

Instrukcja obsługi

Piec laboratoryjny (piec muflowy)

L .../... LE .../... LT .../... LV .../... LVT .../... -
SKM -SW

M01.1060 POLNISCH

Instrukcja oryginalna

■ Made
■ in
■ Germany

www.nabertherm.com

Copyright

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

Reg: M01.1060 POLNISCH
Rev: 2022-12

Dane bez gwarancji, zmiany techniczne zastrzeżone.

1	Wstęp	5
1.1	Objaśnienie wykorzystywanych symboli i słów w ostrzeżeniach	5
1.2	Opis produktu.....	8
1.3	Ogólny widok instalacji	10
1.4	Zabezpieczenie przed niebezpieczeństwami w przypadku nadmiernej temperatury.....	18
1.5	Objaśnienia oznaczeń modeli.....	19
1.6	Zakres dostawy.....	20
2	Dane techniczne	21
3	Gwarancja i odpowiedzialność	27
4	Bezpieczeństwo	28
4.1	Przeznaczenie.....	28
4.2	Koncepcja bezpieczeństwa dla modeli pieców LV(T) ./.....	30
4.3	Wymagania dotyczące użytkownika instalacji.....	31
4.4	Wymagania dotyczące operatorów instalacji	32
4.5	Odzież ochronna.....	32
4.6	Podstawowe zasady bezpieczeństwa dla normalnej eksploatacji.....	32
4.7	Podstawowe zasady bezpieczeństwa w sytuacjach awaryjnych.....	33
4.7.1	Postępowanie w sytuacjach awaryjnych	33
4.8	Podstawowe zasady bezpieczeństwa dla konserwacji i napraw	34
4.9	Przepisy ochrony środowiska	34
4.10	Ogólne zagrożenia dotyczące instalacji.....	35
5	Transport, montaż i pierwsze uruchomienie	36
5.1	Dostawa.....	36
5.2	Rozpakowywanie	39
5.3	Zabezpieczenie na czas transportu i opakowanie	40
5.4	Warunki dotyczące techniki budowlanej i przyłążeń	41
5.4.1	Ustawienie (pozycja pieca)	41
5.5	Montaż, instalacja i przyłączenie	42
5.5.1	Podłączenie zasilania elektrycznego	42
5.5.2	Montaż komina odciągowego	44
5.5.3	Odprowadzanie powietrza wylotowego	46
5.5.4	Wkładanie płyty dennej	47
5.5.5	Montaż wagi w modelu L(T)...../SW	48
5.5.6	Pierwsze uruchomienie	49
5.5.7	Zalecenia do pierwszego nagrzewania pieca	50
6	Obsługa	51
6.1	Włączanie sterownika i pieca	51
6.2	Wyłączanie sterownika i pieca	51
6.3	Sterownik seria 500.....	51
6.4	Obsługa kontrolera R7	52
6.5	Nastawny ogranicznik temperatury z regulacją temperatury wyłączania (wyposażenie dodatkowe).....	55
6.6	Załadunek.....	56
6.7	Zakładanie płyty dennej i/lub wanny wychwytowej (akcesoria pieca)	57
6.8	Zasuwa powietrza zasilającego	58
6.9	Pojemniki załadunkowe ustawiane w stos (wyposażenie).....	60

7	Konserwacja, czyszczenie i naprawy	61
7.1	Izolacja pieca.....	62
7.2	Wyłączenie instalacji na czas konserwacji.....	63
7.3	Regularna konserwacja pieca	63
7.4	Regularne prace konserwacyjne – dokumentacja.....	64
7.5	Legenda tabel konserwacji	65
7.6	Środki czyszczące	65
8	Zakłócenia	66
8.1	Komunikaty o błędach wyświetlane przez sterownik	67
8.2	Ostrzeżenia wyświetlane przez sterownik.....	70
8.3	Usterki rozdzielnicy	73
8.4	Wymiana bezpiecznika	74
8.4.1	Bezpiecznik znajduje się na zewnątrz rozdzielnicy	74
8.5	Wyciąganie wtyczki ze złącza typu snap-in na obudowie pieca	76
9	Części zamienne i ulegające zużyciu	76
9.1	Wymiana termoelementu	77
9.2	Wymiana płyt grzewczych i izolacji wewnętrznej pieca (mufa z włókna ceramicznego)	78
9.3	Wymiana/regulacja pozycji obudowy izolacyjnej w drzwiach	78
9.4	Naprawa izolacji.....	79
9.5	Schematy elektryczne/schematy pneumatyczne.....	80
9.6	Wyposażenie dodatkowe.....	80
9.6.1	System zasilania gazem (wyposażenie)	80
9.6.2	Eksploatacja zbiorników sprężonego gazu	82
10	Serwis Nabertherm.....	83
11	Wyłączanie z eksploatacji, demontaż i składowanie.....	83
11.1	Przepisy ochrony środowiska	83
11.2	Transport i transport zwrotny	84
12	Deklaracja zgodności.....	85
13	Notatki	86

1 Wstęp

Niniejsze materiały informacyjne są przeznaczone wyłącznie dla odbiorców naszych wyrobów; bez pisemnej zgody nie mogą być kopiowane, przekazywane innym osobom lub udostępniane. (Ustawa o prawach autorskich i pokrewnych z dnia 9.09.1965 r.)

Wszelkie prawa do rysunków i innych materiałów informacyjnych oraz uprawnienie do rozporządzania nimi są zastrzeżone dla firmy Nabertherm GmbH, także w przypadku zgłaszania praw do ochrony.

Wszystkie rysunki zawarte w instrukcji mają z reguły charakter poglądowy, co oznacza, że nie przedstawiają dokładnie szczegółów opisywanej instalacji.

1.1 Objaśnienie wykorzystywanych symboli i słów w ostrzeżeniach



Wskazówka

W niniejszej instrukcji obsługi znajdują się konkretne ostrzeżenia sygnalizujące niemożliwe do uniknięcia ryzyka resztkowe podczas eksploatacji instalacji. Obejmują one niebezpieczeństwa dla osób/produktu/instalacji i środowiska.

Użyte w instrukcji obsługi symbole mają zwrócić uwagę zwłaszcza na wskazówki bezpieczeństwa!

Zastosowany symbol nie może jednak zastąpić tekstu wskazówki bezpieczeństwa. Z tego powodu należy zawsze zapoznawać się z pełną wersją tekstu!

Symbole graficzne są zgodne z normą **ISO 3864**. Zgodnie z wytycznymi **American National Standard Institute (ANSI) Z535.6** w tym dokumencie stosuje się następujące ostrzeżenia i słowa ostrzegawcze:



Ogólny symbol niebezpieczeństwa ostrzega w połączeniu ze słowami ostrzegawczymi **PRZESTROGA, OSTRZEŻENIE** i **NIEBEZPIECZEŃSTWO** przed ryzykiem poważnych obrażeń.

Należy obowiązkowo przestrzegać tekstowych objaśnień symbolu niebezpieczeństwa, zwłaszcza tych umieszczonych na urządzeniu. Znajdują się tam wskazówki dotyczące unikania niebezpieczeństw, obrażeń lub śmierci.

UWAGA

Sygnalizuje niebezpieczeństwo, które może spowodować uszkodzenie lub zniszczenie urządzenia.

PRZESTROGA

Sygnalizuje niebezpieczeństwo, które powoduje nieznaczne lub średnie ryzyko obrażeń.

OSTRZEŻENIE



Wskazuje na niebezpieczeństwo mogące skutkować śmiercią, poważnymi lub nieodwracalnymi obrażeniami

NIEBEZPIECZEŃSTWO

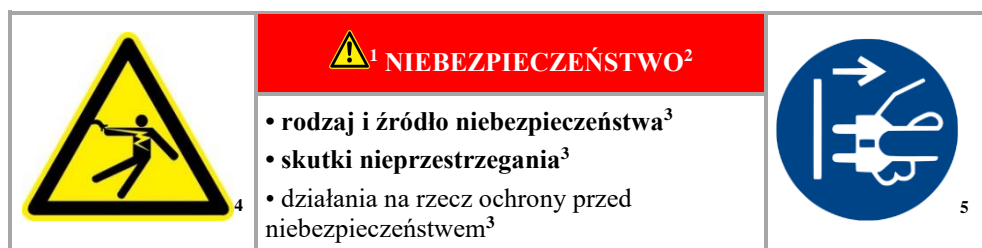
Wskazuje na niebezpieczeństwo mogące skutkować bezpośrednio śmiercią, ciężkimi lub nieodwracalnymi obrażeniami.

Struktura wskazówek ostrzegawczych:

Wszystkie wskazówki ostrzegawcze mają następującą strukturę

	 ¹ OSTRZEŻENIE ²
	<ul style="list-style-type: none"> • rodzaj i źródło niebezpieczeństwa³ • skutki nieprzestrzegania³ • działania na rzecz ochrony przed niebezpieczeństwem³

lub



Pozycja	Nazwa	Objaśnienie
1	Znak niebezpieczeństwa	Sygnalizuje niebezpieczeństwo obrażeń
2	Słowo sygnałowe	Klasyfikuje niebezpieczeństwo
3	Teksty wskazówki	<ul style="list-style-type: none">• rodzaj i źródło niebezpieczeństwa• potencjalne skutki nieprzestrzegania• działania/zakazy
4	Symbole graficzne (opcjonalnie) zgodnie z normą ISO 3864:	Skutki, działania lub zakazy
5	Symbole graficzne (opcjonalnie) zgodnie z normą ISO 3864:	Nakazy lub zakazy

Znaki ostrzegawcze w instrukcji:



Wskazówka

Tym znakiem opatrzone instrukcje i szczególnie przydatne informacje.



Nakaz — znak nakazu

Znak ten oznacza ważne nakazy; należy koniecznie postępować zgodnie z nimi. Znaki nakazu chronią ludzi przed powstaniem szkód przez pokazanie sposobu postępowania w określonej sytuacji.



Nakaz — ważne informacje dla użytkownika

Znak ten informuje użytkownika o ważnych wskazówkach i instrukcjach obsługi, których przestrzeganie jest obowiązkowe.



Nakaz — ważne informacje dla konserwatorów

Znak ten informuje pracowników wykonujących obsługę techniczną o ważnych wskazówkach dotyczących obsługi i konserwacji (obsługi serwisowej), zgodnie z którymi należy koniecznie postępować.

**Nakaz — wyciągnąć wtyczkę z gniazda elektrycznego**

Znak ten informuje operatora o konieczności wyciągnięcia wtyczki z gniazda elektrycznego.

**Nakaz — podnoszenie przez kilka osób**

Znak ten informuje pracowników, że urządzenie to powinno być podnoszone przez kilka osób i postawione w miejscu jego ustawienia.

**Ostrzeżenie — niebezpieczeństwo wynikające z dotknięcia gorącej powierzchni**

Znak ten informuje operatora o gorącej powierzchni, której nie można dotykać.

**Ostrzeżenie — niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym**

Znak ten informuje operatora o niebezpieczeństwie porażenia prądem elektrycznym w przypadku nieprzestrzegania następujących wskazówek ostrzegawczych.

**Ostrzeżenie — niebezpieczeństwo przewrócenia się urządzenia**

Znak ten informuje operatora o niebezpieczeństwie przewrócenia się urządzenia w przypadku nieprzestrzegania następującej wskazówki ostrzegawczej.

**Ostrzeżenie — zawieszony ładunek**

Znak ten informuje operatora o niebezpieczeństwie stwarzanym przez zawieszony ładunek. Praca pod zawieszonym ładunkiem jest zabroniona. Nieprzestrzeganie tej zasady stwarza zagrożenie dla życia.

**Ostrzeżenie — niebezpieczeństwo przy podnoszeniu ciężkich ładunków**

Znak ten informuje operatora o ewentualnym niebezpieczeństwie podczas podnoszenia ciężkich ładunków. Nieprzestrzeganie ostrzeżenia może być przyczyną obrażeń ciała.

**Ostrzeżenie — zagrożenie dla środowiska**

Znak ten informuje operatora o niebezpieczeństwie spowodowania szkód środowiskowych w przypadku nieprzestrzegania następującej wskazówki. Użytkownik odpowiada za przestrzeganie przepisów ochrony środowiska obowiązujących w określonym kraju.

**Ostrzeżenie — zagrożenie pożarowe**

Symbol ten informuje użytkownika o zagrożeniu pożarowym w przypadku nieprzestrzegania następującej wskazówki.



Ostrzeżenie — zagrożenie przez materiały wybuchowe lub atmosferę wybuchową

Znaki te informują operatora o materiałach wybuchowych lub o atmosferze gazów wybuchowych.



Zakazy — ważne informacje dla operatora

Znak ten informuje operatora o zakazie polewania przedmiotów wodą lub środkiem czyszczącym. Zakazane jest także użycie wysokociśnieniowego urządzenia czyszczącego.

Znaki ostrzegawcze na instalacji:



Ostrzeżenie — niebezpieczeństwo poparzenia przez gorącą powierzchnię — nie dotykać

Gorące powierzchnie, np. części instalacji, ściany pieca, drzwi lub materiały, a także gorące płyny nie zawsze są zauważalne. Nie wolno dotykać takich powierzchni.



Ostrzeżenie — niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym!

Ostrzeżenie przed niebezpiecznym napięciem elektrycznym

1.2 Opis produktu

Piece laboratoryjne oferują liczne korzyści. Doskonała jakość obróbki wysokogatunkowych materiałów w połączeniu z łatwością obsługi sprawia, że piece znajdują wszechstronne zastosowanie w badaniach i laboratoriach. Piece nadają się optymalnie do spopielenia i obróbki termicznej. Wysokogatunkowe materiały izolacyjne umożliwiają energooszczędną pracę i krótki czas nagrzewania ze względu na niewielkie ciepło magazynowane i przewodność cieplną. Piece laboratoryjne osiągają temperaturę w komorze pieca o wartości maks. 1100 °C (2012 °F), 1200 °C (2192 °F), 1300 °C (2372 °F) lub 1400 °C (2552 °F).

Dodatkowo produkt ten wyróżniają:

- Dwuściankowa obudowa w celu uzyskania niskiej temperatury zewnętrznej i większej stabilności. We wszystkich piecach (poza modele LE) obudowa została wykonana z nierdzewnych blach strukturalnych
- Duża równomierność temperatury dzięki specjalnemu systemowi powietrza dolotowego i wylotowego w modelach LV/LVT .../.... W modelach LV/LVT .../.... osiągnięta jest ponad sześciokrotna wymiana powietrza na minutę. Doprowadzane powietrze jest przy tym podgrzewane, co pozwala uzyskać dużą równomierność temperatury w piecu
- Piec jest dostępny w wersji z drzwiami uchylnymi lub podnoszonymi
- Ceramiczne płyty grzewcze ze zintegrowanym drutem grzewczym, który jest zabezpieczony przed bryzgami i gazami wylotowymi, w modelach L/LT .../... und LV/LVT .../...
- Model L/LT .../.../SW z wagą i oprogramowaniem (oprogramowaniem VCD) do oznaczania strat podczas prażenia
- Wszystkie modele są wyposażone w kontroler, który w dużym stopniu zapewnia zabezpieczenie przed nieprawidłową obsługą. Do pomiaru i regulacji temperatury w

komorze pieca zastosowano bardzo trwałe termoelementy (NiCrSi-NiSi $T_{max} < 1200\text{ °C}$ lub PtRh-Pt $T_{max} > 1200\text{ °C}$)

- Użycie tylko takich materiałów izolacyjnych, które nie wymagają klasyfikacji zgodnie z Rozporządzeniem (WE) nr 1272/2008 (CLP). Oznacza to, że nie stosuje się aluminiowej wełny krzemianowej, znanej również jako włókno RCF, która jest zakwalifikowana i może być rakotwórcza.

