

Ümberehitusjuhend

Kütteelementide vahetamine

Ahju mudel LE 1 kuni LE 24/11-12

M06.0017 ESTNISCH

■ Made
■ in
■ Germany

www.nabertherm.com

Copyright

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

Reg: M06.0017 ESTNISCH
Rev: 2025-07

Andmed ei ole siduvad, jätame endale õiguse teha tehnilisi muudatusi.

1	Sissejuhatus	4
2	Tarnekomplekt	4
3	Ohutus	4
3.1	Teavitussümbolid juhendis	4
3.2	Isikukaitsevarustus.....	5
3.3	Üldised juhised hoolduse ja korrashoiu jaoks.....	6
4	Ettevalmistus	7
4.1	Paigaldamise jaoks tarvilikud tööriistad	7
4.2	Juhtpaneel /ahju väljalülitamine	7
4.3	Fikseeruva ühenduse (pistik) ahjukorpusest lahutamine	7
4.4	Tagumise ahjukatte demonteerimine	7
4.5	Elektriühenduste demonteerimine	8
5	Kütteelementide eemaldamine	9
6	Uute kütteelementide paigaldamine	9
6.1	Vaheruumide täitmine kiudvatiga.....	11
6.2	Elektriühenduste ühendamine.....	11
7	Käitus	12
7.1	Juhtpaneel /ahju sisselülitamine.....	12
7.2	Keskkonnakaitsealased eeskirjad.....	13
8	Naberthermi teenindus	13
9	Märkmed	15

1 Sissejuhatus

See juhend on ette nähtud kütteelementide vahetamise jaoks.

See juhend sisaldab kogu teavet, mida vajate kütteelementide vahetamise ja kasutuselevõtu jaoks.

See juhend on ette nähtud laboriahjudele mudelisarjast LE 1- kuni 24-liitrise ahjukambri ja töötemperatuuriga 1100 °C.

Järgnev paigaldusjuhend selgitab mõne sammuga käesoleva süsteemi käsitsemist. Joonistel on toodud paigaldamise kõik olulised sammud. Siiski peaksite enne paigaldamisega alustamist lugema kogu paigaldusjuhendi läbi. Järgige paigaldusjuhendis ja ahju kasutusjuhendis olevaid ohutusjuhiseid.



Märkus

Juhendis toodud joonised võivad sõltuvalt funktsioonist, variandist ja ahju mudelist erineda.

2 Tarnekomplekt

Varuosapakett (küttetraat) vastava ahju mudeli jaoks						
Arv	Ahju mudel	Küttetraat/arv	Isolatsioonikiududega kott / arv	Klamber/arv	Märkus	
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	 -		

Võrrelge tarnekomplekti saatelehe ja tellimuse dokumentidega. Puudustega pakendi või transpordi tõttu puuduvatest detailidest ja kahjustustest teavitage **kohe** ekspediitorit ja Nabertherm GmbH-d, sest hilisemaid kaebusi ei ole võimalik arvesse võtta.



Märkus

Kaasolevad dokumendid ei sisalda kohustusliku osana elektriskeeme.
Kui vajate vastavaid skeeme, saate need tellida Naberthermi teenindusest.

3 Ohutus

3.1 Teavitussümbolid juhendis



Kohustus – kohustusmärk

See sümbol juhhib tähelepanu olulistele kohustustele, mida tuleb tingimata järgida. Inimeste kaitsmiseks ohtude eest näitavad kohustusmärgid, kuidas tuleb teatud olukorras käituda.



Kohustus – lahutage toitepistik

See sümbol suunab operaatorit toitepistikut lahutama.



Hoiatus – elektripinge eest

See sümbol juhhib operaatori tähelepanu elektrilöögihulle järgmiste hoiatusjuhiste eiramise korral.



