

## Ръководство за ремонт

Смяна на нагревателните елементи

Модел пещ LE 1 до LE 24/11-12

M06.0017 BULGARISCH

■ 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 BULGARISCH  
Rev: 2025-07

Информацията подлежи на промяна. Запазва се правото за извършване на технически промени.

<b>1</b>	<b>Въведение</b> .....	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Обхват на доставка</b> .....	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Безопасност</b> .....	<b>5</b>
3.1	Указателни символи в ръководството .....	5
3.2	Лични предпазни средства (ЛПС).....	6
3.3	Общи указания, които трябва да се следват при техническо обслужване и поддръжка .....	6
<b>4</b>	<b>Подготовка</b> .....	<b>7</b>
4.1	Инструменти, които трябва да бъдат осигурени за извършване на монтажа.....	7
4.2	Изключване на контролера/пещта.....	7
4.3	Изваждане на периодично включващия се съединител (щепсел) от корпуса на пещта.....	7
4.4	Демонтиране на задната облицовка на пещта.....	7
4.5	Демонтиране на електрическите връзки.....	8
<b>5</b>	<b>Демонтиране на нагревателните елементи</b> .....	<b>9</b>
<b>6</b>	<b>Монтиране на новите нагревателни елементи</b> .....	<b>10</b>
6.1	Запълване на пролуките с влакнеста вата.....	11
6.2	Свързване на електрическите връзки.....	11
<b>7</b>	<b>Експлоатация</b> .....	<b>12</b>
7.1	Включване на контролера/пещта .....	12
7.2	Правила за опазване на околната среда .....	13
<b>8</b>	<b>Сервизна служба на Nabertherm</b> .....	<b>14</b>
<b>9</b>	<b>Място за Вашите бележки</b> .....	<b>15</b>

## 1 Въведение

Това ръководство е предназначено за смяната на нагревателни елементи.

Това ръководство съдържа цялата необходима информация за смяна на нагревателните елементи и въвеждане в експлоатация.

Това ръководство е предназначено за лабораторни фурни от моделна серия LE 1 с до 24 литра пещно пространство и работна температура 1100 °С.

Следното ръководство за монтаж онагледява в няколко стъпки как да боравите с тази система. На изображенията са показани всички основни стъпки за монтаж. Въпреки това, трябва да прочетете цялото ръководство за монтаж, преди да започнете с монтирането. Трябва да се спазват инструкциите за безопасност в ръководството за монтаж и тези в ръководството за експлоатация на пещта.



### Указание

Изображенията, показани в ръководството, може да не отговарят точно на функцията, конструкцията и модела на пещта.

## 2 Обхват на доставка

### Пакет резервни части (нагревателен проводник) за съответния модел пещ

Брой	Модел пещ	Нагревателен проводник / количество	Торба с изолационни влакна / количество	Скоба / количество	Забележка
1	L, LT 5/13				6
1	L, LT 9/13				6
1	L, LT 15/13				6
1	L, LT 5/14				-
1	L, LT 9/14				-
1	L, LT 15/14				-

Проверете обхвата на доставката, като сравните стоквата разписка и документите за поръчка. **Незабавно** информирайте спедитора и Nabertherm GmbH за липсващи части и щети вследствие на недостатъчна опаковка или транспорта, тъй като по-късни рекламации не могат да бъдат признати.



### Указание

В доставените документи не се съдържат непременно електрически схеми.

Ако имате нужда от съответните схеми, те могат да бъдат поискани от сервизната служба на Nabertherm.

### 3 Безопасност

#### 3.1 Указателни символи в ръководството



##### Заповед – Заповеден знак

Този символ обръща внимание за важни заповеди, които задължително трябва да се спазват. Заповедните знаци служат за защита на хората от щети, като показват как да се държат в определена ситуация.



##### Заповед – Издърпайте щепсела от контакта

Този символ указва на оператора да издърпа щепсела от контакта.






##### Внимание – електрическо напрежение!

Този символ предупреждава оператора за риск от токов удар, ако се пренебрегнат следните предупреждения.



