

## Ombygningsvejledning

Udskiftning af varmelegemerne

Ovnmodel LE 1 til LE 24/11-12

M06.0017 DÄNISCH

■ Made  
■ in  
■ Germany

---

### **Copyright**

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

Reg: M06.0017 DÄNISCH  
Rev: 2025-07

Oplysningerne gives uden ansvar, med forbehold for tekniske ændringer.

<b>1</b>	<b>Indledning .....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Medfølger ved levering.....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Sikkerhed .....</b>	<b>4</b>
3.1	Oplysningssymboler i vejledningen.....	4
3.2	Personlige værnemidler (PPE).....	5
3.3	Generelle oplysninger for service og vedligeholdelse .....	6
<b>4</b>	<b>Forberedelse.....</b>	<b>6</b>
4.1	Værktøj, der skal stilles parat til monteringen .....	6
4.2	Frakoble controller/ovn .....	6
4.3	Tag lynkoblingen (stik) af ovnkabinettet .....	7
4.4	Afmontering af ovnbeklædning bagved.....	7
4.5	Afmontering af de elektriske forbindelser .....	7
<b>5</b>	<b>Afmontering af varmelegemer .....</b>	<b>9</b>
<b>6</b>	<b>Montering af de nye varmelegemer .....</b>	<b>10</b>
6.1	Fylde mellemrum med fibervat.....	11
6.2	Tilslutning af de elektriske forbindelser .....	11
<b>7</b>	<b>Drift .....</b>	<b>12</b>
7.1	Tilkoble controller/ovn .....	12
7.2	Miljøbeskyttelsesregler.....	13
<b>8</b>	<b>Nabertherm-service.....</b>	<b>13</b>
<b>9</b>	<b>Til notater.....</b>	<b>15</b>

## 1 Indledning

Denne vejledning er bestemt til udskiftning af varmelegemer.

Denne vejledning indeholder alle oplysninger, der er nødvendige for udskiftning af varmelegemerne og for ibrugtagning.

Denne brugsanvisning er bestemt til laboratorieovne i modelserien LE 1 op til 24 liter ovnkammer og en arbejdstemperatur på 1100 °C.

Efterfølgende monteringsvejledning viser med få trin håndteringen af dette system. Illustrationerne viser alle vigtige monteringsstrin. Du bør dog læse hele monteringsvejledningen igennem, inden du starter med monteringen. Vær opmærksom på sikkerhedsoplysningerne i monteringsvejledningen og i ovnens brugsanvisning.






### Henvisning

De illustrationer, som vises i vejledningen, kan afvige alt efter funktion, udførelse og ovnmodel.

## 2 Medfølger ved levering

### Reservedelspakke (varmetråd) til den pågældende ovnmodel

Antal	Ovnmodel	Varmetråd/antal	Pose isoleringsfibre/antal	Krampe/antal	Bemærkning
1	L, LT 5/13	 2			6
1	L, LT 9/13	2			6
1	L, LT 15/13	2			6
1	L, LT 5/14	2			-
1	L, LT 9/14	2			-
1	L, LT 15/14	2			-

Sammenlign leveringsomfanget med følgesedlen og ordredokumenterne. Manglende dele og skader pga. mangelfuld emballering eller ved transport, skal **omgående** meddeles speditøren og Nabertherm GmbH, fordi senere reklamationer ikke kan anerkendes.



### Bemærk

De medfølgende dokumenter indeholder ikke nødvendigvis elektriske strømskemaer. Hvis du har brug for relevante skemaer, kan du rekvirere dem via Nabertherm-servicen.

## 3 Sikkerhed

### 3.1 Oplysningssymboler i vejledningen



#### Påbud - Påbudssymbol

Dette symbol gør opmærksom på vigtige påbud, der absolut skal følges. Påbudssymboler har til formål at beskytte mennesker mod skader ved at vise, hvordan man skal forholde sig i en bestemt situation.



#### Påbud – Træk netstikket ud

Dette symbol gør brugeren opmærksom på, at han skal trække netstikket ud.






