

## Ombouwhandleiding

De verwarmingselementen vervangen

Ovenmodel LE 1 tot LE 24/11-12

M06.0017 NIEDERLÄNDISCH

■ Made  
■ in  
■ Germany

[www.nabertherm.com](http://www.nabertherm.com)

---

### **Copyright**

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

Reg: M06.0017 NIEDERLÄNDISCH  
Rev: 2025-07

Gegevens zonder garantie, errata en wijzigingen voorbehouden

<b>1</b>	<b>Inleiding</b> .....	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Leveringsomvang</b> .....	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Veiligheid</b> .....	<b>4</b>
3.1	Aanwijzingssymbolen in de handleiding .....	4
3.2	Persoonlijke veiligheidsuitrusting (PVU) .....	5
3.3	Algemene opmerkingen bij onderhoud en instandhouding .....	6
<b>4</b>	<b>voorbereiding</b> .....	<b>7</b>
4.1	Benodigd gereedschap voor de montage .....	7
4.2	Controller/oven uitschakelen .....	7
4.3	Snap-in-koppeling (stekker) loskoppelen van ovenbehuizing .....	7
4.4	Demontage van de achterste ovenbekleding .....	7
4.5	Demontage van de elektrische verbindingen .....	8
<b>5</b>	<b>Demontage van de verwarmingselementen</b> .....	<b>8</b>
<b>6</b>	<b>Montage van de nieuwe verwarmingselementen</b> .....	<b>9</b>
6.1	De tussenruimtes opvullen met vezelwatten .....	11
6.2	Aansluiting van de elektrische verbindingen .....	11
<b>7</b>	<b>Gebruik</b> .....	<b>12</b>
7.1	Controller/oven inschakelen .....	12
7.2	Milieuvoorschriften .....	13
<b>8</b>	<b>Nabertherm-service</b> .....	<b>13</b>
<b>9</b>	<b>Voor uw notities</b> .....	<b>15</b>

## 1 Inleiding

Deze gebruiksaanwijzing beschrijft het vervangen van verwarmingselementen.

Deze gebruiksaanwijzing bevat alle noodzakelijke informatie voor het vervangen van de verwarmingselementen en de inbedrijfstelling.

Deze gebruiksaanwijzing is bedoeld voor laboratoriumovens uit de LE 1-serie met een ovenruimte tot 24 liter en een bedrijfstemperatuur van 1100 °C.

De volgende montagehandleiding verduidelijkt het gebruik van dit systeem in een paar stappen. De afbeeldingen tonen alle belangrijke montageschappen. Desondanks dient u vóór de montage de complete montagehandleiding door te lezen. Neem de veiligheidsinstructies in de montagehandleiding en de ovenhandleiding in acht.



### Opmerking

De in deze handleiding getoonde afbeeldingen kunnen afwijken al naargelang de functie, de uitvoering en het ovenmodel.

## 2 Leveringsomvang

### Onderdeelpakket (verwarmingsdraad) voor het betreffende ovenmodel

Aantal	Ovenmodel	Verwarmingsdraad /aantal	Zakje isolatievezels/aantal	Kram/aantal	Opmerking
1	L, LT 5/13		2	1	6
1	L, LT 9/13		2	1	6
1	L, LT 15/13		2	1	6
1	L, LT 5/14		2	1	-
1	L, LT 9/14		2	1	-
1	L, LT 15/14		2	1	-

De leveringsomvang vergelijken met de leverbon en de orderpapieren. Ontbrekende delen en schade door slechte verpakking of transport **onmiddellijk** bij de vervoerder en bij Nabertherm GmbH melden, omdat latere reclamaties niet meer kunnen worden erkend.



### Opmerking

De meegeleverde documenten bevatten niet per se elektrische schakelschema's. Als u dergelijke schema's nodig hebt, kunt u deze aanvragen via Nabertherm Service.

## 3 Veiligheid

### 3.1 Aanwijzingssymbolen in de handleiding



#### Gebod – Gebodsteken

Dit symbool wijst op belangrijke geboden die absoluut nageleefd moeten worden. Gebodstekens dienen om schade van mensen af te wenden door informatie te geven over het gedrag in een bepaalde situatie.



