

Manuel d'utilisation

Etuve

TR 30 - TR 1050

M01.1063 FRANZÖSISCH

Notice originale

■ Made
■ in
■ Germany

www.nabertherm.com

Copyright

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

Reg: M01.1063 FRANZÖSISCH
Rev: 2022-09

Informations non contractuelles, sous réserves de modifications techniques.

1	Introduction	5
1.1	Explication des symboles et des mots d'avertissement utilisés sur les panneaux d'avertissement	5
1.2	Description du produit.....	8
1.3	Vue d'ensemble de l'installation	10
1.4	Décodage de la désignation de modèle	13
1.5	Étendue de la fourniture	14
2	Caractéristiques techniques.....	15
3	Garantie et responsabilité.....	17
4	Sécurité.....	18
4.1	Utilisation conforme.....	18
4.2	Exigences à l'attention de l'exploitant de l'installation	21
4.3	Exigences à l'attention des opérateurs	22
4.4	Vêtements de protection.....	23
4.5	Mesures de base pour le fonctionnement normal	23
4.6	Mesures de base en cas d'urgence	24
4.6.1	Comportement en cas d'urgence	24
4.7	Mesures de base pour la maintenance et l'entretien.....	25
4.8	Prescriptions concernant l'environnement.....	25
4.9	Dangers d'ordre général sur l'installation	26
4.10	Protection contre les risques de surchauffe	28
5	Transport, montage et première mise en service	29
5.1	Livraison	29
5.2	Déballage	31
5.3	Protection transport/emballage.....	33
5.4	Conditions de construction et de raccordement à remplir	34
5.4.1	Implantation (emplacement du four).....	34
5.4.2	Four empilable	36
5.5	Montage, installation et raccordement	36
5.5.1	Circuit d'évacuation des gaz.....	36
5.5.2	Branchement au réseau électrique.....	37
5.6	Première mise en service.....	39
5.7	Recommandations pour le premier chauffage du four	40
6	Commande	40
7	Eléments de service,d'affichage et de puissance (suivant le modèle).....	41
7.1	Mise en marche du programmateur/four	41
7.2	Mise hors circuit du programmateur/four.....	41
7.3	Commande du programmateur R7	42
7.4	Fonctionnement du limiteur de température (bouton de réinitialisation)	45
7.5	Régulateur de sécurité de surchauffe avec réinitialisation manuelle	46
7.6	Régulation de l'évacuation de l'air	47
7.7	Régulation de la circulation de l'air (Options).....	48
7.8	Réglage des déflecteurs	49
7.9	Ouverture et fermeture de la porte	50
7.10	Réglage des grilles d'enfournement.....	50

8	Maintenance, nettoyage et entretien	51
8.1	Isolation du four	52
8.2	Mise hors service de l'installation pour la maintenance, le nettoyage et l'entretien	53
8.3	Travaux de maintenance réguliers sur le four	54
8.4	Travaux de maintenance réguliers – Documentation	55
8.5	Légende des tableaux de maintenance	56
8.6	Détergents	56
8.7	Nettoyage de l'intérieur	57
9	Dérangements	61
9.1	Messages d'erreur du programmeur.....	62
9.2	Avertissements du programmeur.....	65
9.3	Erreurs de l'unité de commande	67
10	Pièces de rechange/d'usure	69
10.1	Changement de résistance	69
10.2	Couple de serrage des vissages aux éléments chauffants	74
10.3	Changement de thermocouple	74
10.4	Changement du joint de porte	77
10.5	Ajustement de la porte.....	78
10.6	Remplacement de la vitre de la porte	80
10.7	Schémas de connexion électrique/pneumatique.....	87
10.8	Débranchement du coupleur Snap-In (connecteur) de la carcasse du four.....	87
11	Nabertherm-Service	87
12	Mise hors service, démontage et stockage	88
12.1	Transport/renvoi.....	89
13	Déclaration de conformité.....	90
14	Pour vos notes	91

1 Introduction

Ces documents ne sont destinés qu'à l'acheteur de nos produits et ne doivent être ni dupliqués ni communiqués ou remis à des tiers sans accord écrit. (Loi sur le droit d'auteur et les droits de protection apparentés, loi sur le droit d'auteur 09.09.1965)

Tous les droits sur les dessins et autres documents sont la propriété de la Nabertherm GmbH qui dispose de tout pouvoir d'en disposer, même en cas de dépôts de brevets.

Toutes les illustrations montrées dans ce manuel d'utilisation ont en général un caractère symbolique, elles ne reflètent donc pas exactement les détails de l'installation décrite.

1.1 Explication des symboles et des mots d'avertissement utilisés sur les panneaux d'avertissement



Note

Dans le manuel d'utilisation présent sont donnés des avertissements concrets qui servent à signaler les risques résiduels qui ne peuvent être évités lors de l'exploitation de l'installation. Ces risques résiduels comprennent les dangers pour les personnes / le produit / l'installation et l'environnement.

Les symboles utilisés dans le manuel d'utilisation servent avant tout à attirer l'attention sur les consignes de sécurité !

Le symbole utilisé, quel qu'il soit, ne peut remplacer le texte de la consigne de sécurité. Le texte doit pour cette raison être toujours lu !

Les symboles graphiques satisfont à **ISO 3864**. Les avertissements et mots d'avertissement suivants seront utilisés dans ce document concordance avec l'**American National Standard Institute (ANSI) Z535.6** :



Le symbole de danger d'ordre général avertit du risque de blessures graves en relation avec les mots **ATTENTION**, **AVERTISSEMENT** et **DANGER**. Respecter toutes les consignes qui suivent pour se protéger contre toute blessure et protéger sa vie.

AVIS

Signale un danger provoquant la destruction ou l'endommagement de l'appareil.

ATTENTION

Signale un danger représentant un risque de blessure faible ou moyen.

AVERTISSEMENT

Signale un risque pouvant provoquer la mort ou des blessures graves ou irréversibles.

DANGER

Signale un danger provoquant immédiatement la mort ou des blessures graves ou irréversibles.

Structure des avertissements :

tous les avertissements sont structurés comme suit

	<p style="text-align: center;">⚠️¹ AVERTISSEMENT²</p> <ul style="list-style-type: none"> • Type et source du danger³ • Conséquences en cas de non-respect des instructions³ • Marche à suivre pour éviter le danger³
--	---

Ou

 4	 DANGER ²	 5
	<ul style="list-style-type: none"> • Type et source du danger³ • Conséquences en cas de non-respect des instructions³ • Marche à suivre pour éviter le danger³ 	

Positionner	La description	Explication
1	Signal de danger	Indique le risque de blessure
2	Mot de signalisation	Classe le danger
3	Explications	<ul style="list-style-type: none"> • Type et source du danger • Conséquences possibles en cas de non-respect des instructions • Mesures/interdictions
4	Symboles graphiques (en option) selon ISO 3864	conséquences, mesures ou interdictions
5	Symboles graphiques (en option) selon ISO 3864	Obligations ou interdictions

Symboles des notes dans le manuel:



Note

Ce symbole sert à donner des instructions et des informations particulièrement utiles.



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 – importantes informations pour l'opérateur

Ce symbole signale d'importantes consignes et instructions de commande à l'opérateur qui doit impérativement les respecter.



Obligation – importantes informations pour le personnel de maintenance

Ce symbole indique d'importantes instructions de commande et de maintenance (service) au personnel de maintenance qui doit impérativement les respecter.



Obligation – débranchement de la fiche électrique

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

**Obligation – plusieurs personnes nécessaires pour soulever**

Ce symbole signale au personnel que cet appareil doit être soulevé par plusieurs personnes et déposé sur le lieu d'implantation.

**Avertissement – danger dû à une surface chaude, ne pas toucher**

Ce symbole signale une surface chaude à l'opérateur qui ne doit pas la toucher.

**Avertissement – risque dû à une décharge électrique**

Ce symbole signale le risque d'une décharge électrique à l'opérateur s'il ne prend pas compte des avertissements suivants.

**Avertissement - risque de basculement de l'appareil**

Ce symbole signale à l'opérateur que l'appareil peut basculer s'il ne prend pas les avertissements qui suivent en compte.

**Avertissement – charges en suspension**

Ce symbole signale les risques possibles à l'opérateur lorsque des charges sont en suspension. Il y a danger de mort en cas de non-respect de ces instructions.

**Avertissement – Danger de chute**

En cas de non-respect, il y a danger de mort Il y a déjà un danger de chute à partir d'une hauteur de moins d'1,00 mètre au-dessus du sol ou d'une autre surface stable suffisamment large (par exemple au niveau d'un poste de service ou de travail placé en hauteur, installé sur des plateformes, galeries, estrades, passages, passerelles, rampes et escaliers), des ouvertures et creux par lesquels les personnes peuvent tomber (par exemple dans le sol, sur des plateformes, par des ouvertures de montage, des lucarnes et fosses, des toits instables).

**Avertissement – risque lors du soulèvement de lourdes charges**

Ce symbole signale les risques possible à l'opérateur lorsque de lourdes charges sont soulevées. Risque de blessure en cas de non-respect des instructions.

**Avertissement – danger pour l'environnement**

Ce symbole signale à l'opérateur les dangers auxquels il soumet l'environnement s'il ne respecte pas les consignes qui suivent. L'exploitant doit s'assurer que les réglementations nationales sur l'environnement sont respectées.

**Avertissement – risque d'incendie**

Ce symbole signale à l'opérateur un risque d'incendie s'il ne respecte pas les consignes qui suivent.



Avertissement - risque dû à des matières explosives ou à une atmosphère explosible

Ce symbole signale des matières explosives ou une atmosphère explosible à l'opérateur.



Interdictions – importantes informations pour l'opérateur

Ce symbole signale à l'opérateur qu'il est INTERDIT de verser de l'eau ou des détergents sur certains objets. Il est également interdit d'utiliser un nettoyeur haute pression.



Avertissement sur l'installation:

Avertissement – danger dû à une surface chaude et brûlure – ne pas toucher

Il n'est pas toujours possible de remarquer que des surfaces telles que des pièces de l'installation, les parois du four, les portes ou les matériaux, mais également les liquides sont chauds. La surface ne doit pas être touchée.



Avertissement – risques induits par le courant électrique!

Avertissement contre une tension électrique dangereuse

1.2 Description du produit



Ces fours énergie électrique sont des produits de qualité susceptibles de fonctionner fiablement durant de longues années, à condition d'être entretenus et maintenus correctement. Une condition essentielle est l'utilisation conforme du four.

Au cours du développement et de la production, nous avons attaché une grande importance à la sécurité, à la fonctionnalité et à la rentabilité.

Avec leur température de travail maximale de 300 °C et la circulation d'air forcée, les étuves et les séchoirs à chambre obtiennent une excellente homogénéité dans la répartition des température qui se distingue nettement des modèles concurrentiels. Ils peuvent être utilisés pour de nombreuses tâches telles que le séchage, la stérilisation et le maintien de la chaleur. Des durées de livraison courtes sont garanties grâce à un stockage de nombreux modèles standard.

En outre, ce produit se caractérise par les avantages suivants :

- Tmax 300 °C
- Plage de température de travail: de + 5 °C par rapport à la température ambiante jusqu'à 300 °C
- Modèle de paillasse TR 30 – TR 420
- Modèles sur pied TR 450 – TR 1050
- Grâce à la circulation d'air horizontale, forcée, la homogénéité dans la répartition des température est meilleure que +/- 5 °C
- Chambre du four en inox, alliage 304 (AISI) matériau 1.4301 (DIN), résistant à la rouille et facile à nettoyer
- Grosse poignée pour ouvrir et fermer la porte
- Chargement sur plusieurs niveaux au moyen de grilles (pour le nombre de grilles, voir chapitre « Caractéristiques techniques »)
- Grande porte pivotante à large ouverture, fixée sur la droite, avec fermeture rapide pour les modèles TR 30 – TR 240 et TR 450

- Porte pivotante à deux battants et fermetures rapides pour TR 420, TR 800 et TR 1050
- TR 800 et TR 1050 équipé de roulettes de transport
- Réglage en continu de l'air vicié dans la paroi arrière avec commande de l'avant
- Régulation PID par microprocesseur avec système d'autodiagnostic
- Chauffage silencieux fonctionnant avec des relais statiques
- Logiciel NTLog Basic pour régulateur Nabertherm: enregistrement des données via clé USB
- Utilisation exclusive de matériaux d'isolation sans classification selon le règlement (CE) n° 1272/2008 (CLP). Cela signifie que l'on n'utilise pas de laine de silicate d'aluminium, également connue sous le nom de fibre RCF, qui est classée et potentiellement cancérigène.

Options

- Régulateur de sécurité de surchauffe protégeant la charge et l'étuve avec coupure thermostatique réglable selon la norme DIN EN IEC 60519-1
- Réglage de vitesse en continu du ventilateur de convection d'air
- Fenêtre d'inspection pour observer la charge.
- Grilles supplémentaires avec glissières d'enfournement
- Traversée latérale
- Bac collecteur en inox pour protéger l'intérieur du four
- Charnières de porte à gauche
- Plaque de sole renforcée
- Technique de sécurité selon EN 1539 pour les charges contenant des solvants TR 60 jusqu'au modèle TR 450, homogénéité de température réalisable +/- 8 °C
- Roulettes de transport pour le modèle TR 450
- Nombreuses possibilités d'adaptation aux spécifications du client.
- Possibilité d'extension pour répondre aux exigences de qualité selon AMS 2750 F ou FD
- Commandes et enregistrement des process via progiciel VCD pour la surveillance

1.3 Vue d'ensemble de l'installation

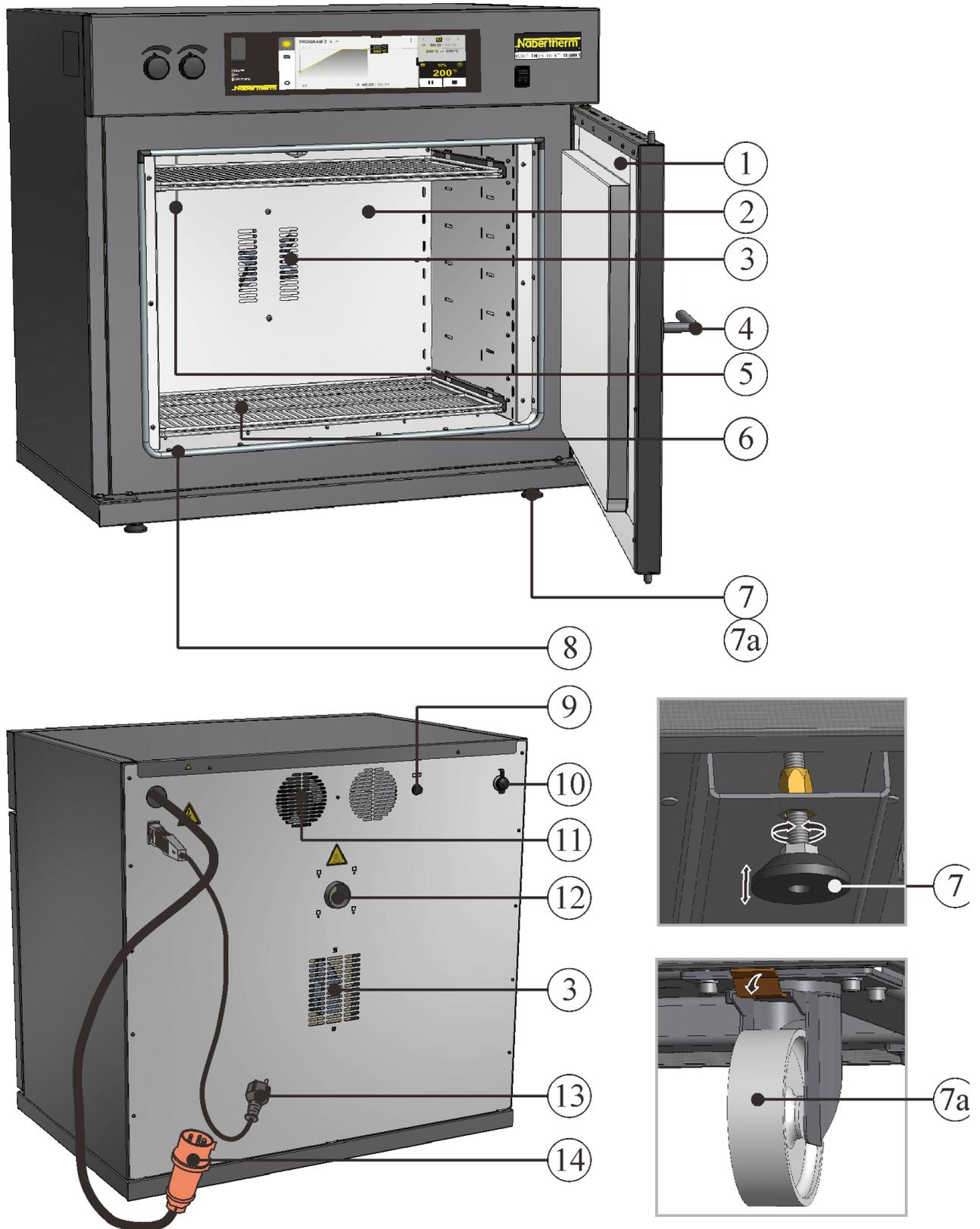


Fig. 1 : Vue d'ensemble : L'exemple montre l'étuve modèle TR 60 avec options (figure similaire)

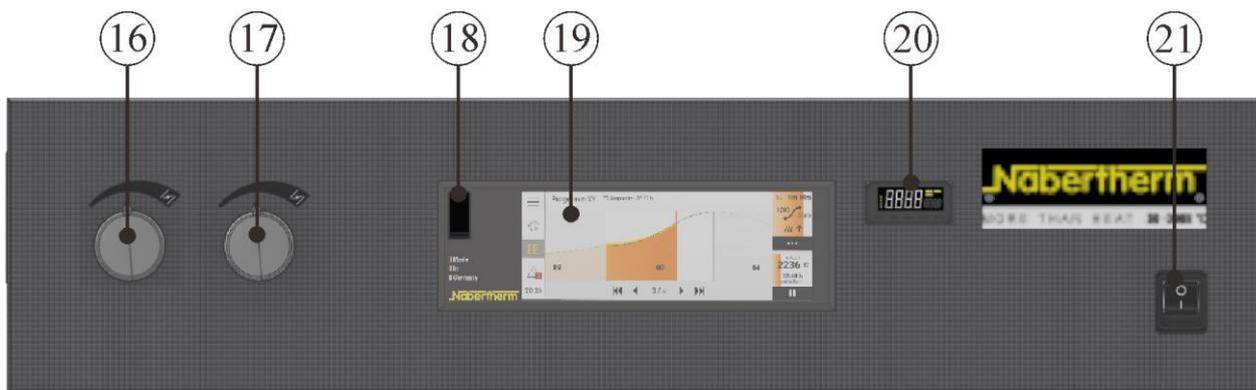


Fig. 2 : Éléments de commande - vue de face (figure similaire)

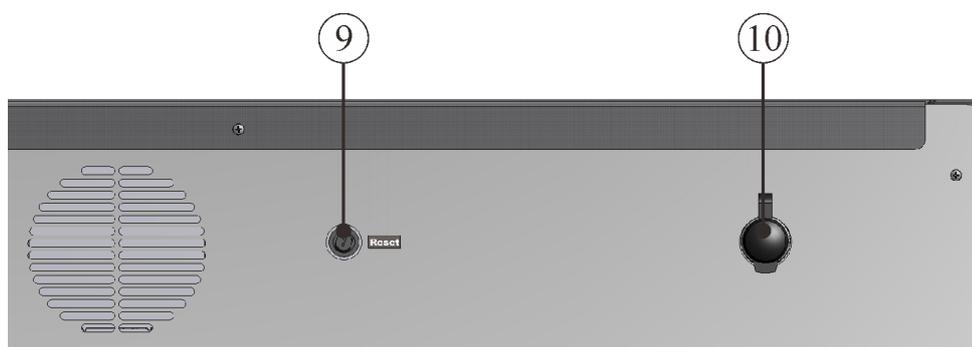


Fig. 3 : Éléments de commande - vue de dos (figure similaire)

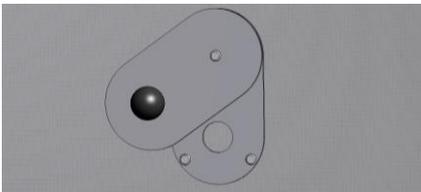
N°	Désignation
1	Porte battante (avec fenêtre d'inspection et éclairage intérieur en option). Porte battante à deux vantaux modèle TR 420 / TR 800 / TR 1050
2	Chambre du four
3	Moteur de convection d'air
4	Poignée
5	Thermocouple
6	Chargement sur plusieurs niveaux avec grilles
7	Mise à niveau des pieds à l'aide des vis d'égalisation au sol
7a	Modèle TR 800 / TR 1050 avec roulettes de transport (roulette de transport pour modèle TR 450 en option)
8	Joint circconférentiel
9	Bouton de réinitialisation du régulateur de sécurité de surchauffe
10	Interface RJ45 douille Ethernet
11	Ventilateur de l'armoire de distribution
12	Canal d'échappement avec clapet d'étranglement
13	Connecteur (jusqu'à 3600 Watt) à embrayage snap-in
14	Connecteur CEE (à partir de 16 A)

N°	Désignation
15	- - -
16	 Réglage de vitesse en continu de la convection d'air (option)
17	 Évacuation d'air réglable en continu par un clapet d'étranglement placé au dos
18	Interface USB
19	Programmeur B510, C550 ou P580 (en fonction de la conception du four)
19a	Programmeur R7 (en fonction de la conception du four)
20	Régulateur de sécurité de surchauffe avec réinitialisation manuelle protégeant la charge et l'étuve avec coupure thermostatique réglable selon la norme IEC 60519-1 (option)
21	Interrupteur principal avec fusible intégré (mise en marche/à l'arrêt du four)
22	 Chauffage (MARCHE/ARRÊT)

Options



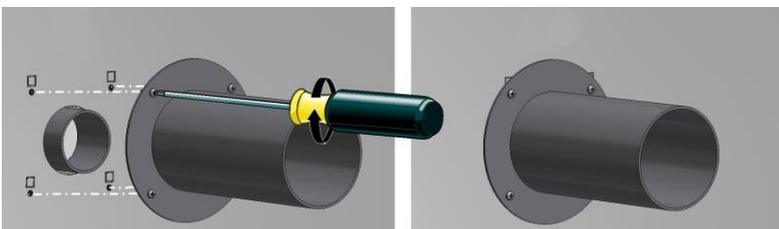
Fenêtre d'inspection pour observer la charge avec éclairage de la chambre du four



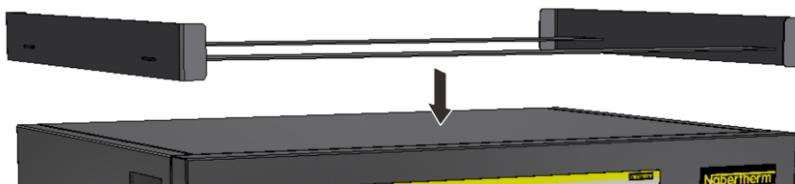
Traversée latérale

Fig. 4: Exemple : options (figure similaire)

Accessoires



Possibilité de branchement d'une tubulure pour un système d'évacuation d'air au dos du four (joint)



Cadre d'empilage pour le maintien sûr de deux fours empilés jusqu'à TR 240



Grilles amovibles pour le chargement de l'étuve sur différents niveaux avec deux glissières d'enfournement supplémentaires

Clayettes d'enfournement amovible pour le chargement de l'étuve sur différents niveaux avec deux glissières d'enfournement supplémentaires

Bac collecteur en inox pour protéger l'intérieur du four avec deux glissières d'enfournement supplémentaires

Fig. 5 : Exemple : Accessoires (figure similaire)

1.4 Décodage de la désignation de modèle

Exemple	Explication
TR 240	TR = Trockenschrank (étuve)
TR 240	30 = 30 litres chambre du four (volume en l) 60 = 60 litres chambre du four (volume en l) 120 = 120 litres chambre du four (volume en l) 240 = 240 litres chambre du four (volume en l) 420 = 420 litres chambre du four (volume en l) 450 = 450 litres chambre du four (volume en l) 800 = 800 litres chambre du four (volume en l) 1050 = 1050 litres chambre du four (volume en l)



TR 240	SN 123456	2021
TR-240X023	300 °C	2,3-3,3 kW
-	200-240 V 1/N/PE~	-
50 Hz	11,6-13,8 A	2,3-3,3 kW

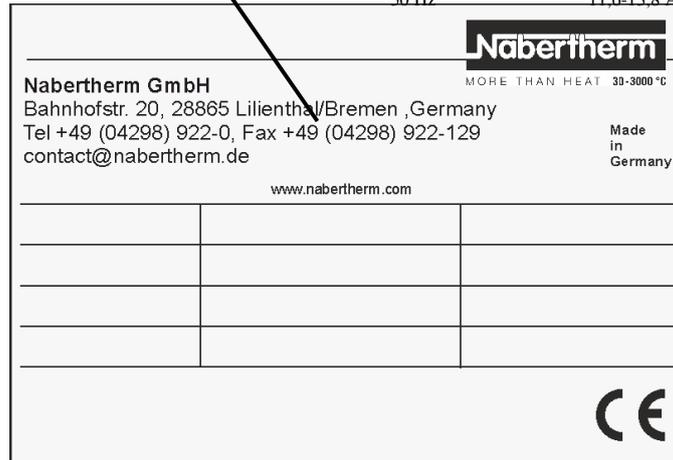


Fig. 6: Exemple de désignation du modèle (plaque signalétique)

1.5 Étendue de la fourniture

Font partie de la fourniture :

	Composants de l'installation	Nombre	Remarque
	Étuve ¹⁾	1 x	Nabertherm GmbH
	Câble de réseau ²⁾	1 x	Nabertherm GmbH
	Grilles ⁴⁾	3)	Nabertherm GmbH
	Autres composants en fonction de la conception du four	---	Voir bordereaux d'expédition

	Type de document	Nombre	Remarque
	Manuel d'utilisation de l'étuve	1 x	Nabertherm GmbH
	Manuel d'utilisation du programmeur ¹⁾	1 x	
	Manuel d'utilisation du progiciel VCD ¹⁾		
	Autres documents selon le modèle	1 x	

¹⁾fourni selon la conception/le modèle de four

²⁾fourni selon les besoins voir bordereau d'expédition

³⁾quantité en fonction du modèle de four

⁴⁾quantité selon les besoins voir bordereau d'expédition



Remarque

Conservez soigneusement tous les documents. Toutes les fonctions de ce four ont été contrôlées au cours de sa finition et avant sa livraison.



Remarque

Les documents joints ne contiennent pas forcément des schémas de connexion électrique ou pneumatique.

S'il vous faut de tels schémas, vous pouvez les demander au service-client de Nabertherm.

2 Caractéristiques techniques



Les caractéristiques électriques sont indiquées sur la plaque signalétique qui se trouve sur le côté du four.