#### Advarsel – mod elektrisk spænding

Dette symbol gør operatøren opmærksom på risikoen for elektrisk stød, når følgende advarsler tilsidesættes:



#### Advarsel – Fare på grund af elektrisk strøm!

Kun kvalificerede og autoriserede el-installatører må arbejde på det elektriske udstyr. Ovn/tavleanlæg skal under arbejdet være koblet spændingsfrit mod utilsigtet ibrugtagning (træk netstik ud), og alle ovns bevægelige dele skal sikres. Reglerne i tysk DGUV V3 eller tilsvarende nationale regler i brugslandet skal overholdes. Vent, indtil ovnkammeret og påmonterede dele er kølet ned til rumtemperatur.

 <b>FARE</b>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Fare pga. elektrisk stød.</b></li> <li>• <b>Livsfare.</b></li> <li>• Arbejde på det elektriske udstyr må kun udføres af kvalificerede elektrikere eller af fagpersonale, der er autoriseret af Nabertherm.</li> <li>• Træk netstikket ud, før arbejdet påbegyndes.</li> </ul>	

Vær opmærksom på sikkerhedsoplysningerne i vejledningen og i ovns brugsanvisning.

### 3.2 Personlige værnemidler (PPE)



Bær beskyttelsesbeklædning



Skarpe kanter - bær egnede beskytteshandsker for at forhindre snitskader på skarpe kanter.



Bær sikkerhedsbriller for at beskytte dine øjne.



Bær beskyttelsesmasker for at beskytte dine luftveje, f.eks. når du arbejder på fiberisoleringen, med et åndedrætsværn (P2 eller højere).

### 3.3 Generelle oplysninger for service og vedligeholdelse

- Al vedligeholdelse skal gennemføres i rene omgivelser.
- OBS: Beskyt dine øjne og hænder under rengøringen.
- Håndter produktet altid forsigtigt.
- Må ikke anvendes i miljøer, hvor der findes ætsende gasser, kemikalier, saltvand eller damp.
- Må i eksplosionsfarlige miljøer kun anvendes inden for de opførte driftsværdier.
- Må ikke anvendes på steder, som er udsatte for vibrationer og stødkræfter. Kontroller produktets tekniske data.
- Anvend produktet ikke på steder, hvor det er udsat for strålingsvarme.
- De flader, der skal rengøres, kan gøres rene med en blød, ren og fnugfri klud. Mange husholdningsrengøringsmidler og industrielle rengøringsmidler indeholder skurende substanser og kemiske koncentreter og må derfor ikke anvendes til rengøring.



#### Advarsel - Generelle farer!

Ved ukorrekt installering kan anlæggets funktion og sikkerhed ikke længere garanteres. Tilslutningen må kun monteres og tages i brug af kvalificeret personal.



#### Bemærk

Nabertherm overtager intet ansvar for skader, som opstår gennem usagkyndig montering.

## 4 Forberedelse

### 4.1 Værktøj, der skal stilles parat til monteringen



Forskellig store sekskant-nøgler




Kærvskrue-trækker 0,5x3,0



Krydskærvskrue-trækker PH1

Fig. 1: Værktøj

### 4.2 Frakoble controller/ovn

Slukke for controlleren		
Forløb	Visning	Bemærkninger
Slukke for netafbryder		Sluk for netafbryderen i position "0" (Netafbrydertype alt efter udstyr/ovnmmodel)

### 4.3 Tag lynkoblingen (stik) af ovnkabinettet

Tryk forsigtigt med en lille flad skruetrækker låsepalen (2) opad, idet du samtidig trækker stikket (3) ud af koblingen (4).

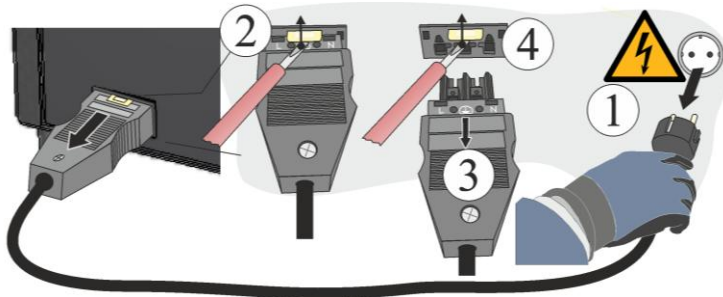


Fig. 2: Tag lynkoblingen (stik) af ovnkabinettet (lignende illustrationen)

### 4.4 Afmontering af ovnbeklædning bagved



**Bemærk**

På grund af de forskellige ovnmodeller anbefaler vi, at der tages fotos af udgangstilstanden, af de lagte varmetråde og af tavleanlægget. Dette letter den senere montering og forbindelse af de nye varmelegemer.

