

Manuel de transformation

Changement des éléments chauffants

Modèle de four LE 1 à LE 24/11-12

M06.0017 FRANZÖSISCH

■ Made
■ in
■ Germany

www.nabertherm.com

Copyright

© Copyright by
Nabertherm GmbH
Bahnhofstrasse 20
28865 Lilienthal
Federal Republic of Germany

Reg: M06.0017 FRANZÖSISCH
Rev: 2025-07

Informations non contractuelles, sous réserves de modifications techniques.

1	Introduction	4
2	Étendue de la fourniture	4
3	Sécurité	5
3.1	Symboles des notes dans le manuel	5
3.2	Équipement de protection personnel	5
3.3	Indications générales pour la maintenance et l'entretien	6
4	Préparation	7
4.1	Outils devant être mis à disposition pour le montage :	7
4.2	Mise hors circuit du programmeur/four	7
4.3	Débranchement du coupleur Snap-In (connecteur) de la carcasse du four	7
4.4	Démontage de l'habillage arrière du four	7
4.5	Démontage des branchements électriques	8
5	Démontage des éléments chauffants.....	9
6	Installation des nouveaux éléments chauffants	10
6.1	Boucher les interstices avec de la ouate de fibres	11
6.2	Raccordement des connexions électriques.....	11
7	Exploitation	12
7.1	Mise en marche du programmeur/four.....	12
7.2	Prescriptions concernant l'environnement	13
8	Nabertherm-Service	14
9	Pour vos notes	15

1 Introduction

Ce manuel est destiné au remplacement des éléments chauffants.

Ce manuel comprend toutes les informations dont vous avez besoin pour changer les éléments chauffants et pour la remise en service du four.

Ce mode d'emploi est destiné aux fours de laboratoire de la série LE 1 jusqu'à une chambre de four de 24 litres et une température de travail de 1100 °C.

Les instructions de montage ci-dessous expliquent en quelques étapes le maniement de ce système. Les illustrations montrent toutes les étapes importantes du montage. Vous devriez cependant lire la totalité des instructions de montage avant de commencer ce dernier. Respecter les consignes de sécurité des instructions de montage et celles du manuel d'utilisation du four.











Remarque

Les figures représentées dans le manuel d'instruction peuvent différer selon la fonction, la variante et le modèle du four.

2 Étendue de la fourniture

Paquet de pièces de rechange (fil chauffant) pour le modèle de four concerné

Quantité	Modèle de four	Fil chauffant / nombre	Sachet de fibres isolantes / nombre	Crampon / nombre	Remarque	
1	L, LT 5/13	 2				
1	L, LT 9/13	 2			1	6
1	L, LT 15/13	 2			1	6
1	L, LT 5/14	 2			1	-
1	L, LT 9/14	 2			1	-
1	L, LT 15/14	 2			1	-

Comparer le volume de fourniture avec le bordereau de livraison et les papiers de commande. Les pièces manquantes et les détériorations dues à un emballage défectueux ou au transport sont à signaler immédiatement au transporteur et à Nabertherm, toute réclamation ultérieure étant exclue.



Remarque

Les documents joints ne contiennent pas forcément des schémas de connexion électrique. S'il vous faut de tels schémas, vous pouvez les demander au service-client de Nabertherm.

3 Sécurité

3.1 Symboles des notes dans le manuel



Obligation - signal d'obligation

Ce symbole signale d'importantes obligations qui doivent être impérativement respectées. Les signaux d'obligation servent à protéger les personnes de dommages en leur indiquant comment se comporter dans une situation donnée.



Obligation – débranchement de la fiche électrique

Ce symbole signale à l'opérateur de débrancher la fiche électrique.



Avertissement – tension électrique

Ce symbole indique à l'opérateur un risque de choc électrique en cas de non-respect des avertissements suivants.



Avertissement – Dangers dus à la tension électrique

Seul les électriciens qualifiés et agréés sont autorisés à effectuer des travaux sur l'équipement électrique. Le four et l'armoire électrique doit être mis hors tension (retirer la fiche de la prise) durant les travaux afin d'éviter une remise en marche intempestive et toutes les parties mobiles du four doivent être bloquées. Respectez les dispositions DGUV V3 ou les dispositions nationales du pays respectif. Attendez que la chambre du four et les pièces additionnelles soient refroidies à la température ambiante.