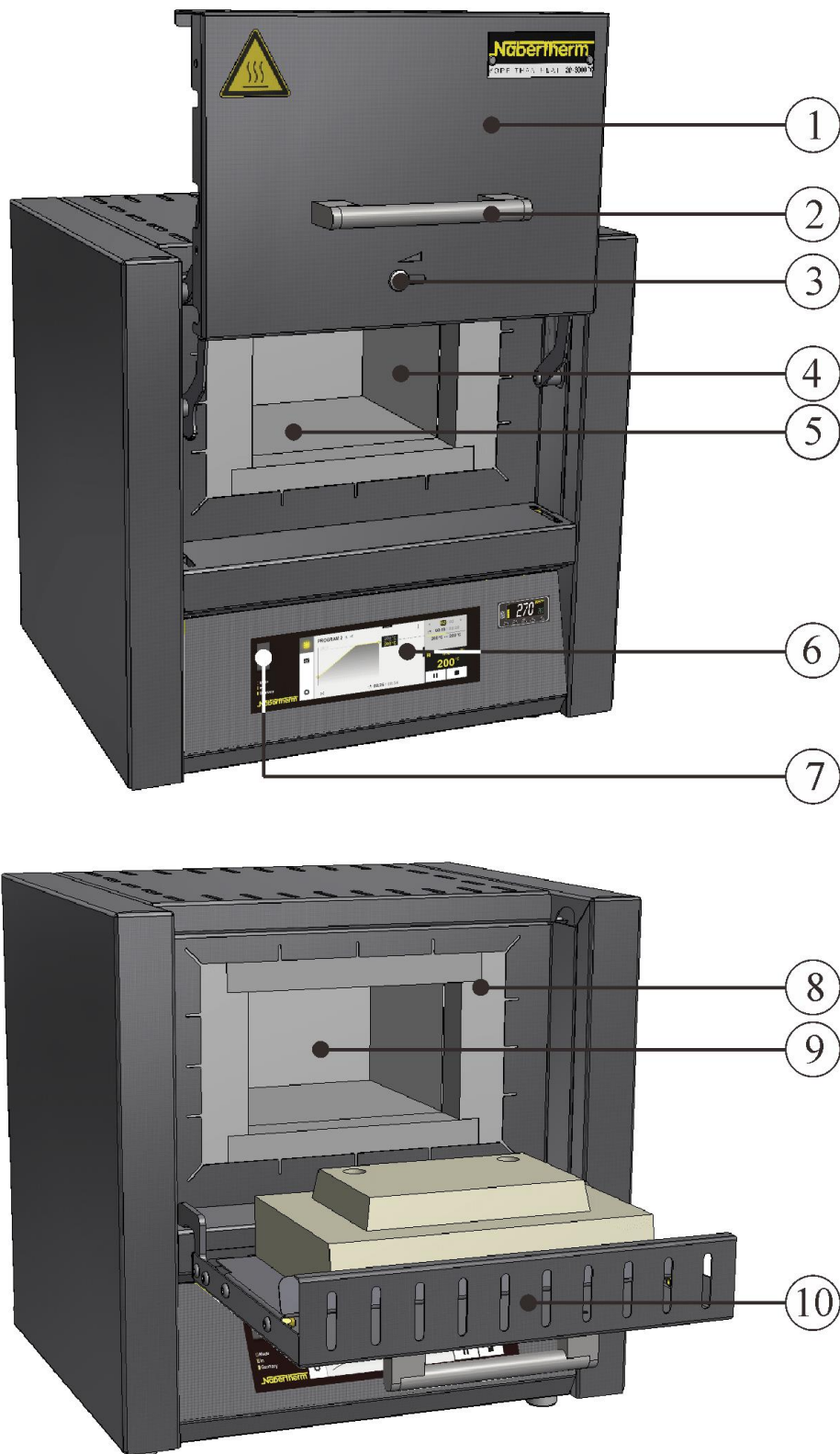
Wyposażenie dodatkowe

- Ogranicznik temperatury z regulowaną temperaturą wyłączenia zabezpiecza piec i wsad przed przegrzaniem
- Przyłącze gazu ochronnego do płukania pieca niepalnymi gazami ochronnymi lub gazami chemicznie czynnymi
 - Ręczny lub automatyczny system zasilania gazem
- System sterowania procesami i dokumentacja dotycząca pakietu oprogramowania VCD do wizualizacji, sterowania i dokumentowania

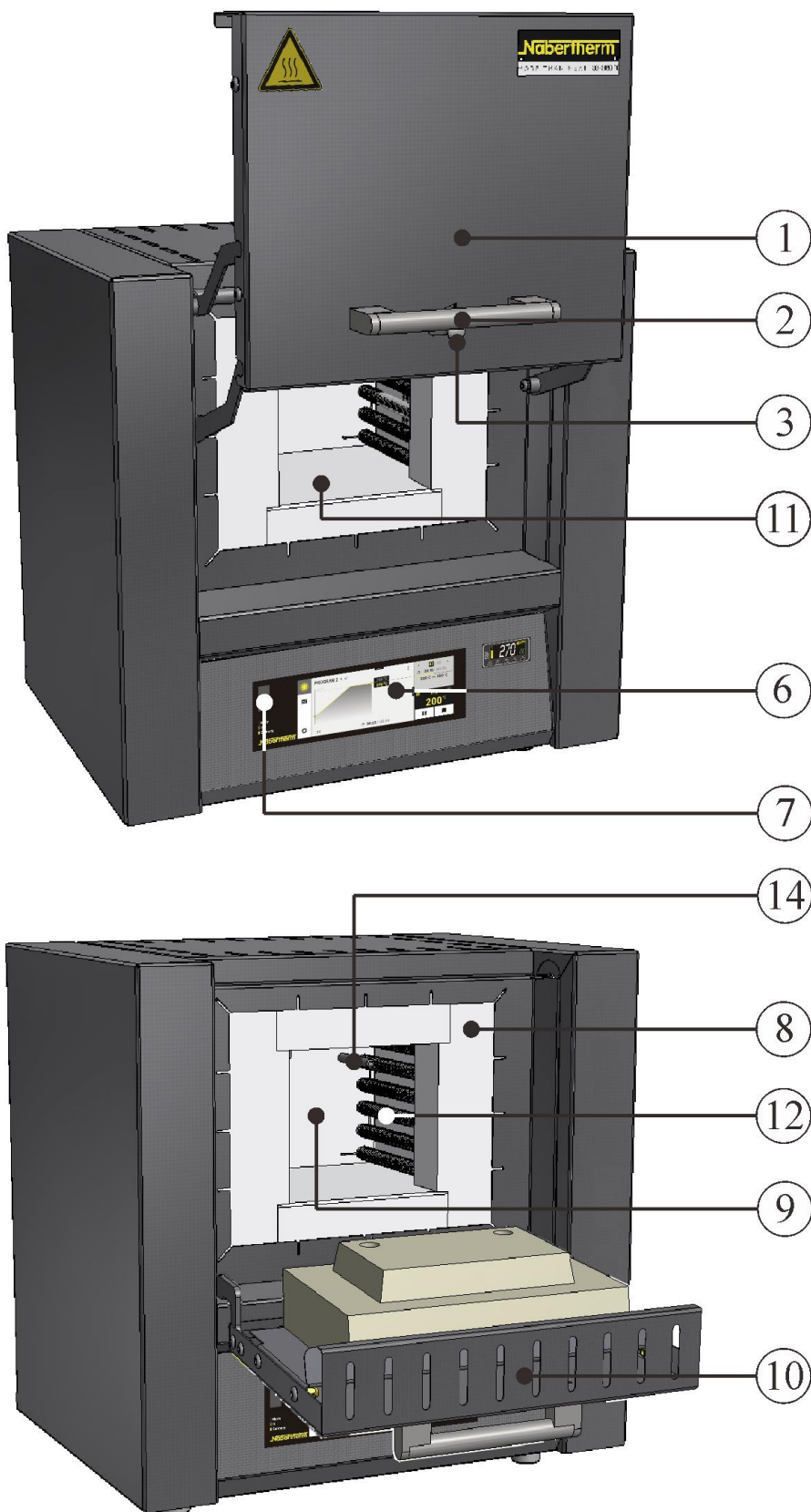
Osprzęt

- Komin odciągowy, komin odciągowy z wentylatorem lub katalizator (w zależności od modelu).
- Płyty denne i tace chronią piec i ułatwiają załadunek wsadu.
- Prostokątne pojemniki załadunkowe ustawiane w stos zapewniają możliwość załadunku na kilku płaszczyznach.

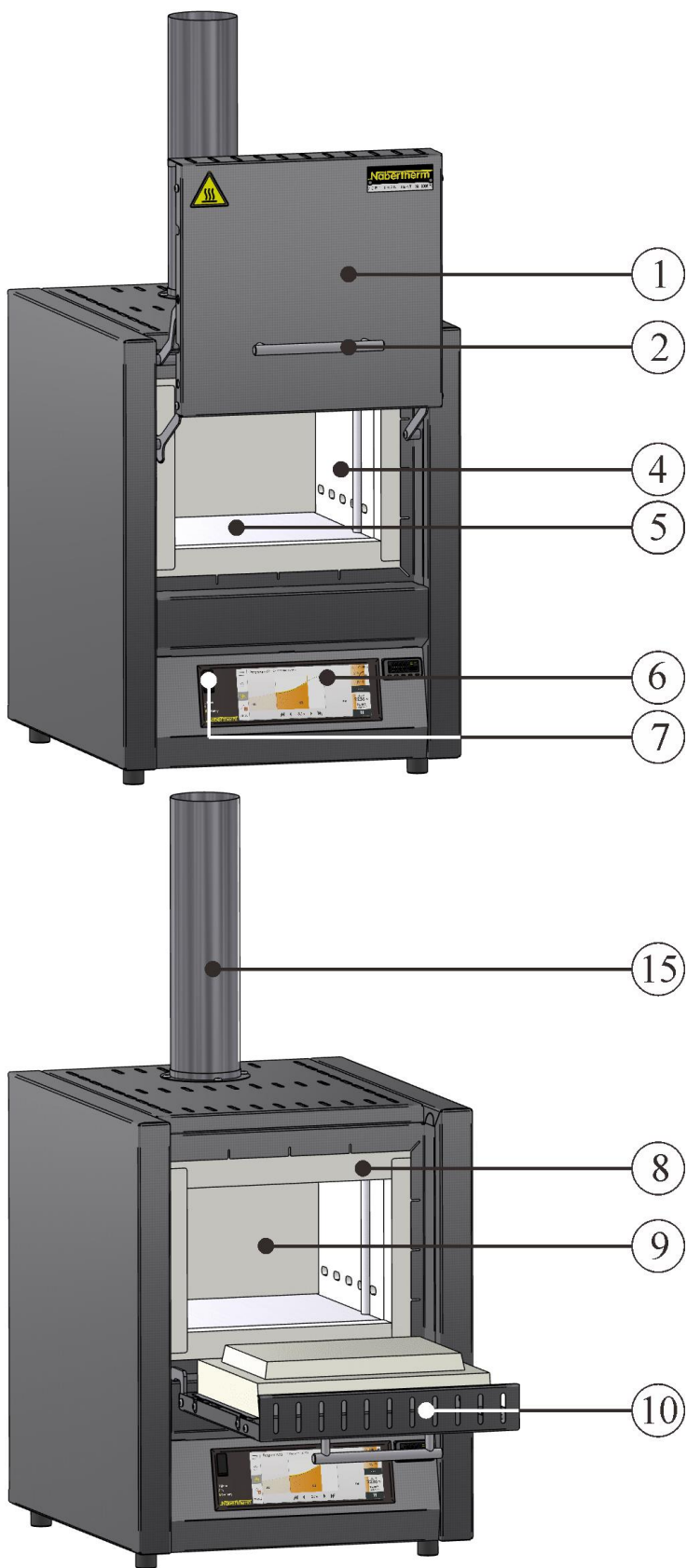
1.3 Ogólny widok instalacji



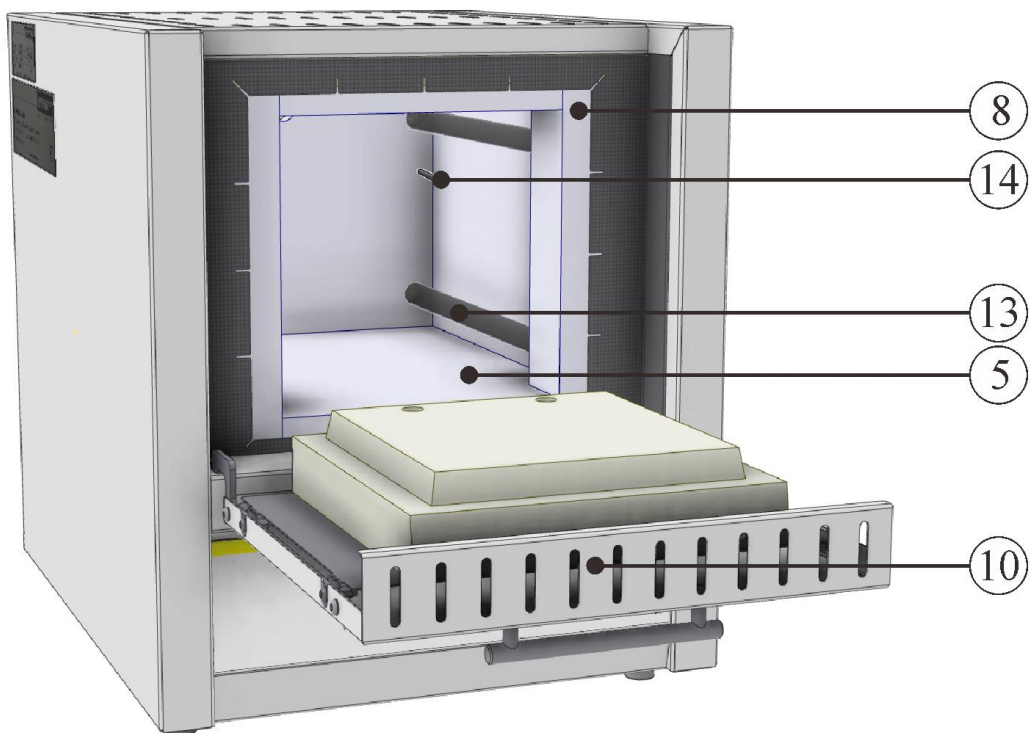
Rys. 1: Przykład: Widok ogólny, model wyposażony w **drzwi podnoszone LT ../11-12** oraz **uchylne L ../11-12** (wygląd zbliżony)



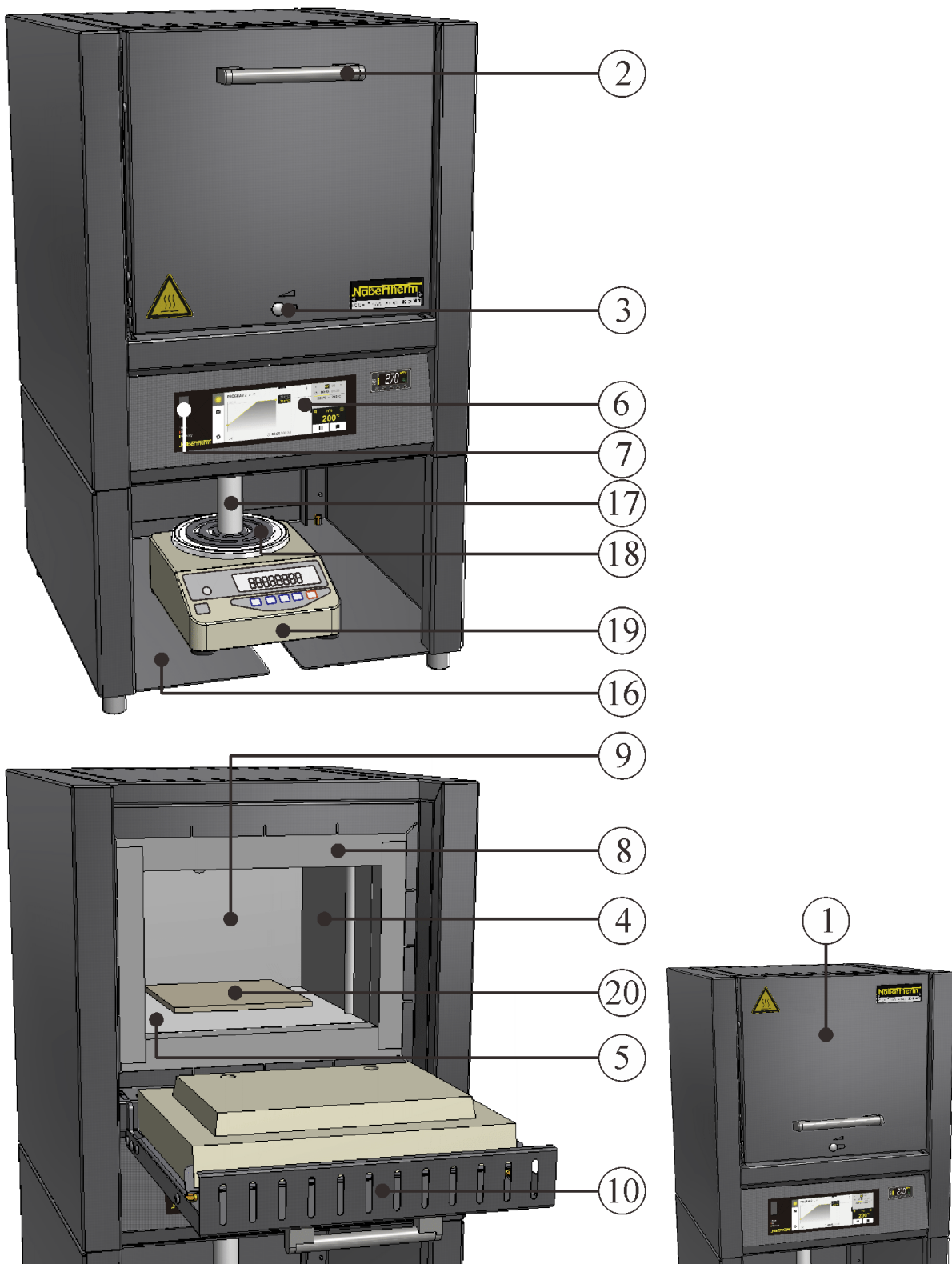
Rys. 2: Przykład: Widok ogólny, model wyposażony w **drzwi podnoszone LT ../13** oraz **uchylne L ../13** (wygląd zbliżony)