**Gebod – Stekker uittrekken**

Dit symbool wijst de bediener erop dat de stekker uitgetrokken moet worden.






**Waarschuwing – Gevaar voor elektrische spanning**

Dit symbool wijst de bediener op gevaar voor een elektrische schokbrandgevaar als de volgende waarschuwingen niet in acht worden genomen.



**Waarschuwing - gevaar door elektrische spanning**

Werkzaamheden aan de elektrische uitrusting mogen uitsluitend worden uitgevoerd door gekwalificeerde en bevoegde elektromonteurs. De oven en schakelinstallatie moeten tijdens de werkzaamheden tegen abusievelijke inbedrijfstelling spanningsvrij geschakeld (netstekker uit de contactdoos te trekken) en alle beweeglijke onderdelen van de oven geborgd worden. De van toepassing zijnde voorschriften – DGUV V3 of dienovereenkomstige nationale voorschriften van het land van toepassing – moeten in acht worden genomen. Wacht totdat de ovenruimte en de aanbouwdelen zijn afgekoeld tot kamertemperatuur.

			 <b>GEFAHR</b>			
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Gevaar door elektrische schok.</b></li> <li>• <b>Levensgevaar.</b></li> <li>• Werkzaamheden aan de elektrische uitrusting mogen alleen uitgevoerd worden door gekwalificeerd elektro- vakpersoneel of door personeel dat door Nabertherm geautoriseerd is.</li> <li>• Voor het begin van de werkzaamheden stekker uittrekken</li> </ul>			

Neem de veiligheidsinstructies in de handleiding en de ovenhandleiding in acht.

**3.2 Persoonlijke veiligheidsuitrusting (PVU)**



Beschermkleding dragen



Scherpe randen - Draag geschikte beschermende handschoenen om snijwonden veroorzaakt door scherpe randen te voorkomen.



Draag een veiligheidsbril ter bescherming van uw ogen.



Draag ter bescherming van uw ademwegen, bijv. bij het werken aan de vezelisolatie, een mondmasker (P2 of hoger).

### 3.3 Algemene opmerkingen bij onderhoud en instandhouding

- Alle onderhoudswerkzaamheden moeten uitgevoerd worden in een schone omgeving.
- Opgelet! Bescherm uw ogen en handen tijdens het schoonmaken.
- Ga altijd voorzichtig met het product om.
- Gebruik het product niet in omgevingen waar corrosieve gassen, chemicaliën, zout water of stoom aanwezig zijn.
- Gebruik het product in omgevingen met ontploffingsgevaar alleen binnen de aangegeven bedrijfswaarden.
- Gebruik het product niet op plaatsen die blootstaan aan trillingen en schokken. Controleer de technische gegevens van het product.
- Gebruik het product niet op plaatsen waar dit wordt blootgesteld aan stralingswarmte.
- De te reinigen oppervlakken kunnen gereinigd worden met een zachte schone pluisvrije doek. Veel huishoudelijke en industriële reinigingsmiddelen bevatten schurende stoffen en chemische concentraten en mogen niet voor reiniging worden gebruikt.



#### **Waarschuwing - Algemene gevaren!**

Bij een foutieve installatie is de werking en de veiligheid van de installatie niet meer verzekerd. De aansluiting mag alleen door gekwalificeerd personeel op een deskundige manier gemonteerd en in gebruik genomen worden.

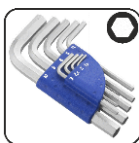


#### **Opmerking**

Nabertherm is niet aansprakelijk voor schade die resulteert uit ondeskundige montage.