DANGER		
	<ul style="list-style-type: none"> • Risque dû à une décharge électrique. • Danger de mort. • Les travaux sur l'équipement électrique ne doivent être réalisés que par des électriciens qualifiés ou du personnel qualifié de Nabertherm. • Débrancher la fiche électrique avant de commencer à travailler. 	

Les indications de sécurité qui figurent dans le manuel et dans la notice d'utilisation du four sont à respecter.

3.2 Équipement de protection personnel



Porter des vêtements de protection



Bords tranchants - Porter des gants de protection appropriés pour éviter de se blesser aux bords tranchants.



Portez des lunettes de protection pour protéger vos yeux.



Porter un masque de protection respiratoire pour protéger les voies respiratoires pour travailler p. e. sur l'isolation fibreuse (P2 ou plus élevée).

3.3 Indications générales pour la maintenance et l'entretien

- Tous les travaux de maintenance doivent être effectués dans un environnement propre.
- Attention : Protégez vos yeux et vos mains lorsque vous procédez au nettoyage.
- Traitez le produit avec un maximum de précaution.
- Ne pas l'utiliser s'il y a des gaz, des produits chimiques, de l'eau salée ou des vapeurs corrosives dans l'environnement.
- Dans les environnements explosibles, utiliser uniquement le produit en respectant les valeurs d'exploitation indiquées.
- À ne pas utiliser dans les endroits où il y a des vibrations et des secousses. Vérifier les données techniques du produit.
- Ne pas utiliser le produit dans des endroits où il est exposé à des chaleurs rayonnantes.
- Les surfaces à nettoyer peuvent être essuyées avec un chiffon doux propre non pelucheux. De nombreux nettoyeurs ménagers et industriels contiennent des substances abrasives et des concentrés chimiques. Ceux-ci ne doivent pas être utilisés pour le nettoyage.



Avertissement - risques d'ordre général !

Le fonctionnement et la sécurité de l'installation ne sont plus garantis en cas d'installation inadéquate. Le raccordement ne doit être réalisé et mis en service que par du personnel qualifié.

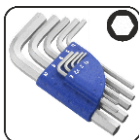


Remarque

Nabertherm décline toute responsabilité en cas de détériorations dues à un montage incorrect.

4 Préparation

4.1 Outillage devant être mis à disposition pour le montage :



Clés à six pans creux de différentes tailles




Tournevis plat 0,5x3,0



Tournevis cruciforme PH1

Fig 1 : Outillage

4.2 Mise hors circuit du programmeur/four

Déconnecter le programmeur		
Déroulement	Affichage	Remarques
Déconnecter l'interrupteur principal		Déconnecter l'interrupteur principal en position « O » (type d'interrupteur selon l'équipement/le modèle du four)

4.3 Débranchement du coupleur Snap-In (connecteur) de la carcasse du four

Appuyer vers le haut, et avec précaution, sur le cliquet de verrouillage (2) à l'aide d'un petit tournevis à fente tout en tirant sur le connecteur (3) du coupleur (4).

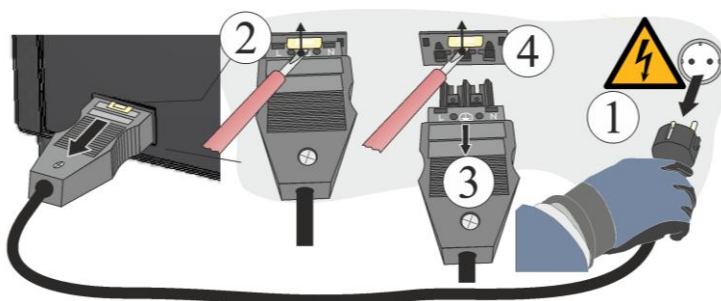


Fig. 2 : Débrancher le coupleur Snap-In (connecteur) de la carcasse du four (figure similaire)

4.4 Démontage de l'habillage arrière du four



Remarque

Étant donné les différents modèles de four nous recommandons de prendre quelques photos de l'état initial et du boîtier de commande. Ceci facilitera plus tard le montage et la mise en circuit des éléments chauffants neufs.

Desserrer les vis autour du recouvrement au moyen d'un outil approprié et les conserver en lieu sûr pour une future réutilisation. Déposer le recouvrement sur un support souple (par exemple mousse). Le nombre de vis et leurs dispositions peuvent différer en fonction du modèle de four. La représentation du four peut différer selon son modèle et son équipement.