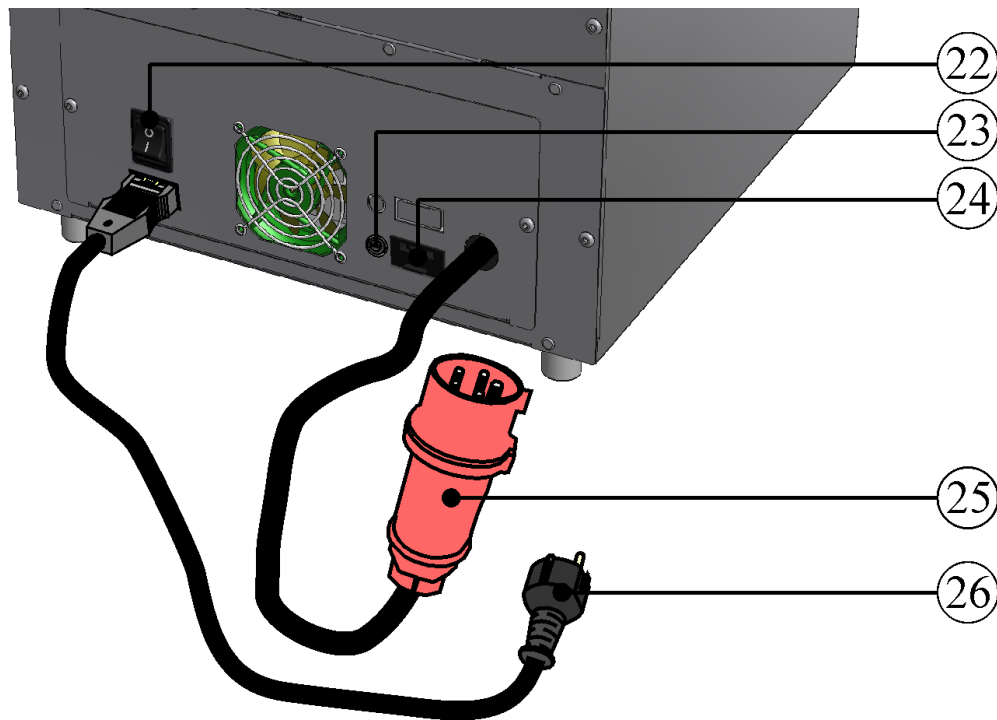
Rys. 3: Przykład: Widok ogólny, model wyposażony w **drzwi podnoszone LVT ../11** oraz **uchylne LV ../11** (wygląd zbliżony)



Rys. 4: Przykład: Widok ogólny, model wyposażony w **drzwi uchylne LE ../14** (wygląd zbliżony)



Rys. 5: Przykład: Widok ogólny, model pieca wyposażony w wagę, **drzwi uchylne L .././SW** oraz **podnoszone LT .././SW** (wygląd zbliżony)



Rys. 6: Piec laboratoryjny (muflowy), widok z tyłu (wygląd zbliżony)

Nr	Nazwa
1	Drzwi podnośne
2	Uchwyt
3	Zasuwa wlotu do regulacji dopływu świeżego powietrza
4	Ceramiczne płyty grzewcze ze zintegrowanym drutem grzejnym, zabezpieczenie przeciwbryzgowie i przed spalinami
5	Izolacja z niesklasyfikowanego włókna
6	Kontroler
7	Port USB
8	Kołnierz izolacyjny
9	Komora pieca
10	Drzwi uchylne
11	Wielowarstwowa izolacja komory pieca wykonana z wytrzymałych i ogniotrwałych cegieł
12	Elementy grzewcze na rurach wsporczych
13	Elementy grzewcze w rurach ze szkła kwarcowego
14	Termoelement
15	System powietrza wylotowego
16	Podstawa
17	Stempel ceramiczny

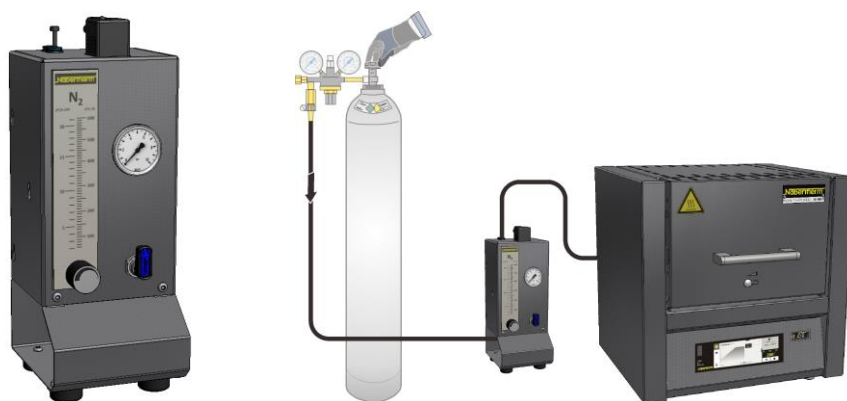
Nr	Nazwa
18	Pomocniczy element naciskowy
19	Waga EW-...
20	Płyta pomocnicza w komorze pieca
21	Nagrzewanie (Wł./Wył.)
22	Wyłącznik sieciowy ze zintegrowanym bezpiecznikiem (włączanie/wyłączanie pieca)
22a	Wyłącznik sieciowy (włączanie/wyłączanie pieca)
23	Bezpiecznik dodatkowego przyłącza elektrycznego (do podłączenia dodatkowego wyposażenia)
24	Dodatkowe przyłącze elektryczne (do podłączenia dodatkowego wyposażenia)
25	Wtyczka sieciowa CEE (od 16 A)
26	Wtyczka sieciowa (do 3600 W) typu SnapIn

Wyposażenie dodatkowe



Ogranicznik temperatury z regulowaną temperaturą wyłączania zabezpiecza piec i wsad przed przegrzaniem

Rys. 7: Przykład (ilustracja pogładowa)

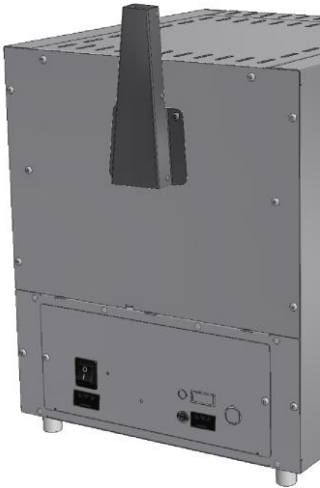


Przyłącze gazu ochronnego do płukania pieca niepalnymi gazami ochronnymi lub gazami chemicznie czynnymi.

System zasilania gazem do niepalnego gazu ochronnego lub chemicznie czynnego, z zaworem odcinającym i przepływomierzem, z orurowaniem, gotowy do podłączenia (wygląd zbliżony)

Rys. 8: Przykład (wygląd zbliżony)

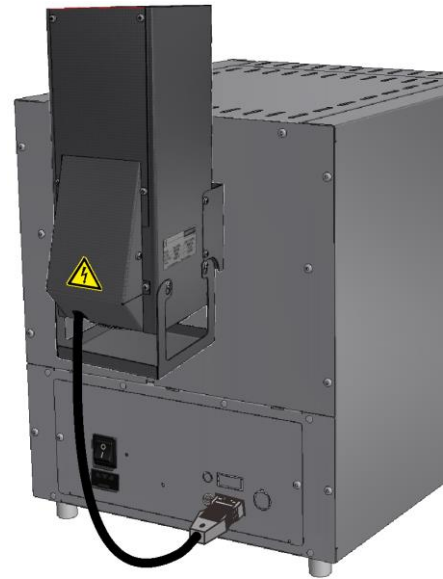
Osprzęt



Kominiek odciągowy do podłączenia z rurą wylotową.



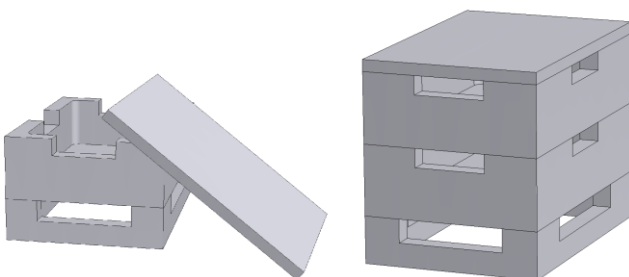
Kominiek odciągowy z wentylatorem umożliwiający wydajniejsze odciąganie z pieca powstających gazów. Możliwość programowania sterowania za pomocą sterownika B510 – P580 (nie dla modelu L(T) 15.., L 1/12, LE 1/11, LE 2/11).*



Katalizator do oczyszczania gazów wylotowych z pozostałych substancji organicznych. Substancje organiczne ulegają katalitycznemu dopaleniu w temperaturze ok. 600 °C, przekształcając się w dwutlenek węgla i parę wodną. W ten sposób usuwana jest większość substancji zapachowych. Możliwość programowania sterowania za pomocą sterownika B510 – P580 (nie dla modelu L(T) 15.., L 1/12, LE 1/11, LE 2/11).*

* Uwaga: przy zastosowaniu innych controllerów należy dodatkowo zamówić kabel adaptacyjny dołączone do oddzielnego gniazda. Urządzenie jest aktywowane poprzez podłączenie.

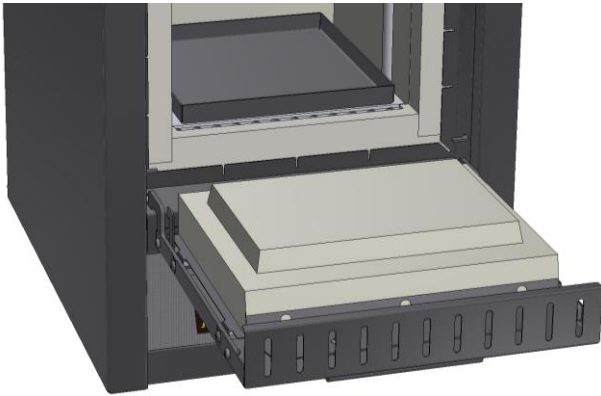
Rys. 9: Przykład: (wygląd zbliżony)



Prostokątne pojemniki wsadowe

W celu optymalnego wykorzystania miejsca w komorze pieca wypalane wyroby należy umieścić w ceramicznych pojemnikach wsadowych. W piecu można układać w stos maksymalnie trzy pojemniki wsadowe. W pojemnikach wsadowych znajdują się szczeliny zapewniające lepszą cyrkulację powietrza. Górny pojemnik można zamknąć ceramiczną pokrywą.

Rys. 10: Prostokątne pojemniki wsadowe i pokrywa (rysunek poglądowy)



Płyty denne (ceramiczne) i wanny wychwytowe (w zależności od zastosowania wykonane z ceramiki lub stali) do ochrony pieca i ułatwienia załadunku.

Ilustr. 11: Płyty denne i wanny wychwytowe (ilustracja pogładowa)



Podstawa wsadowa do modeli pieców LV(T)



Podstawa wsadowa z zamkniętymi lub perforowanymi blachami do załadowywania pieca na różnych poziomach wraz z uchwytem do wkładania/wyjmowania blach przy T maks. 800°C (1472 °F) i maksymalnej masie załadunku 2 kg dla LV(T) 9/11 lub 3 kg dla LV(T) 15/11

Ilustr. 12: Podstawa wsadowa (ilustracja pogładowa)

1.4 Zabezpieczenie przed niebezpieczeństwami w przypadku nadmiernej temperatury

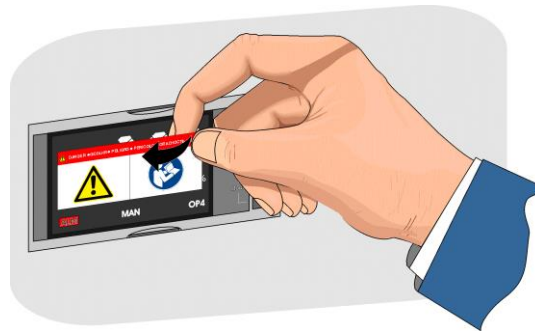
Piece produkowane przez Nabertherm GmbH mogą być standardowo (zależnie od typoszeregu) lub w ramach wyposażenia dodatkowego (wersja według specyfikacji klienta) wyposażone w nastawny ogranicznik/czujnik temperatury zabezpieczający przed nadmierną temperaturą w komorze pieca.

Nastawny ogranicznik/czujnik temperatury monitoruje temperaturę w komorze pieca. Na wyświetlaczu pojawi się ostatnio nastawiona temperatura wyłączenia. Jeżeli temperatura w komorze pieca wzrośnie powyżej nastawionej temperatury wyłączenia, w celu ochrony pieca lub wsadu i/lub wyposażenia zostanie wyłączone grzanie.

	 NIEBEZPIECZEŃSTWO
	<ul style="list-style-type: none"> • Niebezpieczeństwo spowodowane przez nieprawidłowo podaną temperaturę wyłączenia na nastawnym ograniczniku/czujniku temperatury • Zagrożenie życia • Jeżeli wsad i/lub element wyposażenia stanowi niebezpieczeństwo spowodowane przez nadmierną temperaturę, polegające na tym, że przy temperaturze wyłączenia nastawionej na nastawnym ograniczniku/czujniku temperatury dojdzie do uszkodzenia wsadu lub ten sam wsad powoduje zagrożenie dla pieca i otoczenia, temperaturę wyłączenia nastawioną na nastawnym ograniczniku/czujniku temperatury należy zredukować do maksymalnie dopuszczalnej wartości.

Przed uruchomieniem pieca należy przeczytać instrukcję obsługi nastawnego ogranicznika/czujnika temperatury. Należy usunąć naklejkę zabezpieczającą z ogranicznika/czujnika. Każda zmiana programu obróbki cieplnej wymaga sprawdzenia lub ponownego podania maksymalnie dopuszczalnej temperatury wyłączenia (wartości alarmowej) na ograniczniku/czujniku.

Zaleca się, aby maksymalna temperatura zadana programowi grzania ustawiona na sterowniku wynosiła od 5 °C do 30 °C, w zależności od fizycznych właściwości pieca, poniżej temperatury wyzwalającej nastawnego ogranicznika/czujnika temperatury. Zapobiega to przypadkowemu zadziałaniu czujnika temperatury.



