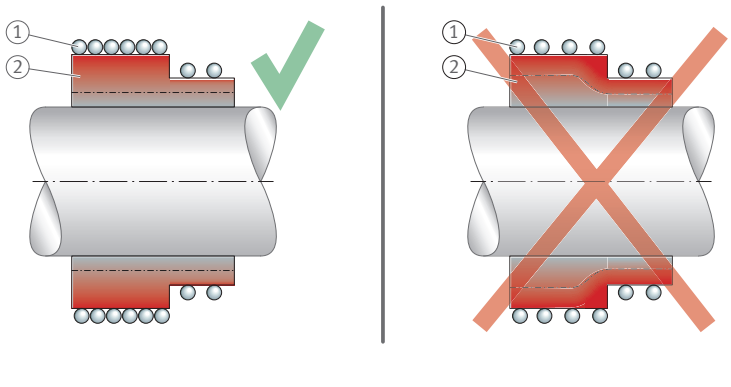


001A43B4

1	Inducteur flexible	2	Chauffage

Sur les pièces dont la répartition du poids n'est pas uniforme, enrouler plus étroitement l'inducteur dans la zone de concentration de la masse.

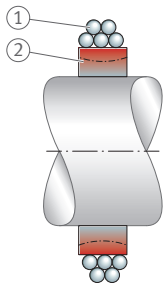
12 Répartition non uniforme du poids



1	Inducteur flexible	2	Chauffage

Sur les pièces avec une répartition uniforme du poids, effectuer un enroulement étroit près des bords pour produire un niveau de chaleur uniforme.

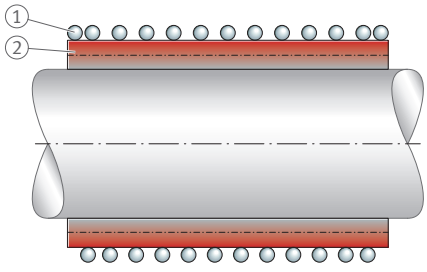
13 Pièce étroite



1	Inducteur flexible	2	Chauffage

Sur les pièces larges, enrouler l'inducteur en laissant d'importants écarts pour produire un niveau de chaleur uniforme sur l'ensemble de la pièce.

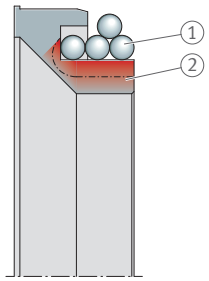
14 Pièce large



1	Inducteur flexible	2	Chauffage

Si l'ajustement serré se limite à une zone précise de la dilatation axiale de la pièce, placer l'enroulement sur cette zone seulement.

15 Dilatation axiale limitée de l’ajustement serré



001A4435

1	Inducteur flexible	2	Chauffage

7.2.1.5 Calcul du nombre optimal d’enroulements

Le nombre d’enroulements à réaliser dépend des dimensions, de la forme et du matériau de la pièce. Une pièce de grand diamètre nécessite généralement moins d’enroulements qu’une pièce de petit diamètre.

Si un générateur MF-GENERATOR3.0 de 10 kW ou plus est utilisé, celui-ci possède une fonction de recommandation utile pour déterminer le nombre d’enroulements.

MF-INDUCTOR-3.5KW

La consommation électrique est d’environ 16 A lorsque le nombre d’enroulements est optimal.

1. Réaliser 3 à 5 enroulements.
2. Raccorder l’inducteur au générateur.
3. Appuyer sur la touche [START] du générateur et le laisser fonctionner quelques instants.
4. Vérifier la consommation électrique indiquée dans le menu d’informations du générateur.
5. Augmenter ou diminuer le nombre d’enroulements jusqu’à ce que la consommation électrique soit d’environ 16 A.

MF-INDUCTOR-22KW et MF-INDUCTOR-44KW

1. Réaliser 5 à 8 enroulements.
2. Raccorder l’inducteur au générateur.
3. S’assurer que le générateur est réglé sur la puissance maximale. Selon le type de générateur, il s’agit de 10 kW, 22 kW ou 44 kW.
4. Appuyer sur la touche [START] du générateur et le laisser fonctionner quelques instants.
5. Lire la puissance réelle sur l’affichage du générateur.
6. Arrêter le processus de chauffage.

› Si la puissance réelle est proche de la puissance maximale (10 kW, 22 kW ou 44 kW), le nombre d’enroulements est optimal.