##### Внимание – опасност от електрическо напрежение

Работите по електрическото оборудване могат да се извършват само от квалифицирани и упълномощени електротехници. По време на работите, печта и електроразпределителното устройство трябва да бъдат изключени от захранването (чрез издърпване на щепсела от контакта) с цел да не бъдат пуснати по невнимание, и всички движещи се части на печта трябва да бъдат обезопасени. Трябва да се спазва DGUV V3 [Наредба № 3 на германския Фонд за задължително застраховане срещу злополука] или съответните национални разпоредби на страната, в която се използва съоръжението. Трябва да се изчака, докато печното пространство и приставките се охладят до стайна температура.

 <b>ОПАСНОСТ</b>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Опасност от електрически удар.</li> <li>• Опасност за живота.</li> <li>• Работите по електрическото оборудване могат да се извършват само от квалифицирани електротехници или от упълномощени от Nabertherm квалифицирани специалисти.</li> <li>• Преди започване на работа, издърпайте щепсела от контакта</li> </ul>	

Трябва да се спазват указанията за безопасност в ръководството и тези в ръководството за експлоатация на печта.

### 3.2 Лични предпазни средства (ЛПС)



Носете предпазно облекло.



Остри ръбове – трябва да се носят подходящи защитни ръкавици, за да се предотвратят порязвания на остри ръбове.



Носете предпазни очила, за да предпазите очите си.



За защита на дихателните си пътища, например когато работите по влакнестата изолация, носете маска за дихателна защита (клас P2 или по-висок).

### 3.3 Общи указания, които трябва да се следват при техническо обслужване и поддръжка

- Всички дейности по техническо обслужване трябва да се извършват в чиста среда.
- Внимание: Предпазвайте очите и ръцете си по време на почистването.
- Винаги боравете внимателно с продукта.
- Не използвайте в среда, в която има корозивни газове, химикали, солена вода или изпарения.
- В среда, в която съществува риск от експлозия, използвайте само в рамките на посочените експлоатационни стойности.
- Не използвайте на места, изложени на вибрации и ударни сили. Проверете техническите данни на продукта.
- Не използвайте продукта на места, където е изложен на лъчиста топлина.
- Повърхностите, които трябва да се почистят, може да се избършат с мека, чиста кърпа без власинки. Много домакински и промишлени почистващи препарати съдържат абразивни вещества и химически концентрати и не трябва да се използват за почистване.



#### **Предупреждение – Обща опасност!**

В случай на некомпетентно инсталиране не се гарантира функционирането и безопасността на съоръжението. Свързването трябва да се извършва и въвежда в експлоатация само от квалифициран персонал.

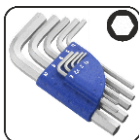


#### **Указание**

Nabertherm не поема никаква отговорност за щети, причинени от неправилен монтаж.

## 4 Подготовка

### 4.1 Инструменти, които трябва да бъдат осигурени за извършване на монтажа



Ключове за вътрешен шестстен с различни размери




Права отвертка 0,5×3,0



Кръстата отвертка PH1

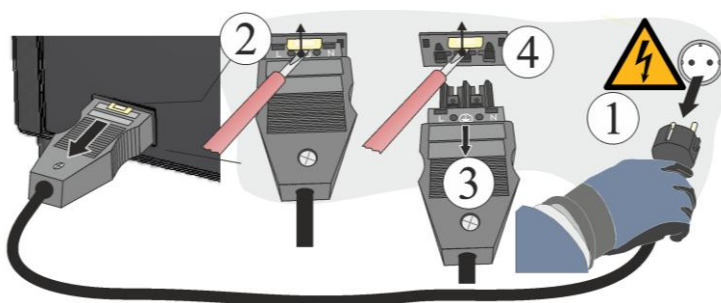
вече посочено 1: Инструменти

### 4.2 Изключване на контролера/пещта

Изключване на контролера		
Последователност	Показание	Забележки
Изключете ключа за вкл./изкл.		Изключете ключа за вкл./изкл. в положение "0" (типа на ключа за вкл./изкл. зависи от оборудването/модела на пещта)

### 4.3 Изваждане на периодически включващия се съединител (щепсел) от корпуса на пещта

Внимателно избутайте фиксиращия палец (2) нагоре с малка права отвертка, като в същото време издърпате щепсела (3) от съединителя (4).