Hoiatus – elektripingest põhjustatud ohud

Töid elektrivarustusel tohivad teha üksnes kvalifitseeritud ja volitatud elektrikud. Ahi ja lülitusseade tuleb tööde ajaks lülitada kaitseks kogemata kasutuselevõtu vastu lülitada pingevabaks (lahutage toitepistik) ning ahju liikuvad osad tuleb kinnitada. Järgige DGUV V3 või vastavaid riiklike eeskirju vastavas kasutusriigis. Oodata tuleb kuni ahjukamber ja lisadetailid on ruumitemperatuurile jahtunud.

	OHT	
	<ul style="list-style-type: none"> • Elektrivoolust põhjustatud oht. • eluoht • Töid elektrivarustusel tohivad teha üksnes kvalifitseeritud elektrikud või Naberthermi volitatud eripersonal. • lahutage enne tööde algust toitepistik 	

Järgige juhendis ja ahju kasutusjuhendis olevaid ohutusjuhiseid.

3.2 Isikukaitsevarustus



Kandke kaitserõivaid.



Teravad servad – teravate servade tõttu tekkivate löikevigastuste ennetamiseks kandke sobivaid kaitsekindaid.



Kandke oma silmade kaitseks kaitseprille.



Kandke oma hingamisteede kaitseks nt kiudisolatsioonil töötades respiraatorit (P2 või kõrgem).

3.3 Üldised juhised hoolduse ja korrashoiu jaoks

- Kõiki hooldustöid tuleb teha puhtas keskkonnas.
- Tähelepanu. Kaitske oma silmi ja käsi **puhastamise** ajal.
- Käsitsege toodet alati ettevaatlikult.
- Ärge kasutage keskkonnas, milles esineb söövitavaid gaase, kemikaale, soolast vett või auru.
- Keskkondades, milles esineb plahvatusoht, kasutage üksnes määratud käitusväärtuste piires.
- Ärge kasutage kohtades, milles esineb vibratsioone ja survejõudu. Kontrollige toote tehnilisi andmeid.
- Ärge kasutage toodet kohtades, kus sellele mõjub kiirgus soojus.
- Puhastatavaid pindu või puhastada pehme, puhta, ebemevaba lapiga. Paljud olmelised ja tööstuslikud puhastusvahendid sisaldavad abrasiivseid aineid ning keemilisi kontsentrante ning neid ei tohi puhastamiseks kasutada.



Hoiatus – üldised ohud!

Asjatundmatu paigalduse korral ei ole süsteemi talitus ja ohutus enam tagatud. Ühenduse tohib nõuetekohaselt paigaldada ja käitusele võtta üksnes kvalifitseeritud personal.

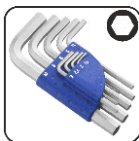


Märkus

Nabertherm ei võta vastutust asjatundmatu paigaldamisega põhjustatud kahjude eest.

4 Ettevalmistus

4.1 Paigaldamise jaoks tarvilikud tööriistad



Erinevate numbritega sisekuuskantvõtmed




Lapik kruvi-keeraja 0,5×3,0



Ristpea kruvi-keeraja PH1

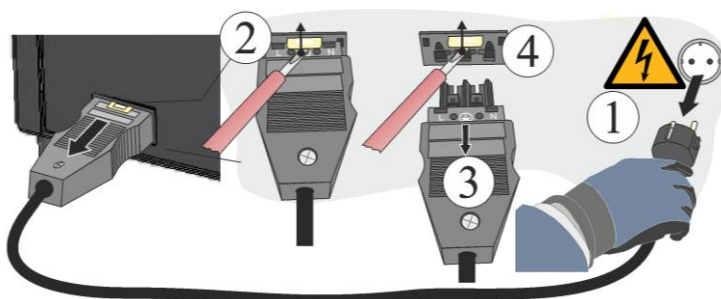
Joonis 1. Tööriistad

4.2 Juhtpaneel /ahju väljalülitamine

Juhtpaneeli väljalülitamine		
Protsess	Näit	Märkused
Toitelüliti väljalülitamine		Lülitage toitelüliti asendisse „0“ välja (toitelüliti tüüp sõltuvalt varustusest / ahju mudelist)

4.3 Fikseeruva ühenduse (pistik) ahjukorpusest lahutamine

Vajutage ettevaatlikult väikese lapikkruvikeerajaga lukustuslink (2) üles, samal ajal tõmmake pistik (3) ühendusest (4) välja.