Opis i działanie, zob. instrukcja obsługi nastawnego ogranicznika/czujnika temperatury

Rys. 13: Zdejmowanie naklejki (wygląd zbliżony)

1.5 Objasnienia oznaczeń modeli

Przykład	Wyjaśnienie
LT 9/11/SKM	L = piec laboratoryjny z drzwiami uchylnymi LE = piec laboratoryjny typoszeregu Economy LT = piec laboratoryjny z drzwiami podnoszonymi LV = laboratoryjny piec do spopielenia z drzwiami uchylnymi LVT = laboratoryjny piec do spopielenia z drzwiami podnoszonymi
LT 9/11/SKM	1 = 1-litrowa komora pieca (pojemność w litrach) 2 = 2-litrowa komora pieca (pojemność w litrach) 3 = 3-litrowa komora pieca (pojemność w litrach) 4 = 4-litrowa komora pieca (pojemność w litrach) 5 = 5-litrowa komora pieca (pojemność w litrach) 6 = 6-litrowa komora pieca (pojemność w litrach) 9 = 9-litrowa komora pieca (pojemność w litrach) 14 = 14-litrowa komora pieca (pojemność w litrach) 15 = 15-litrowa komora pieca (pojemność w litrach) 24 = 24-litrowa komora pieca (pojemność w litrach) 40 = 40-litrowa komora pieca (pojemność w litrach) 60 = 60-litrowa komora pieca (pojemność w litrach)
LT 9/11/SKM	11 = Tmax 1100 °C (2012 °F) 12 = Tmax 1200 °C (2192 °F) 13 = Tmax 1300 °C (2372 °F) 14 = Tmax 1400 °C (2552 °F)
LT 9/11/SKM	SKM = komora pieca z muflą ceramiczną SW = system piecowy z podstawą i wagą



Rys. 14: Przykład: oznaczenie modelu (tabliczka znamionowa)

1.6 Zakres dostawy

Do zakresu dostawy należą:

	Komponenty urządzenia	Liczba	Uwaga
	Piec laboratoryjny ¹⁾	1 ×	Nabertherm GmbH
	Przewód sieciowy ¹⁾	1 ×	Nabertherm GmbH
	Komin odciągowy ^{1) 2)} Komin odciągowy z wentylatorem ^{1) 2)} Katalizator ^{1) 2)}	1 ×	Nabertherm GmbH
	Ceramiczna płyta falista Taca ceramiczna Taca stalowa	4)	Nabertherm GmbH
	Płyta denna ¹⁾	3)	Nabertherm GmbH
	System napełniania gazem ²⁾	1 ×	Nabertherm GmbH
	Waga ²⁾	1 ×	Nabertherm GmbH
	Dokumentacja procesów Pakiet oprogramowania VCD ^{1) 2)}	1 ×	Nabertherm GmbH
	Pozostałe komponenty w zależności od wersji	- - -	Zob. dokumenty wysyłki
	Typ dokumentu	Liczba	Uwaga
	Instrukcja eksploatacji pieca laboratoryjnego ¹⁾	1 ×	Nabertherm GmbH
	Instrukcja obsługi kontrolera ¹⁾	1 ×	Nabertherm GmbH
	Instrukcja eksploatacji systemu napełniania gazem ¹⁾	1 ×	Nabertherm GmbH
	Instrukcja obsługi pakietu oprogramowania VCD ¹⁾	1 ×	Nabertherm GmbH

Pozostałe dokumenty w zależności od wersji

¹⁾w zakresie dostawy w zależności od wersji/modelu pieca

²⁾w zakresie dostawy w zależności od potrzeb, zob. dokumenty wysyłkowe

³⁾ilość w zależności od modelu pieca

⁴⁾ilość w zależności od potrzeb, zob. dokumenty wysyłkowe

Wskazówka

Starannie przechowywać wszystkie dokumenty. Podczas produkcji i przed dostawą sprawdzono wszystkie funkcje tego urządzenia.

Wskazówka

Dostarczone dokumenty mogą nie zawierać schematów elektrycznych lub pneumatycznych.

Jeżeli potrzebują Państwo odpowiednich planów, można je zamówić poprzez serwis Nabertherm.

2 Dane techniczne



Dane układu elektrycznego znajdują się na tabliczce znamionowej umieszczonej z boku na piecu.

Piec mufkowy

Model Drzwi uchylne	Tmax	Wymiary wewn., w mm			Pojemność	Wymiary zewn., w mm			Moc	Ciężar	Minuty
		szere.	głęb.	wys.		w l	Szer.	Głęb.			
	°C								w kW	w kg	do Tmax ²
L 3/11	1100	160	140	100	3	385	330	405	1,3	21	45
L 5/11	1100	200	170	130	5	385	390	460	2,6	27	50
L 9/11	1100	230	240	170	9	415	455	515	3,3	35	65
L 15/11	1100	230	340	170	15	415	555	515	3,5	43	75
L 24/11	1100	280	340	250	24	490	555	580	4,9	52	70
L 40/11	1100	320	490	250	40	530	705	580	6,5	70	80
L 1/12	1200	90	115	110	1	290	280	430	1,6	15	25
L 3/12	1200	160	140	100	3	385	330	405	1,3	21	50
L 5/12	1200	200	170	130	5	385	390	460	2,6	27	60
L 9/12	1200	230	240	170	9	415	455	515	3,3	35	80
L 15/12	1200	230	340	170	15	415	555	515	3,5	43	100
L 24/12	1200	280	340	250	24	490	555	580	4,9	52	85
L 40/12	1200	320	490	250	40	530	705	580	6,5	70	100

² Przy podłączeniu do napięcia 230 V 1/N/PE albo 400 V 3/N/PE

Piec mufkowy

Model Drzwi podnosz onymi	Tmax	Wymiary wewn., w mm			Pojem ność	Wymiary zewn., w mm			Moc	Ciężar	Minuty
		szere.	głęb.	wys.		w l	Szer.	Głęb.			
	°C								w kW	w kg	do Tmax ²
LT 3/11	1100	160	140	100	3	385	330	405+ 155	1,3	21	45
LT 5/11	1100	205	170	130	5	385	390	460+ 205	2,6	27	50
LT 9/11	1100	235	240	170	9	415	455	515+ 240	3,3	35	65
LT 15/11	1100	230	340	170	15	415	555	515+ 240	3,5	43	75
LT 24/11	1100	280	340	250	24	490	555	580+ 320	4,9	52	70
LT 40/11	1100	320	490	250	40	530	705	580+ 320	6,5	70	80
LT 60/11	1100	380	490	330	60	610	705	660+ 385	9,8	75	100
LT 3/12	1200	160	140	100	3	385	330	405+ 155	1,3	21	50
LT 5/12	1200	205	170	130	5	385	390	460+ 205	2,6	27	60
LT 9/12	1200	235	240	170	9	415	455	515+ 240	3,3	35	80
LT 15/12	1200	230	340	170	15	415	555	515+ 240	3,5	43	100
LT 24/12	1200	280	340	250	24	490	555	580+ 320	4,9	52	85
LT 40/12	1200	320	490	250	40	530	705	580+ 320	6,5	70	100

¹ z otwartymi drzwiami podnoszonymi

² Przy podłączeniu do napięcia 230 V 1/N/PE albo 400 V 3/N/PE

Piece muflowe z izolacją z cegły ogniotrwałej, z drzwiami uchylnymi lub podnoszonymi

Model	Tmax	Wymiary wewn., w mm			Pojemność	Wymiary zewn., w mm			Moc w kW	Ciężar w kg	Minuty do Tmax ²
	°C	szer.	głęb.	wys.		w l	Szer.	Głęb.			
L, LT 5/13	1300	225	170	130	5	490	450	580+320	2,6	46	53
L, LT 9/13	1300	250	240	170	9	530	525	630+350	3,3	58	59
L; LT 15/13	1300	250	340	170	15	530	625	630+350	3,5	71	76

¹ z otwartymi drzwiami podnoszonymi (modele LT)

² Przy podłączeniu do napięcia 230 V 1/N/PE albo 400 V 3/N/PE

Piece muflowe z izolacją z włókna ogniotrwałej, z drzwiami uchylnymi lub podnoszonymi

Model	Tmax	Wymiary wewn., w mm			Pojemność	Wymiary zewn., w mm			Moc w kW	Ciężar w kg	Minuty do Tmax ²
	°C	szer.	głęb.	wys.		w l	Szer.	Głęb.			
L, LT 5/14	1400	225	175	130	5	490	450	580+320	2,6	42	44
L, LT 9/14	1400	250	250	170	9	530	525	630+350	3,5	55	51
L, LT 15/14	1400	250	350	170	15	530	625	630+350	3,5	63	68

¹ z otwartymi drzwiami podnoszonymi (modele LT)

² Przy podłączeniu do napięcia 230 V 1/N/PE albo 400 V 3/N/PE

Kompaktowe piece muflowe

Model Drzwi uchylne	Tmax	Wymiary wewn., w mm			Pojemność	Wymiary zewn., w mm			Moc w kW	Ciężar w kg	Minuty do Tmax ²
	°C	szer.	głęb.	wys.		w l	Szer.	Głęb.			
LE 1/11	1100	90	115	110	1	290	280	410	1,6	15	6
LE 2/11	1100	110	180	110	2	330	385	410	1,9	20	11
LE 6/11	1100	170	200	170	6	390	435	465	2,0	27	27
LE 14/11	1100	220	300	220	14	440	535	520	3,2	35	30
LE 24/11	1100	260	330	285	24	490	570	585	3,5	42	40

² Przy podłączeniu do napięcia 230 V 1/N/PE albo 400 V 3/N/PE

Piece do spielania

Model Drzwi uchylne	Tmax	Wymiary wewn., w mm			Pojemność	Wymiary zewn., w mm			Moc	Ciężar	Minuty
	°C	szer.	głęb.	wys.	w l	Szer.	Głęb.	Wys. ¹	w kW	w kg	do Tmax ²
LV 3/11	1100	180	160	120	3	343	392	810	1,2	20	120
LV 5/11	1100	200	170	130	5	382	416	810	2,4	35	120
LV 9/11	1100	230	240	170	9	412	485	865	3,0	45	120
LV 15/11	1100	230	340	170	15	412	585	865	3,5	55	120

¹ Z rurą odlotową (Ø 80mm)

² Przy podłączeniu do napięcia 230 V 1/N/PE albo 400 V 3/N/PE

Piece do spielania

Model Drzwi podnoszone	Tmax	Wymiary wewn., w mm			Pojemność	Wymiary zewn., w mm			Moc	Ciężar	Minuty
	°C	szer.	głęb.	wys.	w l	Szer.	Głęb.	Wys. ¹	w kW	w kg	do Tmax ²
LVT 3/11	1100	180	160	120	3	343	392	810	1,2	20	120
LVT 5/11	1100	200	170	130	5	382	416	810	2,4	35	120
LVT 9/11	1100	230	240	170	9	412	485	865	3,0	45	120
LVT 15/11	1100	230	340	170	15	412	585	865	3,5	55	120

¹ Z rurą odlotową (Ø 80mm)

² Przy podłączeniu do napięcia 230 V 1/N/PE albo 400 V 3/N/PE

Model	LV(T) 3/11	LV(T) 5/11	LV(T) 9/11	LV(T) 15/11
Ilość składników organicznych ¹	5 g	10 g	15 g	25 g
Maks. szybkość odparowania ²	0,2 g/min	0,3 g/min	1,1 g/min	1,2 g/min

¹ ilość na jeden wsad

² zawartość węgla w produkcie

Skład środka wiążącego, ilość składników organicznych, geometria produktu oraz długość fazy parowania są decydujące dla dynamiki parowania. Należy tak skonfigurować te parametry, aby nie przekroczyć wartości granicznych.



Ostrzeżenie przed niebezpieczeństwem wybuchu

Ilości składników organicznych i krzywa temperatury muszą być tak określone, aby maksymalna szybkość odparowania i dopuszczalną ilość materiału organicznego nie były przekroczone.

Piec muflowy

Model Drzwi uchylne/ Drzwi podnoszone	Tmax	Wymiary wewn., w mm			Pojemność	Wymiary zewn., w mm			Moc	Ciężar	Minuty
		°C	sze r.	głęb.		wy s.	w l	Sze r.			
L 9/11/SKM	1100	230	240	170	9	490	505	580	3,4	50	90
LT 9/11/SKM	1100	230	240	170	9	490	505	580+320	3,4	50	90

¹ z otwartymi drzwiami podnoszonymi (modele LT)

² Przy podłączeniu do napięcia 230 V 1/N/PE albo 400 V 3/N/PE

Piec muflowy

Model Drzwi uchylne	Tmax	Wymiary wewn., w mm			Pojemność	Wymiary zewn., w mm			Moc	Ciężar	Minuty
		°C	szer.	głęb.		wy s.	w l	Szer.			
L 9/11/SW	1100	230	240	170	9	415	455	740	3,0	50	75
L 9/12/SW	1200	230	240	170	9	415	455	740	3,0	50	90

² Przy podłączeniu do napięcia 230 V 1/N/PE albo 400 V 3/N/PE

Piec muflowy

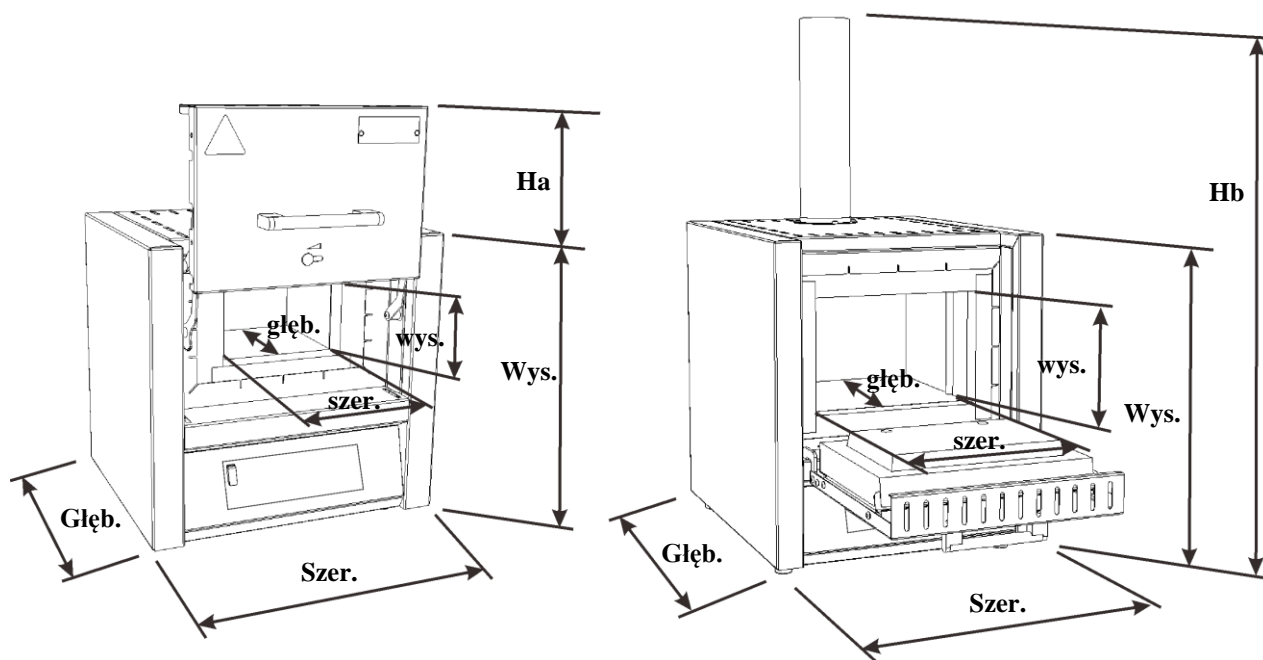
Model Drzwi podnoszone	Tmax	Wymiary wewn., w mm			Pojemność	Wymiary zewn., w mm			Moc	Ciężar	Minuty
		°C	szer.	głęb.		wys.	w l	Szer.			
LT 9/11/SW	1100	230	240	170	9	415	455	740+240	3,0	50	75
LT 9/12/SW	1200	230	240	170	9	415	455	740+240	3,0	50	90

¹ Z otwartymi drzwiami podnoszonymi

² Przy podłączeniu do napięcia 230 V 1/N/PE albo 400 V 3/N/PE

Waga

Typ	Podziałka skali	Zakres ważenia	Masa elementu naciskowego	Odważnik kalibracyjny	Minimalne obciążenie
	w g	w g	w g	w g	w g
EW-2200	0,01	2200 z elementem naciskowym	850	0,1	0,5
EW-4200	0,01	4200 z elementem naciskowym	850	0,1	0,5
EW-6200	0,01	6200 z elementem naciskowym	850	-	1,0
EW-12000	0,10	12000 z elementem naciskowym	850	1,0	5,0



Rys. 15: Wymiary

Zasilanie elektryczne		1-fazowe: (1/N/PE) 2-fazowe: (2/N/PE)	3-fazowe: (3/N/PE)
	Model:	do 3.6 kW	od 4.5 kW
	Wtyczka sieciowa	Wtyczka ze stykiem ochronnym (z gniazdem snap-in)	Wtyczka CEE
	Napięcie:	110 V – 240 V	380 V – 480 V
	Częstotliwość:	50 lub 60 Hz	
	Moc znamionowa w kW:	zob. rozdział „Dane techniczne” lub tabliczka znamionowa na piecu	
Termiczna klasa ochronności	Piec:	Według DIN EN IEC 60519-1	