Modèle	Tmax	Dimensions intérieures en mm			Dimensions extérieures en mm			Volume en l	Poids en kg
		l	p	h	L	P ¹	H		
TR 30	300	360	300	300	610	570	665	30	45
TR 60	300	450	390	350	700	610	710	60	90
TR 120	300	650	390	500	900	610	860	120	120
TR 240	300	750	550	600	1000	780	970	240	165
TR 420	300	1300	550	600	1550	780	970	420	250
TR 450	300	750	550	1100	1000	780	1470	450	235
TR 800	300	1200	670	1000	1470	940	1520	800	360
TR 1050	300	1200	670	1400	1470	940	1920	1050	450

Modèle	Puissance de chauffe	Grilles	Grilles	Charge totale
	en kW ²	incluses	max.	max. en kg ³
TR 30	2	1	4	120
TR 60	3	1	4	120
TR 120	3	2	7	150
TR 240	3	2	8	150
TR 420	6	2	8	200
TR 450	6	3	15	180
TR 800	6	3	10	250
TR 1050	9	4	14	250

¹ La cote comprend la poignée de porte et le canal d'admission/d'évacuation d'air

² La puissance connectée peut être plus importante en fonction de la conception du four

³ Capacité de charge de chaque étage max. 30 kg

Remarque : Étuve empilable jusqu'au modèle TR 240

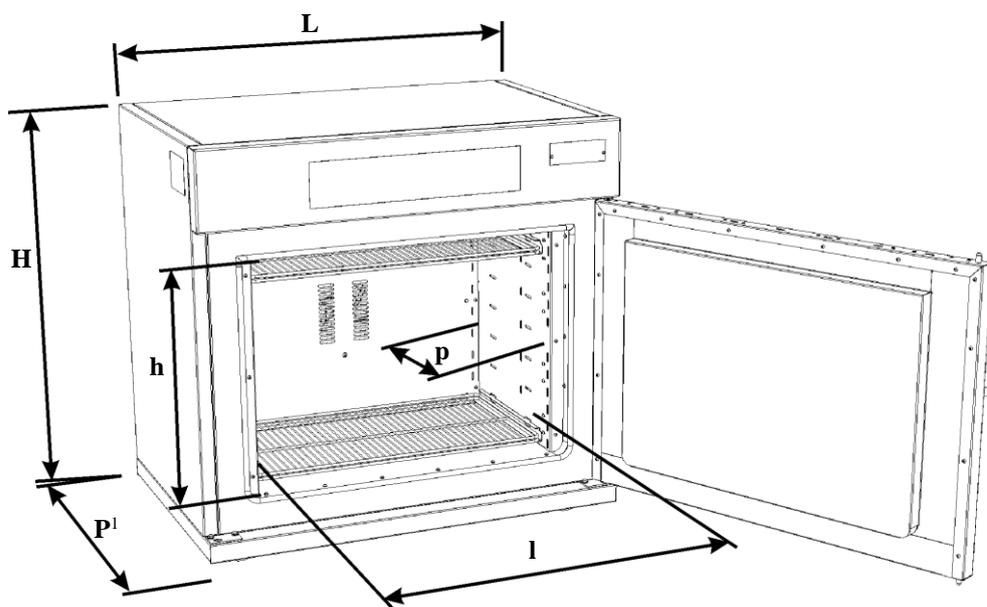


Fig. 7 : Dimensions (figure similaire)

Branchement électrique		monophasé :				triphasé :			
voir plaque signalétique	Tension (V) :	220 – 240				380 – 415 ; 480 (voir plaque signalétique)			
	Fréquence (Hz) :	50 ou 60				50 ou 60			
	Puissance nominale (kW) :	TR 30	TR 60	TR 120	TR 240	TR 420	TR 450	TR 800	TR 1050
		2	3	3	3	6	6	6	9
	Fiche	TR 30 – TR 240				TR 420 – TR 1050			
		Fiche à contacts de protection (à douille snap in)				Fiche CEE			
Classe de protection thermique	Fours :	selon DIN EN IEC 60519-1							
Degré de protection	Fours	IP20							
Conditions environnementales pour les équipements électriques	Température : Humidité de l'air :	+5 °C à +40 °C max. 80 % sans condensation							
Poids	Four avec accessoires	Selon le modèle (voir bordereau d'expédition)							
Émissions	Niveau de pression acoustique continu :	< 80 dB(A)							

3 Garantie et responsabilité



La garantie et la responsabilité sont régies par les conditions de garantie Nabertherm et les prestations de garantie stipulées dans des contrats particuliers. Ce qui suit est en outre valable :

Les droits à la garantie et les actions en responsabilité en cas de dommages corporels et matériels sont exclus s'ils sont la conséquence des causes suivantes :

- Toute personne ayant la charge de la commande, du montage, de la maintenance ou de la réparation de l'installation doit avoir lu et compris le manuel d'utilisation. Le fabricant ne répond d'aucun dommage consécutif à la non observation du manuel d'utilisation.
- Utilisation non conforme de l'installation
- Montage, mise en service, commande et maintenance incorrects de l'installation
- Exploitation de l'installation alors que des dispositifs de sécurité sont défectueux ou que des dispositifs de sécurité et de protection ne sont pas montés réglementairement ou ne fonctionnent pas
- Non observation des consignes du manuel d'utilisation concernant le transport, le stockage, le montage, la mise en service, le fonctionnement, la maintenance de l'installation
- Modifications arbitraires de type constructif de l'installation
- Modification arbitraire des paramètres de service
- Modifications arbitraires de paramétrages et de réglages ainsi que modifications de programme

- Les pièces originales et les accessoires sont spécialement conçus pour les installations de four Nabertherm. N'utiliser que des pièces originales Nabertherm quand des composants doivent être échangés. Dans le cas contraire, la garantie devient caduque. Nabertherm exclue toute responsabilité pour les dommages résultant de l'utilisation de pièces non originales.
- Catastrophes dues à l'action de corps étrangers et cas de force majeure

4 Sécurité

4.1 Utilisation conforme



L'installation de four Nabertherm a été construite et fabriquée suivant une sélection minutieuse des normes harmonisées applicables, ainsi que d'autres spécifications techniques. Elle correspond ainsi à l'état de la technique et garantit une sécurité maximale.

- Ne doivent être employés que des matériaux dont les propriétés et les températures de fusion sont connues. Tenir compte, le cas échéant, des fiches de données de sécurité des matériaux. Tout autre emploi ou application, comme le traitement d'autres produits que ceux prévus ou la manipulation de substances dangereuses ou nocives, sera considéré comme non conforme et devra être soumis à l'accord écrit du fabricant Nabertherm GmbH.
- Les étuves de la série TR conviennent au séchage et au traitement thermique de charges solides ou pulvérulentes ainsi que les produits en vrac grâce à un apport de chaleur. Le solvant qui est compris ne doit être ni explosible ni inflammable. Les composantes de la charge NE doivent PAS former de mélange explosible avec l'air. La température intérieure doit rester en-deçà du point d'inflammation et du point de sublimation de la charge.

Sont non conformes aux dispositions :

- Le four ne doit pas être utilisé pour réchauffer des aliments.
- Tout autre emploi ou application, comme le traitement d'autres produits que ceux prévus ou la manipulation de substances dangereuses ou de matériaux ou produits toxiques, sera considéré comme NON conforme.
- Des matériaux utilisés dans le four ou des exhalaisons peuvent se dégager éventuellement des substances nocives dans l'isolation ou sur les éléments chauffants et mener à leur destruction. **Respectez le cas échéant les marquages et les consignes apposés sur les emballages des matériaux à utiliser.**
- Pour les fours avec limiteur de température, la température de coupure doit être réglée de telle sorte qu'une surchauffe du matériel soit exclue.
- Toute modification apportée au four doit être soumise à l'accord écrit de Nabertherm. Il est interdit d'enlever des dispositifs de protection (si disponibles), de les contourner ou de les mettre hors service. En cas de modification que nous n'avons pas accordée, cette déclaration CE perd sa validité.
- Les remarques relatives à la mise en place ainsi que les prescriptions de sécurité doivent être respectées. Dans le cas contraire, le four sera considéré comme utilisé de manière non conforme, ce qui annulerait toutes les revendications envers le fabricant Nabertherm GmbH.



Ce four est conçu pour l'usage **industriel**. Le four n'est **pas** fait pour réchauffer des animaux, des solvants et autres.

- Le four ne doit pas être utilisé comme chauffage du poste de travail
- N'utilisez pas le four pour faire fondre de la glace ou autres
- N'utilisez pas le four pour faire sécher du linge



Remarque

Les consignes de sécurité des chapitres respectifs sont à respecter.

L'exploitant sera tenu responsable des dommages consécutifs

- L'ouverture du four à l'état très chaud (plus de 200 °C (392 °F)) peut induire une usure accrue des composants suivants : isolation, joint de porte, éléments chauffants et carcasse du four. Toute garantie sera déclinée en cas de détérioration de matériel et du four due au non-respect de ces directives.
- Lorsque la porte est ouverte à environ 300 °C, le joint de porte peut coller sur la carcasse du four. Ce phénomène peut être réduit en mouillant le joint de la porte ou en le poudrant avec du talc.
- Si vous éteignez le four à une température supérieure à 80 °C, vous risquez de l'endommager ou d'endommager le moteur de convection d'air. Toute responsabilité sera déclinée en cas de dommages qui en résultent.
- Ne saurait être admise l'utilisation du four avec des sources d'énergie, des produits, des moyens d'exploitation, des produits auxiliaires, des solvants soumis à la réglementation sur les substances dangereuses ou qui, d'une manière ou d'une autre, peuvent nuire à la santé du personnel de service.
- Il est interdit d'utiliser le four avec des gaz ou des mélanges explosifs, c'est-à-dire également avec des gaz ou des mélanges explosifs se développant en cours de processus
- Les fours de la série TR... ne sont pas faits pour entrer dedans



Note

Ces appareils NE conviennent PAS à la stérilisation de produits médicaux au sens de la directive 93/42/CEE en raison des exigences particulières qu'impose la loi allemande sur les produits médicaux.



Pour tous les fours

Le fonctionnement aux gaz ou mélanges gazeux explosibles ou les gaz ou mélanges gazeux explosibles produits en cours de processus sont interdits.

Ces fours ne sont pas équipés d'une technologie de sécurité pour les applications qui peuvent produire des mélanges inflammables (la conception ne répond pas aux exigences de sécurité de la norme EN 1539)

Le four ne doit à aucun moment dépasser la concentration de mélanges aux gaz organiques de 3 % de la limite inférieure d'explosion (LIE). Ceci est valable non seulement pour le fonctionnement normal mais surtout dans des circonstances exceptionnelles, telles que les dérangements (dus à la défaillance d'un groupe et autres).

Nabertherm propose une vaste gamme de fours spécialement mis au point pour les processus à mélanges gazeux inflammables.



Remarque

Ce produit **ne répond pas** à la directive ATEX et **ne doit pas** être utilisé en atmosphère inflammable. L'exploitation avec des gaz ou des mélanges explosibles ou avec des gaz ou des mélanges explosibles se formant au cours du process est interdite !

4.2 Exigences à l'attention de l'exploitant de l'installation



Les indications d'installation et les directives de sécurité doivent être respectées sous peine de voir considérer l'utilisation du four comme non conforme et de perdre tout droit de garantie envers Nabertherm.

Cette sécurité ne peut être obtenue dans la pratique que quand toutes les mesures nécessaires ont été prises à cet effet. L'exploitant de l'installation a l'obligation de planifier et de contrôler l'exécution de ces mesures.

L'exploitant doit s'assurer de ce qui suit :

- Tous les gaz toxiques doivent être évacués en dehors de la zone de travail, p. ex. au moyen d'un système d'aspiration.
- Le dispositif d'aspiration doit se mettre en marche.
- La ventilation du local est réglementaire.
- L'installation n'est utilisée que dans un état de fonctionnement parfait et en particulier la capacité de fonctionner des dispositifs de sécurité est contrôlée régulièrement.
- Les équipements de protection personnelle nécessaires pour les opérateurs et le personnel de maintenance et de réparation sont disponibles et utilisés.
- Ce manuel d'utilisation, comprenant la documentation des sous-traitants, est conservé sur l'installation. Il doit être garanti que toutes les personnes devant exécuter des travaux sur l'installation puissent consulter à tout moment le manuel d'utilisation.
- Tous les panneaux de sécurité et plaques indicatrices de l'installation doivent être parfaitement lisibles. Les plaques endommagées ou devenues illisibles doivent être immédiatement changées.
- Ce personnel doit être régulièrement instruit de toutes les questions touchant à la sécurité du travail et à l'environnement et doit connaître le manuel d'utilisation entier et en particulier les consignes de sécurité qu'il comprend.
- Dans une évaluation des dangers (Allemagne voir la loi sur la protection), déterminer les risques supplémentaires découlant des conditions de travail spéciales sur le lieu d'utilisation de l'installation.
- Réunir dans des instructions de service (Allemagne voir ordonnance d'emploi des moyens), toutes les instructions et consignes de sécurité complémentaires résultant de l'évaluation des dangers aux postes de travail sur l'installation.
- L'installation doit uniquement être commandée, entretenue et réparée par des personnes suffisamment qualifiées et autorisées. Ces personnes doivent être initiées dans le service de l'installation et doivent avoir confirmé ceci par leur signature. Le stage de formation doit être documenté avec précision. En cas de changement d'opérateur, une formation complémentaire doit avoir lieu. Cette formation complémentaire doit uniquement être accomplie par des personnes autorisées, initiées et formées en conséquence. La formation complémentaire doit être documentée avec précision en mentionnant les noms des personnes qui ont participé au stage et qui le confirment par leur signature.

Remarque

Les instructions préventives contre les accidents du pays d'utilisation doivent être respectées.

Les instructions préventives contre les accidents nationales du pays d'utilisation donné doivent être respectées.

Exploitation du four

- Il est interdit d'utiliser le four avec des gaz ou des mélanges explosifs, c'est-à-dire également avec des gaz ou des mélanges explosifs se développant en cours de processus !

- Un four ouvert alors qu'il est chaud dégage de grandes quantités de chaleur qui peuvent entraîner des brûlures !
- Les manipulations sur l'installation comme l'ouverture de la porte du four par exemple, ne doivent être effectués que si toute la zone de basculement ou de dangers est parfaitement visible pour l'opérateur.
- Des vêtements et des lunettes de protection doivent être portés pour exécuter des tâches sur le four à hautes températures.
- Attention ! Danger de brûlures :
Quelques endroits de la carcasse et certains composants de l'installation de commande peuvent chauffer en fonctionnement et par conséquent, être à l'origine de brûlures.
- Le contact direct avec le manchon d'évacuation de l'air peut provoquer des brûlures lorsqu'il est chaud.

Pour les protéger de la destruction thermique, les moteurs de circulation d'air **doivent rester en fonction si la température à l'intérieur du four est supérieure à 80 °C (176 °F)**. L'installation de four ne doit être coupée que lorsque la température à l'intérieur du four est **inférieure à 80 °C (176 °F)**.

Exigences posées à l'environnement de l'installation de puissance

- L'installation de commande doit être facilement accessible.
- Le sol doit être plat et permettre une installation droite de l'installation de commande.
- L'équipement électrique de l'installation est dimensionné pour fonctionner à une température d'air de +5 °C à 40 °C (104 °F). En présence d'une température de 40 °C (104 °F), l'humidité ambiante ne doit pas dépasser 50 %. Si la température est plus basse, l'humidité de l'air peut être plus élevée (80 % au maximum) mais elle ne doit pas condenser.
- En cas de températures plus élevées, installer des climatiseurs pour armoires électriques. En cas d'humidité ambiante plus élevée et de températures très basses il faut installer des appareils de chauffage.
- L'installation de puissance est à protéger contre la chaleur, la poussière et l'humidité.
- Le lieu d'implantation doit être suffisamment aéré.

4.3 Exigences à l'attention des opérateurs



Toute personne ayant la charge de la commande, du montage, de la maintenance ou de la réparation de l'installation doit avoir lu et compris le manuel d'utilisation. Le fabricant ne répond d'aucun dommage consécutif à la non observation du manuel d'utilisation.

Seul un personnel suffisamment qualifié et autorisé a le droit d'utiliser, de maintenir et de réparer l'installation.

Ce personnel doit être régulièrement instruit de toutes les questions touchant à la sécurité du travail et à l'environnement et doit connaître le manuel d'utilisation entier et en particulier les consignes de sécurité qu'il comprend.

Seul le personnel instruit à cet effet a le droit d'actionner les dispositifs de commande et de sécurité.

	 DANGER
	<ul style="list-style-type: none"> • Danger dû à une température de coupure entrée de façon incorrecte au régulateur de sécurité de surchauffe avec réinitialisation manuelle/régulateur de sécurité de surchauffe avec réinitialisation automatique • Danger de mort • Si la charge et/ou les consommables risquent de détériorer la charge sous l'effet de la surchauffe en raison de la température de coupure pré réglée au régulateur de sécurité de surchauffe avec réinitialisation manuelle/régulateur de sécurité de surchauffe avec réinitialisation automatique, resp. si la charge risque de détériorer le four et l'environnement, la température de coupure réglée au régulateur de sécurité de surchauffe avec réinitialisation manuelle/régulateur de sécurité de surchauffe avec réinitialisation automatique est à réduire à la température maximale autorisée.

4.4 Vêtements de protection



Protéger ses mains en portant des gants thermorésistants.

4.5 Mesures de base pour le fonctionnement normal



Avertissement - risques d'ordre général !

Contrôler et s'assurer avant de mettre l'installation sous tension que seules des personnes autorisées se trouvent dans la zone de travail de l'installation et que personne ne peut être blessé par l'exploitation de cette dernière !

Contrôler et s'assurer avant de commencer toute production que tous les dispositifs de sécurité fonctionnent parfaitement !

Soumettre l'installation à un contrôle visuel de dommages avant tout commencement de production et s'assurer qu'elle ne sera exploitée que dans un état parfait ! Signaler immédiatement tout défaut au supérieur hiérarchique !

Enlever tout le matériel/les objets qui ne sont pas nécessaires à la production de la zone de travail de l'installation avant de commencer la production !

Les contrôles suivants doivent être exécutés au moins un fois par jour (voir aussi Maintenance et entretien) :

- contrôle visuel de tout dommage extérieur visible,
- contrôle que toutes les conduites en tuyau souple hydrauliques ou pneumatiques sont étanches et correctement raccordées (s'il y en a sur l'installation),
- contrôle que toutes les conduites de gaz ou d'huile sont étanches et correctement raccordées (s'il y en a sur l'installation),
- contrôler le fonctionnement du ventilateur (s'il y en a sur l'installation)
- Contrôler que les joints ne sont pas endommagés.

4.6 Mesures de base en cas d'urgence

4.6.1 Comportement en cas d'urgence



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.

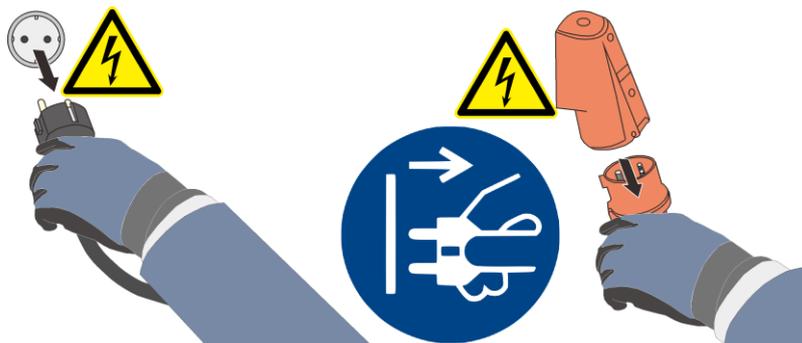


Fig. 8: retirer la fiche (figure analogue)



Avertissement – risques d'ordre général !

En cas de phénomène inattendu dans le four (par exemple forte fumée ou odeur dérangeante), éteindre le four immédiatement. Attendre le refroidissement naturel du four 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.	



Avertissement – risques induits par le courant électrique !

Les travaux sur l'équipement électrique ne doivent être réalisés que par des électriciens qualifiés et autorisés !

4.7 Mesures de base pour la maintenance et l'entretien



Les travaux de maintenance ne doivent être exécutés que par du personnel qualifié et autorisé qui respecte les instructions de maintenance et les prescriptions de prévention contre les accidents ! Nous recommandons de prier le S.A.V. Nabertherm GmbH de procéder à la maintenance et à l'entretien. Des risques de blessure, un danger de mort et d'importants dommages matériels peuvent être causés dans le cas contraire !

Mettre l'installation hors circuit et la bloquer pour empêcher toute remise en circuit intempestive (verrouiller l'interrupteur principal et le bloquer avec un cadenas pour empêcher toute remise en circuit intempestive) ou la débrancher.

Sécuriser la zone de remise en état sur une grande surface.

Avertissement de charges en suspension. Il est interdit de travailler sous une charge en suspension. Il y a danger de mort.

Dépressuriser les équipements hydrauliques ou pneumatiques de l'installation avant tout travail de maintenance ou de réparation ! (S'il y en a sur l'installation).

Ne jamais arroser les fours, armoires de commande et autres carcasses d'équipements électriques avec de l'eau pour les nettoyer !

Après avoir terminé les travaux de maintenance ou de réparation ou avant de reprendre la production, s'assurer

- que les assemblages par vis desserrés sont de nouveau bien serrés,
- que les dispositifs de protection, les filtres enlevés sont bien remontés,
- que tout le matériel, les outils et autres équipements nécessaires à l'exécution des travaux de maintenance et de réparation ont été enlevés de la zone de travail,
- que les liquides qui se sont éventuellement échappés ont été enlevés,
- que tous les dispositifs de sécurité (tels que celui d'ARRÊT D'URGENCE) ont été contrôlés et fonctionnent.
- Un câble secteur endommagé doit être immédiatement changé.

4.8 Prescriptions concernant l'environnement

Toutes les obligations légales pour éviter les déchets et pour recycler/éliminer réglementairement les déchets doivent être respectées pour tous les travaux sur et avec l'installation.

Les matières ou substances problématiques telles que lubrifiants, batteries ou piles ne doivent pas être jetés à la poubelle ou dans les eaux usées.

Lors des travaux d'installation, de réparation et de maintenance, les substances dangereuses pour l'eau telles que

- graisses et huiles lubrifiantes
- huiles hydrauliques
- réfrigérant
- liquides détergents contenant des solvants ne doivent pas pénétrer dans le sol ou les canalisations !

Ces substances doivent être conservées, transportées, collectées et éliminées dans des conteneurs appropriés !



Remarque

L'exploitant doit s'assurer que les réglementations nationales sur l'environnement sont respectées.

Cette installation de four ne possède aucune pièce nécessitant un traitement comme déchet toxique. Néanmoins, il est possible que des résidus de matériaux liés aux process se concentrent dans l'isolation du four au cours du fonctionnement. Ces résidus peuvent être toxiques pour l'environnement et/ou la santé.

- Démontage des composants électroniques et traitement comme déchets électriques.
- Prélèvement de l'isolation et élimination comme déchet spécial/déchet dangereux (voir chapitre Maintenance, nettoyage et entretien - maniement de matériaux fibreux en céramique).
- Élimination de la carcasse comme déchet métallique.
- Pour l'élimination des matériaux décrits ci-dessus, contactez les services de déchetterie compétents.

4.9 Dangers d'ordre général sur l'installation

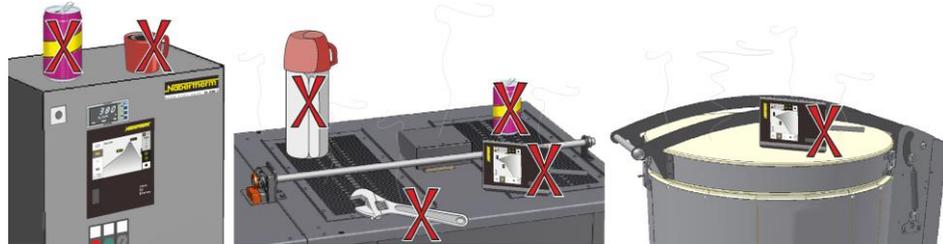
	<p style="text-align: center;">⚠ ATTENTION</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le tube d'évacuation de l'air s'échauffe côté carcasse durant le fonctionnement. • Risque de brûlure. • NE PAS toucher le tube d'évacuation de l'air durant le fonctionnement.
	<p style="text-align: center;">⚠ ATTENTION</p> <ul style="list-style-type: none"> • Intérieur, charge, raccord d'évacuation d'air, fenêtre de contrôle (option). • Risque de brûlure. • NE PAS toucher la surface intérieure du four, la charge, le raccord d'évacuation d'air, la fenêtre de contrôle durant le fonctionnement. • Attendre le refroidissement naturel à la température ambiante.
	<p style="text-align: center;">⚠ DANGER</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ne pas introduire d'objets dans les ouvertures de la carcasse du four, dans le canal d'évacuation d'air et celui d'air frais, dans le moteur de circulation d'air ou les fentes de refroidissement de l'installation de commande et du four. • Risque d'électrocution. • NE PAS introduire d'objets.
	<p style="text-align: center;">⚠ DANGER</p> <ul style="list-style-type: none"> • Risque d'électrocution • Danger de mort • L'appareil NE doit PAS être mouillé durant le fonctionnement et la maintenance

 	 DANGER
	<ul style="list-style-type: none"> • Risque d'explosion • Danger de mort • NE PAS faire pénétrer de matières combustibles et explosibles à la température de travail dans l'appareil. • PAS de poussières ou de mélanges d'air et de solvants explosibles à l'intérieur de l'appareil. • NE PAS faire fonctionner l'appareil dans des zones explosibles. • PAS de poussières ou de mélanges d'air et de solvants explosibles dans l'environnement.



Avertissement – risques d'ordre général !

Aucun objet ne doit être posé sur le four/l'installation de commande. Il y a risque d'incendie ou d'explosion.



	 DANGER
	<ul style="list-style-type: none"> • Danger dû à une température de coupure entrée de façon incorrecte au régulateur de sécurité de surchauffe avec réinitialisation manuelle/régulateur de sécurité de surchauffe avec réinitialisation automatique • Danger de mort • Si la charge et/ou les consommables risquent de détériorer la charge sous l'effet de la surchauffe en raison de la température de coupure pré-réglée au régulateur de sécurité de surchauffe avec réinitialisation manuelle/régulateur de sécurité de surchauffe avec réinitialisation automatique, resp. si la charge risque de détériorer le four et l'environnement, la température de coupure réglée au régulateur de sécurité de surchauffe avec réinitialisation manuelle/régulateur de sécurité de surchauffe avec réinitialisation automatique est à réduire à la température maximale autorisée.

	⚠ DANGER	
	<ul style="list-style-type: none"> • Danger d'électrocution • Il y a un danger d'électrocution mortelle dû à une mise à la terre manquante ou raccordée incorrectement. • N'introduisez pas d'objets métalliques, tels que thermocouples, capteurs ou outils dans le four sans les avoir correctement mis à la terre au préalable. Faites effectuer un raccord de terre entre l'objet et la carcasse du four par un électricien qualifié. Les objets doivent uniquement être introduits dans le four par des ouvertures prévues à cet effet. 	

4.10 Protection contre les risques de surchauffe

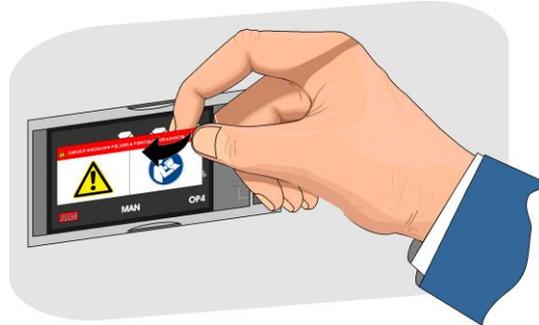
Les fours de Nabertherm peuvent être équipés généralement (en fonction de la série de modèles) ou comme options (exécution spécifique) d'un régulateur de sécurité de surchauffe/contrôleur de température pour les protéger contre la surchauffe de la chambre du four.