Изображение 2: Изваждане на периодически включващия се съединител (щепсел) от корпуса на пещта (изображението е илюстративно)

### 4.4 Демонтиране на задната облицовка на пещта

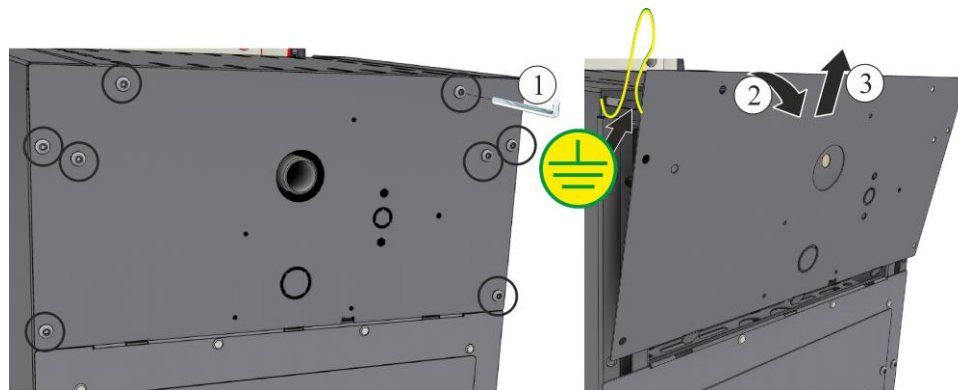


#### Указание

Поради различните модели пещи, препоръчваме да направите няколко снимки на първоначалното състояние на даден модел, на поставените нагревателни проводници и на електроразпределителното устройство. Това улеснява по-късния монтаж и свързване на нови нагревателни елементи.

Винтовете на капака трябва да се развият с подходящ инструмент и да се съхраняват на сигурно място за по-късна употреба. Капакът трябва да се свали и постави върху мека подложка (например пенопласт). Броят и позицията на винтовете зависи от модела на печ. Изображението може да не отговаря точно на модела и оборудването на печта.

Обърнете внимание на кабела за защитно заземяване от задната стена до клемата, ако има такъв. Ако е необходимо, демонтирайте кабела от клемата.

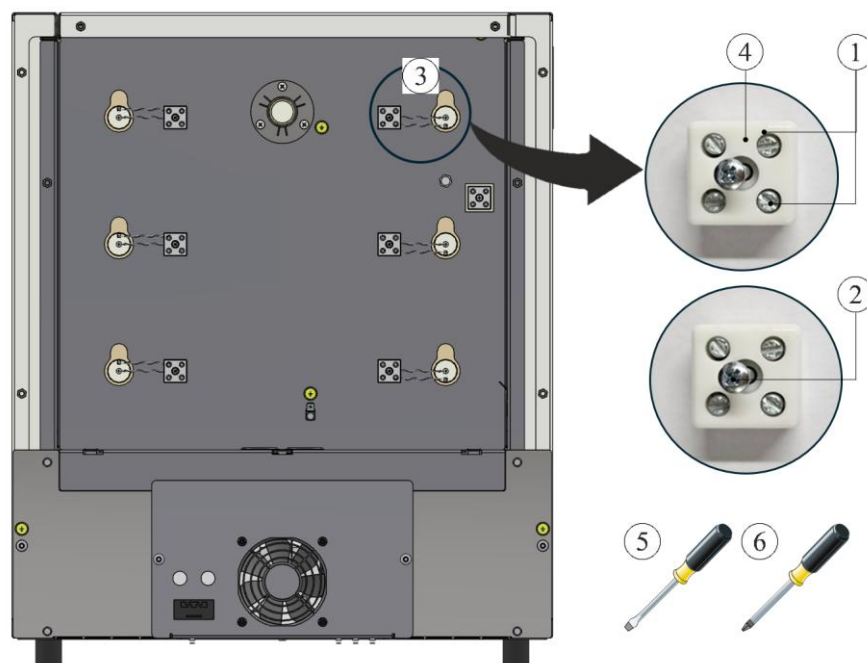


Изображение 3: Демонтиране на задната облицовка (изображението е илюстративно)

#### 4.5 Демонтиране на електрическите връзки

Отвийте винтовете (1, 2) от съединителната клема (4) с помощта на отвертки (5, 6). След това отстранете нагревателния проводник (3) от клемата.