Joonis 2. Fikseeruva ühenduse (pistik) ahjukorpusest lahutamine (sarnane joonis)

4.4 Tagumise ahjukatte demonteerimine

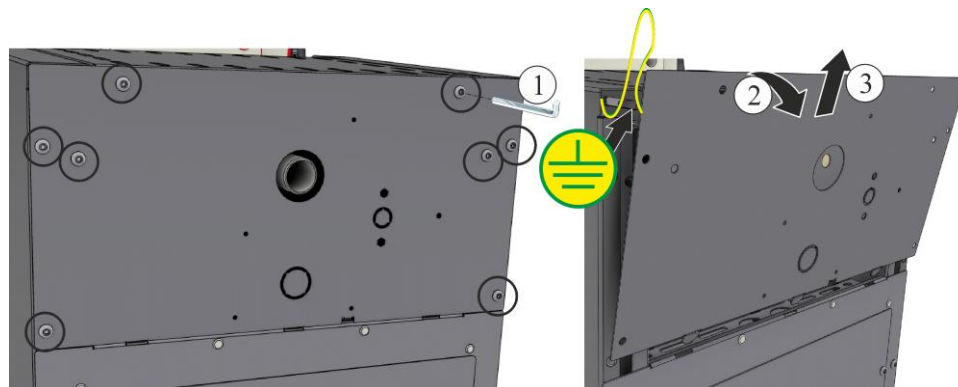


Märkus

Erinevate ahju mudelite tõttu soovime teha mõned fotod esialgsest olekust, paigaldatud kütetraatidest ja lülitusseadmest. See hõlbustab uute kütteelementide hilisemat paigaldust ja kaabeldust.

Katte ümbritsevad kruvid tuleb sobiva tööriista abil lahti keerata ja hilisemaks uuesti kasutamiseks kindlas kohas alles hoida. Kate tuleb asetada pehmele alusele (nt vahtmaterjal). Kruvide arv ja asukoht on sõltuv ahju mudelist. Sõltuvalt ahju mudelist ja varustusest võib pildiline esitus erineda.

Kui on olemas, jälgige tagaseina kaitseanduskaablit klemmi juurde. Vajadusel tuleb kaabel klemmilt demonteerida.