Le régulateur de sécurité de surchauffe/contrôleur de température surveille la température de la chambre du four. La température de déconnexion paramétrée en dernier lieu est affichée. Le chauffage du four est déconnecté dès que la température du four monte au-delà de la température de déconnexion paramétrée, pour protéger le four, la charge et/ou les consommables.

	⚠ DANGER
	<ul style="list-style-type: none"> • Danger dû à une température de coupure entrée de façon incorrecte au régulateur de sécurité de surchauffe avec réinitialisation manuelle/régulateur de sécurité de surchauffe avec réinitialisation automatique • Danger de mort • Si la charge et/ou les consommables risquent de détériorer la charge sous l'effet de la surchauffe en raison de la température de coupure pré réglée au régulateur de sécurité de surchauffe avec réinitialisation manuelle/régulateur de sécurité de surchauffe avec réinitialisation automatique, resp. si la charge risque de détériorer le four et l'environnement, la température de coupure réglée au régulateur de sécurité de surchauffe avec réinitialisation manuelle/régulateur de sécurité de surchauffe avec réinitialisation automatique est à réduire à la température maximale autorisée.

Avant la mise en service du four, lisez attentivement l'instruction de service du régulateur de sécurité de surchauffe/contrôleur de température. Enlever l'autocollant de sécurité du régulateur de sécurité de surchauffe/contrôleur de température. Avant chaque modification du programme de traitement thermique, la température de déconnexion maximale autorisée (valeur d'alarme) doit être vérifiée ou réglée encore une fois au régulateur de sécurité de surchauffe/contrôleur de température.

Nous recommandons de régler la température de consigne maximale du programme thermique au programmateur entre 5 °C et 30 °C au-dessous de la température de déclenchement du régulateur de sécurité de surchauffe/contrôleur de température, selon les propriétés physiques du four. Ceci empêche un déclenchement involontaire du régulateur de sécurité de surchauffe/contrôleur de température.



Description et fonctionnement voir instruction de service du régulateur de sécurité de surchauffe/contrôleur de température

Fig. 9: Retirer l'autocollant (figure similaire)

5 Transport, montage et première mise en service

5.1 Livraison

Contrôle de l'intégralité.

Contrôler que l'étendue de la fourniture corresponde au bordereau de livraison et aux papiers de la commande. Les pièces manquantes et les dommages dus à un mauvais emballage ou au transport doivent être **immédiatement** signalés auprès du transporteur et de Nabertherm car les réclamations ultérieures ne pourront plus être acceptées.

Risque de blessures

Des pièces ou l'installation elle-même peuvent tomber à la renverse, se décaler ou chuter lorsque l'on soulève l'installation. Personne ne doit se trouver dans la zone de travail lorsque l'on soulève l'installation de four. Porter des chaussures et un casque de sécurité.

Consignes de sécurité

- Les véhicules de convoyage au sol ne doivent être utilisés que par du personnel autorisé. Le conducteur assume seul la responsabilité de la sûreté de sa conduite et de la charge.
- Veiller lorsque l'on soulève l'installation à ce que les dents de la fourche ou la charge ne restent pas accrochées à la pile voisine. Transporter des pièces élevées telles que les armoires électriques avec la grue.
- N'utiliser que des engins de levage possédant une force portante suffisante
- Les engins de levage ne doivent être montés qu'aux endroits marqués destinés à cet effet
- N'utiliser en aucun cas des pièces rapportées, des tuyauteries ou des caniveaux de câbles pour fixer l'engin de levage
- Ne soulever les pièces non emballées qu'au moyen d'élingues ou de sangles
- Ne monter les moyens de transport qu'aux endroits prévus à cet effet
- Les moyens de levage et d'élingage doivent satisfaire aux instructions préventives contre les accidents
- Tenir compte du poids de l'installation lors du choix des moyens de levage et d'élingage ! (voir chapitre Caractéristiques techniques)
- Maintenir toujours les pièces en inox (éléments de fixation aussi) à distance de celles en acier non allié
- Enlever la protection anti-corrosion directement avant le montage



Avertissement - risques d'ordre général !

Avertissement de charges en suspension. Il est interdit de travailler sous une charge en suspension. Il y a danger de mort.



Remarque

Tenir compte des consignes de sécurité et des instructions préventives contre les accidents pour les véhicules de convoyage au sol.

Transport avec un chariot élévateur

Tenir compte de la charge autorisée du chariot élévateur.

1. Nos fours sont livrés depuis l'usine sur un châssis de transport en bois pour faciliter leur déchargement. Ne transporter le four qu'emballé avec des sécurités transport adéquates pour éviter tout dommage éventuel. L'emballage ne devrait être enlevé que sur le lieu d'implantation. Veiller lors du transport à ce que le four ne puisse pas glisser, basculer ou être endommagé. 2 personnes au moins doivent s'occuper des travaux de transport et de montage. **Ne pas stocker le four dans des locaux humides ou à l'extérieur.**
2. Faire passer le chariot élévateur sous le châssis de transport. Veiller à ce que le chariot élévateur soit enfoncé **à fond** sous le châssis de transport. Faire attention aux machines voisines qui sont transportées.

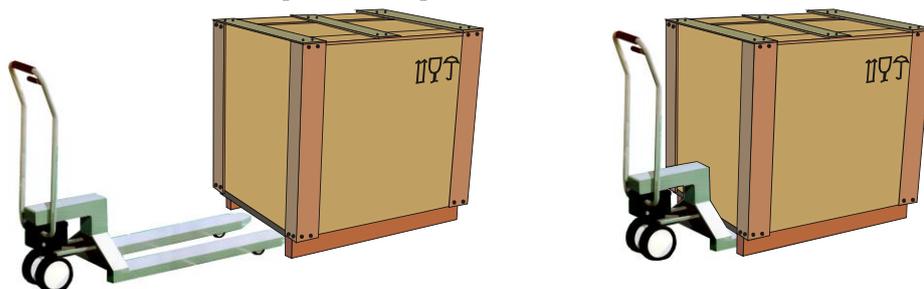


Fig. 10 : Le chariot élévateur est **entièrement** enfoncé sous le châssis de transport (figure analogue)

3. Soulever le four avec précaution, faire attention au centre de gravité. Veiller lorsque l'on soulève l'installation à ce que les pointes de la fourche ou que la charge ne restent pas accrochés à la pile voisine.
4. Contrôler la stabilité de la position du four, mettre des protections transport en place si nécessaire. Se déplacer avec précaution, lentement, et à la position la plus basse. Ne pas rouler en pente.
5. Déposer avec précaution le four sur son lieu d'implantation. Faire attention aux machines voisines qui sont transportées. Éviter de déposer le four par à-coups.

	⚠ ATTENTION	
	<ul style="list-style-type: none">• Glissement ou basculement de l'appareil.• Endommagement de l'appareil.• Risque de blessure lorsque de lourdes charges sont soulevées.• Ne transporter l'appareil que dans son emballage original• Porter l'appareil à plusieurs personnes	

Légende :

Les symboles des consignes de maniement d'emballages sont internationalement définis de manière standard dans ISO R/780 (International Organization for Standardization) et DIN 55402 (Deutsches Institut für Normung).

Désignation	Symbole	Explication
Marchandise emballée fragile		Ce symbole doit être apposé sur les marchandises fragiles. Les marchandises marquées de telle sorte doivent être traitées avec précaution et ne doivent en aucun cas chuter ou être ficelées.
Haut		Le paquet doit être transporté, transbordé et stocké de telle façon que les flèches soient toujours dirigées vers le haut. Il est interdit de les faire rouler, basculer ou d'utiliser tout autre mode de manipulation. La charge ne doit cependant pas être posée « on top (sur le dessus) ».
Protéger contre l'humidité		Les marchandises marquées ainsi doivent être protégées contre une hygrométrie trop élevée, elles doivent donc être recouvertes pour être stockées. Les paquets particulièrement lourds et volumineux ne pouvant être stockés dans des halls ou des entrepôts doivent être recouverts de bâches.
Élinguer ici		Le symbole ne donne qu'une indication de l'endroit où l'élingage doit avoir lieu mais pas de la méthode. Si les symboles se trouvent éloignés du milieu et du centre de gravité, le paquet est suspendu droit quand les moyens d'élingage ont la même longueur. Si cela n'est pas le cas, les moyens d'élingage doivent être raccourcis d'un côté.

5.2 Déballage



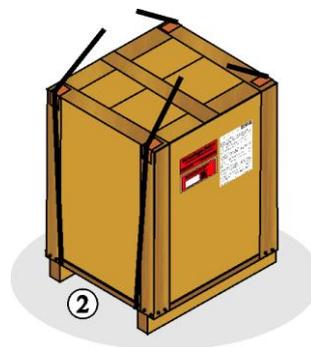
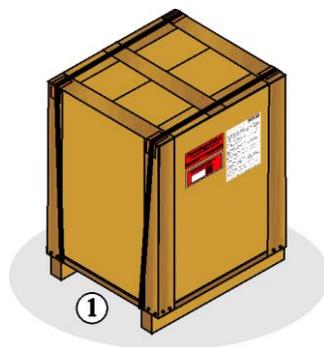
Remarque

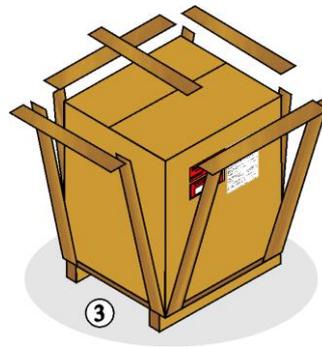
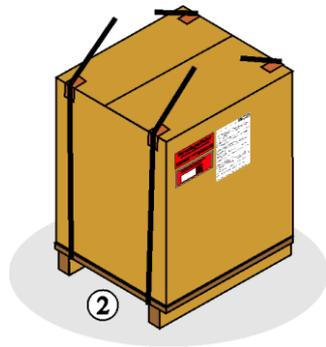
L'installation est bien emballée pour la protéger contre tout dommage dû au transport. Veiller à ce que tous les emballages soient ôtés (à l'intérieur de la chambre du four aussi). Conserver l'emballage en vue d'une éventuelle expédition ou pour stocker le four.

2 personnes au moins sont nécessaires pour porter et transporter le four, voire plus selon la taille du four.

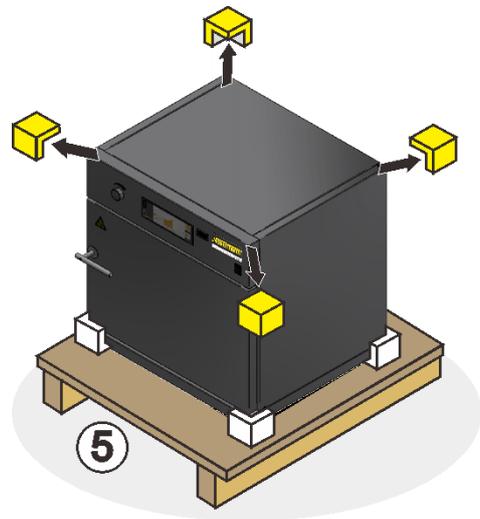
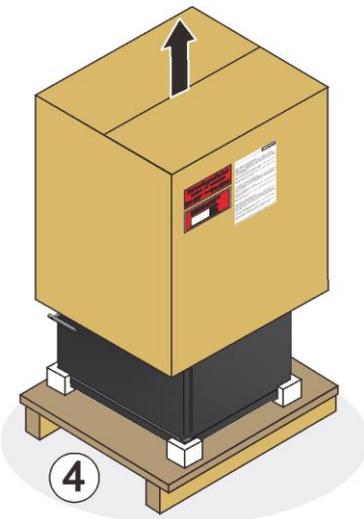


Utiliser des gants de protection

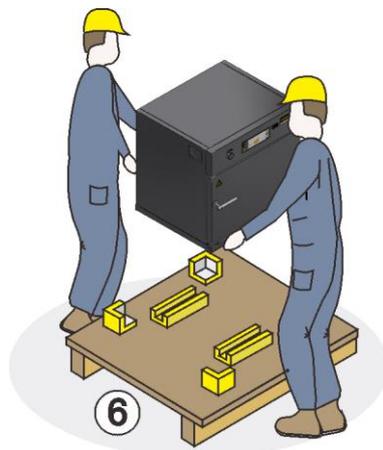




1. Contrôler que l'emballage de transport ne soit pas endommagé.
2. Enlever les colliers de fixation de l'emballage de transport.
3. Desserrer les vis et enlever le coffrage en bois du carton (s'il y en a un)



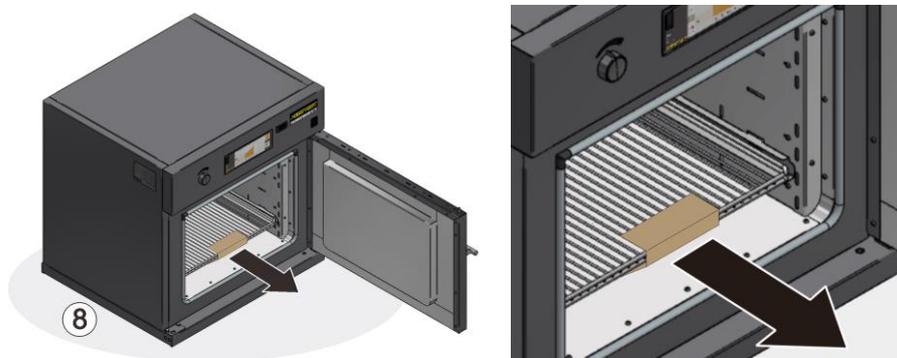
4. Soulevez le carton avec précaution et retirez-le de la palette.
5. Retirez la protection de transport supérieure de l'étuve. Comparez le volume de fourniture avec le bordereau d'expédition et les documents de commande, voir chapitre « Livraison ». Retirez le film de protection et le matériel d'emballage de l'étuve.



6. Pour porter l'étuve, prenez celle-ci par le bas des côtés (au niveau des pieds) et veillez à un maintien sûr. Soulevez l'étuve de la palette en tenant le dos droit et déposez-la avec précaution sur le site d'installation. Le dispositif de blocage

inférieur doit être enlevé par une autre personne avant de déposer l'étuve. Soulever les étuves de la série TR 30 - TR 120 avec 2 personnes et les étuves de la série TR 240 - TR 1050 avec 4 personnes de la palette en les tenant au niveau des 4 pieds. Les modèles TR 800 et TR 1050 sont en outre équipés de roulettes pour faciliter le déplacement.

7. Enlever les dispositifs de blocage dans le haut et le bas de la porte.



8. Pour ouvrir la porte battante, tirer sur la poignée. Pour protéger les grilles, il existe un dispositif de blocage à l'intérieur de l'étuve qui doit être retiré. Veillez à ce que tous les matériaux d'emballage soient retirés. Les emballages et dispositif de blocage sont à conserver pour une expédition éventuelle ou un stockage.

	! ATTENTION	
	<ul style="list-style-type: none"> • Glissement ou basculement de l'appareil. • Endommagement de l'appareil. • Risque de blessure lorsque de lourdes charges sont soulevées. • Ne transporter l'appareil que dans son emballage original • Porter l'appareil à plusieurs personnes 	

5.3 Protection transport/emballage



Remarque

Aucune protection transport particulière n'existe pour cette installation

L'installation est bien emballée pour la protéger contre tout dommage dû au transport. Veiller à ce que tous les emballages soient ôtés (à l'intérieur de la chambre du four aussi). Tout le matériel d'emballage est recyclable et peut être remis dans une déchetterie. L'emballage utilisé a été choisi de manière à ce qu'aucune description particulière ne soit nécessaire.



Consigne de sécurité

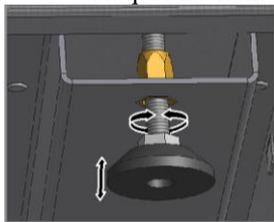
Ne pas laisser l'emballage et ses composants à la portée des enfants. Danger d'asphyxie dû aux cartons et aux films.

5.4 Conditions de construction et de raccordement à remplir

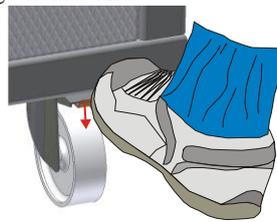
5.4.1 Implantation (emplacement du four)

Lors de la mise en place du four il faut tenir compte des consignes de sécurité suivantes :

- Le four est à installer dans un local sec, conformément aux consignes de sécurité.
- La surface de mise en place doit être plate pour que le four puisse être installé correctement et qu'il soit droit. Le four est à placer sur un plan **inflammable** sans vibrations (pierre, métal ou analogue).
- La portance de la paillasse (série TR 30 – TR 420) doit être prévue pour le poids du four et de ses accessoires.
- Le revêtement de sol doit être en matériau inflammable pour qu'il ne s'enflamme pas au contact du matériel chaud tombé du four.
- Le four doit être aligné à l'aide d'un niveau à bulle. Mise à niveau des pieds à l'aide des vis d'égalisation du sol
- Le four doit être aligné à l'aide d'un niveau à bulle. La mise à niveau des pieds se fait à l'aide des vis d'égalisation du sol (modèle TR 30 - TR 450). Pour les modèles TR 800 et TR 1050 avec roues de transport, il faut prévoir des tôles de compensations (non fournies) ou un matériel analogue. Après l'alignement du four, bloquer les freins des roues de guidage de devant.



TR 30 – TR 450

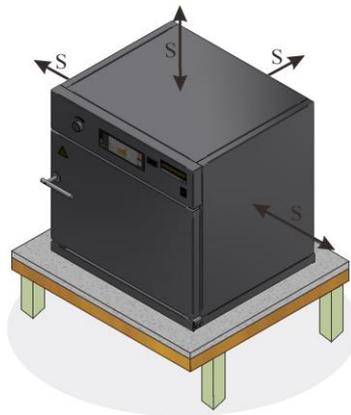


TR 800 et TR 1050

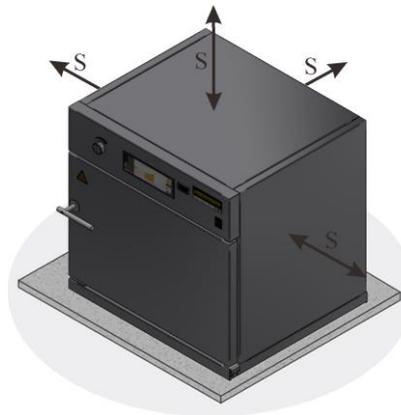
Fig. 11 : Mise en place (figure similaire)

Malgré son excellente isolation, le four diffuse de la chaleur par ses faces extérieures. Le cas échéant, cette chaleur doit être évacuée (**demandez éventuellement l'aide d'un technicien climatisation**). Respectez en outre de tous côtés un écart de sécurité (S) de 0,5 m et d'1 m au dos par rapport aux matériaux inflammables. Dans certains cas, l'écart doit être plus important pour répondre à la situation locale. **En l'absence de matériau inflammable**, l'écart **latéral** peut être réduit à 0,2 m.

S'il devait se dégager des gaz et vapeurs de la charge, veillez à une aération et évacuation suffisante au site de montage, ou à une évacuation appropriée des gaz d'échappement. Une évacuation appropriée de l'air de combustion doit être prévue par le client.



Modèles TR 30 - TR 420 modèles de paillasse



TR 450 – TR 1050 modèle sur pieds

Fig. 12 : Exemple : Mise en place (figure similaire)

Remarque

Températures ambiante autorisée en marche +18 °C à +40 °C. Si les températures ambiantes sont plus élevées, il peut se produire des variations de température.



! DANGER

- Risque d'incendie et pour la santé
- Danger de mort
- Le lieu d'implantation doit être pourvu d'une aération suffisante pour assurer l'évacuation de la chaleur et des gaz qui se sont éventuellement dégagés

Remarque

Le four devrait disposer de 24 heures d'acclimatation sur le lieu d'implantation avant d'être mis en service.



! DANGER

- Danger dû à l'emploi d'un dispositif d'extinction automatique
- Danger de mort par décharge électrique en raison de l'humidité, danger d'asphyxie par le gaz d'extinction etc.
- En cas d'installation de dispositifs d'extinction automatiques, tels que sprinkler, pour la lutte contre les incendies et la protection du bâtiment, il faut veiller, lors de leur planification et leur installation, à ce qu'ils n'entraînent pas de danger supplémentaire lors de leur intervention, par exemple par l'extinction de flammes d'allumage, de mélange d'huile de trempe et d'eau d'extinction, de mise hors circuit des installations électrique, etc.

5.4.2 Four empilable

Deux appareils jusqu'à la taille TR 240 peuvent être empilés les uns sur les autres. Pour les fours empilés, utilisez le cadre d'empilage (1) fourni comme accessoire. Il est interdit d'empiler les fours sans un cadre d'empilage approprié.

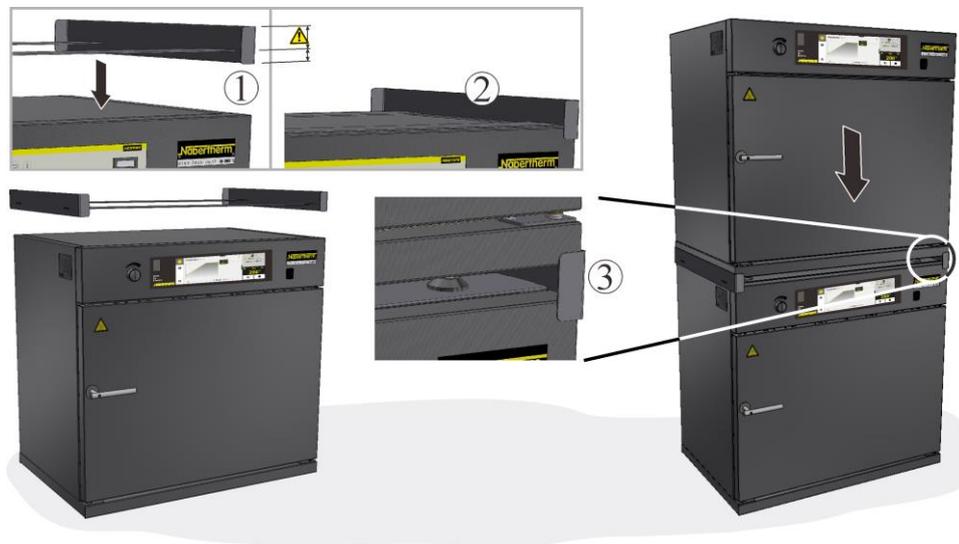


Fig. 13 : Exemple : Empilage d'une étuve jusqu'à TR 240 (figure similaire)

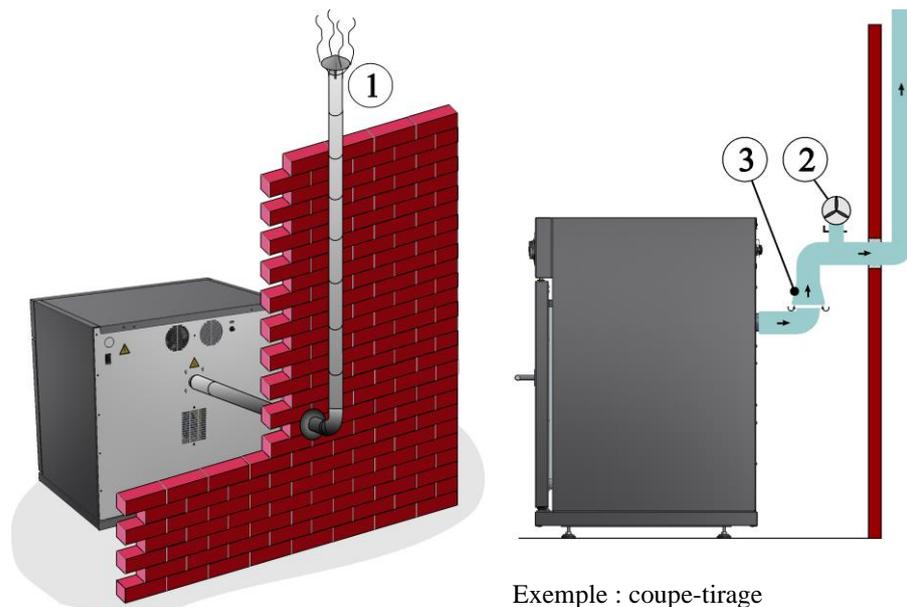
5.5 Montage, installation et raccordement

5.5.1 Circuit d'évacuation des gaz

Nous recommandons de raccorder une tuyauterie d'évacuation sur le four pour les dégagements gazeux.

Un tuyau d'échappement métallique que l'on peut acheter dans le commerce d'une ouverture de 50 à 80 et une longueur maximale de 5 mètres peut être utilisé comme tuyau d'évacuation. Il doit être posé de manière à monter en continu et doit être fixé à la paroi ou au plafond.

Un coupe-tirage doit être utilisé quand les tubes d'évacuation de l'air ou les conduites avec ventilateurs à convection forcée sont de grande taille. Une température maximum de l'air vicié d'env. 300 °C doit être supposée pour l'évacuation des fumées.



Exemple : coupe-tirage

1 Tuyau d'échappement / 2 Ventilateur à convection forcée / 3 Coupe-tirage

Fig. 14 : Montage d'un tuyau d'échappement (figure similaire)

Note

Les dégagements gazeux ne peuvent être évacués que quand le local est aéré grâce à une ouverture d'arrivée d'air adéquate.

Note

Le système d'évacuation des fumées exige des travaux de maçonnerie et des travaux sur le toit de la part du client. La taille et le type de système d'évacuation des fumées doivent être conçus par un technicien de la ventilation. Les règlements nationaux du pays d'utilisation doivent être respectés.

5.5.2 Branchement au réseau électrique

L'exploitant doit fournir les prestations nécessaires telles que charge admissible de la surface d'implantation, mise à disposition de l'énergie (électrique).

- Le four doit être implanté selon l'utilisation conforme. Les valeurs du branchement secteur doivent correspondre à celles indiquées sur la plaque signalétique du four.
- La prise secteur doit se trouver à proximité du four et être facilement accessible. Les exigences de sécurité ne sont pas respectées quand le four n'est pas branché sur la prise possédant un contact de protection.
- En cas d'utilisation d'une rallonge ou d'une prise multiple, leur charge électrique admissible maximale ne doit pas être dépassée. Ne pas utiliser le four avec une rallonge sans être sûr de la mise à la terre.
- Le câble secteur ne doit pas être endommagé. Ne pas poser d'objets sur le câble secteur. Poser le câble de manière à ce que personne ne puisse marcher dessus ou trébucher.
- Un câble secteur endommagé doit être immédiatement changé.
- Assurer une pose protégée de la ligne de raccordement du four.

- La ligne de raccordement ne doit pas être posée sur le canal d'évacuation d'air car celui-ci peut devenir chaud (voir chapitre « Système d'évacuation »).

Remarque

Il faut s'assurer avant de raccorder l'alimentation en tension que l'interrupteur secteur se trouve en position **Arrêt** ou **0**.