## 4 voorbereiding

### 4.1 Benodigd gereedschap voor de montage



Binnenzeskantsleutels van verschillende groottes



Sleufschroevendraaier 0,5x3,0



Kruisschroevendraaier PH1

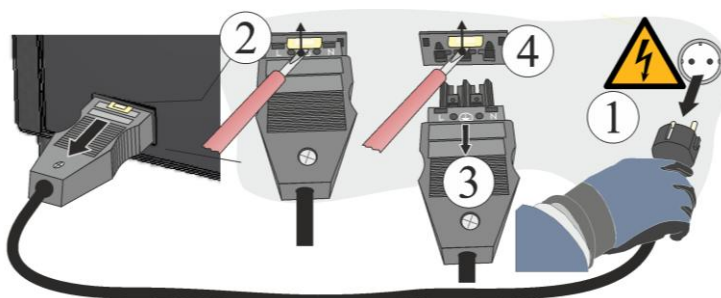
bb. 1: Gereedschappen

### 4.2 Controller/oven uitschakelen

Controller uitschakelen		
Verloop	Weergave	Opmerkingen
Netschakelaar uitschakelen		Netschakelaar op stand 'O' zetten (Netschakelaar afhankelijk van de uitrusting/het ovenmodel)

### 4.3 Snap-in-koppeling (stekker) loskoppelen van ovenbehuizing

Duw de vergrendelingsklink (2) voorzichtig omhoog met een sleufschroevendraaier en trek tegelijkertijd de stekker (3) uit de koppeling (4).



Afb. 2: snap-in-koppeling (stekker) loskoppelen van ovenbehuizing (afbeelding vergelijkbaar)

### 4.4 Demontage van de achterste ovenbekleding

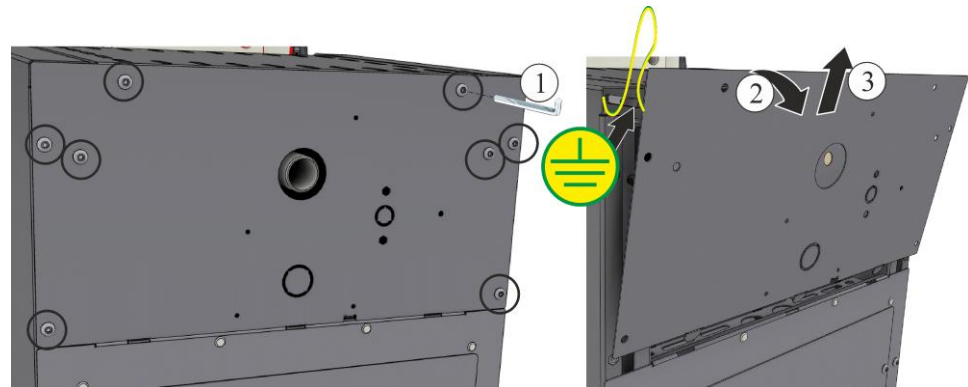


#### Opmerking

Op grond van de verschillende ovenmodellen adviseren wij, foto's te maken van de uitgangstoestand van de gelegde bedrading en de schakelinstallatie. Dit vereenvoudigt de latere montage en verbinding van de nieuwe verwarmingselementen.

Draai de schroeven rondom de afdekking los met een geschikt gereedschap en bewaar ze voor later hergebruik op een veilige plaats. Leg de afdekking neer op een zachte ondergrond (bijv. schuimstof). Aantal en positie van de schroeven kan van model tot model verschillen. Al naargelang het ovenmodel en de uitrusting kan de afbeelding afwijken.

Let op een eventueel voorhanden aardleiding aan de achterwand naar de klem. Zo nodig moet de kabel van de klem worden gedemonteerd.