Skærmens skruer hele vejen rundt skal løsnes med egnet værktøj og opbevares på et sikkert sted for en senere brug. Skærmen sættes på et blødt underlag (for eksempel skumstof). Skruernes antal og position kan afvige alt efter ovnmodel. Alt efter ovnmodel og udstyr kan visningen på billedet afvige.

Vær opmærksom på bagvæggens beskyttelsesjordingskabel til klemmen. Evt. skal kablet afmonteres fra klemmen.

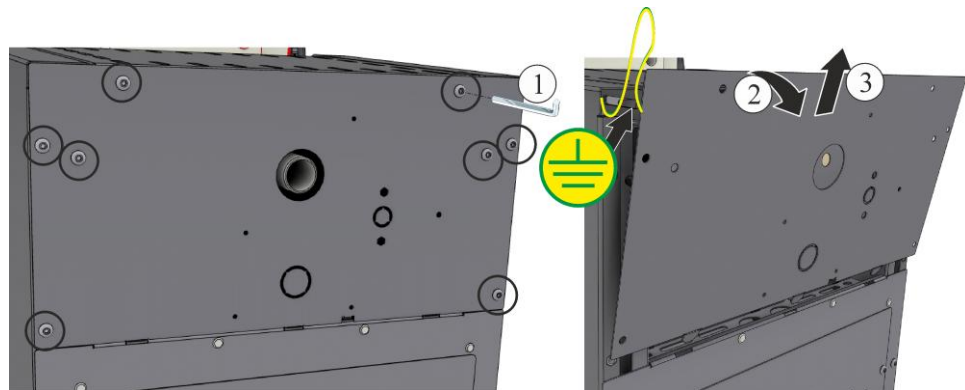
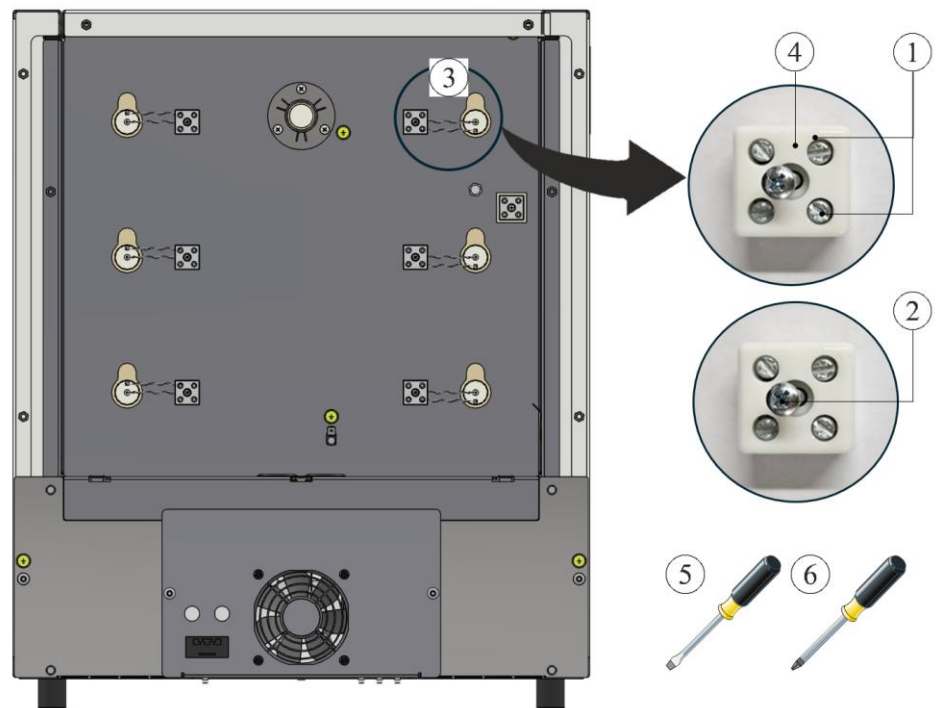


Fig. 3: Afmontering af bageste beklædning (eksempelbillede)

### 4.5 Afmontering af de elektriske forbindelser

Løsn skruerne (1,2) ved hjælp af skruetrækkere (5,6) fra tilslutningsklemmen (4). Tag efterfølgende varmetråden (3) ud af klemmen.