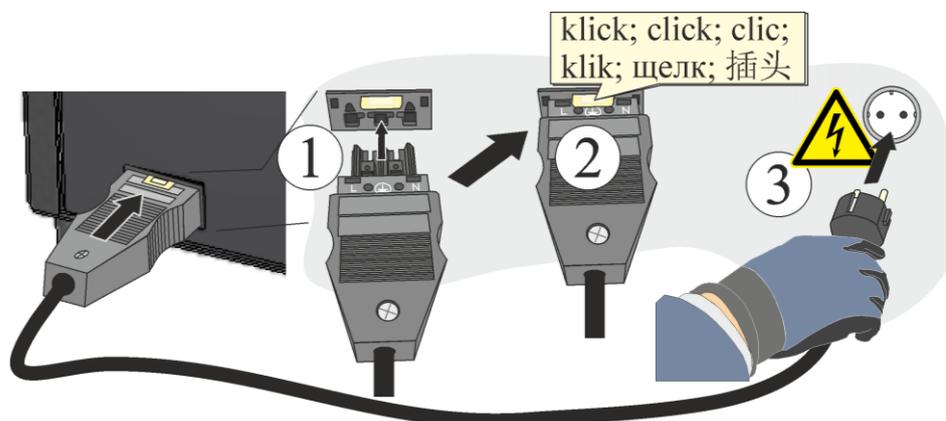


Fig. 15: Four jusqu'à 3600 W (câble d'alimentation fourni) (figure similaire)

1. Le câble d'alimentation secteur fourni avec connecteur snap-in doit être enfiché dans la paroi arrière ou sur le côté du four.
2. Brancher ensuite le câble d'alimentation électrique fourni à l'alimentation sur secteur. Utiliser pour l'alimentation uniquement une prise électrique avec contact de sécurité.

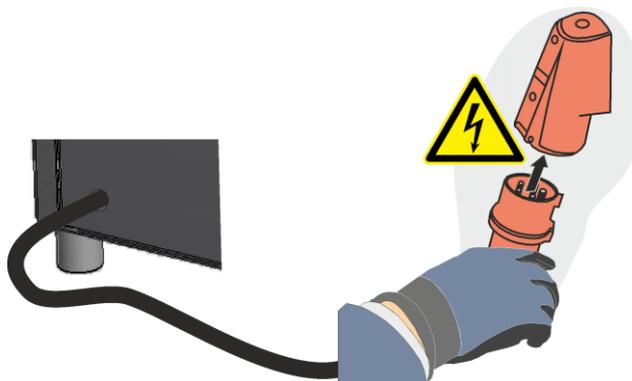


Fig. 16: Four à partir de 3600 W (fiche CEE) (figure similaire)

1. Brancher le câble d'alimentation électrique à l'alimentation sur secteur. Utiliser pour l'alimentation uniquement une prise électrique avec contact de sécurité.
Contrôle de la résistance à la terre (conformément à VDE 0100), consulter également les prescriptions en matière de prévention des accidents.
Installations et moyens d'exploitation électriques conformes à DGUV V3 ou prescriptions nationales correspondantes.

Remarque

Les prescriptions nationales du pays d'utilisation doivent être respectées



Avertissement – risques induits par le courant électrique !

Les travaux sur l'équipement électrique ne doivent être réalisés que par des électriciens qualifiés et autorisés !



AVIS

- **Risque de mauvaise tension secteur**
- **Endommagement de l'appareil**
- Contrôler la tension secteur avant le branchement et la mise en service
- Comparer la tension secteur aux données indiquées sur la plaque signalétique



⚠ DANGER

- **Risque d'incendie et pour la santé**
- **Danger de mort**
- Le lieu d'implantation doit être pourvu d'une aération suffisante pour assurer l'évacuation de la chaleur et des gaz qui se sont éventuellement dégagés

5.6 Première mise en service

La mise en service de l'installation ne doit être réalisée que par des personnes qualifiées qui respectent les consignes de sécurité.

Veuillez lire également le chapitre « Sécurité ». Les consignes de sécurité suivantes doivent être impérativement respectées lors de la mise en service, cela permet d'éviter toute blessure mortelle, dommages de l'installation et autres dommages matériels.

S'assurer que les instructions contenues dans le manuel du programmeur seront respectées et suivies.

L'installation ne doit être utilisée que selon son utilisation conforme.

S'assurer que seules les personnes qui en ont le droit se trouvent dans la zone de travail de la machine et qu'aucune autre personne ne peut être exposée à un danger par la mise en service de l'installation.

Contrôler avant le premier démarrage que tous les outils ou pièces étrangères et protections transport aient été enlevés de l'installation.

Activer tous les dispositifs de sécurité (interrupteur principal, bouton ARRÊT D'URGENCE s'il y en a) avant la mise en service.

Les branchements mal câblés peuvent détruire les composants électriques/électroniques.

Tenir compte des mesures de protection particulières (p. ex. mise à la terre) pour les composants en danger.

Des branchements défectueux peuvent causer un démarrage inattendu de l'installation.

S'informer du comportement à avoir en cas de dérangement ou d'urgence avant de mettre la machine en marche.

Contrôler les branchements électriques et les indicateurs de contrôle avant le premier démarrage.

Il doit être connu si les matériaux utilisés dans le four peuvent attaquer ou détruire l'isolation et les résistances. Les substances nuisibles à l'isolation sont les alcali, les bases

alcalinoterreuse, les vapeurs métalliques, les oxydes métalliques, les composés du chlore, du phosphore et les halogènes.



Remarque

Le four devrait disposer de 24 heures d'acclimatation sur le lieu d'implantation avant d'être mis en service.



Remarque :

Lorsque la chambre du four marche à une température de plus de 80 °C (176 °F), les moteurs de convection d'air doivent marcher en permanence pour protéger le four de la destruction par la chaleur. La tension de commande et l'interrupteur principal ne doivent jamais être déconnectés si la chambre du four marche à une température de plus de 80 °C (176 °F).

5.7 Recommandations pour le premier chauffage du four



Le four doit être chauffé en env. **2 heures à 100 °C à la température max.** Cette température doit être maintenue pendant env. 1 heure. Cette opération doit être répétée lors de la mise en service et après avoir changé des résistances. Il est possible durant le chauffage qu'une odeur dérangeante se dégage. Elle est provoquée par du liant qui s'échappe du matériau isolant. Nous recommandons de bien aérer l'emplacement du four durant la première phase de chauffage.



Remarque

Les pièces d'usure, telles que les grilles, clayettes d'enfournement, bacs collecteurs ou garnitures de tôle s'usent plus rapidement selon leur utilisation respective. Les pièces peuvent se voiler et se déformer. Une légère déformation est normale et n'exige aucune intervention particulière. Si les déformations sont plus importantes, nous conseillons de les rectifier ou de changer la pièce. Il est recommandé de vérifier régulièrement le bon fonctionnement de l'équipement.

6 Commande

B510/C550/P580

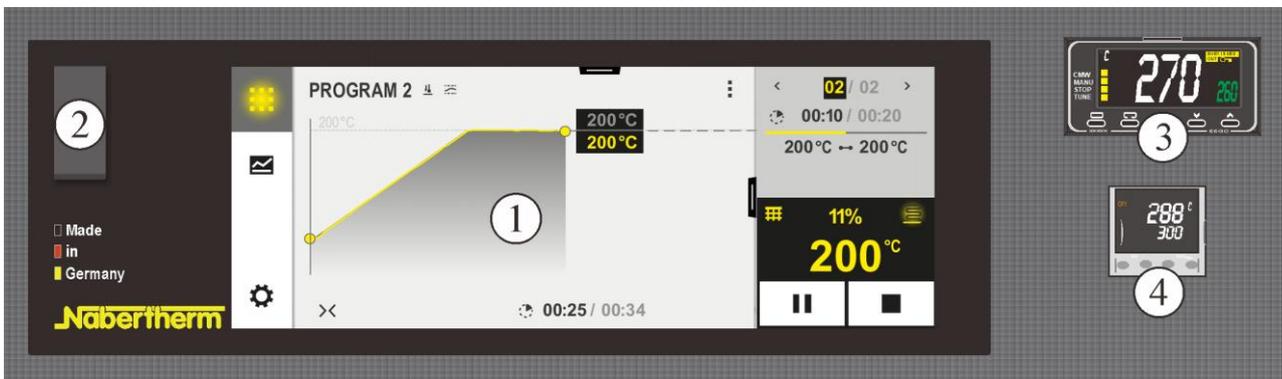


Fig. 17: Panneau de commande B510/C550/P580 (figure similaire)

N°	Description
1	Affichage

B510/C550/P580	
2	Interface USB pour clé USB
3	Régulateur de sécurité de surchauffe (en option)
4	Programmateur R7 (option)



Remarque

Voir le manuel d'utilisation séparé pour la description de la saisie des températures, des temps et du « démarrage » du four.

7 Eléments de service, d'affichage et de puissance (suivant le modèle)

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.

Le four est mis en marche et à l'arrêt par l'interrupteur du courant de commande (41). La déconnexion du courant de commande à une température de la chambre du four de plus de 80 °C peut provoquer la destruction des moteurs de convection d'air. Après avoir mis le four en marche, la convection forcée démarre

Tous les réglages requis pour un fonctionnement impeccable ont déjà été effectués en usine.

Les programmes de chauffage peuvent, selon les besoins, être également importés en chargeant un fichier de programme sur une clé USB.

7.2 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)

Le four est mis en marche et à l'arrêt par l'interrupteur du courant de commande (41). La déconnexion du courant de commande à une température de la chambre du four de plus de 80 °C peut provoquer la destruction des moteurs de convection d'air. Après avoir mis le four en marche, la convection forcée démarre

Remarque

Mettez fin aux programmes de chauffage en cours avant de fermer l'interrupteur principal du four car le programmeur générerait sinon un message d'erreur lors de sa remise sous tension.

voir Dérangements/messages d'erreur

Tous les réglages requis pour un fonctionnement impeccable ont déjà été effectués en usine.

Remarque

Un fonctionnement permanent à la température maximale peut provoquer une usure accrue des éléments chauffants et des composants métalliques. C'est pourquoi nous conseillons de travailler à environ **50 °C au-dessous de la température maximale.**

	 DANGER
	<ul style="list-style-type: none">• Danger dû à une température de coupure entrée de façon incorrecte au régulateur de sécurité de surchauffe avec réinitialisation manuelle/régulateur de sécurité de surchauffe avec réinitialisation automatique• Danger de mort• Si la charge et/ou les consommables risquent de détériorer la charge sous l'effet de la surchauffe en raison de la température de coupure pré réglée au régulateur de sécurité de surchauffe avec réinitialisation manuelle/régulateur de sécurité de surchauffe avec réinitialisation automatique, resp. si la charge risque de détériorer le four et l'environnement, la température de coupure réglée au régulateur de sécurité de surchauffe avec réinitialisation manuelle/régulateur de sécurité de surchauffe avec réinitialisation automatique est à réduire à la température maximale autorisée.

7.3 Commande du programmeur R7

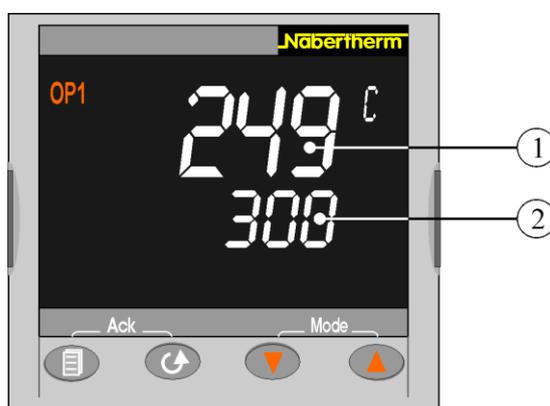


Fig. 18: Programmateur R7 (figure similaire)

	L'affichage indique deux températures. Dans le haut se trouve la valeur réelle actuelle (1). Et au-dessous la température de consigne (2).	249 °C 300
--	--	---------------

Réglage de la consigne :

Touche	Description	Affichage
 	Depuis l'affichage principal : Pour augmenter ou réduire la consigne, appuyez sur les touches   . La nouvelle consigne sera reprise par le programmeur, dès que vous relâchez la touche. Un clignotement succinct vous signale que la valeur affichée est la valeur actuelle.	300 °C 249 °C
Remarque	Ce programmeur est réglé à la livraison comme régulateur de valeur de consigne fixe. Pour de nombreux processus il est toutefois important qu'une température monte lentement lors de la première cuisson. Dans ce cas le programmeur R 7 permet de paramétrer une fonction de rampe.	

Réglage d'une rampe de température :

Touche	Description	Affichage
	Actionner la touche  jusqu'à ce que l'affichage indique « SP.RAT ».	OFF SP.RAT
 	Régler la rampe de montée en température souhaitée en °C/min avec les touches   (exemple 2 °C/min) Augmenter la valeur avec  (OFF ... 1,9 ; 2) Réduire la valeur avec  (2 ... 0,1 ; OFF) Attendre 2 secondes jusqu'à ce que le réglage effectué soit repris automatiquement (affichage clignote 1x).	2 OFF SP.RAT
	Retourner à l'affichage principal avec la touche  .	249 °C 300
 	Régler une modification de la consigne à la consigne cible souhaitée avec les touches   . C'est seulement après avoir modifié la consigne que vous pouvez utiliser le taux paramétré. Vous pouvez utiliser cette fonction pour chauffer ou pour refroidir. La température de démarrage du taux est toujours la température actuelle. Si la température de consigne est réglée au-dessous de la température réelle, il s'agit d'un taux de refroidissement. Après le démarrage d'un taux, l'affichage indique « RUN ». Augmenter la valeur avec  Diminuer la valeur avec 	249 °C 300 RUN
Remarque	Si le mode de rampe n'est plus utilisé, il faut remettre le paramètre « SP.RAT » sur OFF .	

Ajustement automatique des paramètres de commande aux caractéristiques du process :

Touche	Description	Affichage
	Actionner la touche  >5 secondes jusqu'à ce que l'affichage indique « LEv1 ».	LEv1 GOTO
	Actionner la touche  1x jusqu'à affichage de « LEv2 » et attendre 2 secondes - l'affichage indique « 0 ».	LEv2 0

Touche	Description	Affichage
	Actionner la touche 2x jusqu'à affichage du code «2» et attendre 2 secondes. (L'affichage retourne à l'affichage principal)	2 550 °C
	Actionner la touche jusqu'à ce que l'affichage indique «A.TUNE».	OFF A.TUNE
	Régler OFF ou ON avec les touches . Modifier avec (ON) Modifier avec (OFF) Attendre 2 secondes jusqu'à ce que le réglage effectué soit repris automatiquement (affichage clignote 1x).	ON OFF A.TUNE
	Actionner la touche jusqu'à ce que vous soyez de nouveau dans l'affichage principal.	249 °C 300
	Réglez la température souhaitée en °C (exemple 100 °C) avec les touches . (l'affichage TUNE clignote durant l'optimisation). Après achèvement de l'optimisation, les paramètres définis sont repris automatiquement.	100 °C 0 °C
	Actionner la touche >5 secondes jusqu'à ce que l'affichage indique «LEv2».	LEv2 GOTO
	Actionner la touche 1x jusqu'à affichage de «LEv1» et attendre 2 secondes. L'entrée est achevée.	

Ajustement manuel des paramètres de commande aux caractéristiques du process :

Touche	Description	Affichage
	Actionner la touche >5 secondes jusqu'à ce que l'affichage indique «Lev1».	LEv1 GOTO
	Actionner la touche 1x jusqu'à affichage de «LEv2» et attendre 2 secondes - l'affichage indique «0».	LEv2 0
	Actionner la touche 2x jusqu'à affichage du code «2» et attendre 2 secondes. (L'affichage retourne à l'affichage principal)	2 550 °C
	Actionner la touche jusqu'à ce que l'affichage indique «PB», «TI», «TD» PB : Plage proportionnelle TI : Part intégrale TD : Part différentielle	5 PB
	Régler les paramètres souhaités (exemple 10) avec les touches . Augmenter la valeur avec (OFF/1 ... 9 ; 10) Réduire la valeur avec (10... 2 ; 1/OFF) Attendre 2 secondes jusqu'à ce que le réglage effectué soit repris automatiquement (affichage clignote 1x).	10 5 PB



Remarque

Un fonctionnement permanent à la température maximale peut provoquer une usure accrue des éléments chauffants et des composants métalliques. C'est pourquoi nous conseillons de travailler à environ **50 °C au-dessous de la température maximale**.



Remarque

Nous recommandons de ne pas mettre immédiatement le four à l'arrêt après l'achèvement du programme mais d'attendre un refroidissement naturel en mode de convection.

7.4 Fonctionnement du limiteur de température (bouton de réinitialisation)

Le limiteur de température surveille la température ambiante du four et sert de protection du four. Les limiteurs de température coupent la résistance du secteur dès que la température ambiante maximale du four dépasse d'env. 10 % la température du four. Une fois le four refroidi naturellement à la température de service, le limiteur de température (qui se trouve en face arrière du four) peut être réinitialisé, la coupure du secteur de la résistance étant alors annulée.

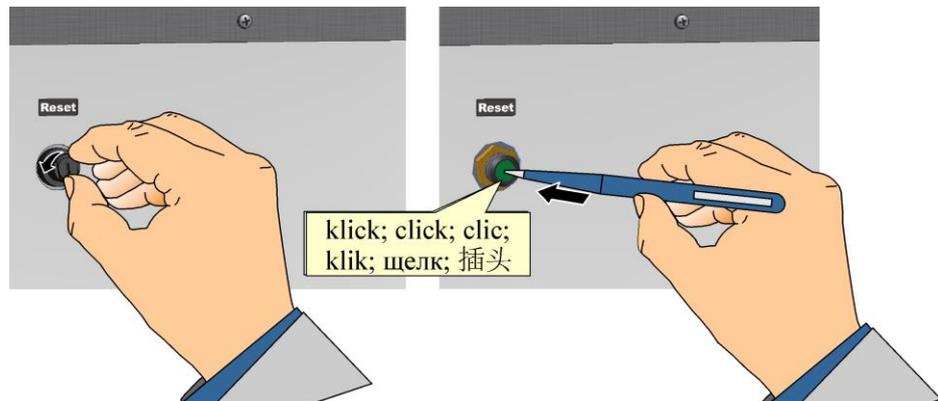


Fig. 19: Limiteur de température (bouton de réinitialisation) (figure analogue)

- Le limiteur de température se trouve en face arrière du four, il est caractérisé par un autocollant **Reset**.
- Le capuchon de protection doit être enlevé à la main ou avec un tournevis à fente avant la réinitialisation.
- Actionner le bouton vert Reset au moyen d'un outil approprié (tel qu'un stylo).

Le déclenchement du limiteur de température est en général occasionné par un dérangement dans le four. Ce dérangement doit être éliminé avant d'actionner le bouton Reset. Il est recommandé de prendre contact avec le service Nabertherm (voir chapitre « Service Nabertherm »). Il n'est visuellement pas possible de détecter si le limiteur de température s'est déclenché. Cela se note acoustiquement par un « clic » quand le bouton vert Reset est actionné.



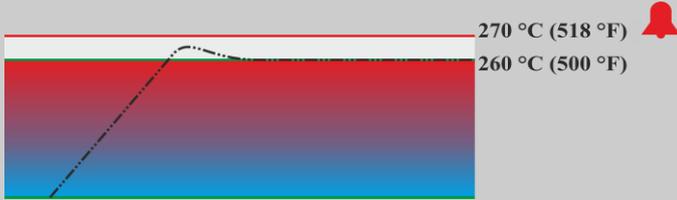
Remarque

Le limiteur de température (bouton de réinitialisation) n'est pas nécessaire en présence de l'option régulateur de sécurité de surchauffe.

7.5 Régulateur de sécurité de surchauffe avec réinitialisation manuelle



Fig. 20 : Régulateur de sécurité de surchauffe (figure similaire)

Touche	Description	Affichage
	Le régulateur de sécurité de surchauffe (2z) surveille la température de la chambre du four. La température de déclenchement paramétrée en dernier lieu est affichée. Si la température ambiante du four dépasse la température de déclenchement, le chauffage sera éteint pour protéger le four et la charge. Le témoin « ALM » Alarme clignote sur le régulateur de sécurité de surchauffe.	260 °C ALM
	En cas de rupture de la sonde du thermocouple, le régulateur de sécurité de surchauffe déconnecte le chauffage pour protéger le four ou la charge. Le régulateur de sécurité de surchauffe affiche alors « S.ERR ».	S.ERR
	Les boutons suivants doivent être actionnés pour libérer le chauffage afin que le four continue de fonctionner si la température de ce dernier a baissé au-dessous de la valeur réglée sur le régulateur de sécurité de surchauffe :	
	Libération du chauffage :	
⏪PF	Appuyez sur la touche ⏪PF pendant une seconde. Le message d'alarme du régulateur de sécurité de surchauffe est réinitialisé, ce qui libère le chauffage.	
	Réglage de la température de déclenchement :	
⏪ ⏩	Régler la température de déclenchement souhaitée (exemple 270 °C) avec les touches ⏪ ⏩ Augmenter la valeur avec ⏩ (260 ... 269, 270) Réduire la valeur avec ⏪ (270 ... 261, 260) Changements rapides de la valeur : Maintenir la touche ⏪ ⏩ appuyée.	270 ↗ 260
	 <p>270 °C (518 °F)  260 °C (500 °F)</p> <p>Attendre 1 secondes jusqu'à ce que la température de déclenchement paramétrée soit reprise automatiquement. Remarque : Le déclenchement anticipé du régulateur de sécurité de surchauffe peut être évité si la différence entre la température réglable de la chambre du four et la température de déclenchement ne baisse pas au-dessous de 10 °C.</p>	

	L'affichage retourne à l'écran initial avec l'affichage de la température de déclenchement. La température de déclenchement actuelle s'affiche. L'entrée est achevée.	270 °C
	Pour toute information complémentaire concernant la commande voir le manuel d'OMRON E5GC.	

⚠ DANGER



- **Danger dû à une température de coupure entrée de façon incorrecte au régulateur de sécurité de surchauffe avec réinitialisation manuelle/régulateur de sécurité de surchauffe avec réinitialisation automatique**
- **Danger de mort**
- Si la charge et/ou les consommables risquent de détériorer la charge sous l'effet de la surchauffe en raison de la température de coupure pré réglée au régulateur de sécurité de surchauffe avec réinitialisation manuelle/régulateur de sécurité de surchauffe avec réinitialisation automatique, resp. si la charge risque de détériorer le four et l'environnement, la température de coupure réglée au régulateur de sécurité de surchauffe avec réinitialisation manuelle/régulateur de sécurité de surchauffe avec réinitialisation automatique est à réduire à la température maximale autorisée.

7.6 Régulation de l'évacuation de l'air

Les fours de la série TR ... possèdent une régulation réglable manuellement en continu de la vitesse de rotation du moteur de circulation d'air. L'évacuation de l'air se régule au moyen d'un bouton tournant disposé sur la face avant du four. Ceci sert à optimiser la convection due au process.

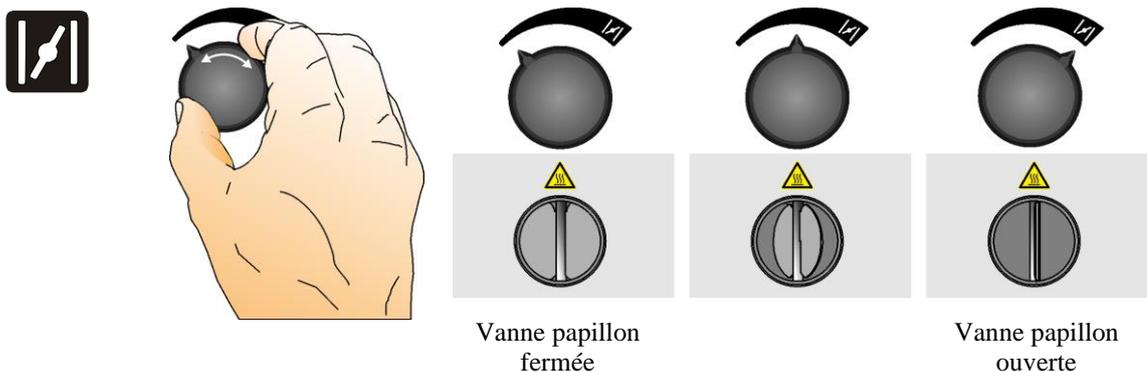


Fig. 21 : Régulation en continu de l'air vicié (figure similaire)

Note

Le fonctionnement avec vanne papillon ouverte peut modifier le comportement thermique dans la chambre du four. Un essai d'uniformité de la température peut être éventuellement nécessaire pour optimiser le process quand la charge est sensible.

7.7 Régulation de la circulation de l'air (Options)

Les fours de la série TR disposent d'un réglage manuel en continu de la vitesse de rotation du moteur de circulation d'air en option. La vitesse du moteur de convection forcée se règle sur le bouton rotatif qui se trouve sur le devant du four. Ceux-ci servent à optimiser la circulation de l'air liée au processus.

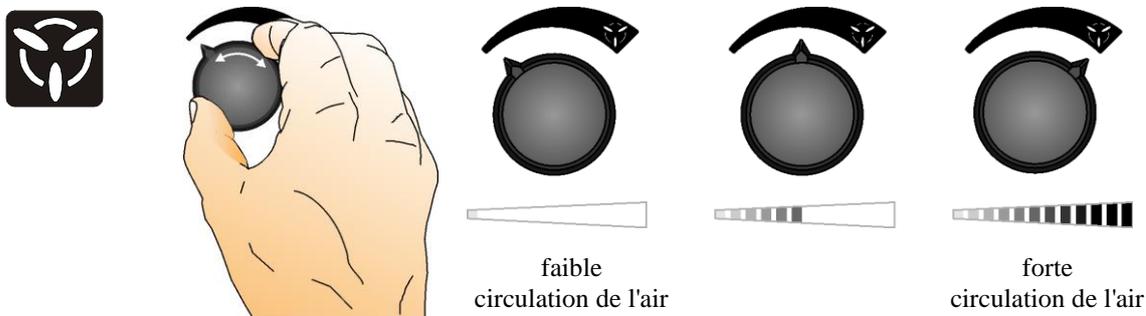
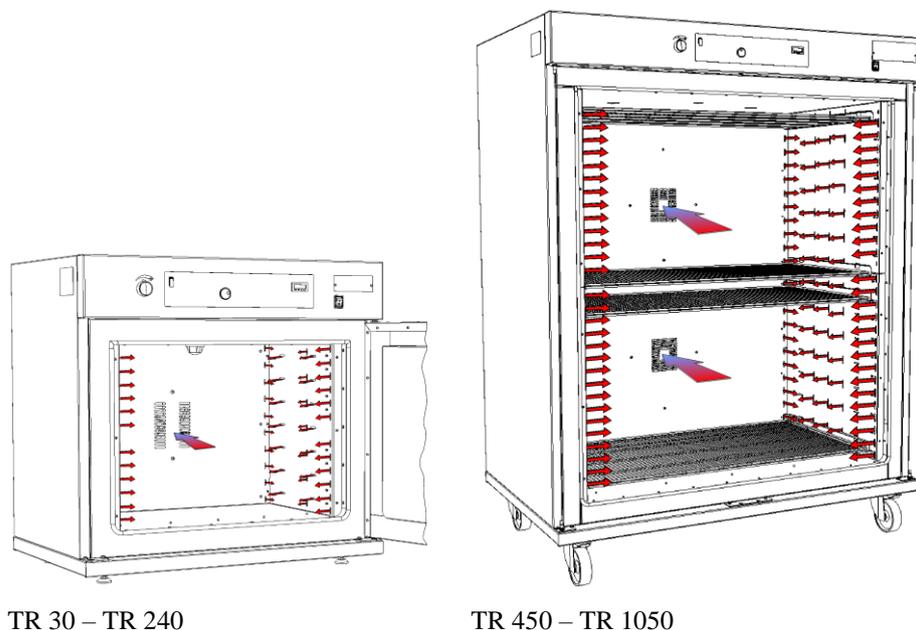


Fig. 22 : Réglage de la circulation d'air (figure similaire)



TR 30 – TR 240

TR 450 – TR 1050

Fig. 23 : Principe de circuit d'air (figure similaire)

Remarque

Le fonctionnement avec un palier de circulation d'air réglable peut modifier le comportement de la température dans la chambre du four. En présence d'une charge sensible, il faut éventuellement procéder à un essai d'homogénéité de température pour optimiser le processus.