Faites attention, le cas échéant, au câble de terre au dos vers la borne. Démontez, si nécessaire le câble de la borne.

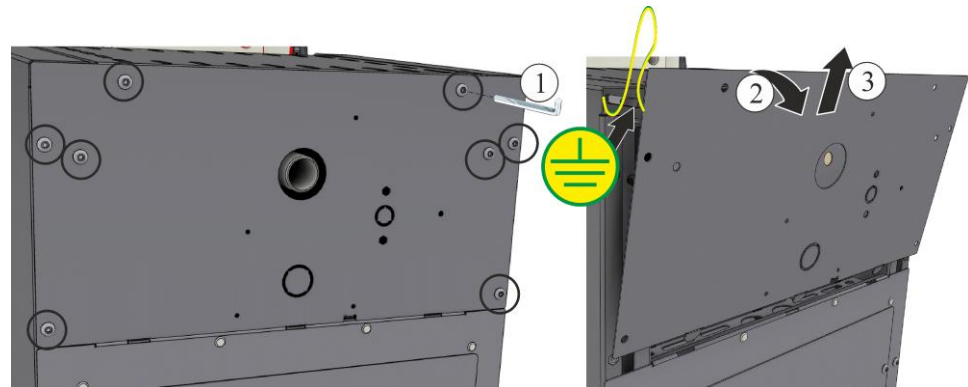
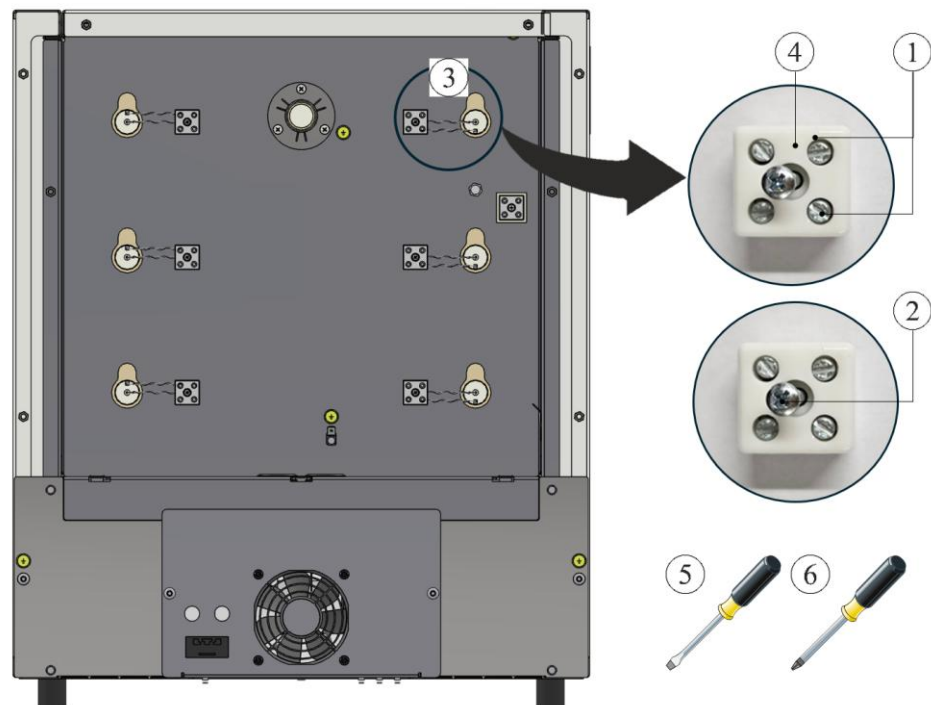


Fig.3 : Démontage de l'habillage arrière (figure similaire)

4.5 Démontage des branchements électriques

Dévisser les vis (1,2) de la borne de raccordement (4) à l'aide de tournevis (5,6). Retirer ensuite le fil chauffant (3) de la borne.

Attention : Il y a un risque de blessure aux bouts des fils pointus !