› Si la puissance réelle est largement inférieure à la puissance maximale, le nombre d’enroulements doit être ajusté.

Réduction du nombre d'enroulements (MF-INDUCTOR-22KW et MF-INDUCTOR-44KW)

1. Dérouler un enroulement.
2. Appuyer sur la touche [START] du générateur et le laisser fonctionner quelques instants.
3. Lire la puissance réelle sur l'affichage du générateur.
4. Arrêter le processus de chauffage.

Si la puissance réelle a augmenté, cela indique que le nombre d'enroulements était trop élevé :

5. Répéter l'opération jusqu'à ce que la puissance réelle soit proche de la puissance maximale du générateur.

Augmentation du nombre d'enroulements (MF-INDUCTOR-22KW et MF-INDUCTOR-44KW)

Si la puissance réelle a diminué, cela indique que le nombre d'enroulements était trop faible.

1. Augmenter progressivement le nombre d'enroulements un à la fois jusqu'à ce que la puissance réelle soit proche de la puissance maximale du générateur.

Longueur de câble inutilisée de l'inducteur

Enrouler la longueur de câble inutilisée crée une bobine supplémentaire qui a des effets négatifs sur le processus.

1. Dans la mesure du possible, utiliser une longueur de câble adaptée à la pièce.
2. Ne pas enrouler la longueur de câble inutilisée.
3. Poser la longueur de câble inutilisée droite sur le sol.
4. S'assurer que la longueur de câble inutilisée est suffisamment éloignée de tout objet ferromagnétique.

7.2.2 Fixation de l'inducteur

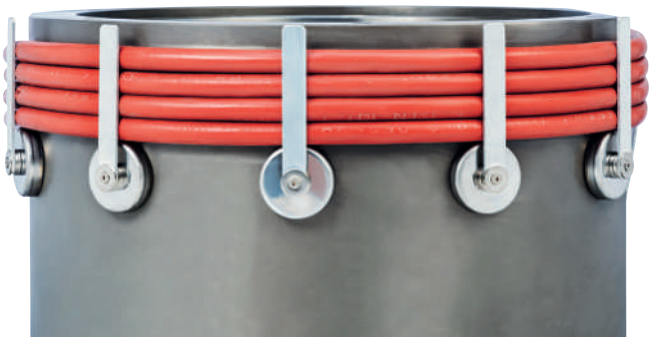
Les supports conducteurs d'électricité, comme les supports magnétiques ou les appuis de pièce, peuvent être à l'origine de la formation d'étincelles et d'un étincelage dégageant une forte chaleur aux endroits où ils sont en contact ponctuel. Ce phénomène peut occasionner des dommages à la pièce.

- ▸ Eviter tout contact ponctuel entre les supports conducteurs d'électricité, comme les supports magnétiques et la pièce.

7.2.2.1 Supports magnétiques

Les supports magnétiques fournis dans les accessoires permettent de fixer simplement et rapidement les inducteurs flexibles.

16 Fixation d’un inducteur flexible avec des supports magnétiques

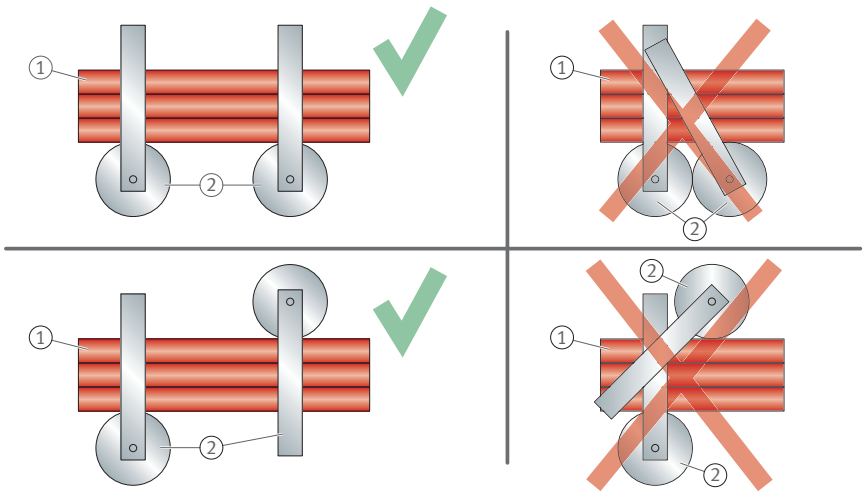


0009C0A7

Le champ magnétique créé par l’aimant est > 2 A/cm.