Remarque :

Lorsque la chambre du four marche à une température de plus de 80 °C (176 °F), les moteurs de convection d'air doivent marcher en permanence pour protéger le four de la destruction par la chaleur. La tension de commande et l'interrupteur principal ne doivent jamais être déconnectés si la chambre du four marche à une température de plus de 80 °C (176 °F).



7.8 Réglage des déflecteurs

Pour une uniformité optimale de la température, chaque plaque de ventilation (se trouvant à l'intérieur de l'installation de four) a été réglée ou positionnée (espace utilisable vide) départ usine. L'uniformité de la température dépend d'une multitude de facteurs d'influence, par exemple, les matériaux utilisés, la taille, la quantité et la position de la charge.

Selon le processus et la charge, les plaques de ventilation peuvent être repositionnées pour obtenir une uniformité optimale de température. Nous conseillons de documenter les plaques de ventilation positionnées départ usine pour votre modèle de four (par exemple, noter le réglage du niveau des plaques de ventilation).

Pour pouvoir déplacer chaque plaque de ventilation, les vis fixées sur les plaques de ventilation doivent être légèrement desserrées à l'aide d'un tournevis approprié. Le nombre, la position et la quantité des plaques de ventilation peuvent différer du modèle de four. Les plaques de ventilation peuvent alors être déplacées pour une uniformité optimale de la température. Il faut faire attention à d'éventuels défauts des plaques de ventilation et à l'isolation. Les défauts sont à signaler immédiatement à la hiérarchie ou bien au Service Nabertherm.



Pour déplacer les plaques de ventilation, desserrer les vis (1)

Fig. 24 : Déplacement de chaque plaque de ventilation (figure similaire)

7.9 Ouverture et fermeture de la porte



Porte du four verrouillée

Porte du four déverrouillée (la porte peut être ouverte)

Fig. 25: Verrouillage/déverrouillage de la porte du four (figure similaire)

Ouverture de la porte

La porte pivotante s'ouvre facilement si l'on tire sur la poignée. Afin de mieux pouvoir charger le four, nous recommandons d'ouvrir la porte pivotante entièrement.

Fermeture de la porte

Fermez prudemment la porte du four (sans la claquer). En effet, si vous fermez la porte en la claquant, il y a risque de secousses. Tenez compte des articles fragiles.

Avant la première mise en service, en fermant ou en verrouillant la porte du four, veillez à ce que cette dernière se ferme uniformément sur tout le pourtour (lors du verrouillage, le joint d'étanchéité de la porte du four est pressé contre la collerette du four). Veillez à ce que la porte du four se laisse facilement ouvrir et fermer (surtout sans forcer).

Si la porte du four n'est pas correctement fermée, il y a risque d'usure plus importante des éléments chauffants et d'une forte décoloration sur le corps du four. Si la température requise à l'intérieur du four n'est pas atteinte (ce qui est dû à une porte non correctement fermée), nous ne pouvons pas être tenus responsables d'endommagements du four ou du lot.

7.10 Réglage des grilles d'enfournement

Il est possible de régler les plaques d'enfournement en hauteur. Plusieurs plaques d'enfournement (voir chapitre « Accessoires et pièces détachées ») permettent un chargement sur plusieurs étages.

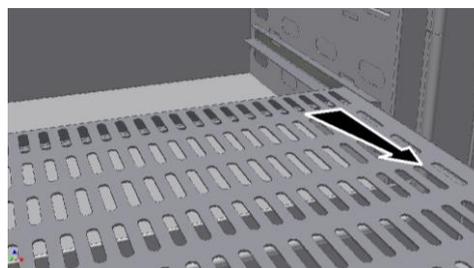
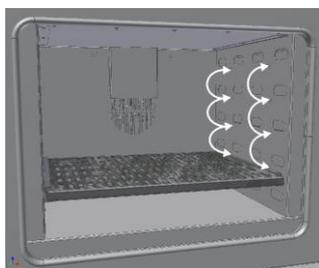


Fig. 26 : Extraire la (les) plaque(s) d'enfournement de sur les barres d'enfournement et la (les) poser sur un support tendre (figure similaire)

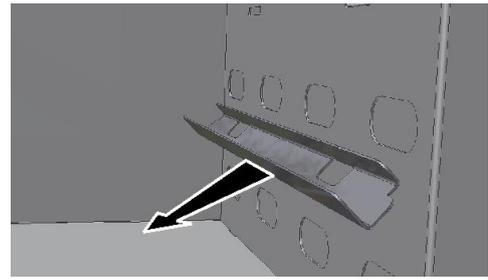
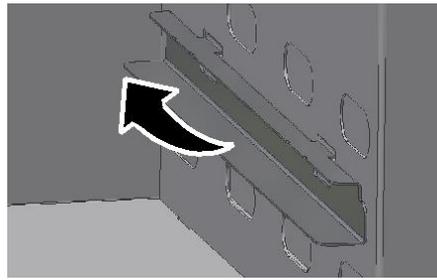


Fig. 27 : Faire basculer les barres d'enfournement vers le haut et les extraire des parois latérales (figure similaire)

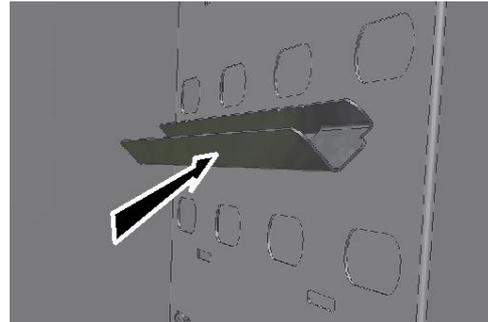
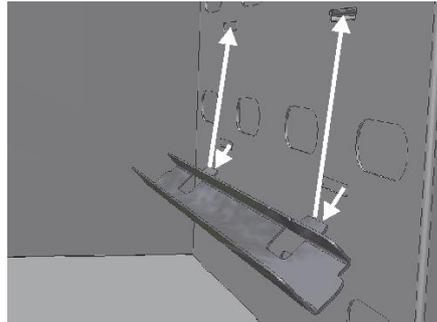


Fig. 28 : Introduire les barres d'enfournement de manière inclinée dans les trous oblongs prévus à cet effet (figure similaire)

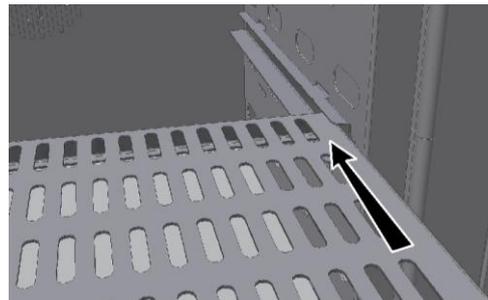
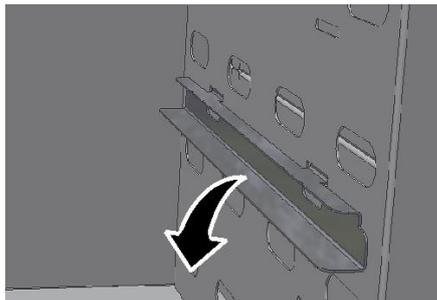


Fig. 29 : Rabattre les barres d'enfournement vers le bas et introduire la plaque d'enfournement enlevée précédemment avec précaution jusqu'en butée (figure similaire)

8 Maintenance, nettoyage et entretien



Avertissement - risques d'ordre général !

Seul un personnel qualifié qui respecte les instructions de maintenance et les prescriptions de prévention contre les accidents a le droit de procéder à des travaux de nettoyage, de graissage et de maintenance ! Nous recommandons de prier le S.A.V. Nabertherm GmbH de procéder à la maintenance et à l'entretien. Des risques de blessure, un danger de mort et d'importants dommages matériels peuvent être causés dans le cas contraire !



Avertissement - risques induits par le courant électrique !

Les travaux sur l'équipement électrique ne doivent être réalisés que par des électriciens qualifiés et autorisés !



Le four et/ou l'installation de commande doivent être mis hors tension pour éviter toute remise en service inopinée durant les travaux de maintenance. Débrancher le four pour des raisons de sécurité.

Les opérateurs n'ont le droit d'éliminer eux-mêmes que les dérangements qui ont été manifestement causés par une erreur de manipulation !

Attendre que la chambre du four et les pièces rapportées se soient refroidies à la température ambiante.

Le four doit être soumis à intervalles réguliers à un contrôle optique. L'intérieur du four doit en outre être nettoyé en cas de besoin (p. ex. avec un aspirateur).

Le four et le local doivent disposer d'un apport supplémentaire d'air frais pendant les travaux sur le four.

Les dispositifs de sécurité qui ont été enlevés durant les travaux de maintenance doivent être remontés après les travaux.

Avertissement de charges en suspension sur le lieu de travail (p.e. grues). Le travail sous une charge en suspension (tel que four, installation de commande soulevé) est interdit.

Le fonctionnement des interrupteurs de sécurité et des fins de course éventuels doit être contrôlé aux intervalles fixés dans les prescriptions nationales du pays d'utilisation.

Il doit être contrôlé avant chaque process que le thermocouple n'est pas endommagé afin de garantir une régulation parfaite de la température.

Les vis des porte-résistance (voir chapitre « Changement des résistances ») devraient le cas échéant être bien resserrées. Le four et/ou l'installation de commande doivent être mis hors tension (débrancher) avant ce type de travaux. Respecter les prescriptions nationales du pays d'utilisation.



Avertissement – Danger de chute

En cas de non-respect, il y a danger de mort Il y a déjà un danger de chute à partir d'une hauteur de moins d'1,00 mètre au-dessus du sol ou d'une autre surface stable suffisamment large (par exemple au niveau d'un poste de service ou de travail placé en hauteur, installé sur des plateformes, galeries, estrades, passages, passerelles, rampes et escaliers), des ouvertures et creux par lesquels les personnes peuvent tomber (par exemple dans le sol, sur des plateformes, par des ouvertures de montage, des lucarnes et fosses, des toits instables).

8.1 Isolation du four

Seules les personnes qui ont suivi une formation concernant les dangers éventuels et les mesures de protection à employer et qui sont aptes à les mettre en place sont autorisées à effectuer les réparations de l'isolation ou à changer des pièces.

Lorsque vous travaillez sur l'isolation ou si vous changez des pièces dans la chambre du four, tenez compte des points suivants :



À l'occasion de réparations ou de travaux de démolition, il peut se dégager des poussières silicogènes. D'autres impuretés peuvent se trouver dans l'isolation en fonction des matériaux soumis au traitement thermique dans le four. Afin d'exclure tout danger éventuel pour la santé, il est important de réduire au minimum la production de poussières au cours des travaux effectués sur l'isolation. Dans de nombreux pays il existe des valeurs limites à respecter au poste de travail. Pour toute information complémentaire à ce sujet, renseignez-vous sur les dispositions légales en vigueur dans votre pays.

Les concentrations de poussière sont à réduire au minimum. Les poussières sont à collecter à l'aide d'un système d'aspiration ou d'un aspirateur à filtre grande capacité (HEPA - catégorie H). Les tourbillons de poussière, provoqués par exemple par les courants d'air, doivent être empêchés. Il ne faut pas utiliser d'air comprimé ou brosse pour le nettoyage. Humecter les accumulations de poussière.

Lorsque vous travaillez sur l'isolation, portez une protection respiratoire à filtre FFP2 ou FFP3. Le vêtement de travail devrait recouvrir totalement le corps et être suffisamment

ample. Il faut porter des gants et des lunettes de protection. Avant de les ôter, passer les vêtements souillés à l'aspirateur équipé d'un filtre HEPA.

Évitez tout contact avec la peau et les yeux. L'effet des fibres sur la peau ou dans les yeux peut provoquer des irritations mécaniques qui peuvent provoquer des rougeurs et des démangeaisons. Après avoir effectué les travaux ou après un contact direct, laver la peau à l'eau et au savon. En cas de contact avec les yeux, les rincer avec précaution durant plusieurs minutes. Le cas échéant, consultez un oculiste.

Il est interdit de fumer, de manger et boire au poste de travail.

En Allemagne, les règles techniques pour matières dangereuses sont applicables pour les travaux à effectuer sur l'isolation. <http://www.baua.de> (allemand).

Pour toute information détaillée concernant le maniement des fibres, consultez le site <http://www.ecfia.eu> (anglais).

Pour l'élimination des matériaux, les directives nationales et régionales sont à respecter. Tenez compte des pollutions éventuelles dues au processus du four.



Note

Les fiches techniques et celles de sécurité peuvent être demandées auprès de Nabertherm GmbH en cas de besoin.

8.2 Mise hors service de l'installation pour la maintenance, le nettoyage et l'entretien



Avertissement - risques d'ordre général !

Seul un personnel qualifié qui respecte les instructions de maintenance et les prescriptions de prévention contre les accidents a le droit de procéder à des travaux de nettoyage, de graissage et de maintenance ! Nous recommandons de prier le S.A.V. Nabertherm GmbH de procéder à la maintenance et à l'entretien. Des risques de blessure, un danger de mort et d'importants dommages matériels peuvent être causés dans le cas contraire !

Attendre que la chambre du four et les pièces rapportées se soient refroidies à la température ambiante.

- Le four doit être entièrement vidé.
- Informer les opérateurs, nommer un responsable de la surveillance.
- Fermer l'interrupteur principal et débrancher.
- Apposer un panneau de danger sur le four (exemple Attention travaux de maintenance)
- Sécuriser la zone de remise en état sur une grande surface.
- Contrôler que l'installation n'est pas sous tension.
- Mettre le poste de travail à la terre et le court-circuiter.
- Recouvrir les pièces voisines sous tension.



Avertissement - risques d'ordre général !

Ne toucher aucun objet sans avoir contrôlé précédemment sa température.



Avertissement - risques induits par le courant électrique !

Les travaux sur l'équipement électrique ne doivent être réalisés que par des électriciens qualifiés et autorisés ! Les fours et l'installation de commande doivent être mis hors tension (débrancher) pour empêcher toute remise en service par inadvertance durant les travaux de maintenance et toutes les pièces mobiles du four doivent être bloquées. Respecter les prescriptions nationales du pays d'utilisation. Attendre que la chambre du four et les pièces rapportées se soient refroidies à la température ambiante



Avertissement – Danger de chute

En cas de non-respect, il y a danger de mort Il y a déjà un danger de chute à partir d'une hauteur de moins d'1,00 mètre au-dessus du sol ou d'une autre surface stable suffisamment large (par exemple au niveau d'un poste de service ou de travail placé en hauteur, installé sur des plateformes, galeries, estrades, passages, passerelles, rampes et escaliers), des ouvertures et creux par lesquels les personnes peuvent tomber (par exemple dans le sol, sur des plateformes, par des ouvertures de montage, des lucarnes et fosses, des toits instables).

8.3 Travaux de maintenance réguliers sur le four

Toute prétention de garantie et de responsabilité en cas de préjudice matériel et corporel est exclue en cas de non-respect de la fréquence des travaux de maintenance à effectuer.

Composant/ position/ fonction et intervention	Remarque	A	B	C
Contrôle de sécurité selon le règlement de l'Assurance accidents légale V3 ou les dispositions nationales correspondantes Selon les dispositions	Selon les dispositions			X2
Moteur de convection forcée Contrôle fonctionnel. Maintenance selon les indications du fabricant			D	X2
Interrupteur de sécurité et final (s'il y en a) Contrôle de fonctionnement			Q	X2
Chambre du four, trous et tubes d'évacuation Nettoyer et vérifier s'il y a des détériorations, passer avec précaution à l'aspirateur			M	X1
Joint de porte Contrôle visuel			D	X1
Joint de porte Nettoyer/remplacer			W	X1
Éléments chauffants Contrôle visuel			M	X2
Filtre à entrée d'air (option) Nettoyer/remplacer				X2
Vérifier la consommation régulière de courant du chauffage Contrôle de fonctionnement			Y	X2
Thermocouple Contrôle visuel de l'affichage			Q	X1

Composant/ position/ fonction et intervention	Remarque	A	B	C
Vérifier la valeur de réglage Contrôle à effectuer selon les plans de travail			D	X1
Réglages du régulateur de sécurité de surchauffe (RSS) À chaque changement du programme de traitement thermique			D	X1
Fermeture hermétique de la porte Contrôle visuel			D	X1
Légende : voir chapitre « Légende des tableaux de maintenance »				


Avertissement – risques induits par le courant électrique !

Les travaux sur l'équipement électrique ne doivent être réalisés que par des électriciens qualifiés et autorisés !


Remarque

Les travaux de maintenance ne doivent être exécutés que par du personnel qualifié et autorisé qui respecte les instructions de maintenance et les prescriptions de prévention contre les accidents ! Nous recommandons de prier le S.A.V. Nabertherm GmbH de procéder à la maintenance et à l'entretien.


Note

Le fonctionnement des contrôleurs sélecteurs de température ou des sécurités de température réglables doit être vérifié à intervalles réguliers quand il y en a (voir chapitre Vue d'ensemble de l'installation). Pour contrôler si le contrôleur sélecteur de température ou la sécurité de température réglable fonctionne, l'appareil doit être mis en service et la valeur de consigne désirée doit être réglée sur le contrôleur sélecteur de température en-deçà de celle qui a été réglée sur le programmeur. Vous trouverez de plus amples informations dans les manuels d'utilisation Contrôleur sélecteur de température/ Sécurité de température réglable.

8.4 Travaux de maintenance réguliers – Documentation

Composant/ position/ fonction et intervention	Remarque	A	B	C
Plaque signalétique Lisibilité		3	Y	X1
Manuel d'utilisation Vérifier s'il est disponible à proximité du four		3	Y	X1
Manuels des composants Vérifier s'il est disponible à proximité du four		3	Y	X1
Légende : voir chapitre « Légende des tableaux de maintenance »				

8.5 Légende des tableaux de maintenance

Légende :	
A = Stockage de pièces de rechange	1 = Stockage recommandé de toute urgence 2 = Stockage recommandé 3 = Selon les besoins, sans importance
B = Intervalle de maintenance : Remarque : La fréquence de maintenance est à accélérer en présence de conditions environnantes défavorables.	D = tous les jours, avant chaque démarrage du four W = toutes les semaines M = tous les mois Q = tous les trimestres Y = tous les ans
C = Exécutant	X1 = personnel de service X2 = personnel spécialisé

8.6 Détergents



Suivre la procédure de mise hors service de l'installation de four (voir chapitre « Commande »). Retirer ensuite la fiche de la prise électrique. Attendre le refroidissement naturel du four.

Veillez tenir compte des marquages et des indications sur les emballages des détergents.

Essuyer la surface avec un chiffon humide non pelucheux. Il est en outre possible d'utiliser les détergents suivants :

Composant et lieu	Détergents
Surfaces extérieures	Détergents usuels sans acide et sans haloïdes. Solutions alcoolisées.
Intérieur	Détergents usuels sans acide et sans haloïdes. Solutions alcoolisées.
Grilles	Détergents usuels sans acide et sans haloïdes. Solutions alcoolisées.
Joint de porte	Détergents usuels sans acide et sans haloïdes.
Panneau d'instruments	Détergents usuels sans acide et sans haloïdes.

Fig. 30 : Détergents recommandés

Réaliser rapidement le nettoyage dans le but de protéger les surfaces.

Enlever entièrement les restes de détergent de sur les surface après le nettoyage avec un chiffon humide non pelucheux.

Contrôler après le nettoyage l'étanchéité de tous les raccords, le joint de porte, les connexions bien serrées, et qu'il n'y ait aucun point de frottement ni de dommages visibles, signaler immédiatement tout défaut constaté.

Veillez tenir compte du chapitre « Prescriptions concernant l'environnement »



Note

Le four, l'intérieur du four et les pièces rapportées NE doivent PAS être nettoyés avec un nettoyeur haute pression.

8.7 Nettoyage de l'intérieur



Avertissement - risques induits par le courant électrique !

Les travaux sur l'équipement électrique ne doivent être réalisés que par des électriciens qualifiés et autorisés ! Les fours et l'installation de commande doivent être mis hors tension (débrancher) pour empêcher toute remise en service par inadvertance durant les travaux de maintenance et toutes les pièces mobiles du four doivent être bloquées. Respecter les prescriptions nationales du pays d'utilisation. Attendre que la chambre du four et les pièces rapportées se soient refroidies à la température ambiante



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.

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.

Les vis du dos du four sont à desserrer avec un outil approprié et à conserver dans un endroit sûr pour une réutilisation ultérieure.

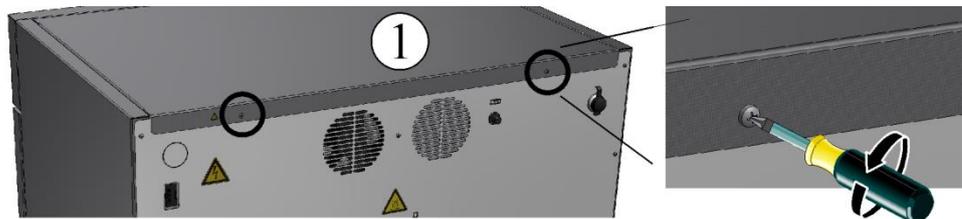


Fig. 31: Démontage des vis du couvercle (figure analogue)

Tirez le couvercle vers vous jusqu'à ce que vous ressentiez nettement un arrêt.

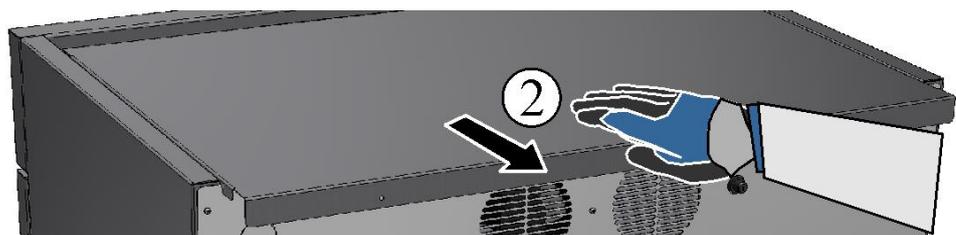


Fig. 32: Démontage du couvercle (figure analogue)

Soulevez le couvercle et déposez-le à côté du four. Pour protéger le four, posez une couverture sous le couvercle du four.

Veiller au câble de mise à la terre de protection du couvercle circonférentiel vers la borne, s'il y en a un. Le cas échéant, démonter le câble de la borne.

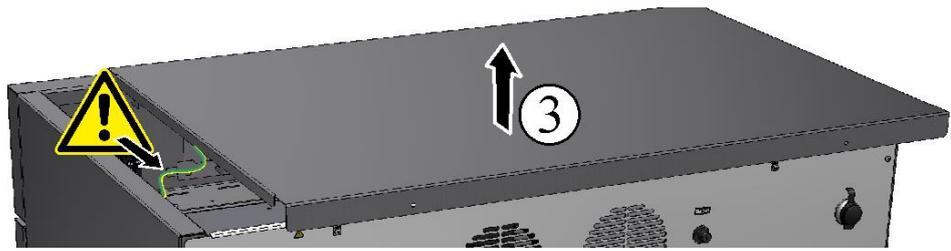


Fig. 33: Soulever et déposer le couvercle (figure analogue)

Le four doit être vidé totalement (figure analogue) Retirer les grilles et les clayettes d'enfournement (voir chapitre « Positionnement des grilles »).



Fig. 34 : Le four doit être entièrement vidé (figure similaire)

Pour pouvoir retirer les parois latérales, il faut dévisser totalement les vis qui se trouvent sur les parois. Utilisez pour cela une clé Allen 2,5 mm.

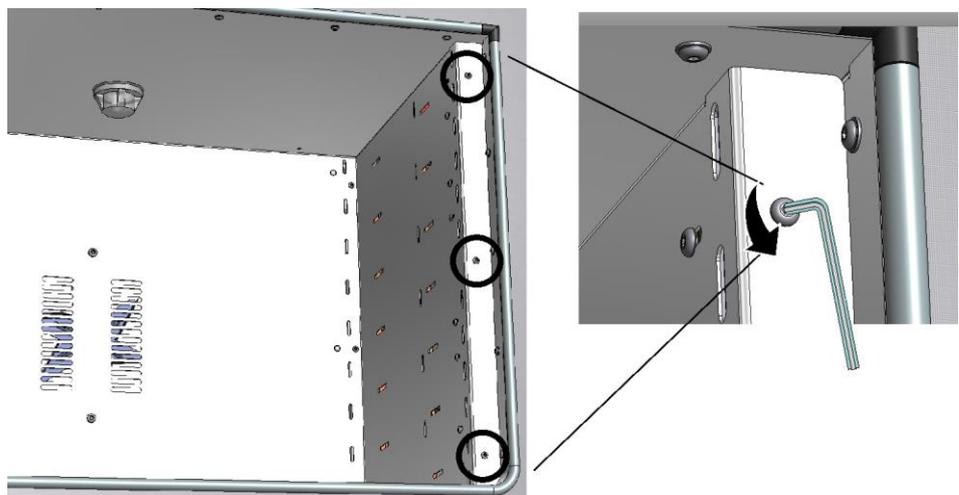


Fig. 35: Desserrer les vis des parois latérales (figure analogue).

Faites basculer les parois latérales vers l'intérieur. Retirer avec précaution les deux parois latérales vers l'avant et les prélever de la chambre du four.



Fig. 36 : Prélever les parois latérales du four (figure similaire)

Desserrer les vis de la paroi arrière à l'intérieur du four à l'aide d'un outil approprié. Le nombre et la position des vis peuvent varier en fonction du modèle de four. Utilisez pour cela une clé Allen 4 mm. Les vis sont à conserver pour une réutilisation ultérieure.

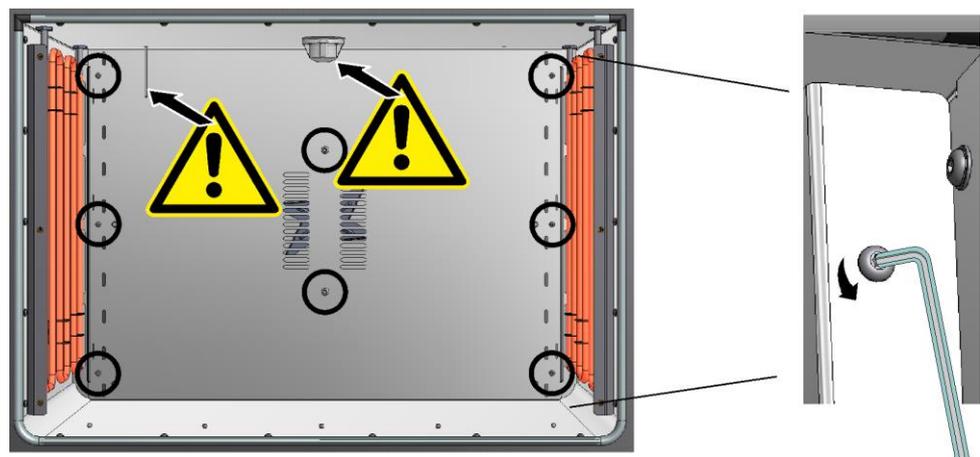


Fig. 37: Desserrer les vis de la paroi arrière à l'intérieur du four (figure analogue).