Stopień ochrony	Piec	IP20
Warunki otoczenia dla wyposażenia elektrycznego	Temperatura: Wilgotność powietrza:	od +5°C do +40°C maks. 80% bez kondensacji
Emisja hałasu	Stały poziom hałasu:	< 70 dB(A)

Model	Przewód przyłączeniowy akcesoriów	Maks. moc przyłączeniowa akcesoriów
L 1/12	220 – 240 V	460 W
L(T) 3/11	220 – 240 V	460 W
L(T) 3/12	220 – 240 V	460 W
L(T) 5/11	220 – 240 V	460 W
L(T) 5/12	220 – 240 V	460 W
L(T) 9/11	220 – 240 V	460 W
L(T) 9/12	220 – 240 V	460 W
L(T) 15/11	220 – 240 V	100 W
L(T) 15/12	220 – 240 V	100 W
L(T) 24/11	220 – 240 V	460 W
L(T) 24/12	220 – 240 V	460 W
L(T) 40/11	220 – 240 V	460 W
L(T) 40/12	220 – 240 V	460 W
LT 60/11	220 – 240 V	460 W
LT 60/12	220 – 240 V	460 W

3 Gwarancja i odpowiedzialność



W sprawach dotyczących gwarancji i odpowiedzialności obowiązują warunki gwarancji firmy Nabertherm lub świadczenia gwarancyjne uregulowane w poszczególnych umowach. Ponadto obowiązują następujące warunki:

Roszczenia z tytułu gwarancji i odpowiedzialności są wykluczone, jeżeli uszczerbek na zdrowiu lub śmierć osoby i szkody materialne są następstwem jednej lub kilku z podanych przyczyn:

- niezapoznanie się z instrukcją obsługi i jej niezrozumienie przez osoby zajmujące się obsługą, montażem, konserwacją lub naprawami instalacji; producent nie ponosi odpowiedzialności za szkody i zakłócenia w pracy, wynikające z nieprzestrzegania instrukcji obsługi instalacji,
- eksploatacja instalacji niezgodna z przeznaczeniem
- niewłaściwy montaż i uruchomienie instalacji, jej nieprawidłowa obsługa i konserwacja
- eksploatacja instalacji z uszkodzonymi urządzeniami zabezpieczającymi lub z

niewłaściwie zamontowanymi albo niesprawnymi urządzeniami zabezpieczającymi i ochronnymi

- nieprzestrzeganie wskazówek podanych w instrukcji obsługi, dotyczących transportu, składowania, montażu, uruchomienia, eksploatacji, konserwacji i przezbrajania instalacji
- samowolne zmiany konstrukcyjne instalacji
- samowolna zmiana parametrów pracy
- samowolne zmiany parametrów i ustawień oraz programów
- oryginalne części i osprzęt zostały zaprojektowane specjalnie do instalacji pieców Nabertherm. Przy wymianie części należy stosować wyłącznie oryginalne części firmy Nabertherm. W przeciwnym razie nastąpi wygaśnięcie gwarancji. Za szkody spowodowane użyciem nieoryginalnych części firma Nabertherm nie ponosi odpowiedzialności.
- katastrofy spowodowane przez czynniki zewnętrzne lub siły natury

4 Bezpieczeństwo

4.1 Przeznaczenie



Piec firmy Nabertherm został skonstruowany i wyprodukowany po starannym wybraniu zharmonizowanych norm, które musi spełniać, a także dodatkowych specyfikacji technicznych. W wyniku tego jest wykonany według najnowszej wiedzy technicznej i gwarantuje najwyższe bezpieczeństwo.

- Piece laboratoryjne są przeznaczone do szerokiego zastosowania w badaniach i obróbce cieplnej materiałów. Piece serii LV są specjalnie zaprojektowane do spopielania próbek laboratoryjnych.
- Piece z tej serii mogą być używane do wypalania wosku dentystycznego. Przy użyciu wosku należy przestrzegać zaleceń podanych w kartach charakterystyki materiału przekazanych przez producenta wosku.



Dla wszystkich instalacji pieca

Użycie pieca z gazami lub mieszaninami wybuchowymi, w tym również powstającymi w trakcie procesu, jest zabronione.

Nie zgodne z przeznaczeniem jest:

- Piec **nie** jest przeznaczony do ogrzewania żywności dla ludzi.
- Wykorzystywanie do innego lub wykraczającego poza wyżej wymienione celu, np. obróbka innych produktów od przewidzianych oraz stosowanie substancji niebezpiecznych lub materiałów i substancji zagrażających zdrowiu, traktowane jest jako NIEZGODNE z przeznaczeniem.
- Z materiałów stosowanych w piecu lub wydzielających się gazów w pewnych okolicznościach mogą wytrącać się substancje szkodliwe i osadzać na izolacji lub elementach grzewczych, prowadząc do ich uszkodzenia. **W takich przypadkach należy przestrzegać oznaczeń i informacji podanych na opakowaniu stosowanych materiałów.**
- Wprowadzenie składników zawierających rozpuszczalniki i powłoki lub składników o bardzo dużej zawartości wody
- Użycie materiałów, które w wyniku rozkładu termicznego ulegają przekształceniu w związki chemiczne szkodliwe dla zdrowia. Jeśli tego nie można wykluczyć, to użytkownik musi wdrożyć specjalne środki zaradcze (np. odpowiednie zabezpieczenia

na miejscu montażu, środki ochrony osobistej dla operatorów, działania prowadzące do zmniejszenia emisji spalin).

- W piecach z nastawnym ogranicznikiem temperatury temperatura wyłączenia musi być ustawiona w taki sposób, aby wykluczyć przegrzanie materiału.
- Zmiany w obrębie pieca muszą być pisemnie uzgodnione z firmą Nabertherm. Zabrania się usuwania i wyłączania urządzeń ochronnych (jeśli występują). W przypadku nieuzgodnionej z nami zmiany produktu, niniejsza deklaracja WE traci ważność.
- Należy przestrzegać wskazówek dotyczących ustawienia i bezpieczeństwa; w przeciwnym razie uznaje się, że piec jest wykorzystywany niezgodnie z przeznaczeniem, a wszelkie roszczenia wobec firmy Nabertherm GmbH tracą ważność.
- Zabrania się otwierania pieca w stanie rozgrzania (ponad 200 °C). Otwieranie powyżej temperatury 200 °C może prowadzić do zniszczenia pieca lub zwiększonego zużycia następujących elementów: uszczelki drzwi, elementów grzewczych i obudowy pieca.



Eksploracja przy użyciu źródeł energii, produktów, środków eksploatacyjnych i pomocniczych itp., które podlegają rozporządzeniu w sprawie substancji niebezpiecznych lub w jakikolwiek sposób oddziałują na zdrowie osób obsługujących, jest niedopuszczalna.

Zabrania się wypełniania pieca materiałami lub substancjami, które uwalniają gazy lub opary wybuchowe. Wolno stosować wyłącznie materiały lub substancje, których własności są znane.

Wskazówka

Stała eksploatacja przy maksymalnej temperaturze może doprowadzić do większego zużycia elementów grzewczych, materiałów izolacyjnych i komponentów metalowych. Zalecamy pracę w temperaturze niższej o ok. **50°C od maksymalnej**.

Wskazówka

Części eksploatacyjne (takie jak elementy grzewcze i materiały izolacyjne) mogą ulegać przyspieszonemu zużyciu w zależności od konkretnego zastosowania. Oddziaływanie wysokich temperatur na blachę ze stali nierdzewnej (zwłaszcza przy otwieraniu pieca w stanie gorącym) może powodować przebarwienia, co jednak nie zakłóca działania pieca.

- Ten piec jest zaprojektowany do zastosowań **profesjonalnych**. Pieca **nie** wolno używać do ogrzewania zwierząt, podgrzewania rozpuszczalników itp.
- Pieca nie wolno używać do ogrzewania miejsca pracy.
- Nie używać pieca do topienia lodu itp.
- Nie używać pieca jako suszarki do ubrań

Wskazówka

Obowiązują zalecenia bezpieczeństwa zamieszczone w poszczególnych rozdziałach.



Informacja

Niniejszy produkt **nie** odpowiada dyrektywie ATEX i **nie** może być eksploatowany w atmosferze palnej. Zabroniona jest praca przy użyciu wybuchowych gazów i mieszanin gazów oraz prowadzenie procesów, podczas których powstają gazy wybuchowe!



Wskazówka

Jeśli urządzenie nie będzie używane zgodnie z instrukcją obsługi, przewidziana ochrona może zostać uszkodzona.

4.2 Koncepcja bezpieczeństwa dla modeli pieców LV(T) ../..

Model pieca LV(T) ../..: Te modele pieców zostały zaprojektowane w celu wyznaczenia strat przy prażeniu.

Ostrzeżenie przed niebezpieczeństwem wybuchu

Ilości składników organicznych i krzywa temperatury muszą być tak określone, aby maksymalna szybkość odparowania i dopuszczalna ilość materiału organicznego nie były przekroczone.

Ilość składników organicznych, geometria produktu oraz długość fazy parowania są decydujące dla dynamiki parowania. Należy tak skonfigurować te parametry, aby nie przekroczyć wartości granicznych.

Wartości graniczne to:

- 20 % dolnej granicy wybuchowości (DGW)
- Maksymalna masa wsadu organicznego w g (patrz rozdział „Dane techniczne”)
- Maksymalna szybkość odparowania w g/min (patrz rozdział „Dane techniczne”)
- Użytkownik jest odpowiedzialny za dotrzymanie wartości granicznych. Sterownik nie ma funkcji aktywnej kontroli tych wartości. W razie potrzeby ich dotrzymanie należy potwierdzić za pomocą odpowiedniego pomiaru. Zmiany parametrów procesu wymagają ponownego sprawdzenia teoretycznego lub rzeczywistego (przez odpowiednie pomiary).

Głównym parametrem dopasowania procesu jest prędkość rozgrzewania. Dynamika parowania produktu nie przebiega liniowo. Dlatego może być konieczne spowolnienie prędkości podgrzewania w częściowych obszarach usuwania lepiszcza/spopielania, aby dotrzymać wymaganych wartości granicznych.

- Zgodne z przeznaczeniem są wyłącznie materiały i substancje, które podczas rozkładu termicznego rozkładają się na węglowodory. Inne zagrożenia, np. zagrożenie dla zdrowia, które mogą wystąpić wskutek powstawania gazów o szkodliwym stężeniu, nie są uwzględnione w tej koncepcji. Zagrożenia dla miejsca pracy i środowiska naturalnego muszą zostać ocenione przez użytkownika.
- Unikać stosowania materiałów i substancji, które wywołują reakcję powodującą odbiór ciepła. Wartość graniczna prędkości parowania może zostać przekroczona wskutek niekontrolowanego wzrostu temperatury.
- Użytkownik jest zobowiązany do sprawdzenia zgodności instalacji odprowadzania spalin w budynku i poza budynkiem z wymaganiami prawnymi i budowlanymi. Przepisy krajowe i lokalne mogą spowodować konieczność zastosowania odpowiedniego systemu oczyszczania spalin.



Wskazówka

Eksploracja pieca z gazami lub mieszaninami wybuchowymi, w tym również powstającymi w trakcie procesu, jest zabroniona.

Stężenie gazów organicznych w piecu w żadnym momencie nie może przekroczyć 20% Dolnej Granicy Wybuchowości (DGW). Warunek ten nie dotyczy tylko normalnej eksploatacji, ale także (i w szczególności) obowiązuje w sytuacjach wyjątkowych, np. przy zakłóceniach procesu (wskutek awarii agregatu itp.). Należy zapewnić odpowiednią wentylację nawiewną i wyliewną pieca.



Informacja

Niniejszy produkt **nie** odpowiada dyrektywie ATEX i **nie** może być eksploatowany w atmosferze palnej. Zabroniona jest praca przy użyciu wybuchowych gazów i mieszanin gazów oraz prowadzenie procesów, podczas których powstają gazy wybuchowe!

4.3 Wymagania dotyczące użytkownika instalacji



Należy przestrzegać wskazówek dotyczących ustawienia i bezpieczeństwa, w przeciwnym wypadku uznaje się, że piec był wykorzystywany niezgodnie z przeznaczeniem, co powoduje utratę prawa do wszelkich roszczeń wobec Nabertherm. Bezpieczeństwo w praktycznym użytkowaniu można osiągnąć tylko wtedy, gdy podjęto wszystkie konieczne do tego środki. Użytkownik instalacji jest zobowiązany do dołożenia wszelkich starań w zakresie planowania tych środków i kontroli ich realizacji.

Obowiązkiem użytkownika jest zagwarantowanie następujących warunków:

- Wszystkie szkodliwe gazy są odprowadzane z obszaru roboczego, np. za pomocą instalacji odsysającej.
- Urządzenie odsysające jest włączone.
- Obszar roboczy jest prawidłowo wentylowany.
- Instalacja jest użytkowana tylko w nienagannym, sprawnym stanie technicznym, a zwłaszcza urządzenia zabezpieczające są regularnie sprawdzane pod kątem ich prawidłowego działania.
- Dostępne i stosowane są wymagane środki ochrony indywidualnej dla pracowników zajmujących się obsługą, konserwacją i naprawą.
- Niniejsza instrukcja obsługi wraz z dokumentacją poddostawców jest przechowywana przy instalacji. Wszystkie osoby, które mają wykonywać czynności przy instalacji, zawsze muszą mieć dostęp do instrukcji obsługi.
- Wszystkie tabliczki z ostrzeżeniami i instrukcjami obsługi na instalacji są czytelne. Uszkodzone lub nieczytelne tabliczki należy natychmiast wymienić.
- Pracownicy są regularnie szkoleni w zakresie wszystkich mających znaczenie kwestii bezpieczeństwa pracy i ochrony środowiska oraz znają treść całej instrukcji obsługi, a w szczególności zawartych w niej wskazówek dotyczących bezpieczeństwa.
- W ramach oceny zagrożeń (w Niemczech zob. ustawa określono pozostałe zagrożenia, wynikające ze specjalnych warunków pracy w miejscu użytkowania).
- W instrukcji zakładowej (w Niemczech zob. rozporządzenie o korzystaniu ze środków pracy) ujęto wszystkie pozostałe wytyczne i wskazówki dotyczące bezpieczeństwa, które wynikły z oceny zagrożeń stanowisk pracy przy instalacji.
- Instalację wolno obsługiwać, poddawać czynnościom konserwacyjnym i naprawiać wyłącznie odpowiednio wykwalifikowanym i upoważnionym pracownikom. Pracownicy ci muszą być wdrożeni w obsługę instalacji i potwierdzić to podpisem. Szkolenie należy dokładnie udokumentować. W przypadku zmiany operatorów musi

nastąpić odpowiednie szkolenie dodatkowe. Szkolenie dodatkowe mogą przeprowadzać wyłącznie upoważnione, wykwalifikowane i wdrożone osoby. Szkolenie dodatkowe musi zostać dokładnie udokumentowane i potwierdzone poprzez podanie imion i nazwisk oraz złożenie podpisów przez pracowników uczestniczących w szkoleniu.



Informacja

W Niemczech należy przestrzegać ogólnych przepisów dotyczących zapobiegania wypadkom. Miarodajne są przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujące w kraju eksploatacji instalacji.

4.4 Wymagania dotyczące operatorów instalacji



Niezapoznanie się z instrukcją obsługi i jej niezrozumienie przez osoby zajmujące się obsługą, montażem, konserwacją lub naprawami instalacji; producent nie ponosi odpowiedzialności za szkody i zakłócenia w pracy, wynikające z nieprzestrzegania instrukcji obsługi instalacji.

Instalacja może być obsługiwana, konserwowana i naprawiana tylko przez odpowiednio wykwalifikowanych pracowników, posiadających uprawnienia.

Pracownicy ci są regularnie szkoleni w zakresie bezpieczeństwa pracy oraz ochrony środowiska; znają całą instrukcję obsługi, a zwłaszcza zawarte w niej wskazówki dotyczące bezpieczeństwa.

Wszystkie układy sterujące i zabezpieczające mogą być uruchamiane tylko przez odpowiednio poinstruowane osoby.