**OBS:** Der er risiko for at komme til skade på de spidst tilløbende trådender!

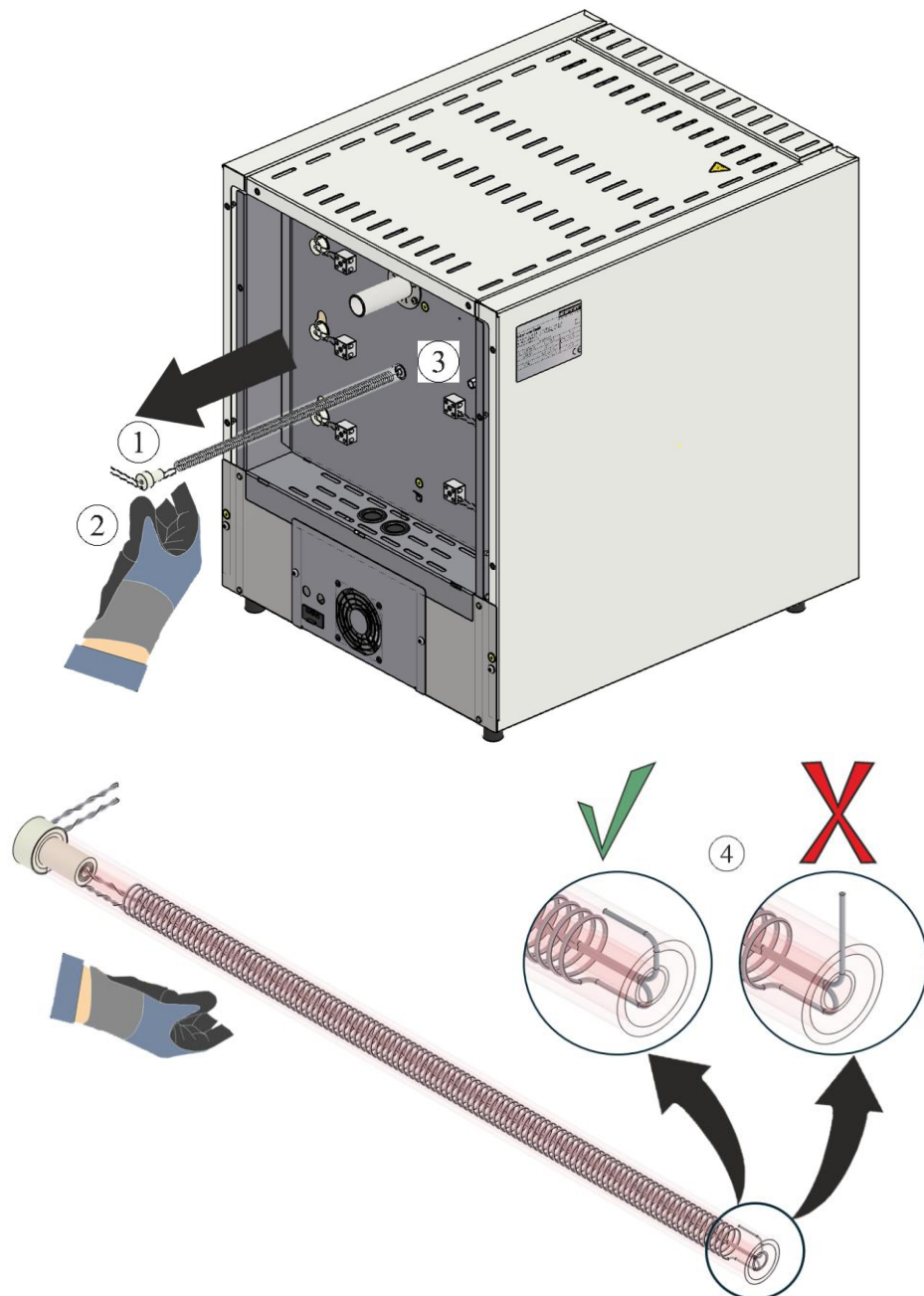


- 1 Kærviskrue / 2 PH-skrue / 3 Varmetråd
- 4 Tilslutningsklemme / 5 Skruetrækker 0,5x3/ 6 PH 1-skruetrækker

Fig. 4: Afmontering elektriske forbindelser (eksempelbillede)

## 5 Afmontering af varmelegemer

Varmelegemerne (1) kan efter afmontering af de elektriske forbindelser trækkes ud gennem bagvæggen (3). Herved er det tvingende nødvendigt at bære handsker (2). Kontrollér, at varmetrådens ende ikke stiller sig op (4). Hvis varmetrådens ende stiller sig op, beskadiges isoleringen, når den trækkes ud.