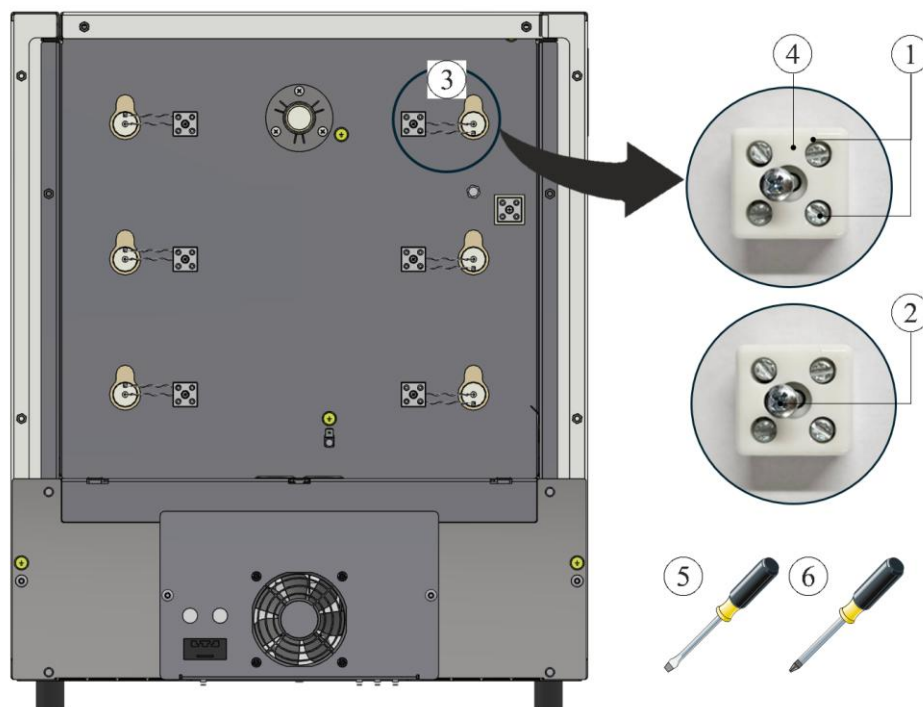


Joonis 3. Tagumise katte demonteerimine (sarnane joonis)

4.5 Elektriühenduste demonteerimine

Keerake kruvid (1, 2) kruvikeerajate (5, 6) abil ühendusklemmist (4) lahti. Seejärel eemaldage küttetraat (3) klemmist.

Tähelepanu: Teravate traadiotste juures on vigastusoht!