**Внимание:** Съществува опасност от нараняване в заострените краища на проводника!

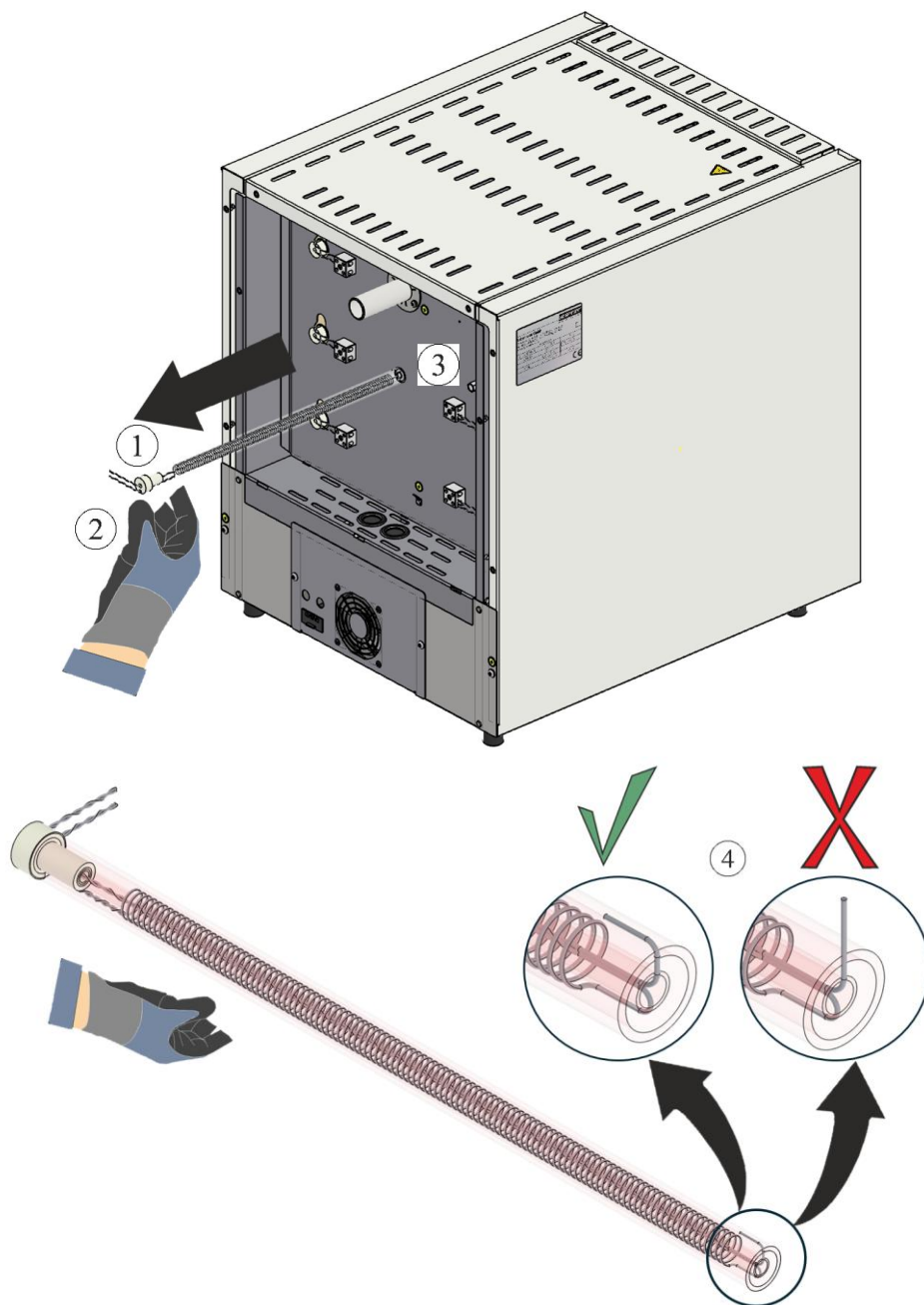


1 Винт с шлиц / 2 PH винт / 3 Нагревателен проводник  
4 Съединителна клема / 5 Отвертка 0,5×3/ 6 Отвертка PH 1