Avant de pouvoir prélever la paroi arrière, démontez le thermocouple (voir chapitre «Changer le thermocouple») et l'éclairage, s'il y en a un. Dévisser contre le sens horaire l'abat-jour en verre de l'éclairage et le luminaire (s'il y en a un) et déposez-les en un endroit sûr.

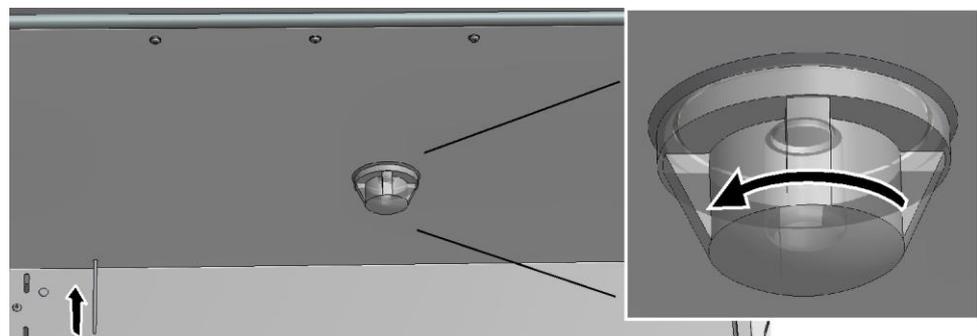


Fig. 38: Démontez le thermocouple et l'éclairage (figure analogue)

Faire pivoter avec précaution (1) la paroi arrière et la retirer avec précaution vers l'avant du four (2).

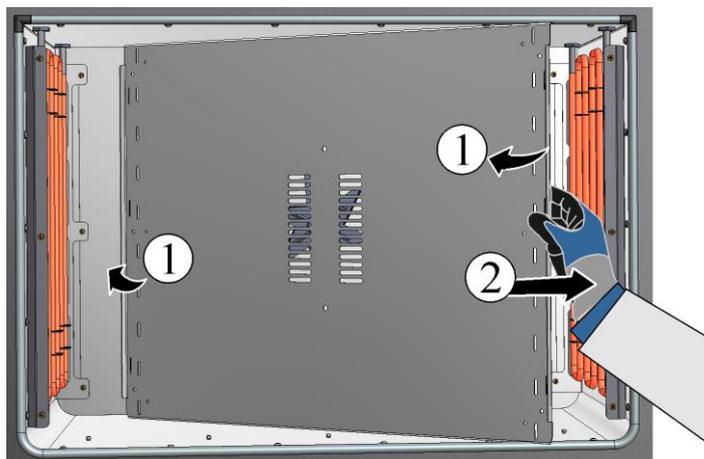


Fig. 39: Retirer avec précaution la paroi arrière (figure analogue)

Dévisser dans le sens horaire l'écrou hexagonal (13) du ventilateur à l'aide d'un outil approprié tout en maintenant le ventilateur d'une main.

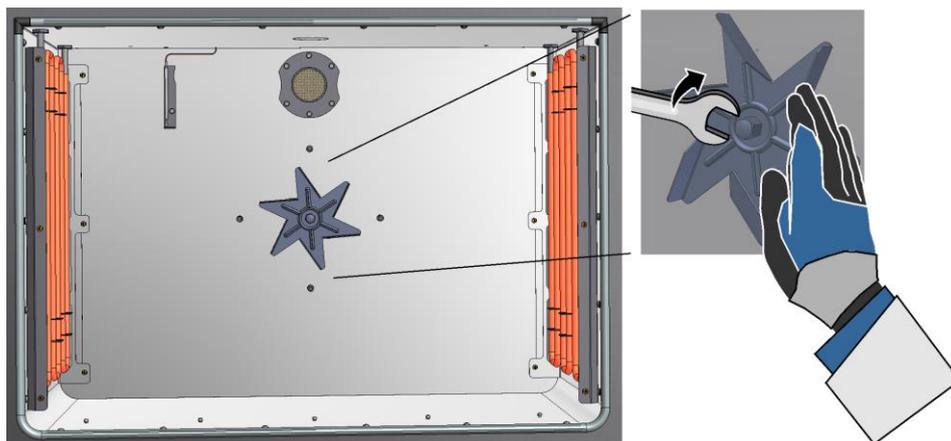


Fig. 40: Démonter le ventilateur (figure analogue)

Nettoyez soigneusement l'intérieur du four et les pièces démontées. Ne pas renverser le l'eau ou du nettoyant sur les surfaces à l'intérieur et à l'extérieur de l'étuve. Tenez compte des indications qui figurent au chapitre «Nettoyant».

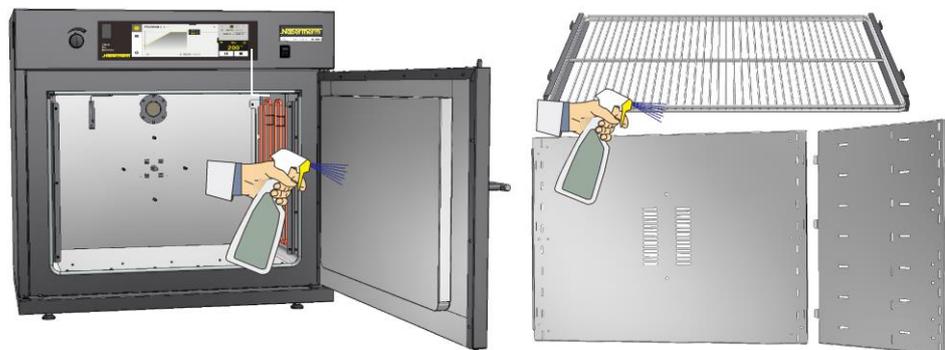


Fig. 41 : Nettoyer soigneusement l'intérieur du four et les pièces (figure similaire)



Note

Le montage des pièces démontées précédemment s'effectue dans l'ordre inverse



Remarque

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

Mise en service

Brancher la fiche électrique (voir chapitre « Branchement au réseau électrique »), ouvrir ensuite l'interrupteur principal et contrôler le fonctionnement du four (voir chapitre « Commande »).

 	 DANGER	
	<ul style="list-style-type: none"> • Risque dû à une décharge électrique. • Danger de mort • NE PAS verser d'eau ou de détergent sur les surfaces intérieures et extérieures • Débrancher la fiche électrique avant tout travail de nettoyage. • Sécher entièrement l'appareil avant toute remise en service. 	

9 Dérangements

Seuls les électriciens professionnels dûment qualifiés et habilités sont autorisés à effectuer des travaux sur l'installation électrique ! Les opérateurs ne sont autorisés à éliminer des perturbations par eux-mêmes que si celles-ci sont visiblement à reconduire à des erreurs de commande.

Demandez l'aide de l'électricien local en premier si vous ne parvenez pas à localiser la panne.

Merci de contacter la société Nabertherm GmbH qui répondra volontiers à vos questions, vos problèmes ou vos souhaits. Par courrier, téléphone ou via Internet -> voir le chapitre "Nabertherm-Service".

Nous offrons gratuitement et sans obligation un entretien téléphonique à nos clients pour les conseiller – vous ne payez que vos propres frais de communication.

En cas de dommages mécaniques, veuillez nous envoyer un courrier électronique avec photos numériques à l'appui de l'endroit endommagé ainsi qu'une photo générale du four et sans omettre les informations demandées ci-dessus à l'adresse suivante :

-> voir le chapitre "Nabertherm-Service".

S'il n'est pas possible de remédier à une panne avec les solutions décrites, veuillez contacter directement notre ligne directe.

Merci de préparer les informations suivantes si vous téléphonez. Notre service clientèle pourra ainsi mieux répondre à vos questions.

9.1 Messages d'erreur du programmeur

ID+ sous ID	Texte	Logique	Remède
Erreur de communication			
01-01	Zone de bus	La liaison de communication avec un module de régulateur est en panne	Vérifier si les modules du régulateur sont bien en place LED sur les modules du régulateur en rouge ? Vérifier la liaison entre l'unité de commande et le module du régulateur La fiche de raccordement n'est pas correctement enfichée dans l'unité de commande
01-02	Bus du module de communication	La liaison de communication avec le module de communication (Ethernet/USB) est en panne	Vérifier si le module de communication est bien en place Vérifier la liaison entre l'unité de commande et le module de communication
Erreur de capteur			
02-01	TC ouvert		Vérifier le thermocouple, les bornes et câbles du thermocouple Vérifier le contact du câble de thermocouple au connecteur X1 sur le module du régulateur (contact 1+2)
02-02	Liaison TC		Vérifier le type de thermocouple paramétré Vérifier la polarité du branchement du thermocouple.
02-03	Erreur point de référence		Module du régulateur en panne
02-04	Point de référence trop chaud		Température à l'intérieur de l'armoire de distribution trop élevée (env. 70 °C) Module du régulateur en panne
02-05	Point de référence trop froid		Température à l'intérieur de l'armoire de distribution trop basse (env. -10 °C)
02-06	Capteur coupé	Erreur à l'entrée 4-20 mA du programmeur (<2 mA)	Vérifier le capteur 4-20 mA Vérifier la liaison au capteur
02-07	Élément de capteur en panne	Capteur PT100 ou PT1000 en panne	Vérifier le capteur PT Vérifier la liaison avec le capteur (rupture de câble/court-circuit)
Erreur de système			
03-01	Mémoire du système		Erreur après mise à jour du firmware ¹⁾ Panne du module de commande ¹⁾
03-02	Erreur ADC	La communication entre le convertisseur AD et le régulateur est dérangée	Changer le module de régulation ¹⁾

ID+ sous ID	Texte	Logique	Remède
03-03	Fichier système défectueux	La communication entre l'affichage et le module de sauvegarde est dérangée	Changer le module de commande
03-04	Surveillance du système	Exécution du programme sur le module de commande en panne (Watchdog)	Changer le module de commande Clé USB retirée trop rapidement ou en panne Éteindre et allumer le programmeur
03-05	Zones surveillance du système	Exécution du programme sur un module de régulation en panne (Watchdog)	Changer le module de régulation ¹⁾ Éteindre et rallumer le programmeur ¹⁾
03-06	Erreur autodiagnostic		Contactez le service-client de Nabertherm1)

Surveillances

04-01	Pas de puissance de chauffage	Pas de montée en température dans les rampes si la sortie de chauffage est \leq 100 % pour 12 minutes et si la consigne de température est plus élevée que la température actuelle du four	Acquitter l'erreur (le cas échéant, mettre hors tension) et vérifier le contacteur de sécurité, l'interrupteur de porte, le pilotage du chauffage et le programmeur. Vérifiez les éléments chauffants et les connexions des éléments chauffants. Diminuer la valeur D des paramètres de commande
04-02	Surchauffe	La température de la zone de guidage dépasse de 50 Kelvin (à partir de 200 °C) la consigne max. du programme ou la température maximale du four. L'équation applicable pour le seuil de déconnexion est la suivante : Consigne max. au programme + correctif de la zone maître + correctif régulation par la charge [max] (si la régulation par la charge est active) + surchauffe seuil de déconnexion (P0268, par ex. 50 K)	Vérifier le Solid state relay Vérifier le thermocouple Vérifier le programmeur (à partir de la V1.51 avec un retard de 3 minutes)

ID+ sous ID	Texte	Logique	Remède
		Un programme a été démarré à une température plus élevée que la consigne maximale prescrite par le programme.	Attendez que la température du four ait baissé avant de démarrer le programme. Si cela s'avère impossible, intercalez un temps de maintien comme segment initial et ensuite une rampe comportant la température souhaitée (STEP=0 minutes pour la durée pour les deux segments) Exemple : 700 °C -> 700 °C, Time : 00:00 700 °C -> 300 °C, Time : 00:00 C'est là que commence le programme normal À partir de la version 1.14, la température réelle est considérée également au démarrage. (à partir de la V1.51 avec un retard de 3 minutes)
04-03	Coupure de tension	La limite paramétrée pour le redémarrage du four a été dépassée	Utiliser, le cas échéant, une alimentation électrique sans interruption
		Le four a été mis à l'arrêt sur l'interrupteur principal en cours de programme	Arrêtez le programme sur le programmateur avant d'éteindre l'interrupteur principal
04-04	Alarme	Une alarme configurée a été déclenchée	
04-05	Auto-optimisation échouée	Les valeurs constatées ne sont pas plausibles	N'effectuez pas l'auto-optimisation dans la plage de basses températures de la zone de travail du four
	Batterie trop faible	L'heure n'est plus affichée correctement. Une coupure de courant n'est éventuellement plus traitée correctement.	Faites un export complet des paramètres sur clé USB Changez la pile (voir chapitre «Données techniques»)
Autres erreurs			
05-00	Erreur d'ordre général	Erreur du module de régulation ou du module Ethernet	Contactez le service-client de Nabertherm Activez l'export à service

Les messages d'erreur peuvent être réinitialisés en acquittant le message. Si le message d'erreur réapparaît, contactez le service-client de Nabertherm. Les moteurs de circulation d'air (s'il y en a) restent en marche, même en cas d'erreur, jusqu'à ce que la température du four soit de nouveau inférieure à la température de coupure.

9.2 Avertissements du programmeur

Les avertissements ne s'affichent pas dans l'archive des erreurs. Ils sont uniquement visualisés sur l'affichage et dans le fichier de l'export de paramètres. En général, les avertissements ne provoquent pas d'interruption du programme.

N°	Texte	Logique	Remède
00	Surveillance gradient	La valeur limite de la surveillance du gradient configurée a été dépassée	Causes d'erreur voir chapitre « Surveillance du gradient » Gradient réglé trop bas
01	Pas de param cde	La valeur «P» n'a pas été entrée pour les paramètres PID	Entrez au moins une valeur « P » dans les paramètres de commande Celle-ci ne doit pas être « 0 »
02	Défaut TC charge	Aucun thermocouple de charge n'a été constaté au cours du programme et régulation par la charge active	Enfichez un thermocouple de charge Désactivez la régulation par la charge au programme Vérifiez si le thermocouple de charge et son câble sont endommagés
03	Couple refroidissement en panne	Thermocouple de refroidissement n'est pas enfiché ou est en panne	Enfichez un thermocouple de refroidissement Vérifiez si le thermocouple de refroidissement et son câble sont endommagés S'il se produit une panne de thermocouple de refroidissement durant le refroidissement contrôlé actif, on passe au thermocouple de la zone maître.
04	TC journalisation en panne	Pas de thermocouple de journalisation ou thermocouple en panne.	Enfichez un thermocouple de journalisation Vérifiez si le thermocouple de journalisation et son câble sont endommagés
05	Coupure de tension	Une coupure de l'alimentation a été constatée. Le programme n'a pas été interrompu.	Aucun
06	Tol alarme 1	L'alarme de tolérance 1 configurée s'est déclenchée	Optimisation des paramètres de commande Alarme paramétrée de façon trop étroite
07	Alarme 1 - min	L'alarme 1 min configurée s'est déclenchée	Optimisation des paramètres de commande Alarme paramétrée de façon trop étroite
08	Alarme 1 - max	L'alarme 1 max configurée s'est déclenchée	Optimisation des paramètres de commande Alarme paramétrée de façon trop étroite
09	Tol alarme 2	L'alarme de tolérance 2 configurée s'est déclenchée	Optimisation des paramètres de commande Alarme paramétrée de façon trop étroite
10	Alarme 2 - min	L'alarme 2 min configurée s'est déclenchée	Optimisation des paramètres de commande Alarme paramétrée de façon trop étroite
11	Alarme 2 - max	L'alarme 2 max configurée s'est déclenchée	Optimisation des paramètres de commande Alarme paramétrée de façon trop étroite
12	Alarme - externe	L'alarme 1 configurée sur l'entrée 1 s'est déclenchée	Vérifiez la source de l'alarme externe

N°	Texte	Logique	Remède
13	Alarme - externe	L'alarme 1 configurée sur l'entrée 2 s'est déclenchée	Vérifiez la source de l'alarme externe
14	Alarme - externe	L'alarme 2 configurée sur l'entrée 1 s'est déclenchée	Vérifiez la source de l'alarme externe
15	Alarme - externe	L'alarme 2 configurée sur l'entrée 2 s'est déclenchée	Vérifiez la source de l'alarme externe
16	Pas de clé USB enfichée		Enfichez une clé USB au programmeur pour l'export de données
17	Import/export de données par clé USB a échoué	Le fichier a été traité par un PC (éditeur de texte) et mémorisé dans un format incorrect ou la clé USB n'est pas reconnue. Vous souhaitez importer des données qui ne se trouvent pas dans le dossier import sur la clé USB.	Ne traitez pas de fichiers XML avec un éditeur de texte mais toujours dans le programmeur lui-même. Formater la clé USB (format : FAT32) Pas de formatage rapide Utiliser une autre clé USB (jusqu'à 2 To/FAT32) Pour un import, toutes les données doivent être mémorisées dans le dossier import sur la clé USB. La capacité maximale des clés USB est de 2 To/FAT32. Si vous avez des problèmes avec votre clé USB, utilisez d'autres clés de 32 Go maximum.
	À l'importation de programmes, des programmes sont rejetés	Température, durée ou vitesse sont hors limite	N'importez que des programmes adaptés au four. Les programmeurs se distinguent par le nombre de programmes et de segments ainsi que par la température maximale du four.
	Le système affiche « Erreur produite »	L'enregistrement complet des paramètres n'a pas été mémorisé dans le dossier « Import » sur la clé USB (les fichiers de configuration au minimum)	Si vous avez omis volontairement d'importer des fichiers, vous pouvez négliger ce message. En cas contraire, vérifiez l'intégralité des fichiers d'importation.
18	«Chauff. bloqué»	Si le programmeur porte un interrupteur de porte et que la porte est ouverte, ce message s'affiche.	Fermez la porte Vérifiez l'interrupteur de porte
19	Porte ouverte	La porte du four a été ouverte pendant le déroulement du programme	Fermez la porte du four pendant que le programme est en cours.
20	Alarme 3	Message général pour ce numéro d'alarme	Vérifiez la cause de ce message d'alarme
21	Alarme 4	Message général pour ce numéro d'alarme	Vérifiez la cause de ce message d'alarme
22	Alarme 5	Message général pour ce numéro d'alarme	Vérifiez la cause de ce message d'alarme
23	Alarme 6	Message général pour ce numéro d'alarme	Vérifiez la cause de ce message d'alarme

N°	Texte	Logique	Remède
24	Alarme 1	Message général pour ce numéro d'alarme	Vérifiez la cause de ce message d'alarme
25	Alarme 2	Message général pour ce numéro d'alarme	Vérifiez la cause de ce message d'alarme
26	Température du holdback multizone dépassée	Un thermocouple qui a été configuré pour le holdback multizone a quitté la plage de température vers le bas	Vérifiez si le thermocouple est nécessaire pour la surveillance. Vérifiez les éléments chauffants et leurs sorties
27	Température du holdback multizone non atteinte	Un thermocouple qui a été configuré pour le holdback multizone a quitté la plage de température vers le haut	Vérifiez si le thermocouple est nécessaire pour la surveillance. Vérifiez les éléments chauffants et leurs sorties
28	Connexion Modbus interrompue	La connexion au système de niveau supérieur a été interrompue.	Vérifiez que les câbles Ethernet ne sont pas endommagés. Vérifiez la configuration de la connexion de communication

9.3 Erreurs de l'unité de commande

Erreur	Cause	Intervention
Le programmeur ne s'allume pas	Programmeur déconnecté	Interrupteur principal sur « I »
	Il n'y a pas de tension	Fiche secteur insérée dans la prise ? Contrôle du fusible du bâtiment Vérifier le fusible du programmeur (s'il y en a un), le changer le cas échéant.
	Vérifier le fusible du programmeur (s'il y en a un), le changer le cas échéant.	Mettre l'interrupteur principal en marche. S'il se déclenche encore une fois, faites appel au service-client de Nabertherm
Le programmeur affiche une erreur	Voir manuel d'utilisation séparé du programmeur	Voir manuel d'utilisation séparé du programmeur
Le four ne chauffe pas	Porte/couvercle ouvert	Fermer la porte/le couvercle
	Interrupteur de contact de porte défectueux (s'il y en a un)	Vérifier l'interrupteur de contact de porte
	"Démarrage différé" s'affiche	Le programme attend l'heure de démarrage programmée Désélectionner le départ différé au-dessus du bouton de démarrage
	Erreur d'entrée du programme	Vérifier le programme de chauffage (voir manuel d'utilisation séparé du programmeur)

Erreur	Cause	Intervention
	Élément chauffant en panne	Faire vérifier par le service-client de Nabertherm ou un électricien qualifié.
Échauffement très lent de la chambre de chauffe	Fusible(s) du branchement en panne.	Vérifier et changer, le cas échéant, le(s) fusible(s) du branchement. Faites appel au service-client de Nabertherm si le fusible neuf claque dès sa mise en place.
Le programme ne saute pas dans le segment suivant	Dans un «segment de temps» [TIME] de la saisie du programme, le temps de maintien paramétré est infini ([INFINIT]) Si la régulation par la charge est activée, la température mesurée sur la charge est plus élevée que les températures des zones.	Ne pas régler le temps de maintien sur [INFINI]
	Si la régulation par la charge est activée, la température mesurée sur la charge est plus élevée que les températures des zones.	Le paramètre [DIM BLOQUEE] doit être mis sur [NON].
Le module de régulateur ne se laisse pas connecter à l'unité de commande	Erreur d'adressage du module contrôleur	Remettre le bus à zéro et ré-adressez le module contrôleur
Le programmeur ne chauffe pas dans la phase d'optimisation	Pas de température d'optimisation réglée	La température à optimiser doit être réglée (voir manuel d'utilisation séparé du programmeur)
La température monte plus vite que le programmeur l'indique	Élément de commande du chauffage (relais à semi-conducteur, thyristor ou contacteur) en panne À priori, la panne de certains composants d'un four ne peut être exclue entièrement. C'est pourquoi les programmeurs et unités de commande sont équipées de dispositifs de sécurité supplémentaires. Le four arrête alors le chauffage avec le message d'erreur 04 - 02 par le biais d'un commutateur indépendant.	Faire vérifier et remplacer l'élément de commande par un électricien.
La température sélectionnée n'est pas atteinte.	Système d'aspiration	Réduire le courant d'air du système d'aspiration (vanne papillon).  Réduire l'évacuation de l'air au moyen du bouton tournant situé à l'avant.

10 Pièces de rechange/d'usure



Commande de pièces de rechange :

Le service-client de Nabertherm se tient à votre disposition dans le monde entier. Étant donné notre haut degré de fabrication interne, nous sommes en mesure de livrer la plupart des pièces de rechange depuis nos magasins en l'espace de 24 heures ou de les fabriquer en peu de temps. Vous pouvez commander directement et sans problème les pièces de rechange de Nabertherm dans nos usines. La commande peut être formulée par écrit, par téléphone ou Internet -> voir chapitre « Service-client de Nabertherm ».

Disponibilité des pièces de rechange et d'usure :

Bien que de nombreuses pièces de rechange et d'usure de Nabertherm soient disponibles en stock, nous ne pouvons garantir une disponibilité rapide pour toutes les pièces. C'est pourquoi nous vous conseillons de constituer en temps voulu un stock de certaines pièces. Nabertherm se tient à votre entière disposition pour vous aider dans le choix de ces pièces de rechange et d'usure.



Note

Les pièces originales et les accessoires sont spécialement conçus pour les installations de four Nabertherm. N'utiliser que des pièces originales Nabertherm quand des composants doivent être échangés. Dans le cas contraire, la garantie devient caduque. Nabertherm exclue toute responsabilité pour les dommages résultant de l'utilisation de pièces non originales.



Note

Veuillez vous adresser à notre service Nabertherm pour le démontage et le montage de pièces de rechange/d'usure. Voir chapitre «Nabertherm-Service». Les travaux sur l'équipement électrique ne doivent être réalisés que par des électriciens qualifiés et autorisés ! Ceci est également valable pour les travaux de réparation qui ne sont pas décrits.



Légende

- Peut être remplacé par le client avec des outils et des instructions.
- Peut être remplacé par des spécialistes avec des outils et des instructions.
- NT Service Nabertherm nécessaire

10.1 Changement de résistance



Avertissement - risques induits par le courant électrique !

Les travaux sur l'équipement électrique ne doivent être réalisés que par des électriciens qualifiés et autorisés ! Les fours et l'installation de commande doivent être mis hors tension (débrancher) pour empêcher toute remise en service par inadvertance durant les travaux de maintenance et toutes les pièces mobiles du four doivent être bloquées. Respecter les prescriptions nationales du pays d'utilisation. Attendre que la chambre du four et les pièces rapportées se soient refroidies à la température ambiante



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.



Attention - Ne pas endommager les pièces !

Les éléments chauffants sont extrêmement fragiles. Éviter toute contrainte ou torsion des éléments chauffants. Le non-respect provoque la destruction immédiate des éléments chauffants sensibles.

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.

Les vis du dos du four sont à desserrer avec un outil approprié et à conserver dans un endroit sûr pour une réutilisation ultérieure.

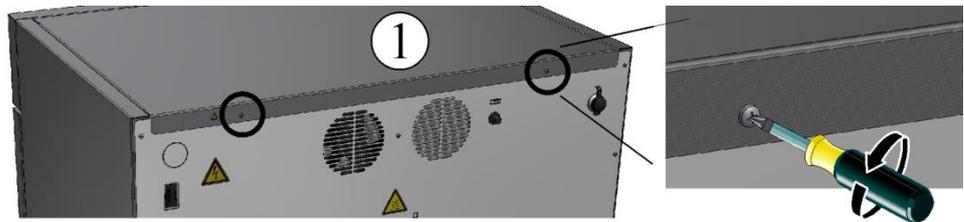


Fig. 42: Démontage des vis du couvercle (figure analogue)

Tirez le couvercle vers vous jusqu'à ce que vous ressentiez nettement un arrêt.

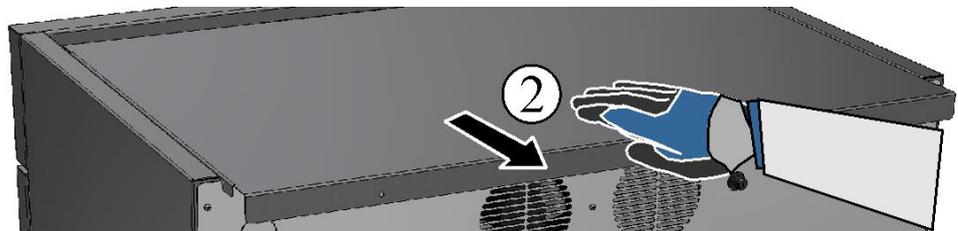


Fig. 43: Démontage du couvercle (figure analogue)

Soulevez le couvercle et déposez-le à côté du four. Pour protéger le four, posez une couverture sous le couvercle du four.

Veiller au câble de mise à la terre de protection du couvercle circconférentiel vers la borne, s'il y en a un. Le cas échéant, démonter le câble de la borne.