1. Avant d’utiliser les supports magnétiques, vérifier qu’il est autorisé de poser des aimants sur la pièce.
2. Ne pas placer les supports magnétiques sur des roulements qui seront utilisés par la suite.

17 Pose des supports magnétiques



001A4455

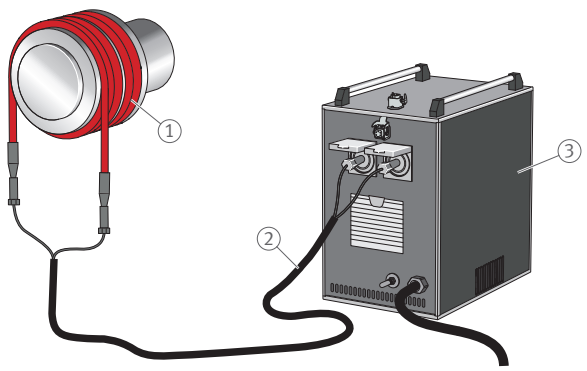
1	Inducteur flexible	2	Supports magnétiques

7.3 Raccordement de l’inducteur au générateur

Le raccordement de l’inducteur flexible au générateur MF-GENERATOR3.0-3.5KW-230V est uniquement possible de manière directe.

Pour tous les autres générateurs, il est possible, outre le raccordement direct, de connecter électriquement l’inducteur flexible à l’aide d’un câble d’alimentation d’inducteur MF-GENERATOR.CONNECT. Celui-ci met alors à disposition la totalité de la longueur de l’inducteur pour la pièce.

18 Raccordement de l'inducteur flexible au générateur avec un câble d'alimentation d'inducteur



1	Inducteur flexible	2	Câble d'alimentation d'inducteur
3	Générateur		

Etant donné que le câble d'alimentation d'inducteur ne présente aucune polarité, l'inversement des connecteurs n'a aucune incidence sur son fonctionnement.

⚠ ATTENTION

Contact avec l'inducteur pendant le processus de chauffage

Risque de névralgies.

- Eviter tout contact avec l'inducteur pendant le processus de chauffage.

Le câble d'alimentation, l'inducteur et le câble d'alimentation de l'inducteur doivent être agencés et protégés de manière à éviter tout risque de trébuchement.

7.3.1 Confection du câble d'alimentation

Une fois les connecteurs confectionnés, s'assurer qu'ils sont correctement branchés et verrouillés pour éviter des blessures ou des dommages matériels.

7.3.1.1 MF-INDUCTOR-3.5KW

- ✓ N'utiliser les inducteurs qu'en conformité avec les spécifications du fabriquant.
- ✓ L'inducteur ne doit présenter aucun dommage.
- ✓ La puissance nominale de l'inducteur utilisé doit correspondre à celle du générateur.
- ✓ Porter des gants de protection résistants à la chaleur jusqu'à +250 °C pour éviter les brûlures.
- ✓ Si nécessaire, débrancher tout inducteur déjà raccordé au générateur ➤25 | 7.3.2.

1. Brancher les extrémités libres de l'inducteur dans les prises de raccordement à l'avant du générateur. Le bouton doit alors être en position 12 heures.
2. Insérer la fiche dans la prise de raccordement jusqu'à entendre un clic indiquant l'atteinte de la position de verrouillage.
3. Vérifier que la position de verrouillage est correcte entre l'inducteur et le générateur.

» L'inducteur est prêt à fonctionner.

19 Raccordement MF-INDUCTOR-3.5KW

7.3.1.2 MF-INDUCTOR-22KW et MF-INDUCTOR-44KW

- ✓ N'utiliser les inducteurs qu'en conformité avec les spécifications du fabriquant.
- ✓ L'inducteur ne doit présenter aucun dommage.
- ✓ Le câble d'alimentation d'inducteur ne doit pas être endommagé.
- ✓ Il est possible de connecter en série un maximum de 2 câbles d'alimentation d'inducteur. La longueur totale du câble d'alimentation d'inducteur ne doit pas dépasser 6 m.
- ✓ La puissance nominale de l'inducteur utilisé doit correspondre à celle du générateur.
- ✓ Porter des gants de protection résistants à la chaleur jusqu'à +300 °C pour éviter les brûlures.
- ✓ Si nécessaire, débrancher tout inducteur déjà raccordé au générateur ➤25|7.3.2.