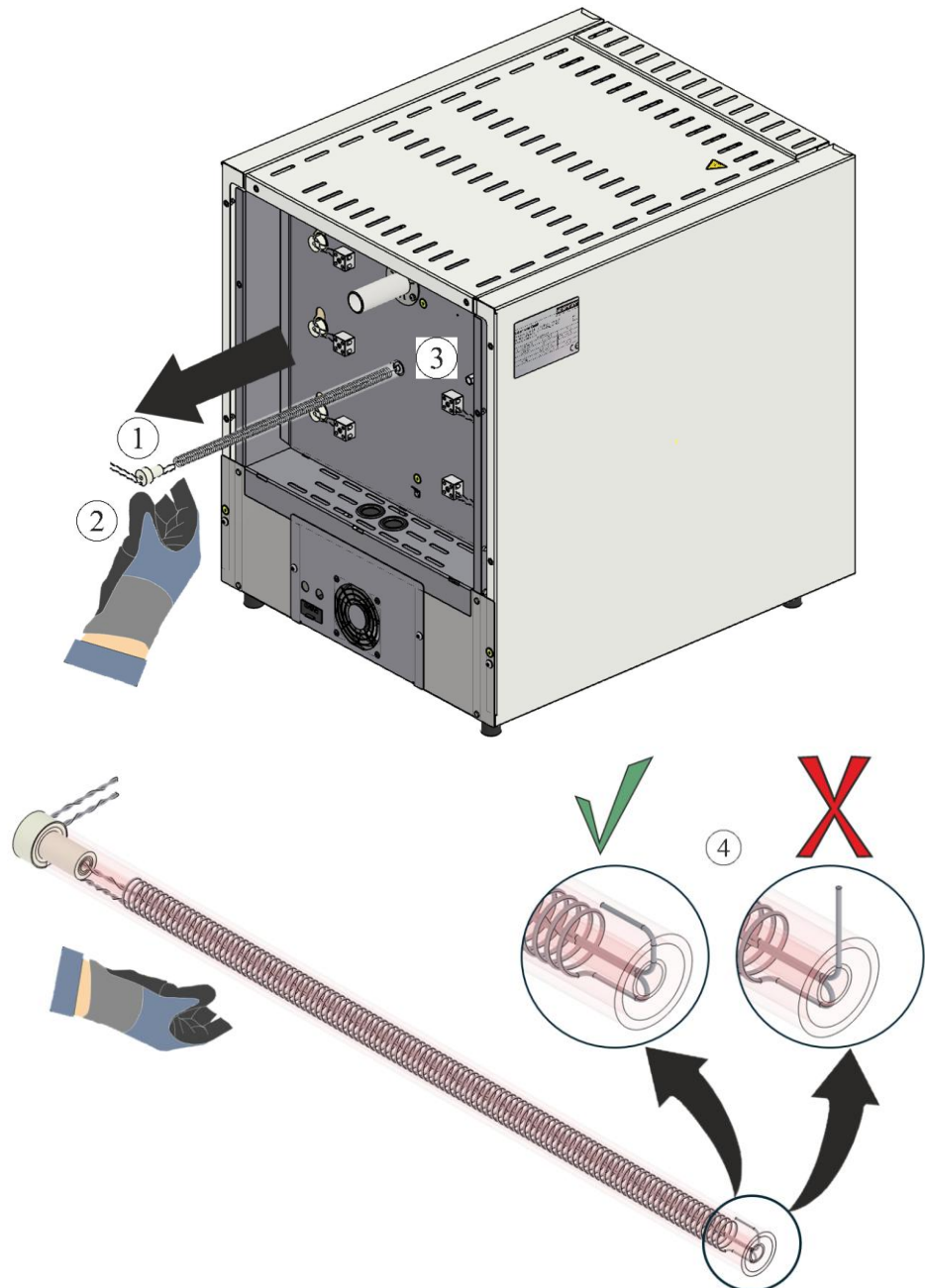


1 Vie à fente / 2 Vis PH / 3 Fil chauffant
4 Borne de raccordement / 5 Tournevis 0,5x3/ 6 Tournevis PH 1

Fig. 4 : Démontage du branchement électrique (figure similaire)

5 Démontage des éléments chauffants

Les éléments chauffants (1) peuvent être retirés par le panneau arrière (3) après avoir démonté les connexions électriques. Pour cela, il est impératif de porter des gants (2). Il faut veiller à ce que l'extrémité du fil chauffant ne se redresse pas (4). Un redressement du fil chauffant entraîne un endommagement de l'isolation lors de son retrait.



1 Éléments chauffants / 2 Gants / 3 Panneau arrière / 4 Redressement du fil chauffant
Fig. 5 : Suppression des éléments chauffants (figure similaire)

6 Installation des nouveaux éléments chauffants

Nous conseillons toujours de faire changer les éléments chauffants par deux personnes.