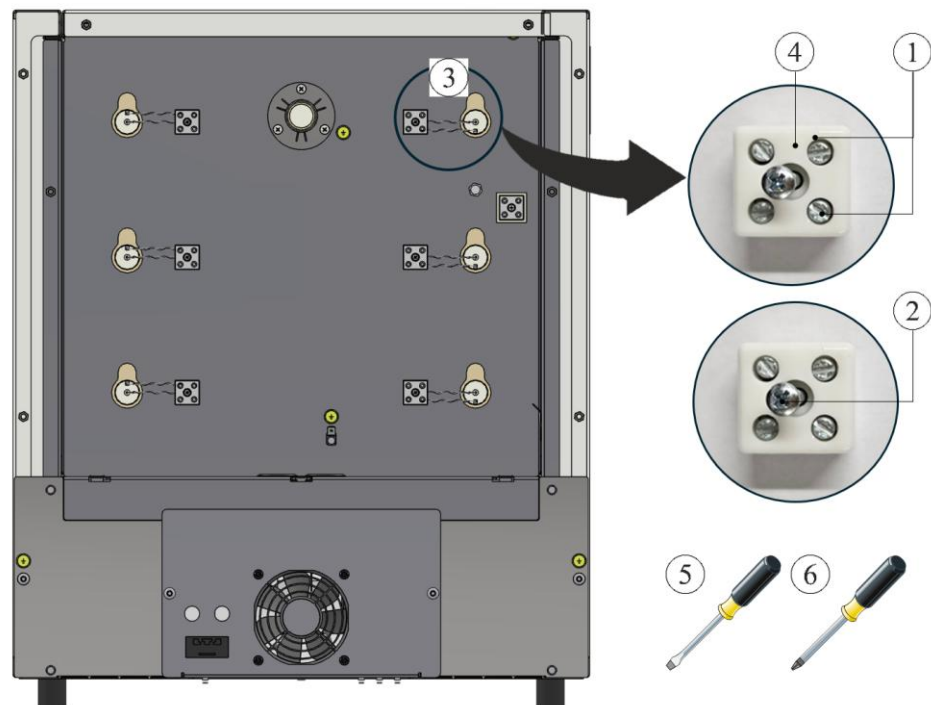


Afb. 3: Demontage van de achterste bekleding (afbeelding vergelijkbaar)

#### 4.5 Demontage van de elektrische verbindingen

Draai de schroeven (1, 2) los van de aansluitklem (4) met behulp van schroevendraaiers (5, 6). Verwijder vervolgens