1. Aligner la fiche avec la prise de manière à ce que les repères blancs soient opposés.
2. Insérer la fiche dans la prise jusqu'en butée.

20 Fiche correctement alignée

001AA9DE

3. Enfoncer la fiche plus profondément dans la prise en exerçant une pression axiale et tourner la fiche dans le sens horaire jusqu'à la butée.

21 Fiche tournée en butée

001AAA0E

4. Relâcher la fiche.

» La fiche est fixée par le verrouillage à baïonnette.

7.3.2 Débranchement du câble d'alimentation

⚠ AVERTISSEMENT

Débranchement du câble d'alimentation sous tension

Danger de mort par électrocution.

- Ne débrancher le câble d'alimentation qu'en l'absence de courant à sa sortie.

7.3.2.1 MF-INDUCTOR-3.5KW

✓ S'assurer que le générateur n'est pas en cours de chauffage. Contrôler l'indicateur d'état sur le générateur. Le cas échéant, contrôler l'indicateur d'état de la colonne de signalisation.

✓ Couper l'interrupteur principal du générateur.

✓ S'assurer qu'aucun courant n'est présent à la sortie d'alimentation.

1. Appuyer sur le bouton de la fiche.
2. Retirer la fiche de la prise.

7.3.2.2 MF-INDUCTOR-22KW et MF-INDUCTOR-44KW

✓ S'assurer que le générateur n'est pas en cours de chauffage. Contrôler l'indicateur d'état sur le générateur. Le cas échéant, contrôler l'indicateur d'état de la colonne de signalisation.

✓ Couper l'interrupteur principal du générateur.

✓ S'assurer qu'aucun courant n'est présent à la sortie d'alimentation.

1. Enfoncer la fiche plus profondément dans la prise en exerçant une pression axiale et tourner la fiche dans le sens antihoraire jusqu'à ce que les repères blancs soient opposés.
2. Retirer la fiche de la prise.

8 Entretien

Un entretien régulier permet de garantir le bon fonctionnement de l'inducteur.

⚠ AVERTISSEMENT

Composants sous tension, réseau électrique toujours branché

Danger de mort par électrocution

- Débrancher l'inducteur du générateur ou éteindre le générateur et le débrancher du réseau électrique.
- Le protéger de toute remise en marche non autorisée ou par inadvertance.

⚠ AVERTISSEMENT

Inducteur ou câble d'alimentation d'inducteur endommagé

Danger de mort par électrocution

- Ne pas utiliser tout inducteur ou câble d'alimentation d'inducteur endommagé.

8.1 Règles de base pour l'entretien et la remise en état

Débrancher systématiquement l'inducteur du générateur en cas d'opérations d'entretien ou de remise en état sur l'inducteur. Autrement, éteindre le générateur et le débrancher du réseau électrique.

Les travaux d'entretien et les réparations ne doivent être effectués que par un personnel qualifié.

Schaeffler se tient à disposition pour répondre à toutes les questions relatives à l'entretien ou à la maintenance.

8.2 Programme d'entretien

Les opérations d'entretien sont indiquées dans le programme d'entretien. Certaines doivent être réalisées avant chaque utilisation, et d'autres au besoin.

8.2.1 Avant chaque utilisation

Avant chaque utilisation, effectuer un contrôle visuel pour vérifier l'état de l'inducteur et, le cas échéant, du câble d'alimentation d'inducteur ➤27|8.3.

- ▸ Avant chaque utilisation, vérifier l'inducteur et, le cas échéant, le câble d'alimentation d'inducteur.

Les intervalles s'appliquant aux opérations d'entretien suivantes dépendent du degré de pollution de l'environnement et du nombre d'heures de fonctionnement. Dans ce cas, il incombe à l'utilisateur de la bobine à induction de déterminer les intervalles d'entretien.

Des substances comme l'huile et la graisse peuvent occasionner des dommages irréversibles à l'inducteur flexible et doivent être immédiatement essuyées en cas de salissure.

8.2.2 Au besoin

1. Nettoyer l'inducteur.
2. Nettoyer le câble d'alimentation d'inducteur.

8.3 Contrôle de l'inducteur et de son câble d'alimentation

Il est recommandé d'effectuer ce contrôle avant chaque utilisation, ou au moins avant chaque changement d'équipe.