Изображение 4: Демонтиране на електрическите връзки (изображението е илюстративно)

## 5 Демонтиране на нагревателните елементи

След демонтиране на електрическите връзки нагревателните елементи (1) може да бъдат извадени през задната стена (3). Задължително е необходимо да се носят ръкавици (2). Уверете се, че краят на нагревателния проводник не се изправя вертикално (4). Вертикалното изправяне на нагревателния проводник ще повреди изолацията при изтеглянето му.



1 Нагревателни елементи / 2 Ръкавици / 3 Задна стена / 4 Вертикално изправяне на нагревателния проводник

Изображение 5: Отстраняване на нагревателните елементи (изображението е илюстративно)

## 6 Монтиране на новите нагревателни елементи

Препоръчваме смяната на нагревателните елементи да се извършва винаги от двама човека.

Препоръчваме, преди да монтирате нагревателните проводници да почистите старателно пещното пространство, например чрез изсмукване.

Нагревателните проводници, включени в обхвата на доставката, трябва да бъдат проверени за повреди преди да се монтират.

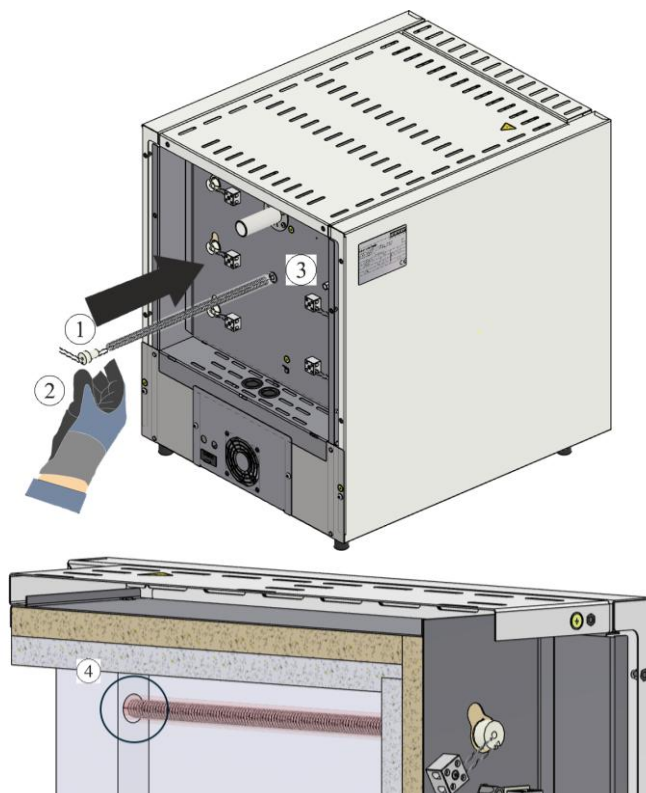
Проверете обхвата на доставката, като сравните стоквата разписка и документите за поръчка. **Незабавно** информирайте спедитора и Nabertherm GmbH за липсващи части и щети вследствие на недостатъчна опаковка или транспорта, тъй като по-късни рекламации не могат да бъдат признати.

Нагревателното пространство и клемите трябва да се почистят от остатъците от горенето.

### Указание

При монтажа и работата с новите елементи е необходимо да носите доставените памучни ръкавици.

Вкарайте новите нагревателни елементи (1) през отвора в задната стена (3). Уверете се, че izolацията няма да се повреди и че нагревателните елементи (1) са правилно вкарани в монтажния отвор в околоръстния ръб (4).