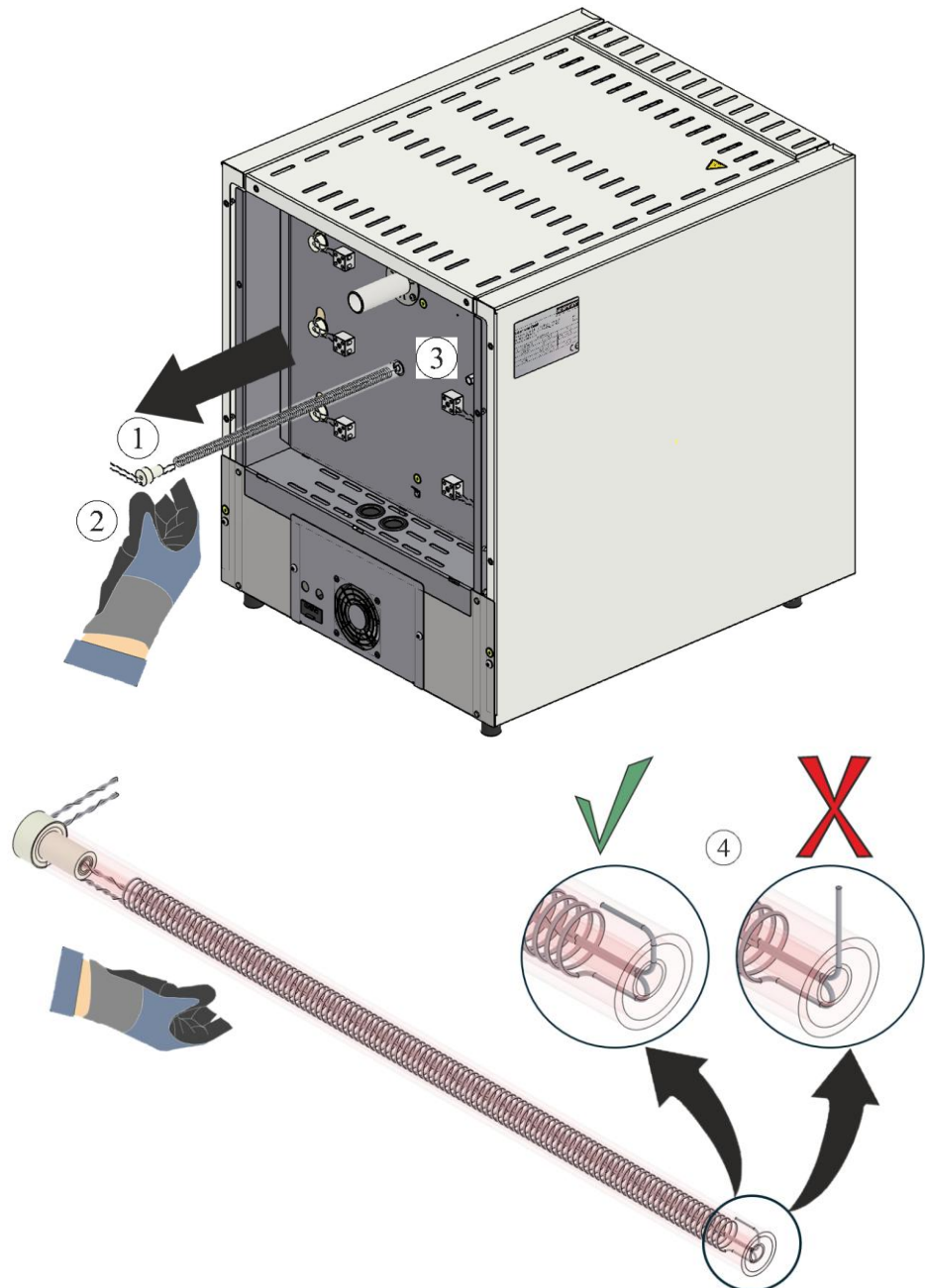


1 pilukruvi / 2 PH-kruvi / 3 küttetraat
4 ühendusklemm / 5 kruvikeeraja 0,5×3 / 6 PH 1 kruvikeeraja

Joonis 4. Elektriühenduste demonteerimine (sarnane joonis)

5 Kütteelementide eemaldamine

Kütteelemendid (1) saab pärast elektriühenduste demonteerimist tagaseina (3) kaudu välja tõmmata. Seejuures peab tingimata kandma kindaid (2). Tuleb jälgida, et kütetraadi ots ei tõuseks püsti (4). Kütetraadi püsti tõusmine põhjustab väljatõmbamisel kahjustusi isolatsioonil.



1 kütteelemendid / 2 kindad / 3 tagasein / 4 kütteseadme püsti tõusmine
 Joonis 5. Kütteelementide eemaldamine (sarnane joonis)

6 Uute kütteelementide paigaldamine

Soovitame kütteelemente vahetada alati kahe isiku abil.

Enne kütetraatide paigaldamist soovitame ahjukambrit nt imu abil põhjalikult puhastada.

Tarnekomplektis sisalduvad kütetraate tuleb enne paigaldamist kontrollida kahjustuste suhtes.

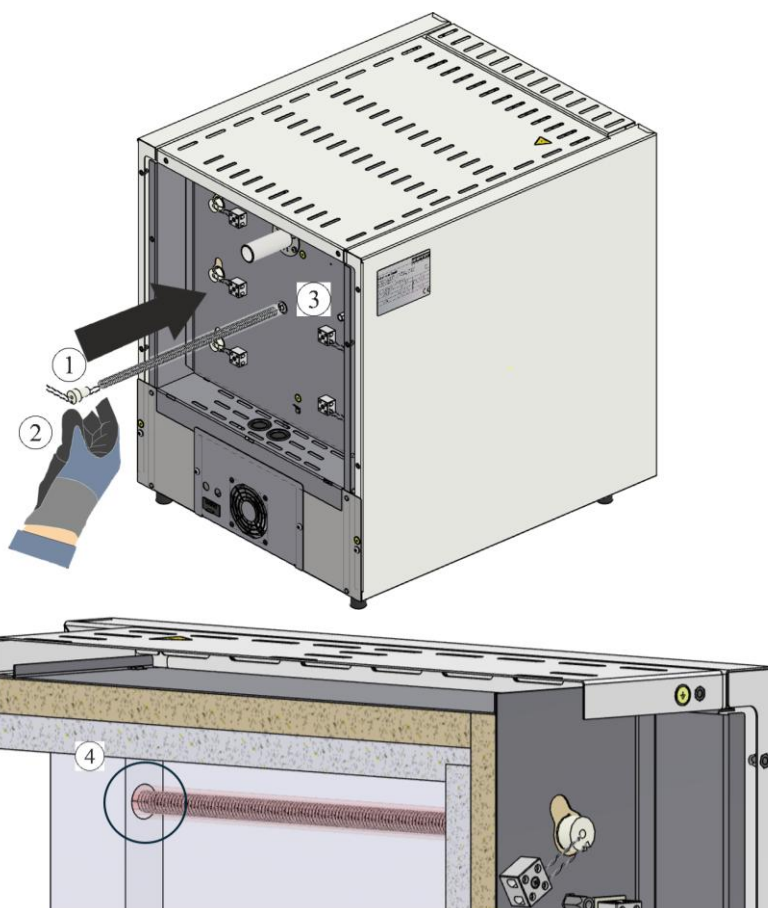
Võrrelge tarnekomplekti saatelehe ja tellimuse dokumentidega. Puudustega pakendi või transpordi tõttu puuduvatest detailidest ja kahjustustest teavitage **kohe** ekspediitorit ja Nabertherm GmbH-d, sest hilisemaid kaebusi ei ole võimalik arvesse võtta.