1. Eteindre le générateur.
2. Débrancher le générateur du réseau électrique (débrancher la fiche du câble d'alimentation électrique).
3. Effectuer un contrôle visuel de l'inducteur et de son câble d'alimentation, y compris les connecteurs. Rechercher des coupures ou autres détériorations.

Remplacer ou remettre en état l'inducteur et son câble d'alimentation en cas de détérioration.

9 Réparation

- Les connecteurs des MF-INDUCTOR-22KW et MF-INDUCTOR-44KW peuvent être remplacés.
- Pour les inducteurs conçus pour une température maximale de 180 °C, la couche de silicone supérieure peut être réparée avec du ruban adhésif silicone approprié, autoamalgamant et résistant à la température.
- Les inducteurs conçus pour une température maximale de 300 °C doivent être remplacés en cas de détérioration. Si la détérioration se situe à proximité de l'une des deux extrémités de l'inducteur, il est possible de raccourcir l'inducteur.

10 Mise hors service

En cas de non-utilisation prolongée de l'inducteur flexible, il convient de le mettre hors service.

Lors de la mise hors service, les mesures suivantes doivent être respectées :

- Le câble d'alimentation doit être débranché.
- Respecter les conditions environnantes de stockage de l'inducteur.

11 Élimination

Lors de l'élimination, respecter les prescriptions locales en vigueur.

12 Caractéristiques techniques

4 Données techniques MF-INDUCTOR

Référence de commande	P	t_{max}	L	D	d_{min}	T_{max}		m	Numéro de commande
	kW	min	m	mm	mm	°C	°F	kg	
MF-INDUCTOR-3.5KW-5M-D12-180C	3,5	–	5	12	90	180	356	1,35	300217072-0000-10
MF-INDUCTOR-3.5KW-7.5M-D12-180C	3,5	–	7,50	12	90	180	356	1,95	300217080-0000-10
MF-INDUCTOR-3.5KW-10M-D12-180C	3,5	–	10	12	90	180	356	2,6	300217099-0000-10
MF-INDUCTOR-22KW-10M-D12-180C-SLIM	10...22	10	10	12	75	180	356	3	097557501-0000-01
MF-INDUCTOR-22KW-15M-D12-180C-SLIM	10...22	10	15	12	75	180	356	5	097330582-0000-01
MF-INDUCTOR-22KW-20M-D12-180C-SLIM	10...22	10	20	12	75	180	356	7	097330809-0000-01
MF-INDUCTOR-22KW-25M-D12-180C-SLIM	10...22	10	25	12	75	180	356	9	097330787-0000-01
MF-INDUCTOR-22KW-30M-D12-180C-SLIM	10...22	10	30	12	75	180	356	11	097330574-0000-01
MF-INDUCTOR-22KW-15M-D15-180C	10...22	–	15	15	100	180	356	7	097334618-0000-01
MF-INDUCTOR-22KW-20M-D15-180C	10...22	–	20	15	100	180	356	9	097333999-0000-01
MF-INDUCTOR-22KW-25M-D15-180C	10...22	–	25	15	100	180	356	11	097334529-0000-01
MF-INDUCTOR-22KW-30M-D15-180C	10...22	–	30	15	100	180	356	14	097334006-0000-01
MF-INDUCTOR-22KW-35M-D15-180C	10...22	–	35	15	100	180	356	17	097427500-0000-01
MF-INDUCTOR-22KW-40M-D15-180C	10...22	–	40	15	100	180	356	20	097427497-0000-01
MF-INDUCTOR-22KW-10M-D20-300C	10...22	–	10	20	120	300	572	6	097555398-0000-01
MF-INDUCTOR-22KW-15M-D20-300C	10...22	–	15	20	120	300	572	9	097334626-0000-01
MF-INDUCTOR-22KW-20M-D20-300C	10...22	–	20	20	120	300	572	12	097334634-0000-01
MF-INDUCTOR-22KW-25M-D20-300C	10...22	–	25	20	120	300	572	16	097334537-0000-01
MF-INDUCTOR-22KW-30M-D20-300C	10...22	–	30	20	120	300	572	18	097334545-0000-01
MF-INDUCTOR-44KW-15M-D19-180C	44	–	15	19	140	180	356	16	097334812-0000-01
MF-INDUCTOR-44KW-20M-D19-180C	44	–	20	19	140	180	356	20	097334642-0000-01
MF-INDUCTOR-44KW-25M-D19-180C	44	–	25	19	140	180	356	24	097292168-0000-01
MF-INDUCTOR-44KW-30M-D19-180C	44	–	30	19	140	180	356	28	097293512-0000-01
MF-INDUCTOR-44KW-35M-D19-180C	44	–	35	19	140	180	356	32	097420344-0000-01
MF-INDUCTOR-44KW-40M-D19-180C	44	–	40	19	140	180	356	36	097419966-0000-10
MF-INDUCTOR-44KW-15M-D28-300C	44	–	15	28	220	300	572	17	097406775-0000-01
MF-INDUCTOR-44KW-20M-D28-300C	44	–	20	28	220	300	572	23	097406783-0000-01
MF-INDUCTOR-44KW-25M-D28-300C	44	–	25	28	220	300	572	29	097407054-0000-01
MF-INDUCTOR-44KW-30M-D28-300C	44	–	30	28	220	300	572	34	097407062-0000-01