Avant de monter les fils chauffants, nous conseillons de nettoyer soigneusement la chambre du four en la passant, par exemple, à l'aspirateur.

Les fils chauffants fournis sont à vérifier avant leur montage.

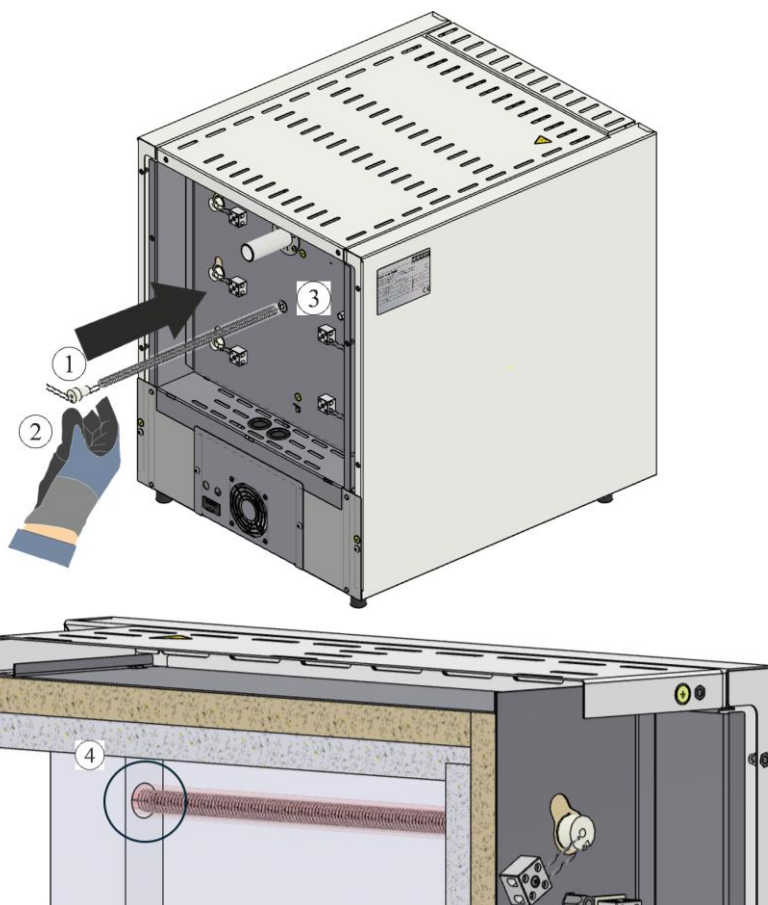
Comparer le volume de fourniture avec le bordereau de livraison et les papiers de commande. Les pièces manquantes et les détériorations dues à un emballage défectueux ou au transport sont à signaler immédiatement au transporteur et à Nabertherm, toute réclamation ultérieure étant exclue.

La chaufferie et les bornes doivent être nettoyées des résidus de combustion.

Remarque

Lors de l'installation et de la manipulation des nouveaux éléments, il est nécessaire de porter les gants en coton joints à la livraison.

Les nouveaux éléments chauffants (1) doivent être introduits par l'ouverture dans la paroi arrière (3). Il faut veiller à ce que l'isolation ne soit pas endommagée et que les éléments chauffants (1) soient correctement introduits dans le trou de réception de la collerette (4).



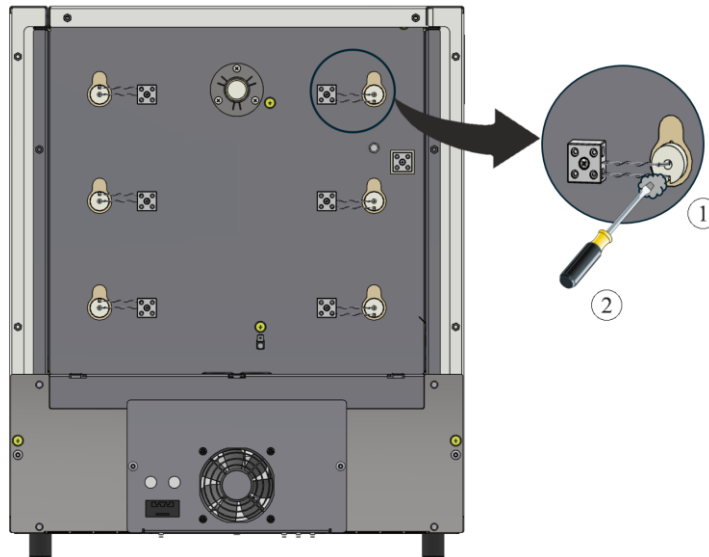
1 Éléments chauffants / 2 Gants / 3 Panneau arrière / 4 Trou de réception dans la collerette

Fig. 6 : Insertion des éléments chauffants (figure similaire)

Attention : Il y a un risque de blessure aux bouts des fils pointus !