de verwarmingsdraad (3) uit de aansluitklem.

**Opgelet!** Er is kans op letsel door de spitse draaduiteinden!



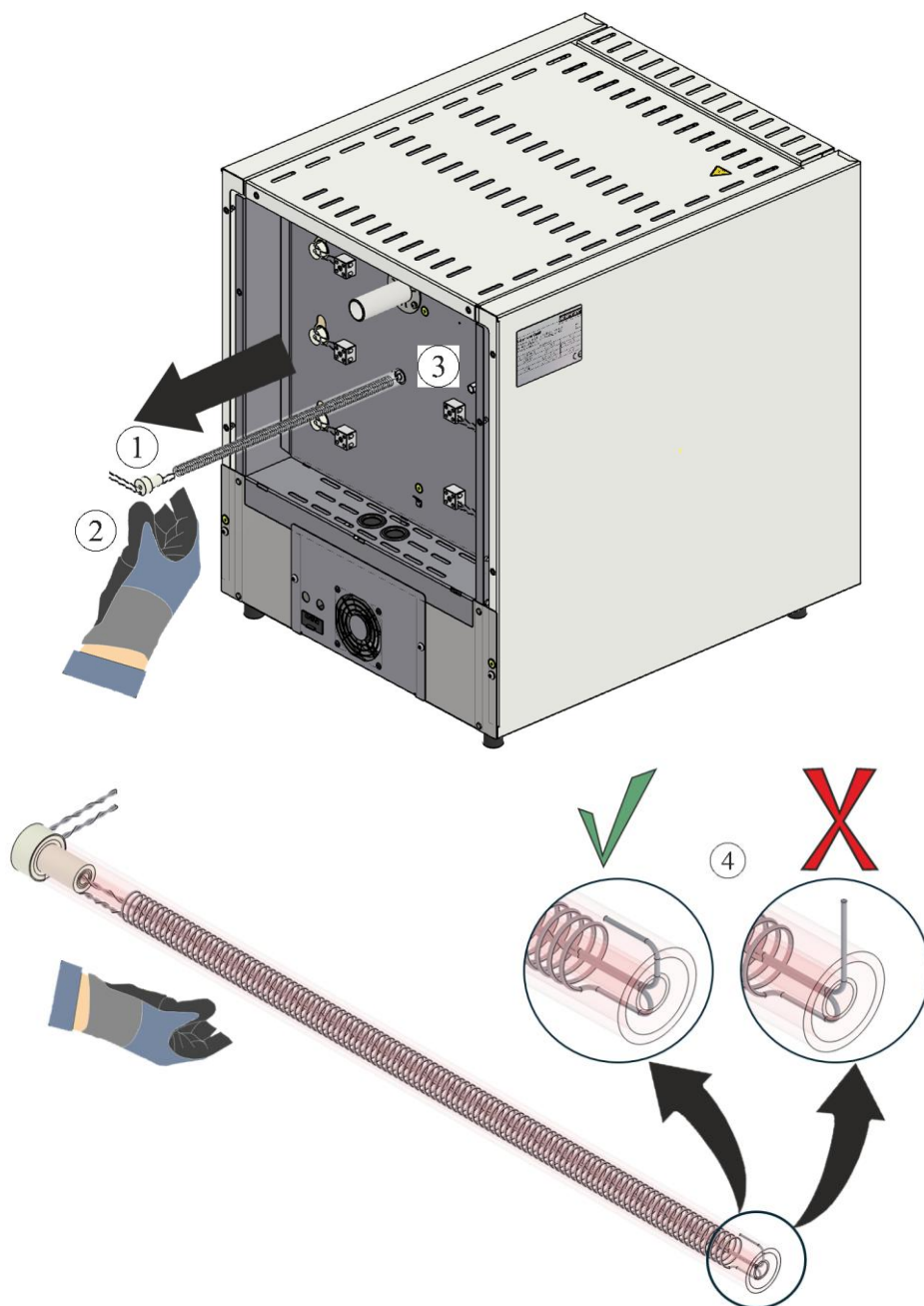
1 Sleufschroef / 2 PH-schroef / 3 Verwarmingsdraad  
4 Aansluitklem / 5 Schroevendraaier 0,5×3/ 6 PH 1 schroevendraaier