d_{min}	mm	Diamètre de pièce min.
D	mm	Diamètre extérieur
L	m	Longueur
m	kg	Masse
P	kW	Puissance du générateur
t_{max}	min	Durée d'utilisation max.
T_{max}	°C ou °F	Température max.

12.1 Déclaration de conformité CE MF-INDUCTOR

CE DÉCLARATION DE CONFORMITÉ

Par la présente, nous déclarons que le produit désigné ci-après, dans l'exécution que nous avons mise sur le marché, est conforme, de par sa conception et ses caractéristiques constructives, aux exigences de sécurité et de santé en vigueur de la directive CE suivante. Cette déclaration cesse de s'appliquer en cas de modification du produit non approuvée par nos soins.

Désignation produit :	Inducteur flexible
Nom/type de produit :	■ MF-INDUCTOR-3,5KW- ..M-D12-180C ■ MF-INDUCTOR-22KW- ..M-D12-180C-SLIM ■ MF-INDUCTOR-22KW- ..M-D15-180C ■ MF-INDUCTOR-22KW- ..M-D20-300C ■ MF-INDUCTOR-44KW- ..M-D19-180C ■ MF-INDUCTOR-44KW- ..M-D28-300C .. = différentes longueurs d'inducteur en mètres.
Conformité aux exigences des directives suivantes :	■ Directive basse tension 2014/35/UE ■ Directive RoHS / RoHS 2 / RoHS 3 2011/65/UE, annexe II telle que modifiée par la directive 2015/863/UE
Normes harmonisées appliquées :	■ EN 60204-1:2018

H. van Essen,
Directeur général
Schaeffler Smart Maintenance Tools BV

Lieu et date :
Vaassen, 01-09-2024

CE

12.2 Déclaration de conformité CE MF-CONNECTOR

CE DÉCLARATION DE CONFORMITÉ

Par la présente, nous déclarons que le produit désigné ci-après, dans l'exécution que nous avons mise sur le marché, est conforme, de par sa conception et ses caractéristiques constructives, aux exigences de sécurité et de santé en vigueur de la directive CE suivante. Cette déclaration cesse de s'appliquer en cas de modification du produit non approuvée par nos soins.

Désignation produit :	Kit de connexion
Nom/type de produit :	■ MF-GENERATOR.CONNECT-22KW-3M ■ MF-GENERATOR.CONNECT-44KW-3M
Conformité aux exigences des directives suivantes :	■ Directive basse tension 2014/35/UE ■ Directive RoHS / RoHS 2 / RoHS 3 2011/65/UE, annexe II telle que modifiée par la directive 2015/863/UE
Normes harmonisées appliquées :	■ EN 60204-1:2018

H. van Essen,
Directeur général
Schaeffler Smart Maintenance Tools BV

Lieu et date :
Vaassen, 01-09-2024

CE

13 Accessoires

13.1 Câble d’alimentation d’inducteur

Les câbles d’alimentation d’inducteur MF-GENERATOR.CONNECT-22KW-3M pour les générateurs d’une puissance de10 kW ou 22 kW et MF-GENERATOR.CONNECT-44KW-3M pour les générateurs d’une puissance de 44 kW peuvent être utilisés pour connecter un inducteur flexible aux générateurs correspondants. Cet accessoire n’est pas disponible pour les générateurs d’une puissance de 3,5 kW.

Le câble d’alimentation d’inducteur mesure 3 m de long.

Le câble d’alimentation d’inducteur possède deux connecteurs ronds unipolaires pour le raccordement au générateur et à l’inducteur. Pour éviter tout débranchement, les connecteurs ronds sont équipés d’un verrouillage à baïonnette.