6.1 Boucher les interstices avec de la ouate de fibres

Les espaces dans l'isolation entre le tube et le trou doivent être comblés avec la ouate de fibres (1) fournie. Pour cela, il est possible d'introduire la ouate de fibres (1) dans les interstices à l'aide d'un petit tournevis (2).

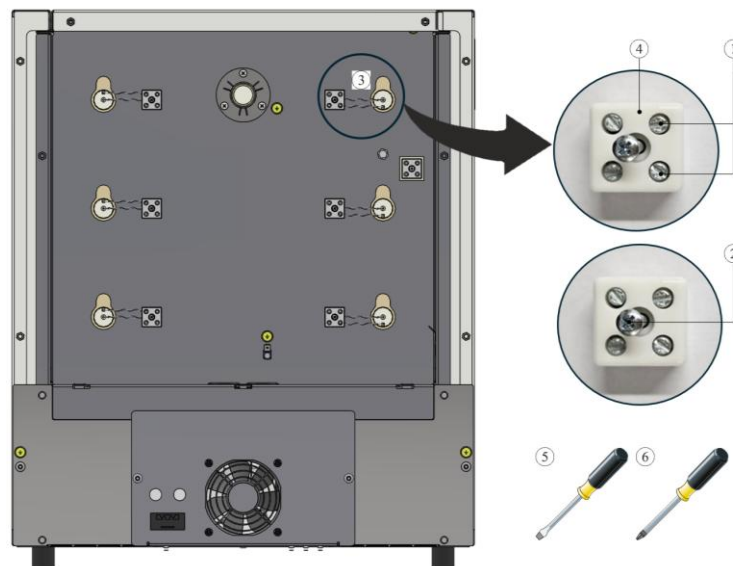


1 ouate de fibres / 2 tournevis

Fig. 7 : Boucher avec de la ouate de fibres (figure similaire)

6.2 Raccordement des connexions électriques

Le raccordement des connexions électriques se fait dans l'ordre inverse du démontage. Les fils chauffants doivent être introduits dans la borne de raccordement (4). Ensuite, les fils chauffants sont fixés à l'aide des vis (1). Il faut alors veiller à ce qu'un desserrage accidentel ne soit plus possible. Ensuite, la borne (4) est fixée sur la paroi arrière à l'aide de la vis (2).



1 Vie à fente / 2 Vis PH / 3 Fil chauffant

4 Borne de raccordement / 5 Tournevis 0,5x3/ 6 Tournevis PH 1

Fig. 8 : raccordement des connexions électriques (figure similaire)



Avertissement - risques d'ordre général !

Le fonctionnement et la sécurité de l'installation ne sont plus garantis en cas d'installation inadéquate. Le raccordement ne doit être réalisé et mis en service que par du personnel qualifié.



Remarque :

toutes les vis des bornes sont à resserrer après une semaine de service et ensuite une fois par an. Éviter toute contrainte ou torsion du fil. Le non-respect de cette recommandation peut entraîner la destruction du fil chauffant.

Nous conseillons de nettoyer soigneusement le boîtier de commande et la chambre du four en les passant, par exemple, à l'aspirateur.

La mise en place du/des couvercle(s) se fait dans le sens inverse des opérations. Relier le câble de terre démonté au préalable entre la borne et le couvercle selon les règles de l'art. Les câbles qui passent derrière le couvercle doivent être posés librement et ne doivent pas être posés par-dessus des composants chauffants ou entrer en contact avec ceux-ci.



Remarque

Il faut dûment contrôler toutes les connexions à fiche et tous les assemblages vissés.




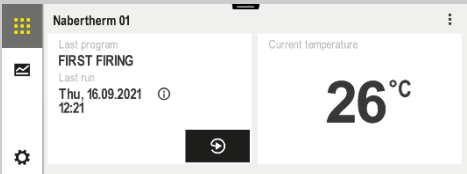
Remarque

Ne pas laisser dépasser ou coincer de câbles. Tenez compte des surfaces aux bords tranchants.