Afb. 4: Demontage van elektrische verbindingen (afbeelding vergelijkbaar)

#### 5 Demontage van de verwarmingselementen

De verwarmingselementen (1) kunnen na demontage van de elektrische verbindingen door het achterpaneel (3) naar buiten worden getrokken. Daarbij dient u verplicht handschoenen (2) te dragen. Let erop dat het uiteinde van de verwarmingsdraad niet omhoog komt te staan

(4). Als de verwarmingsdraad omhoog staat, dan leidt dit tot beschadiging van de isolatie als de draad eruit wordt getrokken.



1 Verwarmingselementen / 2 Handschoenen / 3 Achterpaneel / 4 Plaatsing van de verwarmingsdraad

Afb. 5: Verwijderen van de verwarmingselementen (afbeelding vergelijkbaar)

## 6 Montage van de nieuwe verwarmingselementen

Wij adviseren, de vervanging van de verwarmingselementen altijd met twee personen uit te voeren.

Vóór de inbouw van de verwarmingsdraden is het raadzaam om de ovenruimte bijvoorbeeld door uitzuigen zorgvuldig te reinigen.

De bijgeleverde verwarmingsdraden moeten vóór de montage op beschadigingen gecontroleerd worden.

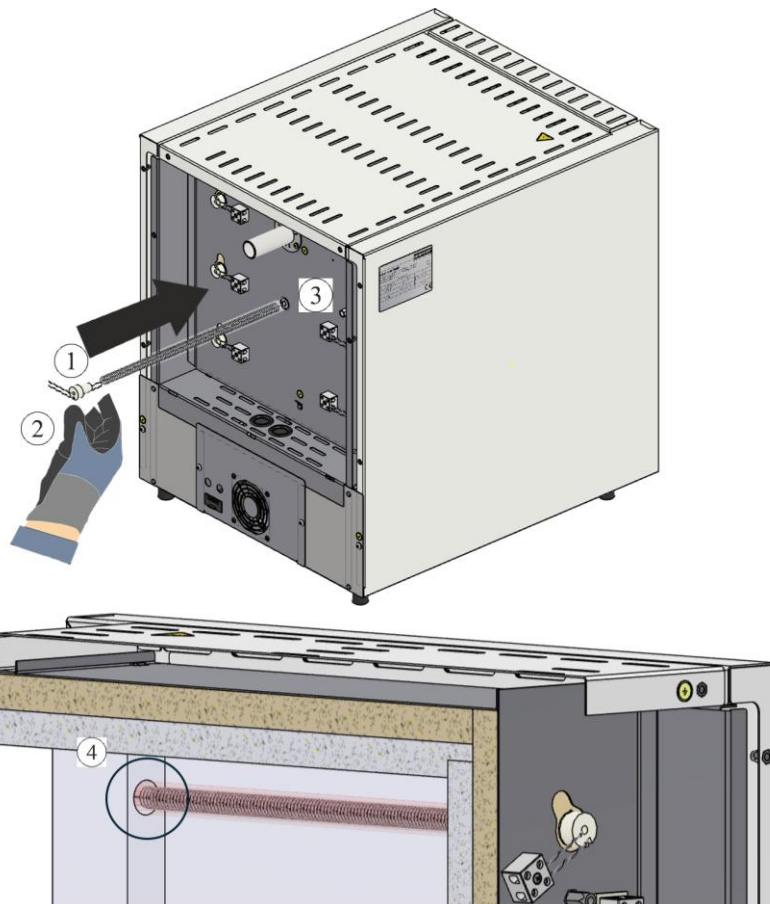
De leveringsomvang vergelijken met de leverbon en de orderpapieren. Ontbrekende delen en schade door slechte verpakking of transport **onmiddellijk** bij de vervoerder en bij Nabertherm GmbH melden, omdat latere reclamaties niet meer kunnen worden erkend.

Verwijder de brandresten uit de verwarmingsruimte en van de klemmen.

### Opmerking

Voor het inbouwen en hanteren van de nieuwe elementen is het noodzakelijk om de meegeleverde katoenen handschoenen te dragen.

Steek de nieuwe verwarmingselementen (1) door de opening in het achterpaneel (3). Let er daarbij op dat de isolatie niet beschadigd raakt en dat de verwarmingselementen (1) correct in het bevestigingsgat in de kraag (4) worden geplaatst.



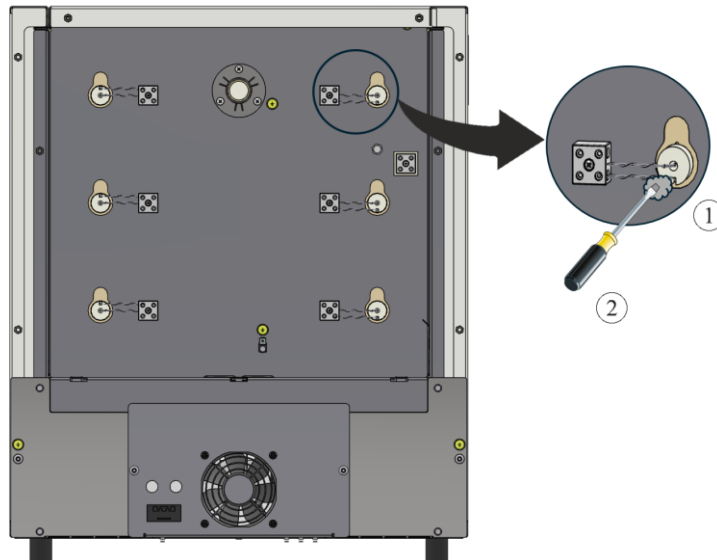
1 Verwarmingselementen / 2 Handschoenen / 3 Achterpaneel / 4 Bevestigingsgat in de kraag

Afb. 6: Plaatsen van de verwarmingselementen (afbeelding vergelijkbaar)

**Opgelet!** Er is kans op letsel door de spitse draaduiteinden!

## 6.1 De tussenruimtes opvullen met vezelwatten

De openingen in de isolatie tussen de buis en de boring moeten worden opgevuld met de meegeleverde vezelwatten (1). Om dit te doen, raden wij aan om de vezelwatten (1) in de openingen te steken met behulp van een kleine schroevendraaier (2).