1 Varmelegemer / 2 Handsker / 3 Bagvæg / 4 Opstilling af varmetråden

Fig. 5: Tage varmelegemer ud (eksempelbillede)

## 6 Montering af de nye varmelegemer

Vi anbefaler, at varmelegemerne altid udskiftes med to personer.

Det anbefales at rengøre ovnrummet omhyggeligt, inden varmetrådene monteres, f.eks. ved at suge den ud.

Kontrollér de i leveringsomfanget indeholdte varmetråde inden de monteres.

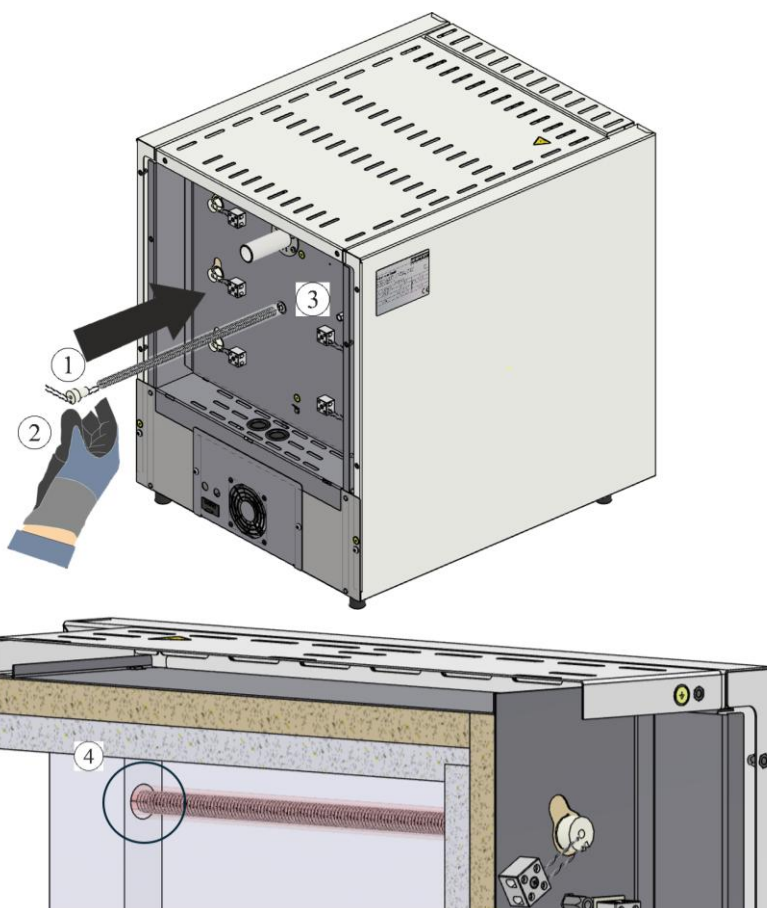
Sammenlign leveringsomfanget med følgesedlen og ordredokumenterne. Manglende dele og skader pga. mangelfuld emballering eller ved transport, skal **omgående** meddeles speditøren og Nabertherm GmbH, fordi senere reklamationer ikke kan anerkendes.

Rengør varmekammer og klemmer fra brændingsrester.

### Bemærk

Det er ved indbygning og håndtering af de nye elementer påkrævet at bære de i leveringsomfanget medfølgende bomuldshandsker.

Sæt de nye varmelegemer (1) ind gennem åbningen i bagvæggen (3). Pas på, at isoleringen herved ikke beskadiges og at varmelegemerne (1) sættes korrekt ind i optagningshullerne i kanten (4).