Puhastage küttekamber ja klemmid põletusjääkidest.

Märkus

Uute elementide paigaldamisel ja käsitlemisel tuleb tingimata kanda tarnekomplektis sisalduvad puuvillaseid kindaid.

Juhtige uued kütteelemendid (1) läbi tagaseinas (3) oleva ava sisse. Seejuures tuleb jälgida, et isolatsioon ei saa kahjustada ning kütteelemendid (1) juhitakse õigesti kraes (4) olevasse kinnitusavasse.



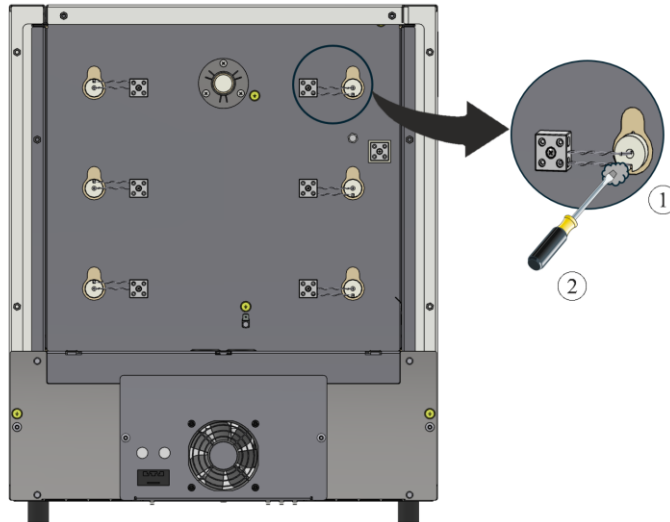
1 kütteelemendid / **2** kindad / **3** tagasein / **4** kinnitusava kraes

Joonis 6. Kütteelementide sisestamine (sarnane joonis)

Tähelepanu: Teravate traadiotsste juures on vigastusoht!

6.1 Vaheruumide täitmine kiudvatiga

Isolatsioonis olevad toru ja ava vahelised vaeruumid tuleb täita kaasas oleva kiudvatiga (1). Selle jaoks on mugav kiudvatt (1) sisestada vaeruumidesse väikese kruvikeeraja (2) abil.