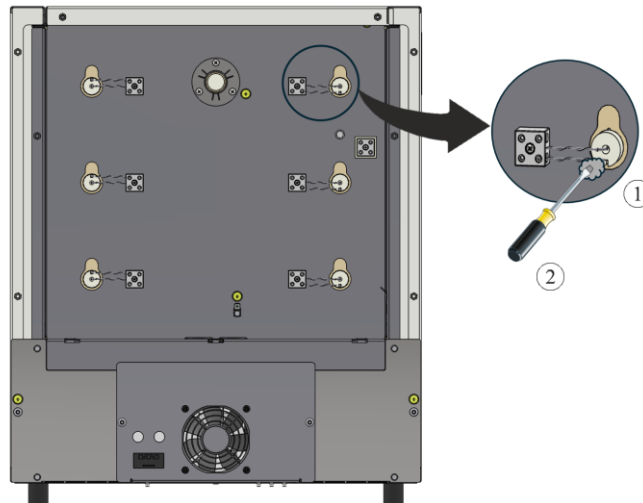
1 Нагревателни елементи / 2 Ръкавици / 3 Задна стена / 4 Монтажен отвор в околоръстния ръб

Изображение 6: Поставяне на нагревателните елементи (изображението е илюстративно)

**Внимание:** Съществува опасност от нараняване в заострените краища на проводника!

## 6.1 Запълване на пролуките с влакната вата

Пролуките в изолацията между тръбата и отвора трябва да се запълнят с доставената влакната вата (1). За целта е препоръчително да вкарате влакнестата вата (1) в пролуките с помощта на малка отвертка (2).

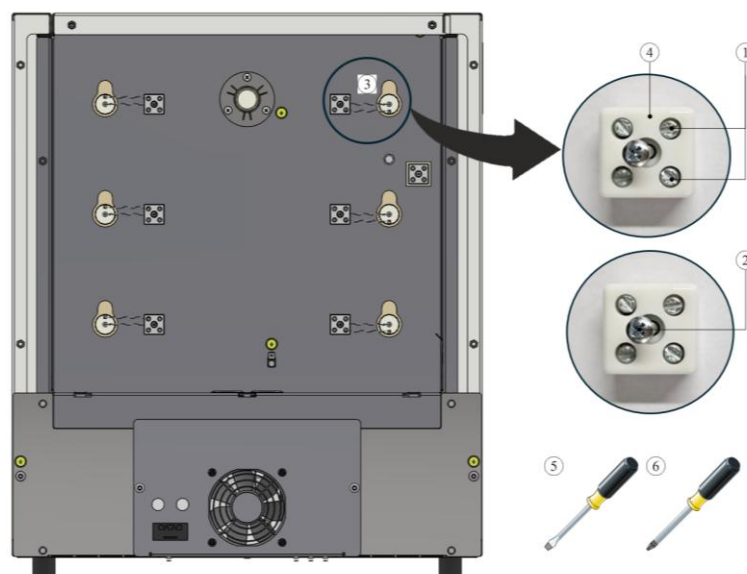


1 Влакнеста вата / 2 Отвертка

Изображение 7: Запълване с влакната вата (изображението е илюстративно)

## 6.2 Свързване на електрическите връзки

Електрическите връзки се свързват в обратна последователност на демонтирането. Нагревателните проводници трябва да се вкарат в съединителната клема (4). След това нагревателните проводници се закрепват с винтовете (1). Трябва да се гарантира, че случайно разхлабване вече не е възможно. След това съединителната клема (4) се закрепва към задната стена с помощта на винта (2).



1 Винт с шлиц / 2 PH винт / 3 Нагревателен проводник  
 4 Съединителна клема / 5 Отвертка 0,5×3/ 6 Отвертка PH 1

Изображение 8: Свързване на електрическите връзки (изображението е илюстративно)



### Предупреждение – Обща опасност!

В случай на некомпетентно инсталиране не се гарантира функционирането и безопасността на съоръжението. Свързването трябва да се извършва и въвежда в експлоатация само от квалифициран персонал.



**Указание:** Всички винтове на съединителните клеми трябва да бъдат дозатегнати след една седмица експлоатация и след това да се дозатягат веднъж годишно. Трябва да се избягва всякакво натоварване или усукване на нагревателния проводник. Неспазването на това изискване може да доведе до унищожаване на нагревателния проводник.

Препоръчваме накрая да почистите старателно електроразпределителното устройство и пещното пространство, например чрез изсмукване.