4.5 Odzież ochronna



Nosić odzież ochronną



Należy chronić ręce, nosząc rękawice odporne na wysokie temperatury.



Korzystać z okularów chroniących oczy.

4.6 Podstawowe zasady bezpieczeństwa dla normalnej eksploatacji



Ostrzeżenie - ogólne zagrożenia!

Przed włączeniem urządzenia należy sprawdzić i dopilnować, aby w obszarze roboczym urządzenia przebywały tylko powołane osoby oraz aby nikt nie został zraniony przez jego działanie!

Każdorazowo przed rozpoczęciem produkcji należy sprawdzić i upewnić się, że wszystkie zabezpieczenia działają prawidłowo!

Każdorazowo przed rozpoczęciem produkcji należy sprawdzić urządzenie pod kątem widocznych uszkodzeń i upewnić się, że pracuje ono tylko w nienagannym stanie! Stwierdzone usterki natychmiast zgłaszać przełożonemu!

Każdorazowo przed rozpoczęciem produkcji usunąć z obszaru roboczego urządzenia materiał/przedmioty, które nie są potrzebne do produkcji!

Co najmniej raz dziennie (patrz też konserwacja i utrzymywanie urządzenia w dobrym stanie) należy wykonać następujące czynności kontrolne:

- sprawdzić urządzenie pod kątem widocznych uszkodzeń,
- sprawdzić wszystkie giętkie przewody hydrauliczne pod kątem szczelności i prawidłowości podłączenia (jeśli urządzenie je posiada),
- sprawdzić wszystkie giętkie przewody gazowe i olejowe pod kątem szczelności i prawidłowości podłączenia (jeśli urządzenie je posiada),
- Sprawdzić działanie wentylatora (jeśli urządzenie go posiada).

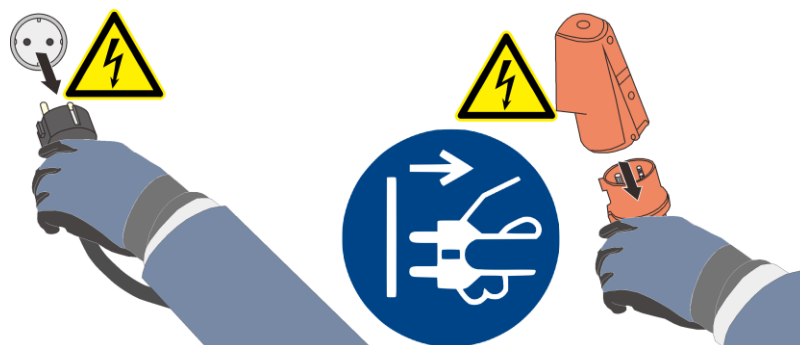
4.7 Podstawowe zasady bezpieczeństwa w sytuacjach awaryjnych

4.7.1 Postępowanie w sytuacjach awaryjnych



Wskazówka

Jako sposób wyłączenia awaryjnego przewidziano wyciągnięcie wtyczki z gniazda sieciowego. Dlatego podczas eksploatacji wtyczka musi być stale dostępna, aby można ją było awaryjnie szybko wyjąć z gniazda.



Rys. 16: Wyciągnąć wtyczkę sieciową (rysunek zbliżony)



Ostrzeżenie – typowe niebezpieczeństwa

W przypadku nieoczekiwanych procesów w piecu (np. silnej emisji dymu lub nieprzyjemnych zapachów) należy natychmiast wyłączyć piec. Odczekać, aż piec ostygnie i osiągnie temperaturę otoczenia

	⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO	
	<ul style="list-style-type: none"> • Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym. • Zagrożenie życia. • Czynności dotyczące wyposażenia elektrycznego mogą wykonywać tylko wykwalifikowani elektrycy 	

lub specjaliści autoryzowani
przez firmę Nabertherm.
• Przed pracą wyciągnąć wtyczkę!

4.8 Podstawowe zasady bezpieczeństwa dla konserwacji i napraw



Konserwację mogą przeprowadzać tylko uprawnieni pracownicy, zgodnie z instrukcją konserwacji i przepisami bezpieczeństwa pracy! Zalecamy, aby konserwację i naprawy zlecać serwisowi firmy Nabertherm GmbH. Nieprzestrzeganie tego może być przyczyną obrażeń ciała, śmierci lub poważnych szkód materialnych!

Wyłączyć instalację i zabezpieczyć przed przypadkowym włączeniem (zablokować wyłącznik główny i zabezpieczyć przed włączeniem, zakładając kłódkę) lub wyciągnąć wtyczkę z gniazda elektrycznego.

Zabezpieczyć duży obszar wokół miejsca wykonywania naprawy.

Uważać na zawieszony ładunek. Praca pod zawieszonym ładunkiem jest zabroniona. Stwarza zagrożenie dla życia.

Przed konserwacją i naprawą zredukować ciśnienie w hydrauliczne lub pneumatyczne układach instalacji (jeżeli występują w instalacji).

Nie czyścić strumieniem wody pieca, szafy sterowniczej i obudowy innego wyposażenia elektrycznego!

Po zakończeniu konserwacji lub naprawy i przed ponownym uruchomieniem produkcji:

- sprawdzić dokręcenie mocowań śrubowych poluzowanych podczas tych czynności,
- zamontować zdemontowane urządzenia zabezpieczające, siatki lub filtry,
- usunąć z obszaru pracy instalacji wszystkie materiały, narzędzia, usunąć wyposażenie niezbędne do wykonania konserwacji lub naprawy,
- usunąć rozlane płyny,
- sprawdzić działanie wszystkich urządzeń zabezpieczających (np. wyłącznika awaryjnego).
- W razie potrzeby przewód sieciowy można wymienić wyłącznie na równoważny przewód posiadający homologację.

Wymiana elementów w komorze grzewczej i naprawy izolacji mogą być wykonywane wyłącznie przez osoby dysponujące wiedzą o potencjalnych zagrożeniach i środkach bezpieczeństwa oraz potrafiące tę wiedzę zastosować.

4.9 Przepisy ochrony środowiska

Podczas wszystkich czynności wykonywanych przy instalacji należy przestrzegać przepisów dotyczących gospodarki odpadami oraz ich utylizacji i usuwania.

Odpadów szkodliwych dla środowiska, takich jak środki smarowe lub baterie, nie można mieszać z odpadami komunalnymi lub odprowadzać do ścieków.

Powstające podczas pracy instalacji, jej naprawy i konserwacji odpady niebezpieczne dla ujęć wody nie powinny przedostać się do gleby lub kanalizacji; są to:

- smary i oleje smarowe,
- oleje hydrauliczne,
- środki chłodzące,
- środki czyszczące zawierające rozpuszczalniki.

Takie substancje należy składować, transportować i zbierać w odpowiednich pojemnikach; należy je prawidłowo utylizować!



Informacja

Użytkownik odpowiada za przestrzeganie przepisów ochrony środowiska obowiązujących w określonym kraju.

Instalacja pieca w momencie jej dostarczenia nie zawiera żadnych materiałów, które wymagają klasyfikacji jako odpady specjalne. Jednak w trakcie eksploatacji w izolacji pieca mogą zbierać się pozostałości materiałów stosowanych w procesach technologicznych. Mogą one stanowić zagrożenie dla zdrowia i/lub środowiska naturalnego.

- Elementy elektroniczne podczas demontażu i utylizacji należy traktować jak złom elektryczny.
- Izolację należy zdejmować i utylizować jak odpad specjalny/substancję niebezpieczną (zob. rozdz. Konserwacja, czyszczenie i naprawy — Postępowanie z ceramicznym materiałem włóknistym).
- Obudowę należy utylizować podobnie jak złom metalowy.
- W celu utylizacji opisanych powyżej materiałów prosimy o kontakt z firmami odpowiedzialnymi za utylizację.

4.10 Ogólne zagrożenia dotyczące instalacji



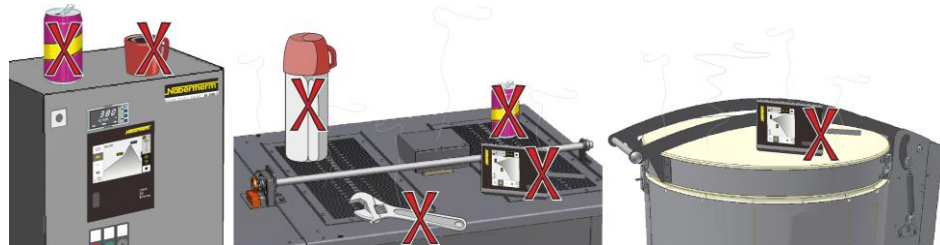
Ostrzeżenie – zagrożenia ogólne!



- Obudowa pieca i rura robocza stanowią zagrożenie, ponieważ mogą powodować poparzenia.
- Uchwyt drzwiowy/uchwyt może podczas użytkowania rozgrzać się do wysokiej temperatury, nosić rękawice ochronne.
- Zachodzi niebezpieczeństwo zmiążdżenia przez ruchome części (zawias drzwiowy, napęd rury obrotowej, stół podnośny itd.).
- Szafa sterownicza (jeśli jest dostępna) oraz znajdujące się na instalacji skrzynki zaciskowe przewodzą niebezpieczne napięcia elektryczne.
- Nie wprowadzać żadnych przedmiotów do otworów w obudowie pieca, otworów powietrza wylotowego ani szczelin wentylacyjnych rozdzielni i pieca (jeśli są dostępne).
Zachodzi niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym.



Ostrzeżenie – zagrożenia ogólne!

Na piecu i układzie sterowania nie można kłaść lub ustawiać żadnych przedmiotów. Może to spowodować pożar lub wybuch.



	<p style="text-align: center;">⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym • Brak uziemienia lub jego nieprawidłowe podłączenie stanowi niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym, które może zagrażać życiu • Nie wprowadzać do komory pieca przedmiotów metalowych, takich jak termoelementy, czujniki lub narzędzia, jeśli nie zostaną one wcześniej prawidłowo uziemione. W tym celu należy zlecić elektrykowi wykonanie uziemionego połączenia przedmiotu z obudową pieca. Przedmioty wolno wprowadzać do pieca tylko przez przeznaczone do tego otwory. 	
---	--	---

5 Transport, montaż i pierwsze uruchomienie

5.1 Dostawa

Sprawdzanie kompletności

Porównać zakres dostawy z dokumentami wysyłkowymi i dokumentacją zlecenia. Brak części i uszkodzenia, wynikające z wadliwego opakowania lub powstałe podczas transportu, należy **natychmiast** zgłosić spedytorowi i firmie Nabertherm, ponieważ późniejsze reklamacje mogą nie zostać uznane.

Niebezpieczeństwo obrażeń ciała

Podczas podnoszenia instalacji może się ona (lub jej części) przewrócić, przesunąć lub spaść. Przed podniesieniem instalacji pieca wszystkie osoby muszą opuścić obszar pracy. Należy założyć obuwie ochronne i hełm ochronny.

Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa

- Wózki transportowe mogą być obsługiwane tylko przez uprawnione osoby. Operator wózka ponosi całkowitą odpowiedzialność za bezpieczną jazdę i ładunek.
- Podczas podnoszenia instalacji należy uważać, aby końce widel (lub sam ładunek) nie zaczepiły się o znajdujące się w pobliżu stopy ładunków. Wysokie części (np. szafy sterownicze) transportować za pomocą suwnicy.
- Używać tylko wciągników o wystarczającym udźwigu
- Wciągniki należy mocować w specjalnie oznakowanych miejscach
- Nie mocować wciągnika do demontowanych części, rur lub kanałów kablowych
- Nieopakowane części podnosić tylko za pomocą zawiesi linowych lub pasowych
- Elementy transportowe mocować tylko w przeznaczonych do tego miejscach
- Elementy do mocowania i chwytania ładunku muszą spełniać warunki podane w przepisach bezpieczeństwa pracy
- Przy wyborze elementów do mocowania i chwytania ładunku należy uwzględnić masę instalacji (zob. rozdział "Dane techniczne")
- Elementy ze stali nierdzewnej (także elementy mocujące) i elementy ze stali zwykłej należy trzymać osobno
- Środek zabezpieczający przed korozją należy usunąć bezpośrednio przed montażem



Ostrzeżenie - zagrożenia ogólne!

Uważać na zawieszane ładunki. Praca pod zawieszonym ładunkiem jest zabroniona. Stwarza zagrożenie dla życia.



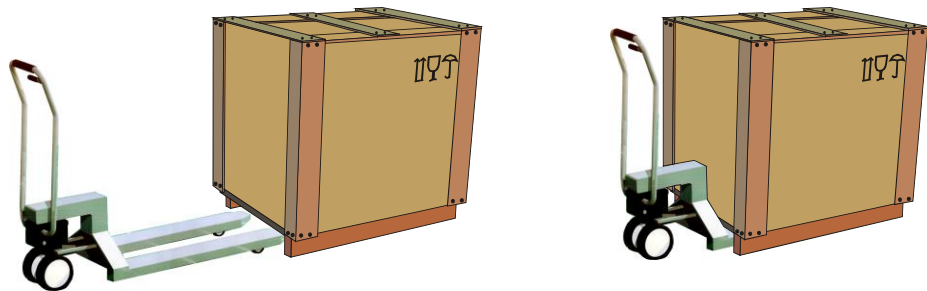
Informacja

Przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa i przepisów bhp dotyczących wózków transportowych.

Transport wózkiem podnośnym




Nie przekraczać dopuszczalnego obciążenia wózka.

1. Nasze piece są dostarczane z fabryki na drewnianym stojaku transportowym, który umożliwia rozładunek. Piec transportować wyłącznie zapakowany i za pomocą odpowiednich urządzeń transportowych, tak by uniknąć ewentualnych uszkodzeń. Opakowanie należy usuwać dopiero w miejscu ustawienia. Podczas transportu zwrócić uwagę na wystarczające zabezpieczenie przed przesuwaniem, przewróceniem i uszkodzeniem. Prace transportowe i montażowe powinny wykonywać przynajmniej 2 osoby. **Nie składować pieca w wilgotnych pomieszczeniach ani na wolnym powietrzu.**
2. Wjechać wózkiem pod stojak transportowy. Zwrócić uwagę, by wózek został **całkowicie** wsunięty pod stojak transportowy. Uważać na transportowane towary w sąsiedztwie.






Rys. 17: Wózek jest **całkowicie** wsuwany pod stojak transportowy

3. Ostrożnie podnieść piec, zwracając uwagę na położenie środka ciężkości. Podczas podnoszenia urządzenia zwracać uwagę, aby końce widelców lub podnoszone urządzenie nie zawadzało o sąsiedni ładunek.
4. Sprawdzić, czy piec stoi stabilnie, a w razie potrzeby zamocować zabezpieczenia transportowe. Jechać ostrożnie z piecem w jak najniższej pozycji. Nie wjeżdżać na pochyłe odcinki drogi.
5. Powoli opuścić piec w miejscu ustawienia. Uważać na transportowane towary w sąsiedztwie. Podczas opuszczania unikać gwałtownych ruchów.

	 OSTROŻNIE	
<ul style="list-style-type: none"> • Zsunięcie się lub przewrócenie urządzenia. • Uszkodzenie urządzenia. • Niebezpieczeństwo obrażeń w następstwie podnoszenia dużych ładunków. • Urządzenie należy transportować tylko w oryginalnym opakowaniu • Urządzenie powinno być przenoszone przez kilka osób 		

Legenda:

Oznaczenia stosowane w instrukcjach postępowania z opakowaniami zostały ujednolicone w międzynarodowej normie ISO R/780 (International Organization for Standardization) oraz w normie DIN 55402 (Deutsches Institut für Normung).

Nazwa	Znak	Objaśnienie
Towar delikatny		Znak należy umieścić na opakowaniu towarów delikatnych i kruchych. Z towarami oznakowanymi w ten sposób należy postępować ostrożnie, nie wolno nimi rzucać ani ich wiązać.
Góra		Pakowany produkt winien być transportowany, przeładowywany i składowany w takiej pozycji, aby strzałki były zawsze skierowane do góry. Niedozwolone jest toczenie, uderzanie, mocne przechylenie lub przetaczanie i podobne sposoby postępowania z ładunkiem. Ładunek nie musi być jednak składowany w pozycji „on top” (na górze).
Chronić przed wilgocią		Towary oznakowane w ten sposób winny być chronione przed powietrzem o dużej zawartości pary wodnej, zatem należy je składować pod przykryciem. W przypadku braku możliwości składowania w halach lub pomieszczeniach gospodarczych ciężkich lub dużych ładunków, należy je starannie przykryć.
Punkt podwieszenia		Znak wskazuje jedynie miejsce, a nie sposób podwieszenia. Jeżeli znaki umieszczone są w jednakowej odległości od środka ładunku lub środka ciężkości, a stosowane zawiesia są jednakowej długości, ładunek będzie wisieć prosto. W przeciwnym wypadku należy z jednej strony skrócić zawiesia.