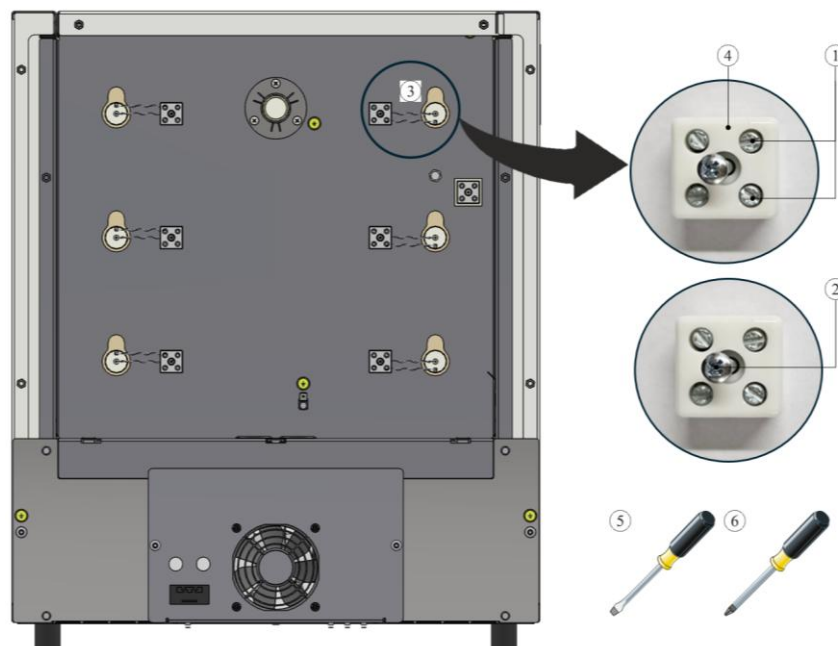


1 kiudvatt / 2 kruvikeeraja

Joonis 7. Kiudvatiga täitmine (sarnane joonis)

6.2 Elektriühenduste ühendamine

Elektriühendused ühendatakse demonteerimisele vastupidises järjekorras. Juhtige kütetraadid ühendusklemmi (4) sisse. Seejärel kinnitage kütetraadid kruvidega (1). Seejuures tuleb jälgida, et kogemata lahtitulemine ei oleks enam võimalik. Seejärel kinnitage ühendusklemm (4) kruviga (2) tagaseinale.



1 pilukruvi / 2 PH-kruvi / 3 kütetraat

4 ühendusklemm / 5 kruvikeeraja 0,5×3/ 6 PH 1 kruvikeeraja

Joonis 8. Elektriühenduste ühendamine (sarnane joonis)



Hoiatus – üldised ohud!

Asjatundmatu paigalduse korral ei ole süsteemi talitus ja ohutus enam tagatud. Ühenduse tohib nõuetekohaselt paigaldada ja käitusele võtta üksnes kvalifitseeritud personal.



Märkus:

Ühendusklemmide kõik kruvid tuleb pärast ühte töönaalat ja seejärel kord aastas üle pingutada. Vältida tuleb kütetraadi igasugust koormust või väändumist. Selle eiramine võib põhjustada kütetraadi hävinemise.

Lõpetuseks soovitame lülitusseade ja ahjukamber nt tolmeimeja abil põhjalikult puhastada.

Kate/katted monteeritakse vastupidises järjekorras. Ühendage eelnevalt vabasatud maanduskaabel nõuetekohaselt klemmi ja katte vahele. Kaablid katte taga peavad olema veetud vabalt ning neid ei tohi vedada üle kuumusega kokkupuutuvate detailide ja need ei tohi nendega kokku puutuda.



Märkus

Kõiki kruvi- ja pistikühendusi tuleb nõuetekohaselt kontrollida.




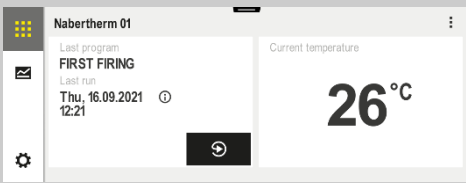
Märkus

Tuleb jälgida, et kaablid ei oleks väljas ega kinni kiilunud. Pöörake tähelepanu teravatele servadele.