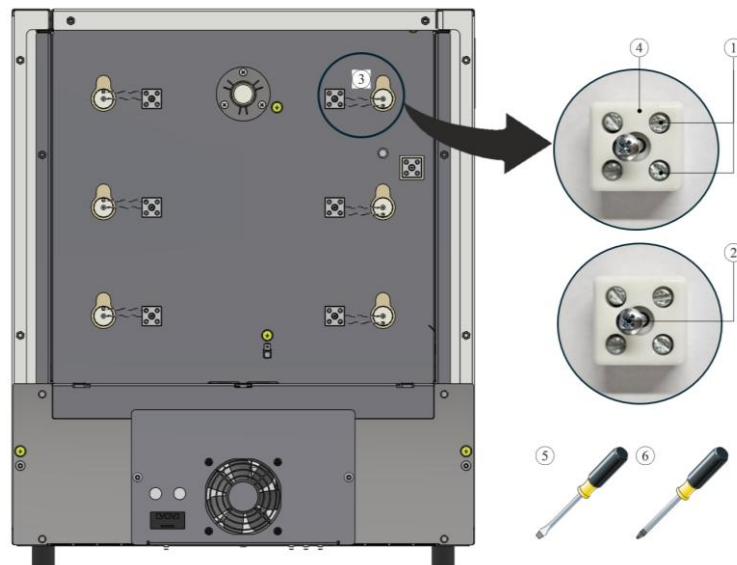


1 Vezelwatten / 2 Schroevendraaier

Afb. 7: Opvullen met vezelwatten (afbeelding vergelijkbaar)

## 6.2 Aansluiting van de elektrische verbindingen

De aansluiting van de elektrische verbindingen geschikt in omgekeerde volgorde van demontage. Steek de verwarmingsdraden in de aansluitklem (4). Zet vervolgens de verwarmingsdraden vast met de schroeven (1). Zorg ervoor dat het niet meer mogelijk is om de schroeven per ongeluk los te draaien. Bevestig vervolgens de aansluitklem (4) met de schroef (2) op het achterpaneel.



1 Sleufschroef / 2 PH-schroef / 3 Verwarmingsdraad

4 Aansluitklem / 5 Schroevendraaier 0,5x3/ 6 PH 1 schroevendraaier

Afb. 8: Aansluiting van de elektrische verbindingen (afbeelding vergelijkbaar)



### Waarschuwing - Algemene gevaren!

Bij een foutieve installatie is de werking en de veiligheid van de installatie niet meer verzekerd. De aansluiting mag alleen door gekwalificeerd personeel op een deskundige manier gemonteerd en in gebruik genomen worden.



### Opmerking:

alle schroeven van de aansluitklemmen moeten na een bedrijfsweek en vervolgens eenmaal per jaar worden aangedraaid. Vermijd iedere belasting of torsie van de verwarmingsdraad. Het negeren van deze aanwijzing kan leiden tot onherstelbare schade aan de verwarmingsdraad.

Wij raden aan om de schakelinstallatie en de ovenruimte grondig schoon te maken, bijvoorbeeld door deze te stofzuigen.

De montage van de afdekking(en) geschiedt in omgekeerde volgorde. De van tevoren losgemaakte aardkabel tussen klem en afdekking moet vakkundig worden verbonden. De kabels achter de afdekking moeten vrij gelegd zijn en mogen niet over onderdelen heen worden gelegd die heet worden of met hitte in contact komen.



### Opmerking

Alle schroef- en steekverbindingen moeten volgens de voorschriften worden gecontroleerd.




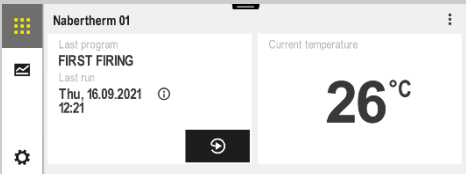
### Opmerking

Let op dat geen kabels uitsteken of ingeklemd zijn. Let op scherpe randen.