Капакът/капаците се монтира/т в обратна последователност. Разкаченият преди това заземяващ кабел между клемата и капака трябва да се свърже правилно. Кабелите зад капака трябва да са положени свободно и не трябва да се поставят над или да се допират до компоненти, които се нажежават.



### Указание

Всички болтови и щепселни съединения трябва да бъдат проверени.



### Указание

Уверете се, че не стърчат и не са притиснати никакви кабели. Съобразете наличието на повърхности с остри ръбове.

## 7 Експлоатация

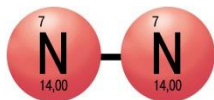
Включете щепсела към електрическата мрежа, след това включете ключа за вкл./изкл. и проверете функционирането на пещта.

### 7.1 Включване на контролера/пещта

Включване на контролера		
Последователност	Показание	Забележки
Включете ключа за вкл./изкл.		Включете ключа за вкл./изкл. в положение „I“. (типа на ключа за вкл./изкл. зависи от оборудването/модела на пещта)
Появява се статуса на пещта. След няколко секунди се показва температурата		Щом температурата се покаже на контролера, той е готов за работа.



## Използване на защитни газове



Образуването на оксиден слой е нужно за правилното функциониране на нагревателните елементи. За възстановяване на нагревателните елементи препоръчваме **всеки месец** да се извършва окислително изгаряне в окислителна атмосфера за образуване на защитен оксиден слой.

Продължителността на окислителното изгаряне може да намерите в глава „Препоръка относно първото нагряване на пещта“.

Тази операция трябва да се повтаря при въвеждането в експлоатация и след **всяка смяна** на нагревателните елементи.

**Окислителното изгаряне се извършва при отсъствието на помощни средства за изпичане и на зареждане. Негоримите защитни газове възпрепятстват окисляването. Съществуващите съоръжения за обгазяване трябва да бъдат изключени по време на окислителното изгаряне.**

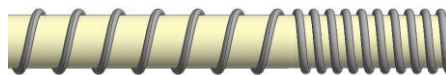
Окислителните атмосфери (например въздух или кислород) благоприятстват окисляването на нагревателните елементи.

Негоримите защитни газове (редуцираща атмосфера, например аргон, хелий) възпрепятстват окисляването.

Образуването на празнини е естествен процес и не изисква корекция. Интензивното образуване на празнини обаче може да повлияе на разпределението на температурата.



Преди



След (Образуване на празнини)



### Указание

Спирането в случай на авария е предвидено да се извършва чрез **издърпване на щепсела от контакта**. Поради това, по време на работа на пещта трябва по всяко време да има достъп до щепсела, за да може той да бъде издърпан бързо от контакта в случай на авария.

## 7.2 Правила за опазване на околната среда

- Демонтиране на електронните компоненти и изхвърляне като електронен отпадък.
- Изхвърляне на метали, които не са опасни за здравето и/или околната среда, като метален скрап.
- Моля за изхвърлянето на горепосочените материали да се свържете с фирмата за изхвърляне на отпадъци, която отговаря за Вас.



### Указание

Трябва да се спазват националните разпоредби на страната, в която се използва съоръжението.

## 8 Сервизна служба на Nabertherm

Сервизната служба на Nabertherm се намира по всяко време на Ваше разположение за извършване на техническо обслужване и ремонт на съоръжението.

Ако имате някакви въпроси, проблеми или искания, моля свържете се с фирма Nabertherm GmbH. В писмен вид, по телефона или по интернет.

В писмен вид	По телефон или факс	По интернет или имейл
Nabertherm GmbH Bahnhofstrasse 20 28865 Lilienthal Germany	Телефон: +49 (4298) 922-333 Факс: +49 (4298) 922-129	www.nabertherm.com contact@nabertherm.de

**Когато се свързвате с нас, моля, подгответе данните от типовата табелка на печта или контролера.**

Моля, посочете следните данни от типовата табелка:

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

- ① Модел печ
- ② Сериен номер
- ③ Артикулен номер
- ④ Година на производство

Изображение 9: Пример (типова табелка)

**9 Место за Вашите бележки**



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)

Req: M06.0017 BULGARISCH