7 Käitus

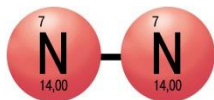
Ühendage toitepistik, seejärel lülitage toitelüliti sisse ja kontrollige ahju talitlust.

7.1 Juhtpaneel /ahju sisselülitamine

Juhtpaneeli sisselülitamine		
Protsess	Näit	Märkused
Toitelüliti sisselülitamine		Lülitage toitelüliti asendis „I“ sisse. (toitelüliti tüüp sõltuvalt varustusest / ahju mudelist)
Kuvatakse ahju olekut. Mõne sekundi möödumisel kuvatakse temperatuuri.		Kui juhtpaneelil kuvatakse temperatuuri, on juhtpaneel tööks valmis.



Väärisgaaside kasutamine



Oksiidikihi teke on oluline kütteelementide õige talitluse jaoks. Kütteelementide regenereerimiseks soovime **igakuist** oksüdeerimispõletust oksüdeerivas atmosfääris tekitamiseks kaitsva oksiidikihi.

Oksüdeerimispõletuse kestuse leiate peatükist „Soovitus ahju esmakordseks kuumutamiseks“.

Seda protsessi tuleb korrata kasutuselevõtul ja pärast kütteelementide **igakordset vahetamist**.

Oksüdeerimispõletus toimub ilma põletusabivahenditeta ja ahju täitmiseta. Mittesüttivad vääriskaasid takistavad oksüdeerumist. Olemasolevad gaasivarustusseadised peavad oksüdeerimispõletuse ajal suletud olema.

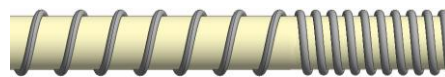
Oksüdeerivad atmosfäärid (nt õhk või hapnik) soodustavad kütteelementide oksüdeerumist.

Mittesüttivad vääriskaasid (redutseerivad atmosfääri, nt argoon, heelium) takistavad oksüdeerumist.

Kogumite tekkimine on loomulik protsess ja ei vaja korrigeerimist. Suur kogumite tekkimine võib siiski mõjutada temperatuuri jaotumist.



enne



Pärast (kogumite tekkimine)



Märkus

Hädaolukorras seiskamine on ettenähtud **toitepistikü tõmbamisega**. Seepärast peab käituse ajal toitepistik igal ajal ligipääsetav olema, et selle saaks hädaolukorras kiiresti pistikupesast lahutada.

7.2 Keskkonnakaitsealased eeskirjad

- Elektrooniliste detailide eemaldamine ning utiliseerimine elektroonikajäätmetena.
- Tervisele ohutute ja/või keskkonda mitteohustavate metallide utiliseerimine vanametallina.
- Ülal toodud materjalide utiliseerimiseks võtke ühendust teie jaoks vastutavate jäätmekäitlusettevõtetelega.



Märkus

Järgida tuleb vastava kasutusriigi riiklikke eeskirju.

8 Naberthermi teenindus

Süsteemi hoolduse ja remondi jaoks on Naberthermi teenindus igal ajal teie käsutuses.

Kui teil on küsimusi, probleeme või soov, võtke ühendust ettevõttega Nabertherm GmbH. Kirjalikult, telefoni või veebi teel.

Kirjalikult
Nabertherm GmbH
Bahnhofstrasse 20
28865 Lilienthal
Germany

Telefoni või faksi teel
Phone: +49 (4298) 922-333
Fax: +49 (4298) 922-129

Veebis või e-kirja teel
www.nabertherm.com
contact@nabertherm.de

Ühenduse võtmisel hoidke käepärast ahjusüsteemi või juhtpaneeli tüübisildi andmed.

Märkige järgmised andmed tüübisildilt:

Nabertherm <small>MOORE THAN HEAT 23-3000 °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 ahju mudel
- ② seerianumber
- ③ artikli number
- ④ tootmisaasta

Joonis 9. Näide (tüübisilt)

9 Märkmed