## 7 Gebruik

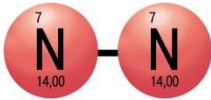
Netstekker insteken en dan de netschakelaar inschakelen en controleren of de oven werkt.

### 7.1 Controller/oven inschakelen

Controller inschakelen		
Verloop	Weergave	Opmerkingen
Netschakelaar inschakelen		Netschakelaar inschakelen in stand 'I'. (Type netschakelaar afhankelijk van de uitvoering/het ovenmodel)
De ovenstatus verschijnt. Na een paar seconden wordt de temperatuur weergegeven		Als de temperatuur aan de controller wordt weergegeven, is de controller klaar voor gebruik.



### Gebruik van schermgassen



De vorming van een oxidelaag is nodig voor de correcte werking van de verwarmingselementen. Voor de regeneratie van de verwarmingselementen en de vorming van een beschermende oxidelaag adviseren wij, een **maandelijkse** oxidatiebrand in een oxiderende atmosfeer uit te voeren.

De duur van de oxidatiebrand vindt u in het hoofdstuk 'Aanbeveling voor de eerste verwarming van de oven'.

Dit proces moet bij de inbedrijfstelling en na **elke vervanging** van de verwarmingselementen worden uitgevoerd.

**De oxidatiebrand wordt zonder brandhulpmiddelen en vulling uitgevoerd. Niet brandbare schermgassen voorkomen de oxidatie. Voorhanden begassingsinrichtingen moeten tijdens de oxidatiebrand worden afgesloten.**

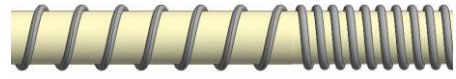
Oxiderende atmosferen (bijv. lucht of zuurstof) begunstigen de oxidatie van de verwarmingselementen.

Niet brandbare schermgassen (verminderende atmosfeer, bijvoorbeeld argon, helium) voorkomen oxidatie.

De vorming van nesten is een natuurlijk proces dat niet hoeft te worden gecorrigeerd. Een uitgesproken vorming van nesten kan de temperatuurverdeling echter beïnvloeden.



Ervor



Erna (vorming van nesten)



#### Aanwijzing

Om de oven **in geval van nood stil te zetten** moet de **stekker uit het stopcontact getrokken worden**. De stekker moet daarom tijdens het bedrijf altijd toegankelijk zijn, zodat deze in geval van nood snel uit het stopcontact kan worden getrokken.

## 7.2 Milieuvorschriften

- Demontage van de elektronische onderdelen en afvoer als elektrisch afval.
- Verwijdering van metalen die niet schadelijk zijn voor de gezondheid en/of het milieu als schroot.
- Voor de afvoer van de hierboven beschreven materialen dient u contact op te nemen met dienovereenkomstig verantwoordelijke afvalbedrijven.



#### Opmerking

De nationale voorschriften van het betreffende gebruiksland moeten worden nageleefd.

## 8 Nabertherm-service

Voor onderhoud en reparatie van de installatie staat de Nabertherm-service steeds ter beschikking.

Als u vragen, problemen of wensen heeft, kunt u contact opnemen met de firma Nabertherm GmbH. Schriftelijk, telefonisch of via het internet.


**Schriftelijk**  
Nabertherm GmbH  
Bahnhofstrasse 20  
28865 Lilienthal  
Germany

**Telefonisch of per fax**  
Phone: +49 (4298) 922-333  
Fax: +49 (4298) 922-129

**Internet of e-mail**  
www.nabertherm.com  
contact@nabertherm.de

**Houd bij contactopname de gegevens van het typeplaatje van de oven of de controller bij de hand.**

Geef de volgende informatie van het typeplaatje op:

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

- ① Ovenmodel
- ② Serienummer
- ③ Artikelnummer
- ④ Bouwjaar

Afb. 9: voorbeeld (typeplaatje)

## 9 Voor uw notities



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](mailto:contact@nabertherm.de) · [www.nabertherm.com](http://www.nabertherm.com)

Reg: M06.0017 NIEDERLÄNDISCH