5.2 Rozpakowywanie

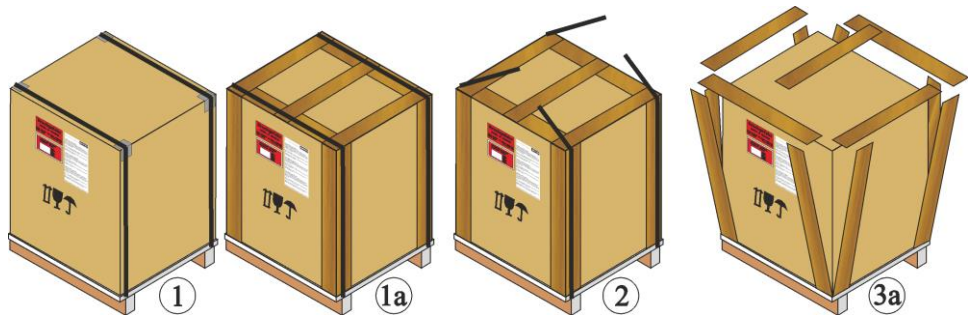


Wskazówka

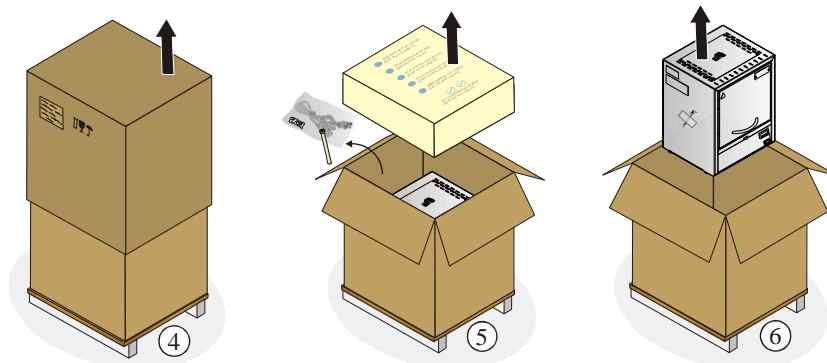
W celu zabezpieczenia urządzenia podczas transportu urządzenie starannie zapakowano. Należy zwrócić uwagę, aby usunąć całe opakowanie (również z komory pieca). Zachować opakowanie i zabezpieczenia transportowe do ewentualnej wysyłki lub składowania pieca. Do noszenia/transportu pieca potrzeba przynajmniej 2 osób, a przy piecach o większych rozmiarach nawet więcej.



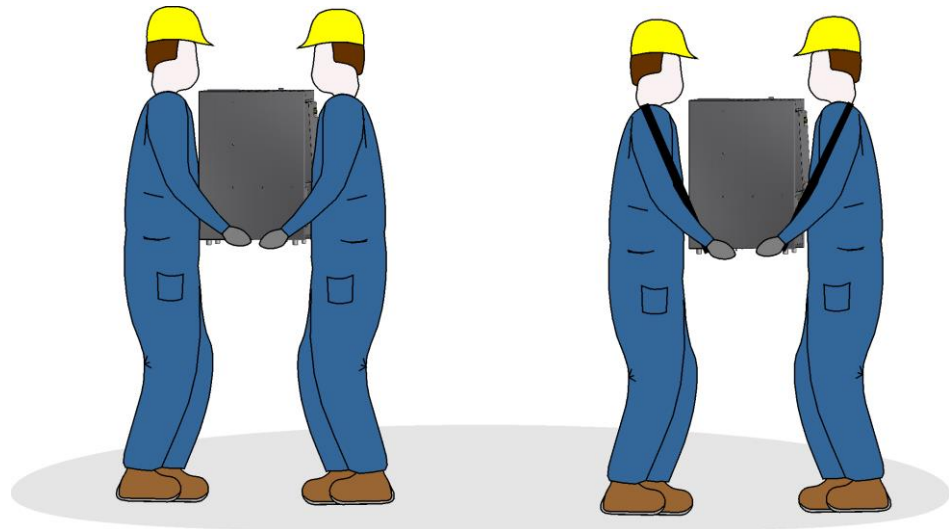
Nosić rękawice ochronne



1. Sprawdzić opakowanie transportowe pod kątem ewentualnych uszkodzeń.
2. Zdjąć taśmy zaciskowe z opakowania transportowego.
3. Poluzować śruby i zdjąć drewniany szalunek z kartonu osłonowego (jeżeli występuje 3a)



4. Ostrożnie unieść karton osłonowy i zdjąć go z palety.
5. Wyjąć piankę z kartonu. W kartonie znajduje się opakowanie z dodatkowymi akcesoriami (przykład: rura powietrza wylotowego, płyta wkładana, kabel sieciowy). Porównać zakres dostawy z dowodem dostawy i dokumentami zlecenia, zob. rozdział „Dostawa”.
6. Ostrożnie unieść piec i wyjąć go z opakowania.



7. W trakcie przenoszenia piec należy chwycić po bokach od spodu, zachowując równowagę i stabilność.
8. W przypadku pieców o masie powyżej 25 kg czynności związane z transportowaniem muszą być wykonywane przez co najmniej dwie osoby. W przypadku stosowania pasów do przenoszenia ciężkich przedmiotów należy je układać wyłącznie z boku (ukośnie). Należy zachować równowagę i stabilność.

► **Wskazówka**

W Niemczech przestrzegać ogólnych przepisów w sprawie zapobiegania nieszczęśliwym wypadkom VBG lub BGZ. Obowiązują krajowe przepisy dotyczące zapobiegania nieszczęśliwym wypadkom danego kraju, w którym piec jest użytkowany.

► **Wskazówka**

Zachować opakowanie do ewentualnej wysyłki lub przechowywania pieca.

5.3 Zabezpieczenie na czas transportu i opakowanie

► **Wskazówka**

To urządzenie **nie posiada specjalnego** zabezpieczenia transportowego

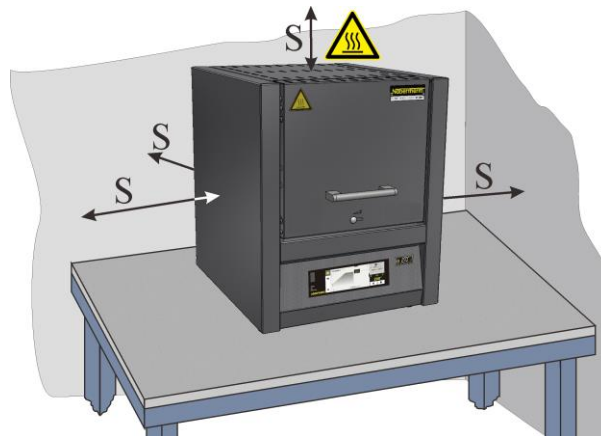
W celu zabezpieczenia urządzenia transportowymi czasie transportu urządzenie starannie zapakowano. Należy zwrócić uwagę, aby usunąć całe opakowanie (również z komory pieca). Całość opakowania może być poddana recyklingowi i być wykorzystane jako surowiec wtórny. Zastosowane opakowanie wybrano tak, aby nie był konieczny specjalny opis.

5.4 Warunki dotyczące techniki budowlanej i przyłążeń

5.4.1 Ustawienie (pozycja pieca)

Podczas ustawiania pieca przestrzegać następujących wskazówek dotyczących bezpieczeństwa:



- Piec ustawiać zgodnie ze wskazówkami dotyczącymi bezpieczeństwa w suchym pomieszczeniu.
- Stół/powierzchnia ustawienia musi być równa w celu umożliwienia równego ustawienia pieca. Piec należy ustawić na **niepalnym** podłożu (klasa ogniowa A DIN 4102 – przykład: beton, ceramika budowlana, szkło, aluminium lub stal), aby spadający z pieca gorący materiał go nie zapalił.
- Nośność stołu musi zostać dopasowana do ciężaru pieca wraz z akcesoriami.
- Wykładzina podłogowa musi być wykonana z niepalnego materiału, aby spadający z pieca, gorący materiał nie zapalił jej.



Rys. 18: Minimalny odstęp bezpieczeństwa od materiałów palnych (Model stołowy) (wygląd zbliżony)



Miejsce ustawienia

- Użytkownik jest odpowiedzialny za wentylację nawiewną i wywiewną w miejscu ustawienia przez odpowiednie doprowadzenie i odprowadzenie powietrza. Jeśli z wsadu ulatniają się gazy i opary, należy zapewnić odpowiednie napowietrzenie i odpowietrzenie na miejscu ustawienia lub odpowiednie odprowadzanie spalin. Klient musi przygotować odpowiedni wyciąg na spalane powietrze wylotowe.
- Należy zadbać o to, aby ciepło emitowane przez piec było odprowadzane (w razie potrzeby skonsultować się z technikiem wentylacji).
- Mimo dobrej izolacji piec emituje ciepło przez swoje powierzchnie zewnętrzne. W razie potrzeby ciepło to musi być odprowadzane (**ew. należy skonsultować się ze specjalistą ds. wentylacji**). Należy również zachować odstęp bezpieczeństwa od materiałów palnych (**S**) co najmniej 0,5 m dookoła oraz 1 m powyżej pieca. W poszczególnych przypadkach odległość ta musi być większa w celu dopasowania do lokalnych warunków. Minimalną odległość od **niepalnych materiałów z boku** można zmniejszyć do 0,2 m.
- Chronić piec przed wpływem warunków pogodowych i atmosferą agresywną. Szkody korozyjne, które powstają przez ustawienie w wilgotnym lub podobnym pomieszczeniu, są wyłączone z odpowiedzialności i gwarancji.

	 NIEBEZPIECZEŃSTWO
	<ul style="list-style-type: none"> • Pożar — zagrożenie dla zdrowia • Zagrożenie życia • W miejscu ustawienia urządzenia należy zapewnić odpowiednią wentylację w celu odprowadzania ciepła i ewentualnie powstających gazów wylotowych



Informacja
 Przed uruchomieniem pieca należy aklimatyzować go przez 24 godziny w miejscu ustawienia.

	 NIEBEZPIECZEŃSTWO
	<p>Niebezpieczeństwo podczas uruchomienia automatycznej instalacji gaśniczej</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zagrożenie życia na skutek porażenia prądem elektrycznym przewodzonym przez wilgoć, niebezpieczeństwo uduszenia gazowymi środkami gaśniczymi itp. • Jeżeli do zwalczania pożaru i zabezpieczenia budynku przewidziano automatyczne systemy gaśnicze, np. instalacje tryskaczowe, na etapie projektowania i podczas montażu należy wyeliminować dodatkowe zagrożenia w sytuacjach awaryjnych, takich jak utworzenie mieszanki oleju hartowniczego z wodą gaśniczą, awarie instalacji elektrycznych czy niebezpieczeństwa związane z gaszeniem płomieni zapalających.

5.5 Montaż, instalacja i przyłączenie

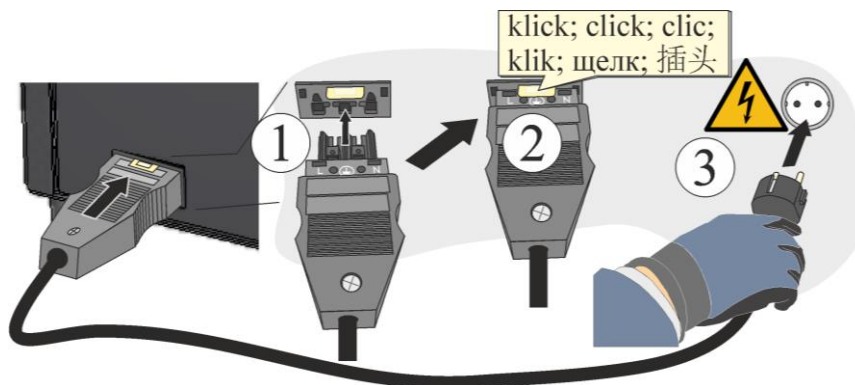
5.5.1 Podłączenie zasilania elektrycznego

Klient musi spełnić wymagane warunki w miejscu ustawienia, takie jak dopasowanie nośności powierzchni ustawienia, przygotowanie zasilania (instalacja elektryczna).

- Piec należy instalować w sposób zgodny z jego przeznaczeniem. Wartości przyłącza sieciowego muszą być zgodne z wartościami podanymi na tabliczce znamionowej pieca.
- Gniazdo sieciowe musi znajdować się w pobliżu pieca w łatwo dostępnym miejscu. Wymagania w zakresie bezpieczeństwa nie są spełnione, jeżeli piec nie jest podłączony do gniazda ze stykiem ochronnym.
- W przypadku stosowania przedłużacza lub gniazda wtykowego wielokrotnego nie wolno przekraczać wartości ich maksymalnej elektrycznej obciążalności. Nie wolno używać pieca z przedłużaczem, jeżeli nie ma pewności, że zapewnione jest uziemienie.
- Kabel sieciowy nie może być uszkodzony. Nie odstawiać na kablu sieciowym żadnych przedmiotów. Ułożyć kabel w taki sposób, aby nikt nie mógł na niego nadepnąć ani potknąć się o niego.
- Przewód sieciowy może zostać wymieniony tylko na dopuszczony, równowartościowy przewód.
- Zapewnić zabezpieczone ułożenie przewodów przyłączeniowych pieca.

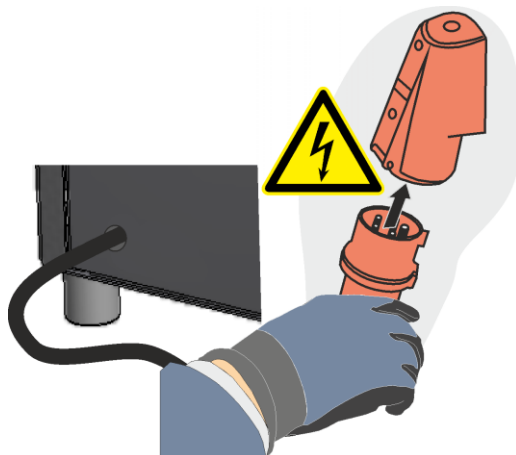
Wskazówka

Przed podłączeniem napięcia zasilającego upewnić się, że włącznik sieciowy znajduje się w pozycji „Wyl” lub „0”.



Rys. 19: Sposób podłączenia zależny od modelu (kabel sieciowy dostarczany wraz z urządzeniem) (rysunek poglądowy)

1. Objęty zakresem dostawy przewód doprowadzenia sieci ze złączem typu snap-in należy włożyć w tylną lub boczną ściankę pieca.
2. Podłączyć załączony przewód sieciowy do przyłącza sieciowego. Do zasilania stosować tylko gniazdo ze stykiem ochronnym.



Rys. 20: Sposób podłączenia zależny od modelu (wtyczka CEE) (rysunek poglądowy)

1. Podłączyć załączony przewód sieciowy do przyłącza sieciowego. Do zasilania stosować tylko gniazdo ze stykiem ochronnym.
Kontrola oporu uziemienia (wg VDE 0100); patrz również przepisy BHP.
Urządzenia elektryczne i środki eksploatacyjne wg DGUV V3.



Wskazówka


Obowiązują krajowe przepisy kraju, w którym piec jest użytkowany.



Ostrzeżenie – zagrożenie spowodowane prądem elektrycznym!

Czynności dotyczące wyposażenia elektrycznego mogą być wykonywane tylko przez wykwalifikowanych i uprawnionych elektryków!