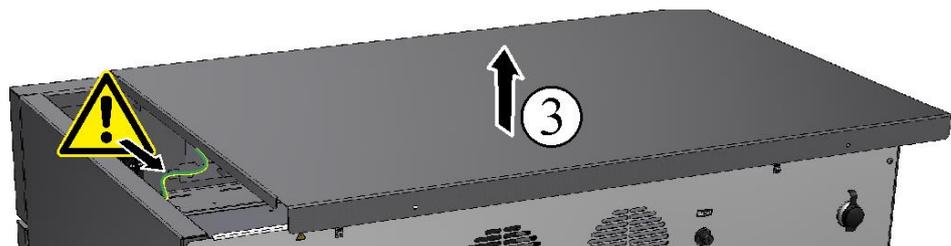


Fig. 44: Soulever et déposer le couvercle (figure analogue)

Le four doit être vidé totalement (figure analogue) Retirer les grilles et les clayettes d'enfournement (voir chapitre « Positionnement des grilles »).



Fig. 45 : Le four doit être entièrement vidé (figure similaire)

Pour pouvoir retirer les parois latérales, il faut dévisser totalement les vis qui se trouvent sur les parois. Utilisez pour cela une clé Allen 2,5 mm.

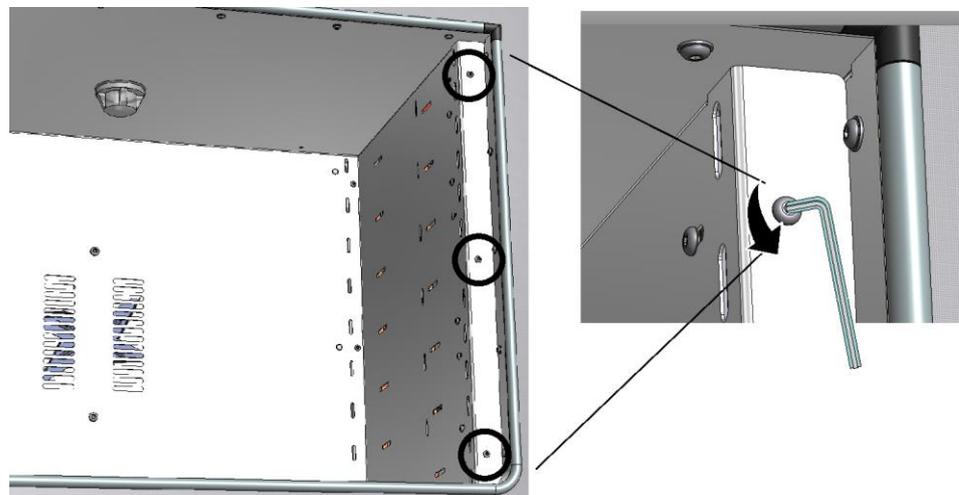


Fig. 46: Desserrer les vis des parois latérales (figure analogue).

Faites basculer les parois latérales vers l'intérieur. Retirer avec précaution les deux parois latérales vers l'avant et les prélever de la chambre du four.



Fig. 47 : Prélever les parois latérales du four (figure similaire)

Avant de pouvoir prélever les éléments chauffants de l'intérieur de la chambre du four, il faut démonter les vis des éléments chauffants. Celles-ci se trouvent dans la commande du couvercle du four prélevé auparavant.

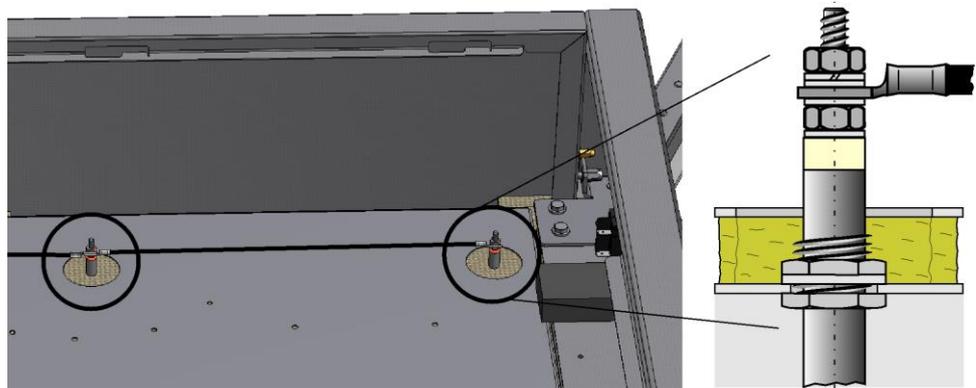


Fig. 48: Vissage des éléments chauffants (figure analogue)

Desserrez d'abord les vis du haut (1) à l'aide d'un outil approprié pour démonter le câble de liaison vers les éléments chauffants. Pour pouvoir prélever les éléments chauffants de l'intérieur de la chambre du four, il faut dévisser totalement les vis (3) des éléments chauffants à l'aide d'un outil approprié (écrou hexagonal M14 clé de 19). Enlevez au préalable l'isolation (2) avec précaution car celle-ci sera réutilisée plus tard.

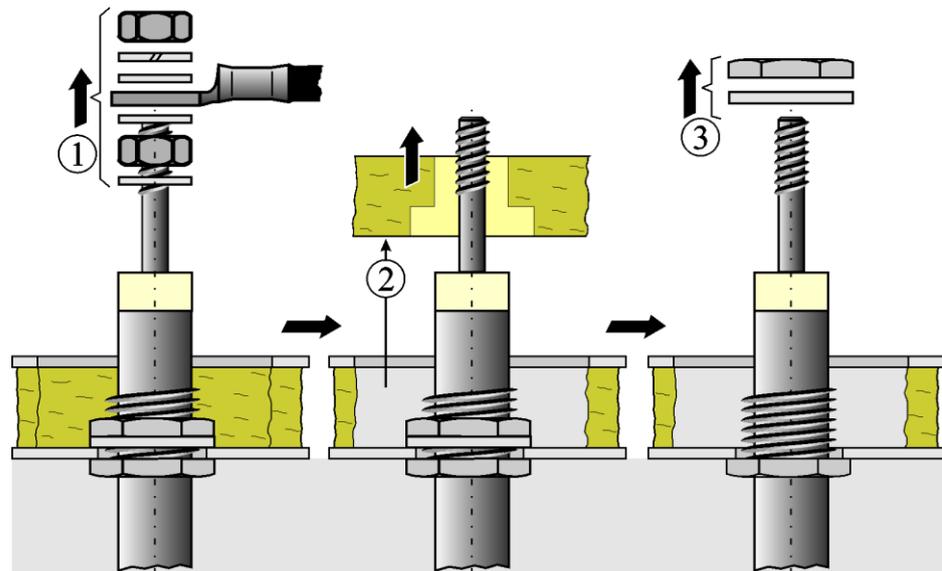


Fig. 49: Desserrer les vissages de l'élément chauffant (figure analogue)

Retirer avec précaution l'/les éléments chauffants en les inclinant vers le bas. Les éléments chauffants endommagés sont à remplacer par des éléments chauffants équivalents. Si les éléments chauffants sont endommagés, le four ne doit pas être mis en service.

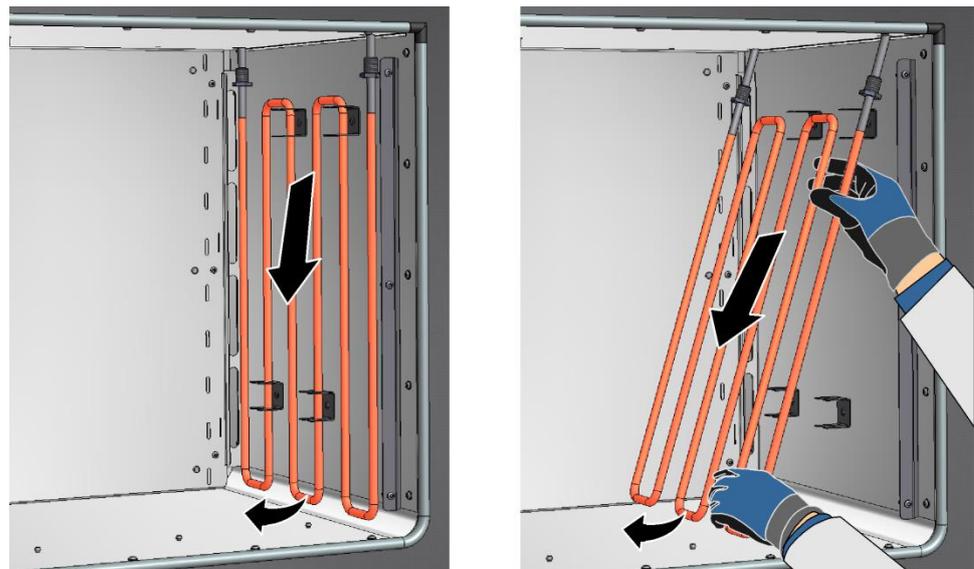


Fig. 50: Démontage d'un élément chauffant (figure analogue)

Le bon état des éléments chauffants fournis est à vérifier avant le 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.

Le montage des nouveaux éléments chauffants et des pièces démontées/desserrées au préalable se fait dans l'ordre inverse des opérations.



Remarque

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



Remarque

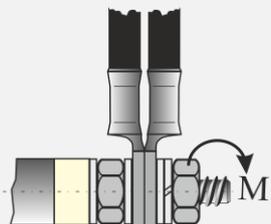
Ne pas laisser dépasser ou coincer de câbles. Tenez compte des surfaces aux bords tranchants.

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

10.2 Couple de serrage des vissages aux éléments chauffants

Couple de serrage des vis

Les vissages des éléments chauffants sont à serrer avec un couple de serrage défini. Le non-respect de cette recommandation peut entraîner la destruction des éléments chauffants.

Figure	Vissage/type de fixation	Diamètre du filetage métrique	Couple de serrage (M) en Nm
	Fixation des radiateurs tubulaires	Toutes les tailles	2 Nm

Mise en service

Brancher la fiche électrique (voir chapitre « Branchement au réseau électrique »), ouvrir ensuite l'interrupteur principal et contrôler le fonctionnement du four (voir chapitre « Commande »).

10.3 Changement de thermocouple



Avertissement - risques induits par le courant électrique !

Les travaux sur l'équipement électrique ne doivent être réalisés que par des électriciens qualifiés et autorisés ! Les fours et l'installation de commande doivent être mis hors tension (débrancher) pour empêcher toute remise en service par inadvertance durant les travaux de maintenance et toutes les pièces mobiles du four doivent être bloquées. Respecter les prescriptions nationales du pays d'utilisation. Attendre que la chambre du four et les pièces rapportées se soient refroidies à la température ambiante



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.



Attention - endommagement de composants !

Les thermocouples peuvent très facilement se briser. Éviter toute charge ou torsion des thermocouples. En cas de non respect, les thermocouples qui sont sensibles seront immédiatement détruits.

Le four doit être vidé totalement (figure analogue) Retirer les grilles et les clayettes d'enfournement (voir chapitre « Positionnement des grilles »).

Les vis du dos du four sont à desserrer avec un outil approprié et à conserver dans un endroit sûr pour une réutilisation ultérieure.

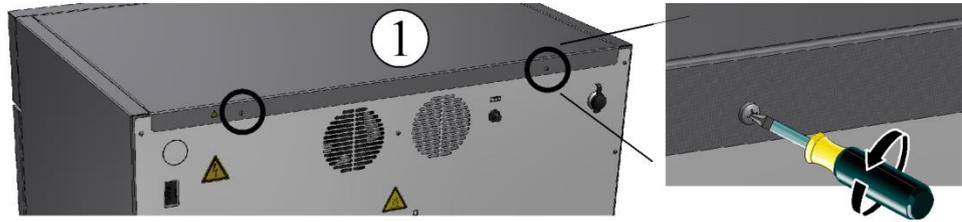


Fig. 51: Démontage des vis du couvercle (figure analogue)

Tirez le couvercle vers vous jusqu'à ce que vous ressentiez nettement un arrêt.

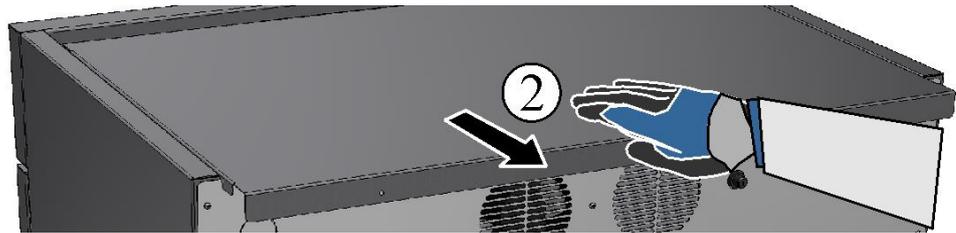


Fig. 52: Démontage du couvercle (figure analogue)

Soulevez le couvercle et déposez-le à côté du four. Pour protéger le four, posez une couverture sous le couvercle du four.

Veillez au câble de mise à la terre de protection du couvercle circonférentiel vers la borne, s'il y en a un. Le cas échéant, démonter le câble de la borne.

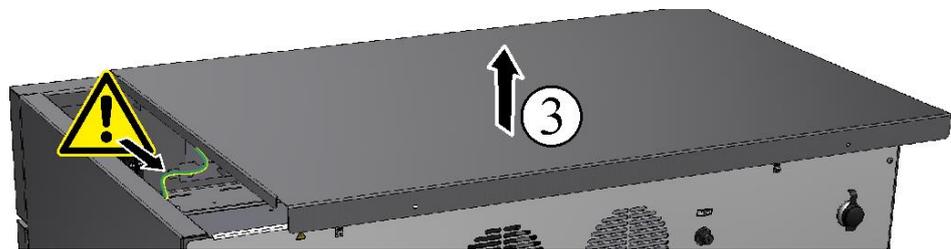


Fig. 53: Soulever et déposer le couvercle (figure analogue)

Desserrer d'abord les deux vis (A) du raccordement du thermocouple. Desserrer la vis (B) et retirer le thermocouple (C).

Insérer le nouveau thermocouple avec précaution dans le canal thermique et le monter et le raccorder dans la suite inverse des opérations. Veiller à ce que les pôles des raccordements électriques ne soient pas permutés.

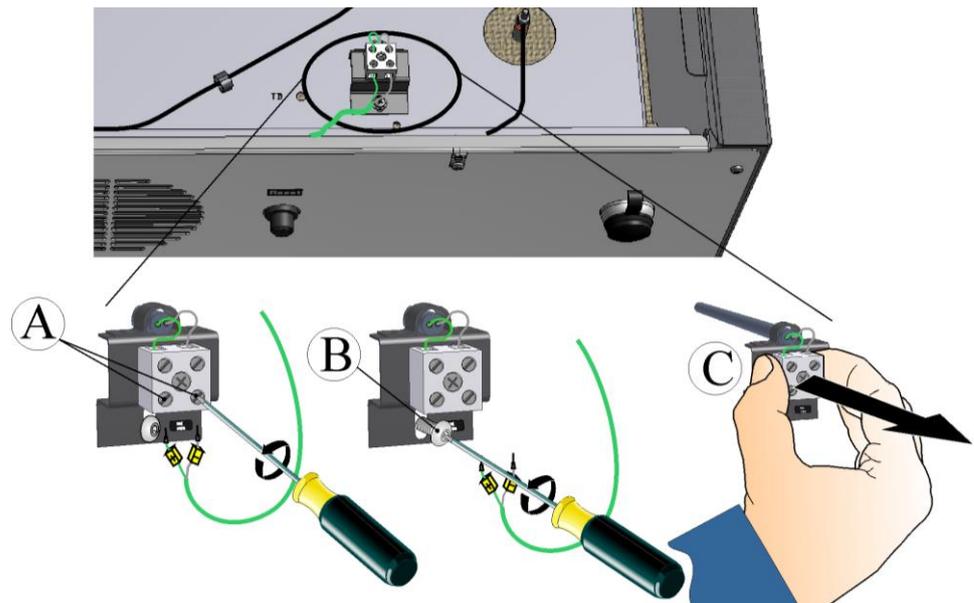


Fig. 54: Démontage du/des thermocouple(s) (figure analogue)

► **Remarque**

*) Les branchements des lignes de raccordement du thermocouple au \oplus régulateur sont caractérisés par \ominus . Veiller impérativement à la bonne polarisation.

\oplus sur \oplus \ominus sur \ominus

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**

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.

Le montage du/des recouvrement(s) s'effectue dans l'ordre inverse. Le cas échéant, rétablir la connexion des câbles de mise à la terre du recouvrement qui ont préalablement été déconnectés de la borne. Les câbles derrière le recouvrement doivent être posés librement et ne doivent pas entrer en contact avec le tube d'évacuation d'air ou avec d'autres composants chauds.

Mise en service

Brancher la fiche électrique (voir chapitre « Branchement au réseau électrique »), ouvrir ensuite l'interrupteur principal et contrôler le fonctionnement du four (voir chapitre « Commande »).

10.4 Changement du joint de porte



Avertissement - risques induits par le courant électrique !

Les travaux sur l'équipement électrique ne doivent être réalisés que par des électriciens qualifiés et autorisés ! Les fours et l'installation de commande doivent être mis hors tension (débrancher) pour empêcher toute remise en service par inadvertance durant les travaux de maintenance et toutes les pièces mobiles du four doivent être bloquées. Respecter les prescriptions nationales du pays d'utilisation. Attendre que la chambre du four et les pièces rapportées se soient refroidies à la température ambiante



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.

Pour le changement du joint de porte, nous conseillons d'ouvrir totalement la porte pivotante.

Le four doit être vidé totalement (figure analogue) Retirer les grilles et les clayettes d'enfournement (voir chapitre « Positionnement des grilles »).

Desserrer toutes les vis du pourtour du boîtier intérieur du four (**ne pas les retirer**). Le nombre des vis peut varier en fonction du modèle de four.

Retirer le joint de porte usé sur le pourtour de la porte et le remplacer par un joint neuf.

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.

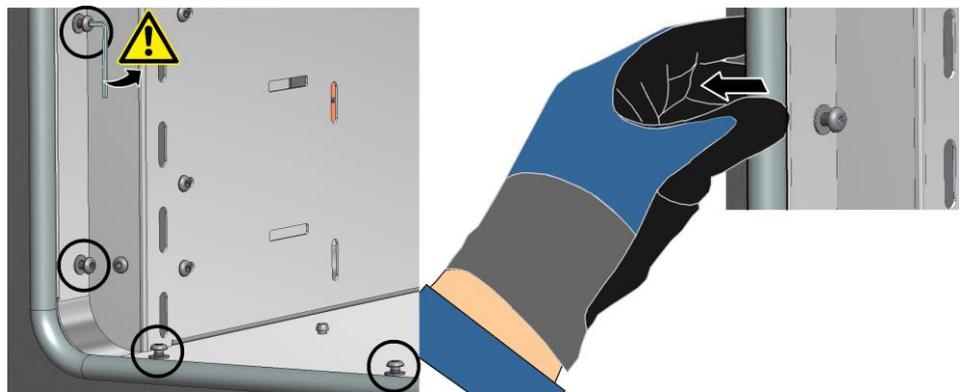


Fig. 55: Desserrer les vis sur le pourtour (figure analogue)

Installer un nouveau joint de porte (1). Pour installer le joint, commencez au milieu du côté de la butée de porte. Veiller à ce que l'«ardillon» (2) du joint de porte soit orienté vers l'intérieur du four. Après la mise en place du joint de porte, resserrer **avec précaution** les vis desserrées (3) au préalable. La tôle de l'intérieur du four ne doit pas être « bosselée ».

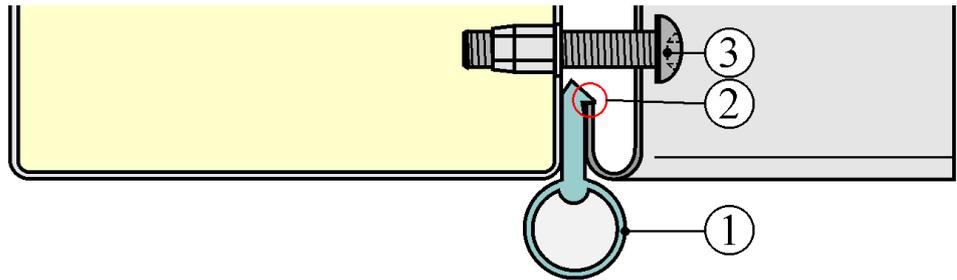


Fig. 56: Montage correct du joint de porte (figure analogue)

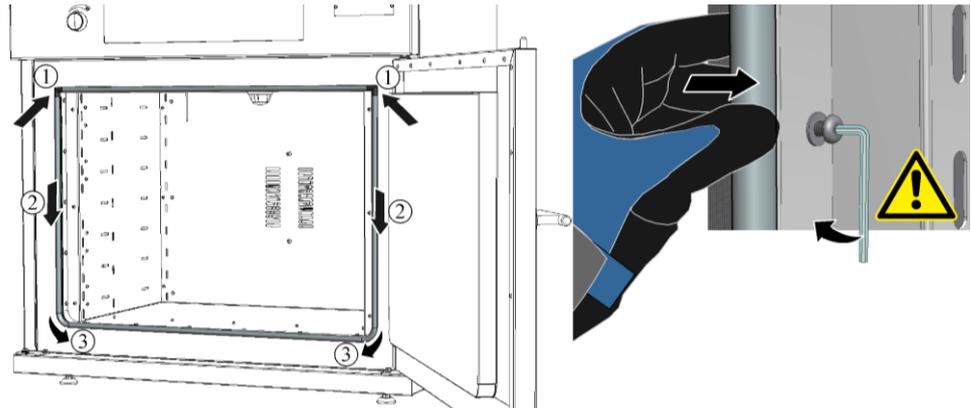


Fig. 57: Installer le joint de porte sur le pourtour (figure analogue)

L'intérieur de la porte pivotante devrait se fermer uniformément sur le pourtour contre le joint de porte.

Après le montage du joint de porte, la porte pivotante doit éventuellement être réajustée (voir chapitre « Réajustement de la porte »)



Note

Le montage des pièces démontées précédemment s'effectue dans l'ordre inverse

Mise en service

Brancher la fiche électrique (voir chapitre « Branchement au réseau électrique »), ouvrir ensuite l'interrupteur principal et contrôler le fonctionnement du four (voir chapitre « Commande »).

10.5 Ajustement de la porte



Avertissement - risques induits par le courant électrique !

Les travaux sur l'équipement électrique ne doivent être réalisés que par des électriciens qualifiés et autorisés ! Les fours et l'installation de commande doivent être mis hors tension (débrancher) pour empêcher toute remise en service par inadvertance durant les travaux de maintenance et toutes les pièces mobiles du four doivent être bloquées. Respecter les prescriptions nationales du pays d'utilisation. Attendre que la chambre du four et les pièces rapportées se soient refroidies à la température ambiante



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.

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.

Les vis du dos du four sont à desserrer avec un outil approprié et à conserver dans un endroit sûr pour une réutilisation ultérieure.

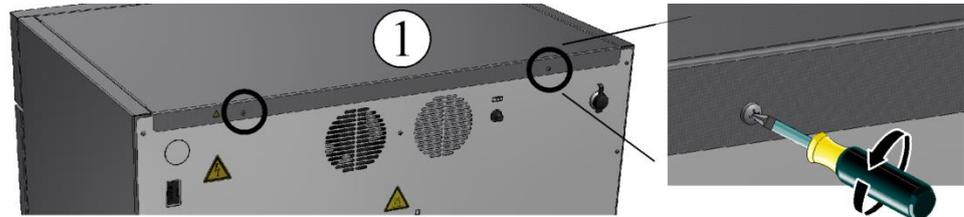


Fig. 58: Démontage des vis du couvercle (figure analogue)

Tirez le couvercle vers vous jusqu'à ce que vous ressentiez nettement un arrêt.

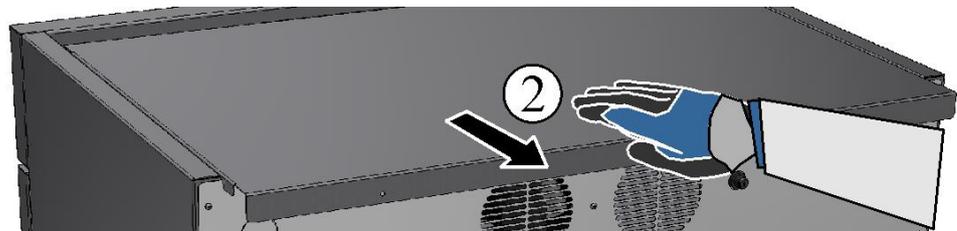


Fig. 59: Démontage du couvercle (figure analogue)

Soulevez le couvercle et déposez-le à côté du four. Pour protéger le four, posez une couverture sous le couvercle du four.

Veillez au câble de mise à la terre de protection du couvercle circonférentiel vers la borne, s'il y en a un. Le cas échéant, démonter le câble de la borne.

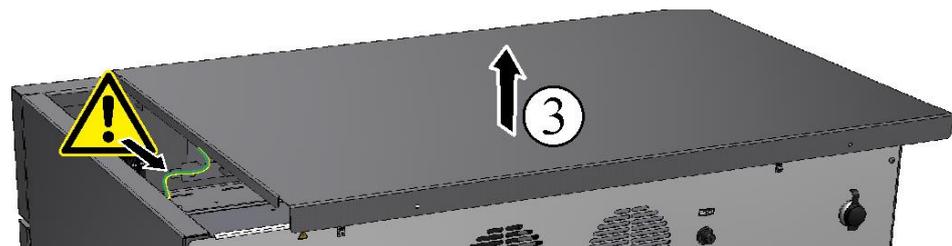


Fig. 60: Soulever et déposer le couvercle (figure analogue)

Le four doit être vidé totalement (figure analogue) Retirer les grilles et les clayettes d'enfournement (voir chapitre « Positionnement des grilles »).

Lors du changement du sens d'ouverture de la porte ou du changement de joint, il est important que la porte pivotante se laisse facilement ouvrir et fermer. L'intérieur de la porte pivotante devrait se fermer uniformément sur le pourtour contre le joint de porte. Pour ajuster la porte pivotante, il y a des charnières de porte réglables dans l'unité de commande et dans le bas de la porte.

Les vis sur le côté du verrouillage de porte (A) et de la charnière de porte (C) sont à desserrer à l'aide d'un outil approprié (clé à douille de 10). Placer la charnière de porte dans la position voulue.

Un réglage de précision des plaques supérieures (3) peut se faire en réglant les vis, par exemple pour permettre d'ajuster le haut de la porte.

Dans le bas de la porte, les vis du verrouillage (B) et de la charnière de porte (D) sont à régler de la même façon.

Desserrer l'écrou hexagonal du haut ou du bas, la porte étant fermée. Appuyez fermement la porte pivotante contre le joint de porte pendant que vous serrez les écrous hexagonaux desserrés au préalable. Pour ajuster exactement la porte pivotante, nous vous conseillons de poser une bande de carton d'environ 7 à 8 mm d'épaisseur et de longueur suffisante au milieu au-dessous de la porte pivotante.

Enlever la bande de carton, une fois la porte pivotante ajustée.