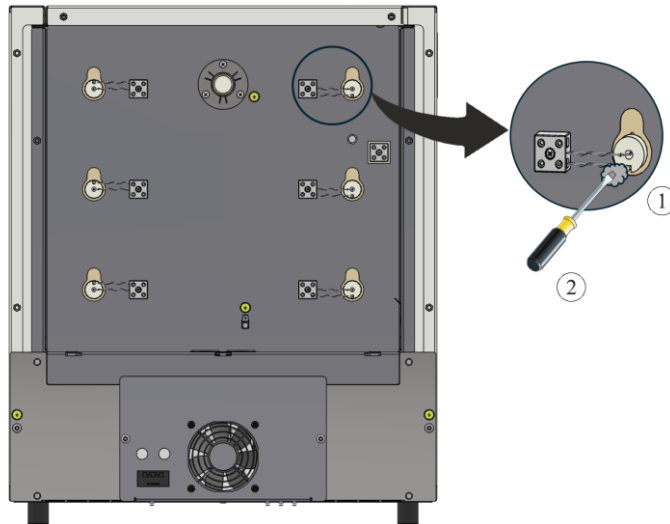
1 Varmelegemer / 2 Handsker / 3 Bagvæg / 4 Optagningshul i kanten

Fig. 6: Isætning af varmelegemerne (eksempelbillede)

**OBS:** Der er risiko for at komme til skade på de spidst tilløbende trådender!

## 6.1 Fylde mellemrum med fibervat

Mellemrummene i isoleringen mellem rør og hul skal udfyldes med det medfølgende fibervat (1). Hertil anbefales at føre fibervattet (1) ind i mellemrummene ved hjælp af den lille skruetrækker (2).

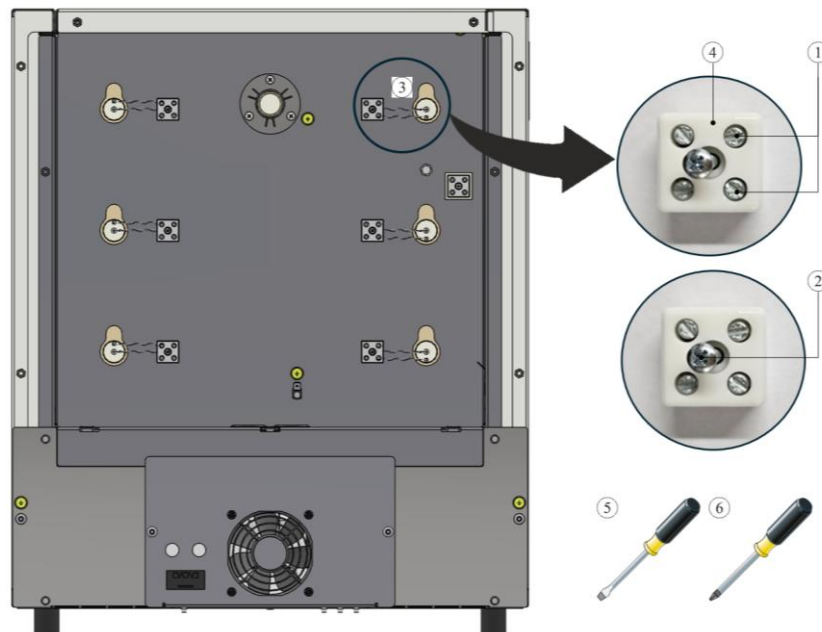


1 Fibervat / 2 Skruetrækker

Fig. 7: Udfylde med fibervat (eksempelbillede)

## 6.2 Tilslutning af de elektriske forbindelser

De elektriske forbindelser tilsluttes i omvendt rækkefølge som ved afmontering. Varmetrådene skal føres ind i tilslutningsklemmen (4). Herefter sikres varmetrådene med skruerne (1). I den forbindelse er det vigtigt, at de ikke kan løsnes utilsigtet. Efterfølgende fastgøres tilslutningsklemmen (4) med skruen (2) på bagvæggen.



1 Kærviskrue / 2 PH-skrue / 3 Varmetråd

4 Tilslutningsklemme / 5 Skruetrækker 0,5x3 / 6 PH 1-skrue

Fig. 8: Tilslutning af de elektriske forbindelser (eksempelbillede)



### Advarsel - Generelle farer!

Ved ukorrekt installering kan anlæggets funktion og sikkerhed ikke længere garanteres. Tilslutningen må kun monteres og tages i brug af kvalificeret personal.



### Bemærk:

Alle skruer på tilslutningsklemmerne skal spændes igen efter en driftsuge og efterfølgende én gang om året. Undgå enhver belastning eller snoning af varmetråden. Tilsidesættes dette, kan varmetråden blive ødelagt.