7 Exploitation

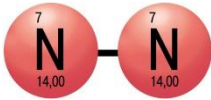
Brancher la fiche électrique, ouvrir ensuite l'interrupteur principal et contrôler le fonctionnement du four.

7.1 Mise en marche du programmeur/four

Connecter le régulateur		
Chronologie	Affichage	Remarques
Mettre l'interrupteur principal en marche		Mettre l'interrupteur principal sur « I ». (type d'interrupteur selon l'équipement/le modèle du four)
L'état du four s'affiche. La température s'affiche après quelques secondes.		Le régulateur est opérationnel, dès que la température s'affiche sur celui-ci.



Utilisation de gaz protecteurs



La formation d'une couche d'oxyde est nécessaire au fonctionnement correct des éléments chauffants. Pour la régénération des éléments chauffants, nous recommandons de procéder à une cuisson d'oxydation **mensuelle** en atmosphère oxydante pour la formation d'une couche d'oxyde protectrice.

Pour la durée de la cuisson d'oxydation, consultez le chapitre « Recommandation pour le premier chauffage du four ».

Cette opération est à répéter à la mise en service et après **chaque changement** des éléments chauffants.

La cuisson d'oxydation se fait sans accessoires de cuisson et sans charge. Les gaz protecteur non combustibles empêchent l'oxydation. Les dispositifs d'alimentation en gaz doivent être fermés durant la cuisson d'oxydation.

Les atmosphères oxydantes (telles que l'air ou l'oxygène) favorisent l'oxydation des éléments chauffants.

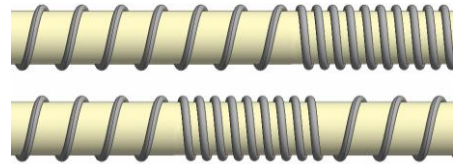


Les gaz protecteurs non combustibles (atmosphère réductrice, telle que l'Argon, l'hélium) empêchent l'oxydation.



Avant

La formation de nid est un phénomène naturel qui n'a pas besoin d'être rectifié. En revanche, une formation accrue de nid peut influencer sur l'homogénéité de température.



Après (formation de nid)



Note

L'**immobilisation en cas d'urgence** est prévue, il faut pour cela **débrancher la fiche électrique**. La fiche électrique doit pour cette raison toujours être accessible durant le fonctionnement afin de la débrancher rapidement en cas d'urgence.

7.2 Prescriptions concernant l'environnement

- Démontage des composants électroniques et leur élimination aux déchets électroniques
- Élimination des métaux non nuisibles à la santé et/ou à l'environnement pour leur remise à la ferraille.
- Pour l'élimination des matériaux décrits ci-dessus, contactez les services de déchetterie compétents.



Remarque

Les prescriptions nationales du pays respectif doivent être respectées.


8 Nabertherm-Service

Le service Nabertherm est à votre entière disposition pour toute maintenance ou réparation. Si vous avez des questions à poser, des problèmes ou des désirs à formuler, veuillez prendre contact avec la société Nabertherm GmbH. que ce soit par écrit, par téléphone ou par Internet.

Par écrit	Par téléphone ou par fax	Par Internet ou par e-mail
Nabertherm GmbH Bahnhofstrasse 20 28865 Lilienthal Germany	Phone: +49 (4298) 922-333 Fax: +49 (4298) 922-129	www.nabertherm.com contact@nabertherm.de

Veillez toujours avoir les données indiquées sur la plaque signalétique de l'installation, du four ou du programmeur lors de la prise de contact.

Veillez fournir les indications suivantes qui se trouvent sur la plaque signalétique :

		
Nabertherm GmbH Bahnhofstr. 20, 28865 Lilienthal/Bremen, Germany Tel +49 (04298) 922-0, Fax +49 (04298) 922-129 contact@nabertherm.de www.nabertherm.com		
①	②	④
③		

- ① Modèle du four
- ② Numéro de série
- ③ Référence
- ④ Année de construction

Fig. 9: Exemple (plaque signalétique)

9 Pour vos notes



MORE THAN HEAT 30-3000 °C

Headquarters:

Nabertherm GmbH · Bahnhofstr. 20 · 28865 Lilienthal/Bremen, Germany · Tel +49 (4298) 922-0, Fax -129 · contact@nabertherm.de · www.nabertherm.com

Reg: M06.0017 FRANZÖSISCH