22 Câble d’alimentation d’inducteur MF-GENERATOR.CONNECT-22KW-3M

0019F641

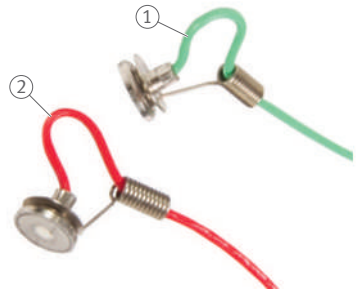
5 Câbles d’alimentation d’inducteur

Désignation	P	L	Numéro de commande
	kW	m	
MF-GENERATOR.CONNECT-22KW-3M	10...22	3	097335037-0000-01
MF-GENERATOR.CONNECT-44KW-3M	44	3	097292885-0000-01

L	m	Longueur
P	kW	Puissance du générateur

13.2 Sondes de température

23 Sondes de température



001A5304

1	MF-GENERATOR.MPROBE-GREEN	2	MF-GENERATOR.MPROBE-RED

6 Sonde de température

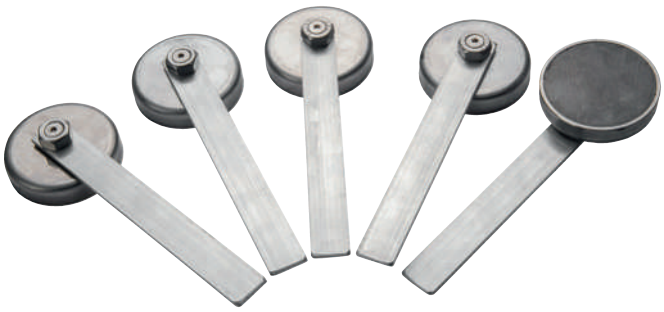
Désignation	Couleur	L	T_{max}		Numéro de commande
		m	°C	°F	
MF-GENERATOR.MPROBE-GREEN	Vert	3,5	350	662	097334561-0000-01
MF-GENERATOR.MPROBE-RED	Rouge	3,5	350	662	097335029-0000-01

L	m	Longueur
T_{max}	°C ou °F	Température max.

13.3 Supports magnétiques

Les supports magnétiques pour inducteurs flexibles peuvent être utilisés pour la fixation rapide de ces éléments.

24 Support magnétique MF-INDUCTOR.MAGNET



0019F601

Avant l'utilisation, vérifier que la puissance élevée de l'aimant n'est pas susceptible d'endommager la pièce. Le champ magnétique créé par l'aimant est > 2 A/cm.

En raison du champ magnétique généré, les supports magnétiques ne doivent pas être placés sur des roulements qui seront encore utilisés par la suite.

7 Supports magnétiques

Désignation	Quantité	D	Numéro de commande
		mm	
MF-INDUCTOR.MAGNET	5	15...28	097555258-0000-01
MF-INDUCTOR.MAGNET-D12	5	12	300258089-0000-10

D mm Diamètre extérieur des inducteurs flexibles

13.4 Gants de protection

25 Gants de protection résistant à la chaleur

001A8E47

8 Gants de protection, résistant à la chaleur

Référence de commande	Description	T_{max}		Numéro de commande
		°C	°F	
GLOVES-250C	Gants de protection, résistant à la chaleur	250	482	300966903-0000-10
GLOVES-300C	Gants de protection, résistant à la chaleur	300	572	300966911-0000-10

T_{max} °C ou °F Température max.

13.5 Fiches et prises

Des fiches et prises sont disponibles sur demande.

Schaeffler France SAS
93 route de Bitche
BP 30186
67506 Haguenau
France
www.schaeffler.fr
info.fr@schaeffler.com
Téléphone +33 388 63 40 40

Toutes les informations ont été soigneusement rédigées et vérifiées par nos soins, mais leur exactitude ne peut être entièrement garantie. Nous nous réservons le droit d'apporter des corrections. Veuillez donc toujours vérifier si des informations plus récentes ou des avis de mise à jour sont disponibles. Cette publication remplace toutes les indications divergentes des publications précédentes. Toute reproduction, en tout ou en partie, est interdite sans notre permission.
© Schaeffler Technologies AG & Co. KG
BA 86 / 01 / fr-FR / FR / 2024-09

Schaeffler France, s.a.s. au capital de 27 721 600 €, RCS B 568 504 161