Det anbefales at rengøre tavleanlægget og ovnkammeret omhyggeligt, f.eks. ved at suge dem ud.

Afdækningen monteres i omvendt rækkefølge. Det tidligere løsede jordkabel mellem klemme og afdækning skal forbindes fagligt korrekt. Kabler bag afdækningen skal være lagt løst og må ikke lægges hen over eller røre ved komponenter, der er i kontakt med varme dele.



### Bemærk

Kontroller alle skrue- og stiksamlinger.



### Bemærk

Kontrollér, at ingen kabler hænger ud eller er klemt. Pas på skarpkantede områder.

## 7 Drift

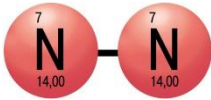
Sæt netstikket ind, tilkobl hovedafbryderen og kontrollér, at ovnen fungerer.

### 7.1 Tilkoble controller/ovn

Tilkobling af controlleren		
Forløb	Visning	Bemærkninger
Tilkobl netafbryderen		Kobl netafbryderen i position "I". (netafbrydertype alt efter udstyr/ovnmodel)
Ovnstatus vises. Efter et par sekunder vises temperaturen		Hvis temperaturen på controlleren vises, er controlleren driftsklar.



## Anvendelse af beskyttelsesgasser



For korrekt funktion af varmelegemerne er der nødvendigt, at der dannes et oxidlag. Til regenerering af varmelegemerne anbefaler vi, **hver måned** at gennemføre en oxidationsbrand i oxiderende atmosfære for at opnå et beskyttende oxidlag.

Varigheden af oxidationsbrændingen kan findes i kapitel "Anbefaling til første opvarmning af ovnen".

Denne procedure skal gennemføres ved ibrugtagning og efter **hver udskiftning** af varmelegemerne.

**Oxidationsbrændingen gennemføres uden brændehjælpemidler og emner. Ikke brændbare beskyttelsesgasser forhindrer en oxidering. Eksisterende gasnedsættelser skal spærres under oxidationsbrændingen.**

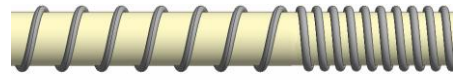
Oxiderende atmosfærer (eksempel luft eller oxygen) fremmer oxideringen af varmelegemerne.

Ikke brændbare beskyttelsesgasser (reducerende atmosfære, eksempel argon, helium) forhindrer en oxidering.

Det er en naturlig proces, at der dannes lommer, og dette behøves ikke at korrigeres. En kraftig lommedannelse kan dog påvirke temperaturfordelingen.



Før



Efter (lommedannelse)



### Bemærk

**Standstning i nødstilfælde** skal ske ved at **trække netstikket ud**. Der skal derfor altid være adgang til netstikket under driften, så man i nødstilfælde hurtigt kan trække stikket ud af stikkontakten.

## 7.2 Miljøbeskyttelsesregler

- Afmontering af elektroniske komponenter og bortskaffelse som elektronikaffald.
- Bortskaffelse af de ikke sundhedsfarlige og/eller miljøfarlige metaller som skrot.
- Kontakt for bortskaffelse af de ovenstående materialer dit lokale renovationsselskab.



### Bemærk

De nationale forskrifter i det pågældende anvendelsesland skal overholdes.

## 8 Nabertherm-service

Til service og reparation af anlægget står Nabertherm-serviceen altid til rådighed.

Ved spørgsmål, problemer eller ønsker kontakt venligst Nabertherm GmbH. Skriftligt, telefonisk eller via internettet.


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

**Telefonisk eller via telefax**  
Phone: +49 (4298) 922-333  
Fax: +49 (4298) 922-129

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

**Hav venligst typeskiltdataene fra anlægget, ovnen eller controlleren parat, når du kontakter os.**

Opgiv følgende oplysninger fra typeskiltet:

 MORE THAN HEAT 33-3000 °C		
Nabertherm GmbH Bahnhofstr. 20, 28865 Lilienthal/Bremen, Germany Tel +49 (04298) 922-0, Fax +49 (04298) 922-129 contact@nabertherm.de www.nabertherm.com		
①	②	④
③		

- ① Ovnmodel
- ② Serienummer
- ③ Varenummer
- ④ Produktionsår

Fig. 9: Eksempel (typeskilt)

## 9 Til notater