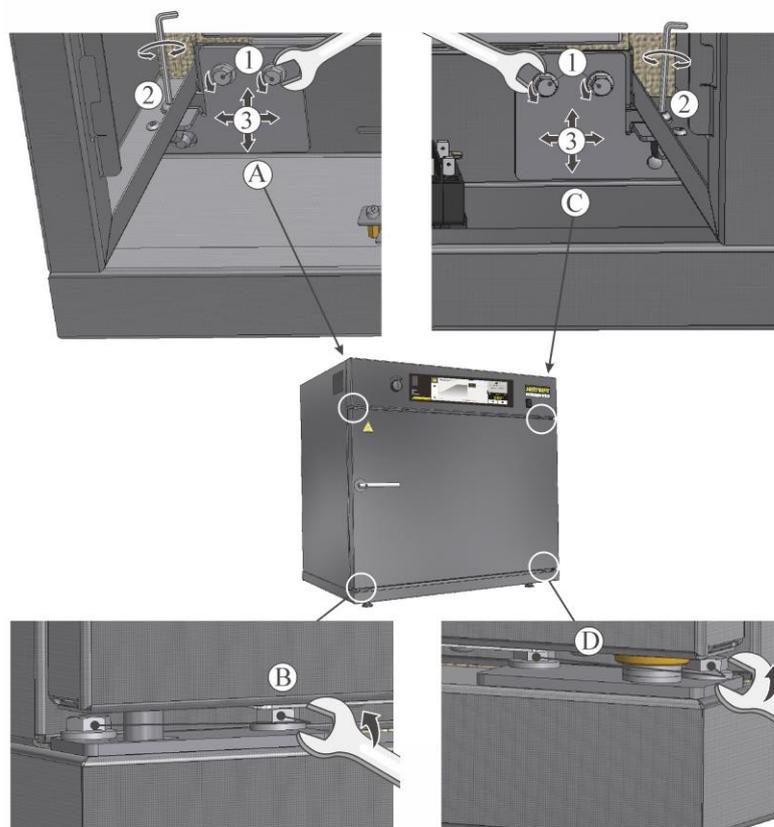


Fig. 61 : Possibilités de réglage de la porte pivotante (figure similaire)

Mise en service

Brancher la fiche électrique (voir chapitre « Branchement au réseau électrique »), ouvrir ensuite l'interrupteur principal et contrôler le fonctionnement du four (voir chapitre « Commande »).

10.6 Remplacement de la vitre de la porte

Démontage de la fenêtre de la porte

Retirer le couvercle supérieur de la carcasse. (A)

Attention : Retirez-le avec précaution et détachez le contact du fil de masse. Tourner la poignée de la porte en position verticale et ouvrir la porte.

Dévisser la charnière supérieure de la porte et la retirer par le haut. Dévisser la charnière inférieure de la porte et retirer la porte par le côté. (B)

Déposer la porte du four surélevée, face intérieure vers le bas. (C)

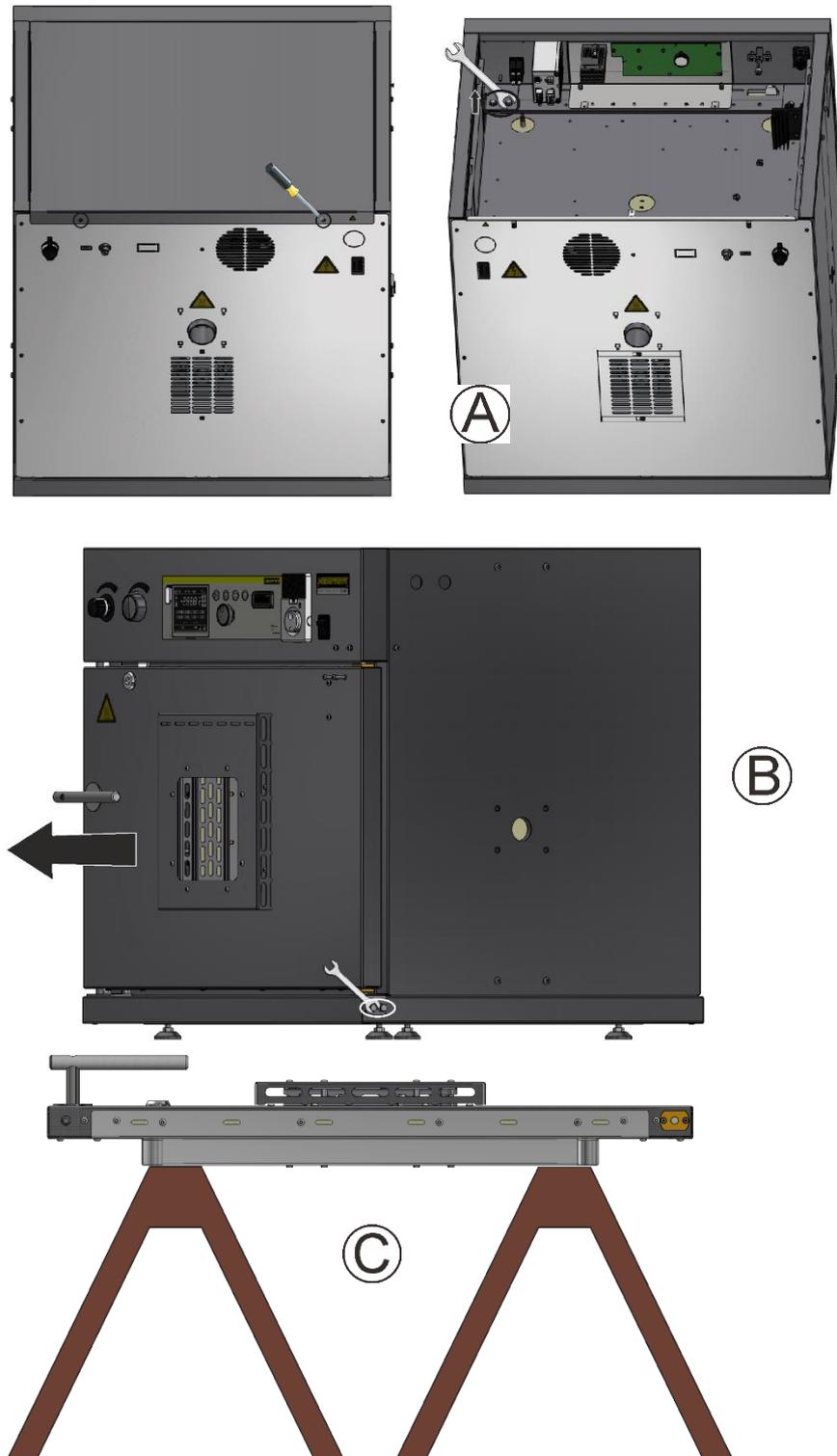


Fig. 62: Démontez la porte du four et la déposez (figure similaire)

La porte doit être déposée dans cette position afin d'éviter que l'élément de fenêtre ne tombe lorsque les vis sont desserrées.
Desserrez les vis de l'intérieur de la porte.

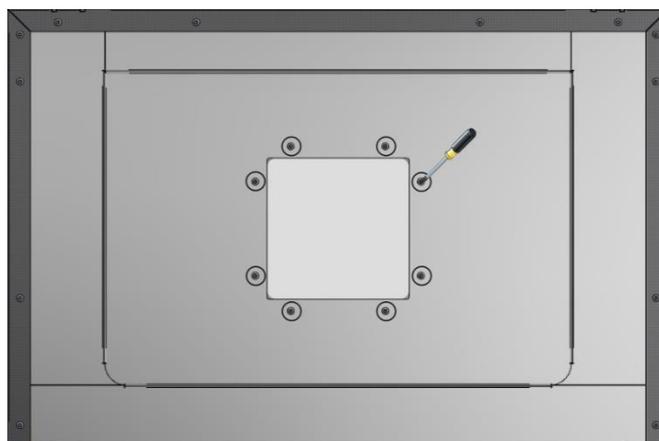


Fig. 63: Desserrez les vis de l'intérieur de la porte (figure similaire).

Retirer l'ensemble de l'élément de fenêtre vers le haut. La vitre inférieure reste alors dans la porte. Cette vitre se trouve maintenant dans la porte sans être fixée et peut être retirée avec la nappe céramique.

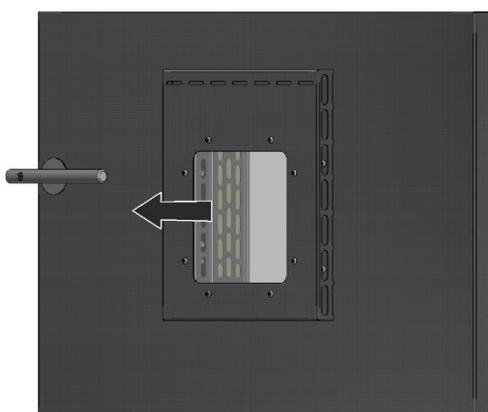


Fig. 64: Retirer l'ensemble de l'élément de fenêtre (figure similaire)

Déposer l'élément de fenêtre détaché, côté intérieur vers le bas, sur un support souple.

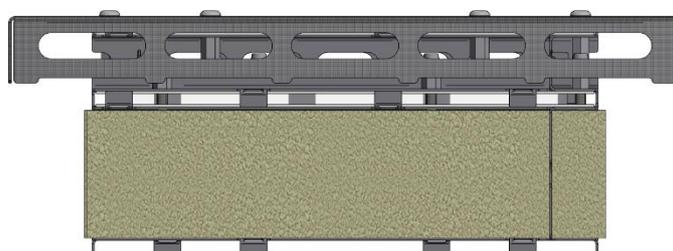


Fig. 65: Déposer l'élément de fenêtre (figure similaire)

Retirer avec précaution l'isolation (laine minérale) et la conserver dans un endroit sûr.

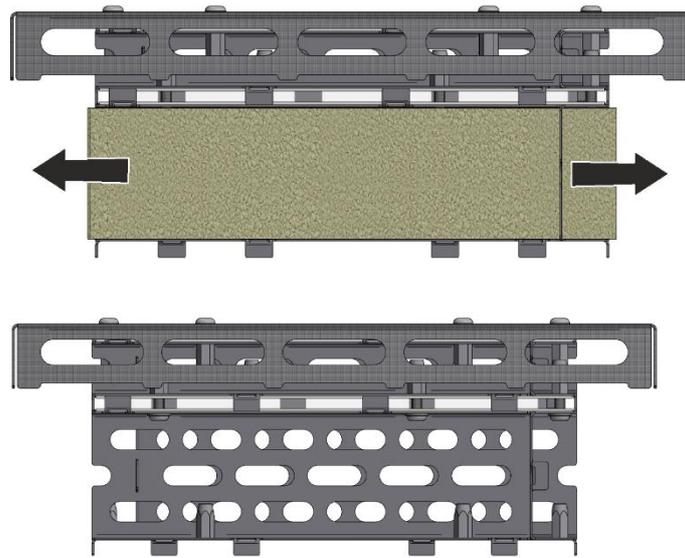


Fig. 66: Enlever l'isolation (figure similaire)

Desserrer les vis de l'écran frontal, retirer l'écran.
Retirer avec précaution les supports de fenêtre et la vitre intercalée avec la nappe céramique.

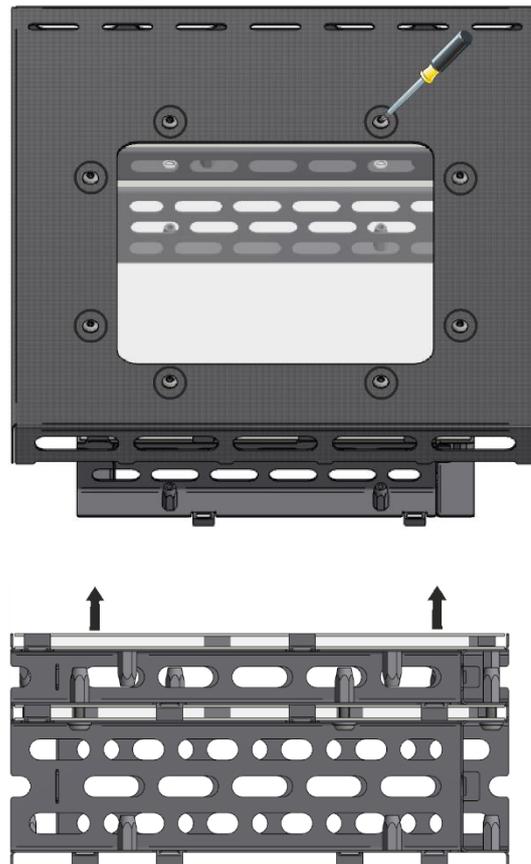


Fig. 67: Démontez l'écran frontal et la vitre extérieure (figure similaire)

Desserrer les vis entre les petits et les grands intercalaires. Retirer les supports de fenêtre médians ainsi que la vitre avec la nappe céramique.

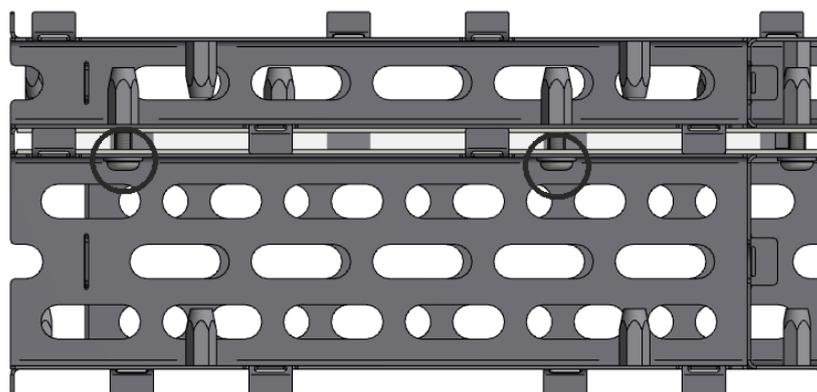


Fig. 68: Démontez le vitre médiane (figure similaire)

Installation de la fenêtre de la porte

Déposer les grands intercalaires sur un support souple et positionner les deux supports de fenêtre ainsi que la vitre avec la nappe céramique. Veillez à ce que la vitre soit centrée entre les supports de fenêtre.

Visser les supports de fenêtre sur les intercalaires.

Attention : Serrez uniquement à la main afin d'éviter d'endommager la vitre !

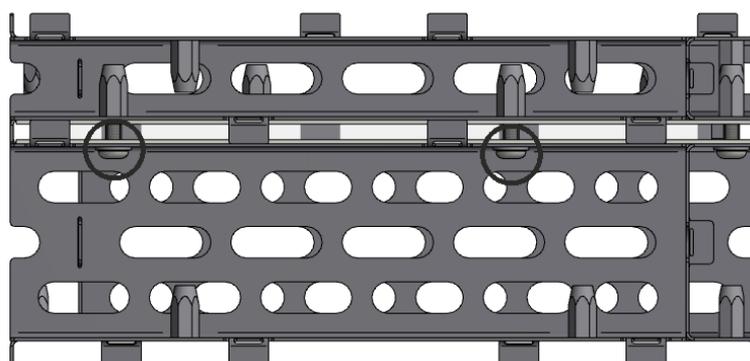
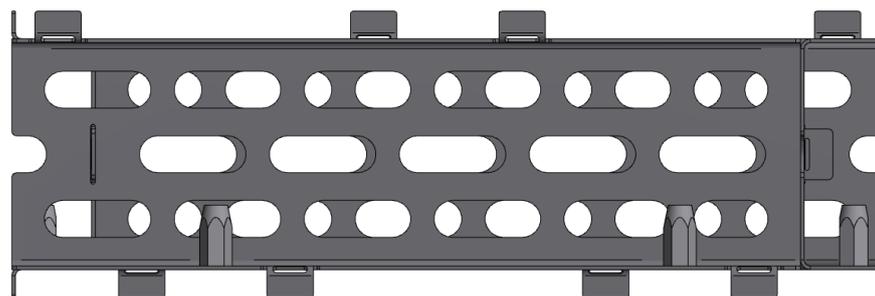


Fig. 69: Aligner la vitre médiane entre les entretoises (figure similaire)

Positionner les intercalaires extérieurs sur le support de fenêtre précédemment monté et y placer le support de fenêtre-nappe céramique-vitre combinés suivants.

Attention : La vitre ne doit pas être placée au-dessus des trous de perçage !

Poser l'écran frontal avec la nappe céramique comme couche intermédiaire et visser le tout.

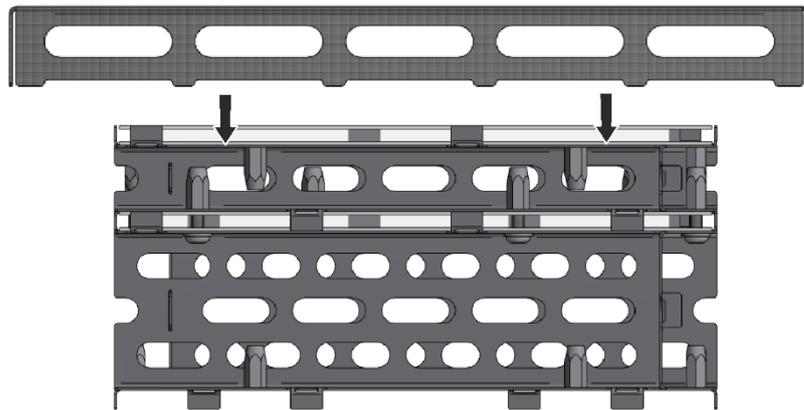


Fig. 70: Poser et visser la vitre extérieure ainsi que l'écran frontal (figure similaire)
Insérer l'isolation (laine minérale) dans l'intercalaire intérieur.

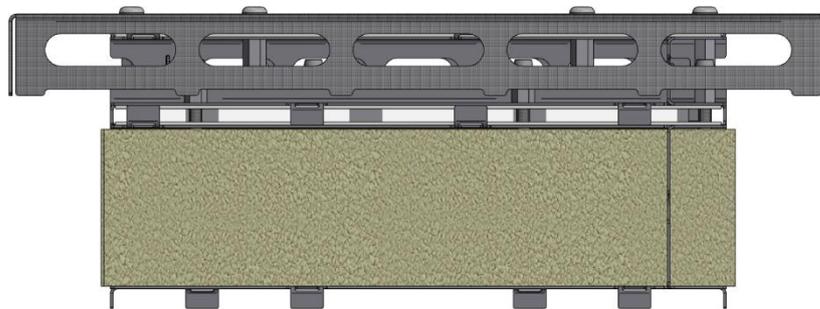
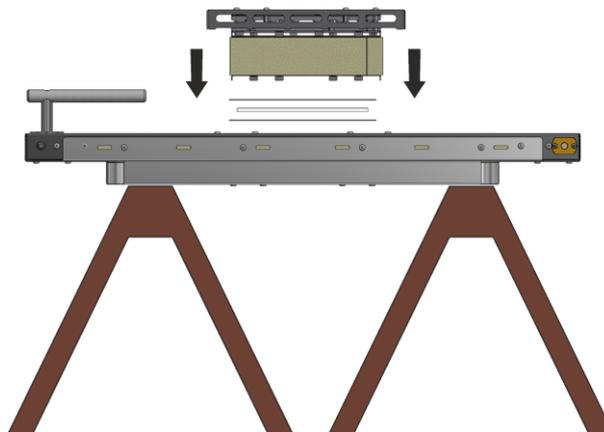


Fig. 71: Poser l'isolation (figure similaire)

Ouvrir la porte du four et introduire de l'extérieur le support de fenêtre-nappe céramique-vitre combinés. Insérer l'élément de fenêtre pré-assemblé derrière. Visser l'ensemble de l'élément de fenêtre de l'intérieur.

Il faut veiller à ce que la vitre soit centrée entre les supports de fenêtre, un deuxième employé peut être nécessaire.



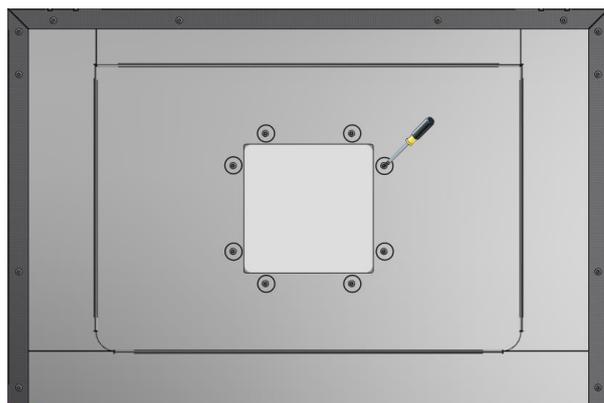


Fig. 72: Insérer la vitre intérieure ainsi que l'élément de fenêtre dans la porte du four et les visser (figure similaire)

Remplacer la porte du four dans la carcasse. Visser d'abord la charnière inférieure, puis insérer et visser la charnière supérieure. Poser le couvercle supérieur de la carcasse et le visser. Pour ajuster la porte avec précision, voir le chapitre « Ajustement de la porte ».



Fig. 73: Installer la porte du four et monter le couvercle du caisson (figure similaire)

10.7 Schémas de connexion électrique/pneumatique



Remarque

Les documents joints ne contiennent pas forcément des schémas de connexion électrique ou pneumatique.

S'il vous faut de tels schémas, vous pouvez les demander au service-client de Nabertherm.

10.8 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).

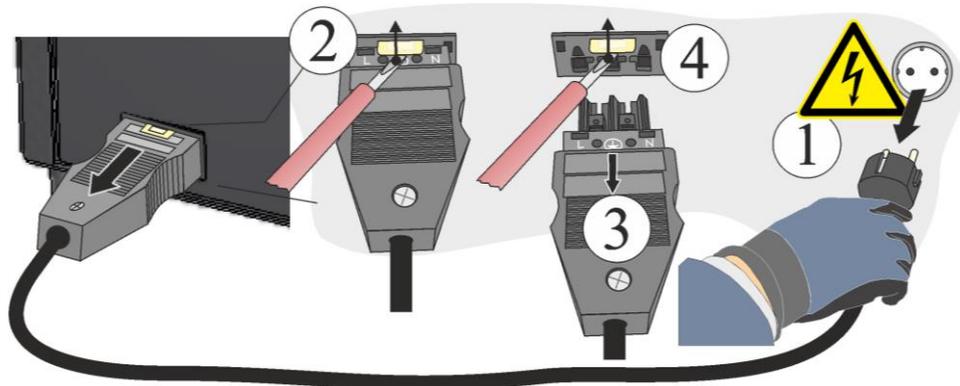


Fig. 74 : Débrancher le coupleur Snap-In (connecteur) de la carcasse du four (figure similaire)

11 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
Nabertherm GmbH
Bahnhofstrasse 20
28865 Lilienthal
Germany

Par téléphone ou par fax
Phone: +49 (4298) 922-333
Fax: +49 (4298) 922-129

Par Internet ou par e-mail
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 :



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

Fig. 75: Exemple (plaque signalétique)

12 Mise hors service, démontage et stockage

À compléter par l'exploitant

Les consignes de sécurité suivantes doivent être impérativement respectées lors de la mise hors service, cela permet d'éviter toute blessure mortelle, dommages matériels et autres dommages pour l'environnement.

La mise hors service de l'installation ne doit être réalisée que par du personnel qualifié et autorisé.



L'élimination des déchets des biens consommables/pièces de l'installation suivants est réalisée par la société :

Les huiles et autres substances dangereuses pour l'eau doivent être entièrement éliminées avant le démontage et le recyclage ou la mise à la ferraille.

Veillez à ce que l'élimination des biens, des matières consommables et des lubrifiants soit respectueuse de l'environnement. Les prescriptions de recyclage et d'élimination réglementaires des déchets doivent être respectées.

L'installation ne doit être soulevée qu'aux points d'appui prévus à cet effet.

Seuls les moyens de levage et d'élingage indiqués doivent être utilisés pour soulever l'installation / les pièces de l'installation.

Il faut toujours prendre un poids total de _____ kg en compte pour choisir les dispositifs de suspension de charge.

Respectez une charge au sol admissible de _____ kg/m² pour le transport.



Les dispositifs de sécurité suivants doivent être montés avant le transport :



Remarque

Lisez les chapitres « Sécurité » et « Transport ».

12.1 Transport/renvoi



De posséder encore l'emballage original est la manière la plus rapide d'expédier l'installation de four.

Si ce n'est pas le cas :

Choisissez un emballage qui soit suffisamment stable. Les emballages sont souvent empilés, choqués ou laissés tombés lors de leur transport ; ils servent d'enveloppe protectrice à votre installation de four.

+45°C
-5 °C



- **Toutes les conduites et conteneurs doivent être vidés avant leur transport/renvoi (p. ex. eau de refroidissement). Pomper les carburants et les éliminer de manière adéquate.**
- **Ne pas exposer l'installation de four à un froid ou une chaleur extrême (rayons du soleil)**
- **Température de stockage -5 °C à 45 °C**
- **Hygrométrie 5 % à 80 %, sans condensation**
- **Poser l'installation de four sur un sol plat pour empêcher qu'elle ne se déforme**
- **Seules des personnes qualifiées et autorisées ont le droit de procéder à des travaux d'emballage et de transport**

Si votre four possède une protection transport (voir chapitre « Protection transport », veuillez l'utiliser.

Si ce n'est pas le cas :

Bloquer et sécuriser (ruban adhésif) toutes les pièces mobiles, rembourrer les pièces qui éventuellement dépassent et les sécuriser pour ne pas qu'elles se cassent.

Protégez votre appareil électronique contre l'humidité et la pénétration de morceaux d'emballage.

Remplissez les espaces libres de votre emballage d'une matière tendre mais suffisamment solide (telle que de la mousse) et veillez à ce que l'appareil ne puisse glisser à l'intérieur de l'emballage.

Si l'appareil devait être endommagé lors de son renvoi en raison d'un emballage non adéquat ou pour toute autre raison dont le client aurait à répondre, ce dernier devra en supporter les frais.

Valable en général :

L'installation de four est envoyée sans accessoires, excepté si le technicien demande expressément ces derniers.

Joignez la description la plus détaillée possible au four. Le technicien gagnera du temps et vous de l'argent.

Veillez ne pas oublier le nom et le numéro de téléphone de l'interlocuteur au cas où un contact serait nécessaire.



Remarque

Le renvoi ne doit être effectué que selon les consignes de transport indiquées sur l'emballage ou dans les documents de transport.



Remarque

Le transport et le renvoi en cas de réparation qui **n'est pas** couvert par la garantie sont à la charge du client.

13 Déclaration de conformité



Déclaration de conformité UE

Étuve chauffée électriquement

destinée à l'utilisation professionnelle

Modèle	TR 30	TR 60	TR 120	TR 240
	TR 420	TR 450	TR 800	TR 1050

Nom et adresse du fabricant

Nabertherm GmbH
Bahnhofstr. 20
28865 Lilienthal, Allemagne

Le produit décrit ci-dessus est conforme aux règlements relatifs à l'harmonisation de l'Union européenne suivants :

- 2006/42/CE (Directive machines)
- 2014/30/UE (Directive CEM)
- 2011/65/UE (RoHS)

Les normes harmonisées suivantes ont été appliquées :

- DIN EN 61010-1 (03.2020)
- DIN EN IEC 61000-6-1 (11.2019), DIN EN IEC 61000-6-3 (06.2022)

Le fabricant est seul responsable de l'établissement de la présente déclaration de conformité. Les signataires de la déclaration sont autorisés à rassembler la documentation technique pertinente. L'adresse est celle indiquée par le fabricant.

Lilienthal, 13.09.2022

Dr. Henning Dahl
Directeur Étude et développement

Malte Pirngruber-Spanier
Chef du service Conception et Développement

14 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: M01.1063 FRANZÖSISCH