	UWAGA!	
	<ul style="list-style-type: none"> Niebezpieczeństwo ze względu na niewłaściwe napięcie zasilania Uszkodzenie urządzenia Przed podłączeniem i uruchomieniem sprawdzić napięcie zasilania. Porównać napięcie zasilania z danymi na tabliczce znamionowej 	

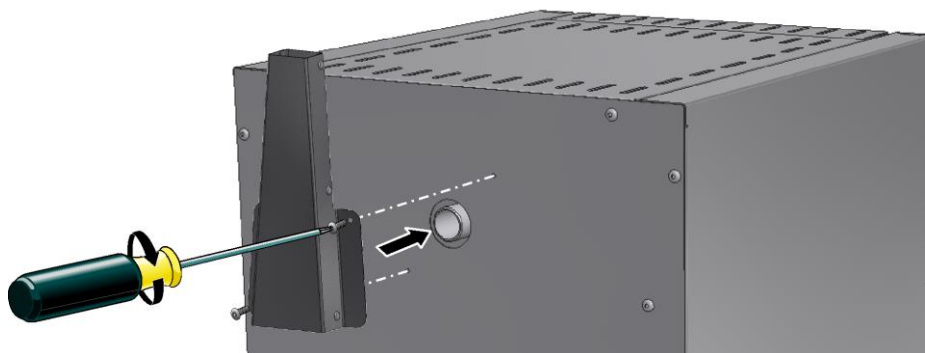
	⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO
	<ul style="list-style-type: none"> Pożar — zagrożenie dla zdrowia Zagrożenie życia W miejscu ustawienia urządzenia należy zapewnić odpowiednią wentylację w celu odprowadzania ciepła i ewentualnie powstających gazów wylotowych

5.5.2 Montaż kominu odciągowego

W zależności od zastosowania/zamówienia dostarczane są różne kominy wyciągowe (zbędne przy podłączeniu gazu ochronnego):

Komin odciągowy (nieдоступny dla modeli LV)

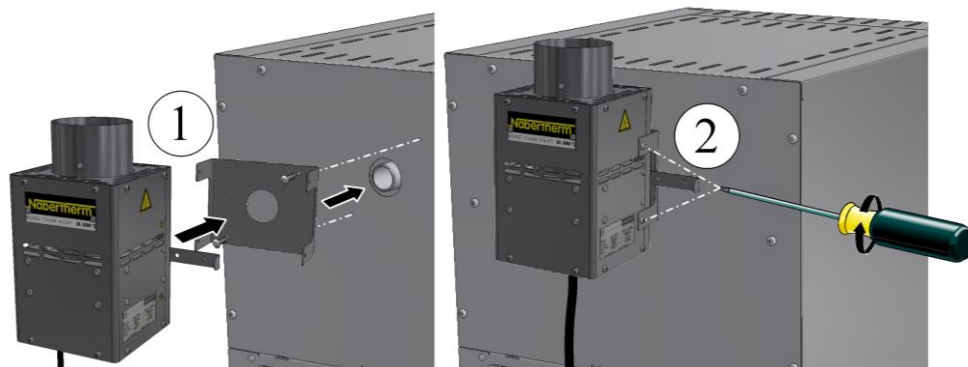
- Komin wyciągowy, który zmienia kierunek gazów i par wydostających się z króćca wylotowego i pozwala im ujść do góry. Przekrój wylotu: 40 x 30 mm.
- W celu zamontowania należy na króciec powietrza wylotowego na tylnej ścianie pieca i zamocować dostarczonymi śrubami.



Rys. 21: Komin wyciągowy (wygląd zbliżony)

Komin odciągowy z wentylatorem (nieдоступny dla modeli LV)

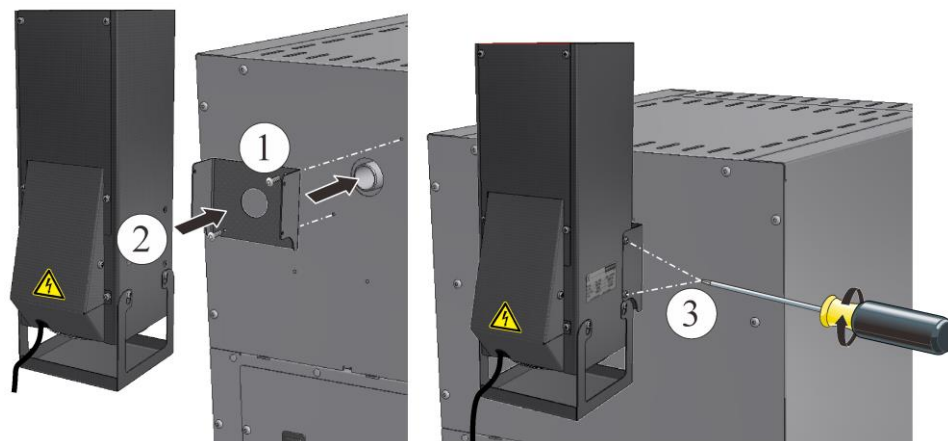
- Wspomaga wyciąganie gazów i par z komory pieca. Przekrój wylotu: \varnothing 80 mm.
- W celu zamontowania należy na króciec powietrza wylotowego na tylnej ścianie pieca i zamocować dostarczonymi śrubami. Wtyczkę przyłączeniową włożyć do gniazda z tyłu rozdzielnic (opcja) lub do gniazda zewnętrznego.



Rys. 22: Komin wyciągowy z wentylatorem (wygląd zbliżony)

Komin odciągowy z wentylatorem i katalizator (nieдоступny dla modeli LV)

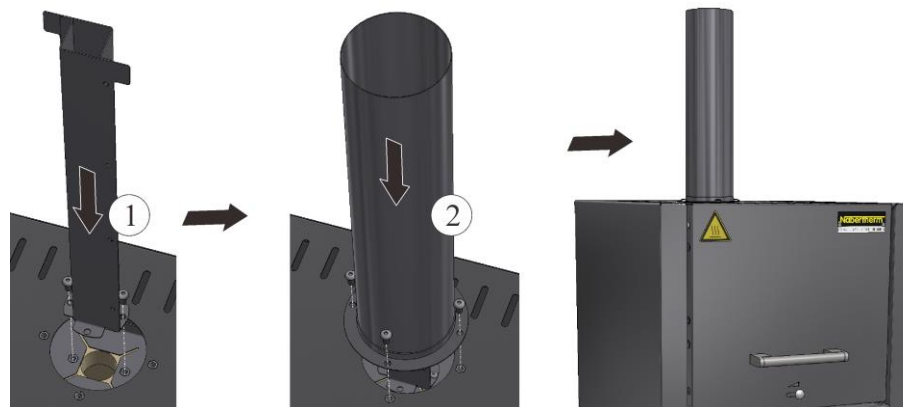
- Podgrzewa gazy i pary z komory pieca do ok. 600 °C i kieruje je przez katalizator o strukturze plastra miodu. Tutaj składniki organiczne są w możliwie największym stopniu spalane katalitycznie, tzn. rozłożone na dwutlenek węgla i parę wodną. Obciążenia zapachowe (np. przy wytapianiu wosku) są w ten sposób w największym stopniu wykluczone.
- Uwaga! Materiały nieorganiczne, jak metale ciężkie, halogeny, silikony i drobne pyły (również w niewielkich ilościach), niszczą katalizator!
- Należy zadbać o to, aby katalizator pracował od chwili rozpoczęcia programu do ok. 600 °C. Nie można wydać opinii o resztkowych składnikach, które są emitowane do środowiska. Są one w wysokim stopniu zależne od każdorazowo używanych materiałów / mas zalewowych i ich składu. Przekrój wylotu: 120 x 120 mm
- W celu montażu zamocować uchwyt w kształcie U za pomocą dostarczonych śrub do tylnej ściany pieca, dostarczoną kształtkę rurową nałożyć na króciec wylotowy pieca i przykręcić komin wyciągowy (z KAT) do uchwytu śrubami. Wtyczkę przyłączeniową włożyć do gniazda z tyłu rozdzielnicy (opcja) lub do gniazda zewnętrznego.



Rys. 23: Katalizator (wygląd zbliżony)

Montaż rury odprowadzania spalin w modelach LV(T) .../...

- Wraz z tymi modelami dostarczana jest specjalna rura do spalin.
- W celu montażu najpierw przykręcić rurę prostokątną do pieca na obudowie wewnętrznej za pomocą dostarczonych śrub, następnie zamontować okrągłą rurę na zewnętrznej obudowie. W tym celu użyć dołączonych śrub.
- Eksploatacja bez tej rury prowadzi do zmniejszonego, niewystarczającego do procesu spopielenia przepływu powietrza.



Rys. 24: Montaż rury odprowadzania spalin w modelach LV(T) (wygląd zbliżony)

Wskazówka

W tych modelach nie ma możliwości zamontowania katalizatora lub komina odciągowego z wentylatorem.

5.5.3 Odprowadzanie powietrza wylotowego

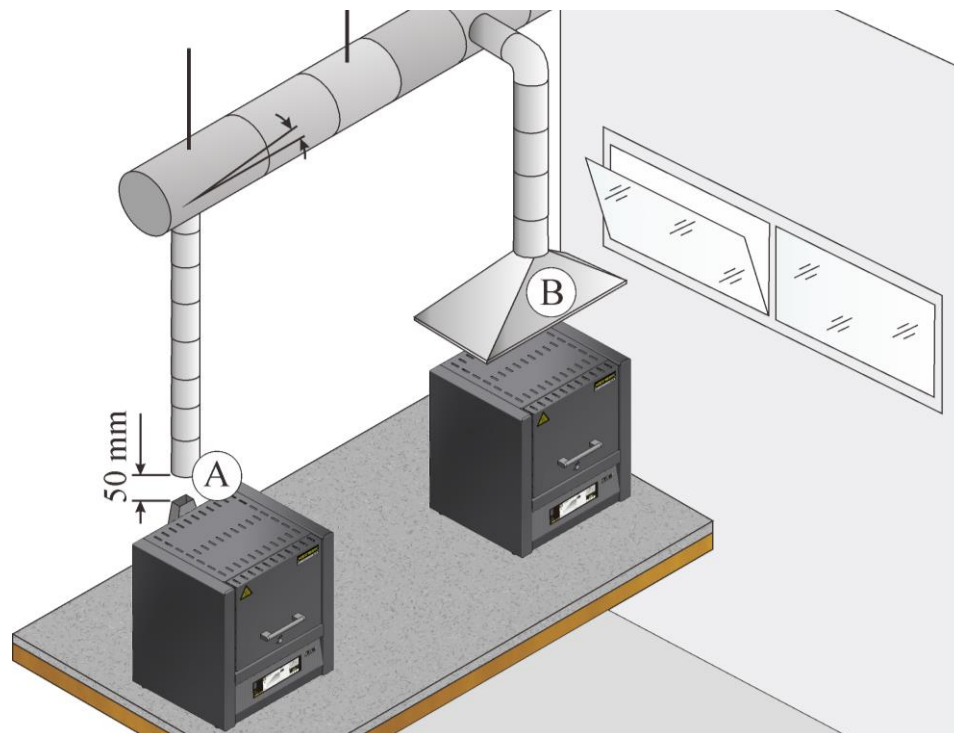
Zalecamy podłączenie do pieca rury wylotowej w celu zapewnienia odpowiedniego odprowadzania spalin.

W funkcji rury wyciągowej można zastosować powszechnie dostępną w handlu metalową rurę do odprowadzania spalin od NW 80 do NW 120. Należy zawsze układać ją ze wzniosem i zamontować do ściany lub sufitu. Ustawić rurę centralnie nad kominem odciągowym pieca (w modelach z wentylatorem odciągowym lub katalizatorem wymagane jest NW 120).

Rura odprowadzania spalin nie może być montowana w sposób ściśle przylegający do rury komina, ponieważ uniemożliwi to osiągnięcie efektu obejściowego. Jest on niezbędny, żeby piec nie zasysał zbyt dużej ilości świeżego powietrza. (Wyjątek – piece LV: w tych modelach rura odprowadzania spalin NW 80 może być montowana bezpośrednio na rurze komina).

Rura wylotowa (model LV/LVT) lub komin odciągowy z wentylatorem (A): Ustawić rurę wylotową w pozycji ok. 50 mm nad kominem odciągowym.

Piece bez rury wylotowej lub z katalizatorem (B): Zalecamy odprowadzanie powietrza wylotowego przez komin.



Rys. 25: Przykład: Możliwości odprowadzania powietrza wylotowego

Informacja

Gazy mogą być odprowadzane tylko wtedy, gdy pomieszczenie ma odpowiedni otwór doprowadzania powietrza.

Informacja

Odciąg gazów wylotowych wymaga wykonania przez klienta robót dekarских i murarskich. Wymiary i sposób wykonania układu odciągu gazów wylotowych powinien zaprojektować specjalista od wentylacji. Obowiązują przepisy kraju, w którym piec jest eksploatowany.

5.5.4 Wkładanie płyty dennej

Ostrożnie włożyć płytę/płyty* (liczba płyt wkładanych zależy od modelu pieca) po środku na dno pieca. Podczas wkładania płyt(y) uważać, aby kołnierz drzwi oraz elementy grzewcze nie zostały uszkodzone. Koniecznie unikać dotykania elementów grzewczych podczas wkładania płyt(y), może to prowadzić do zniszczenia elementów grzewczych.

Dno pieca jest zbudowane z materiału ogniotrwałego wysokiej jakości, który jednak jest skrajnie wrażliwy na uderzenia i nacisk.

Aby zapobiec uszkodzeniu miękkiego dna pieca, niektóre modele są standardowo dostarczane z wkładaną płytą. Nabertherm nie odpowiada za uszkodzenia (na przykład wgniecenia) na dnie pieca w razie niestosowania tych płyt wkładanych*.

Wsad należy umieszczać możliwie jak najbliżej środka na dnie w komorze pieca. Gwarantuje to równomierne rozgrzewanie. Należy unikać umieszczania płyt wkładanych w piecu w wielu warstwach. Powoduje to zatory cieplne, z powodu których elementy grzewcze przepalają się i izolacja ulega uszkodzeniu.

Po załadowaniu ostrożnie zamknąć drzwi pieca.

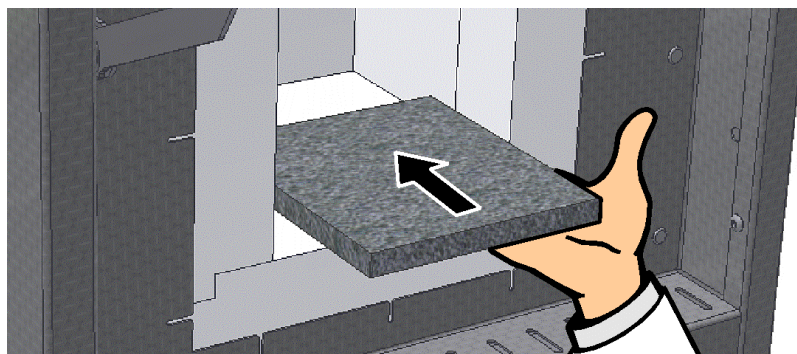
*W zakresie dostawy w zależności od wersji/modelu pieca

**Wskazówka**

Należy zwrócić uwagę, aby obciążenie dna pieca nie przekraczało 2 kg/dm².

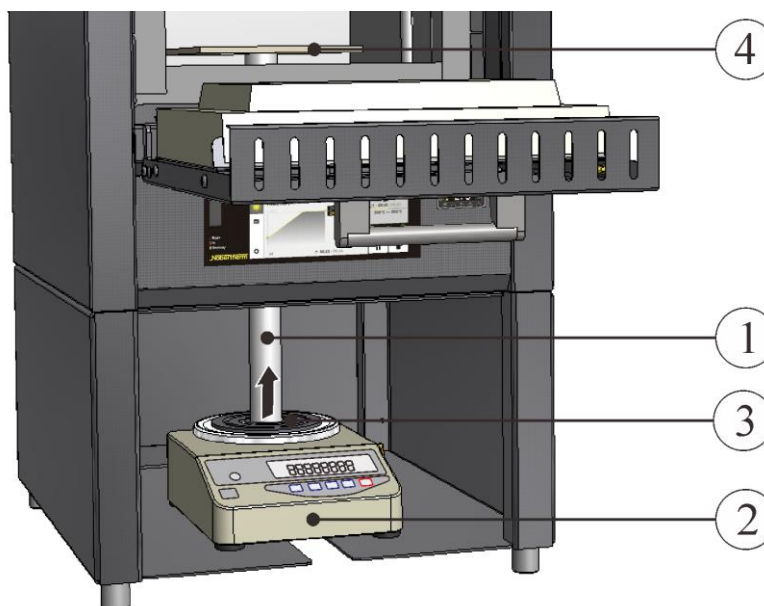
**Wskazówka**

W modelach L(T) 3/11 i L(T) 3/12 zakres dostawy obejmuje płytę wkładaną (691600176) i jest ona dołączana w standardzie.



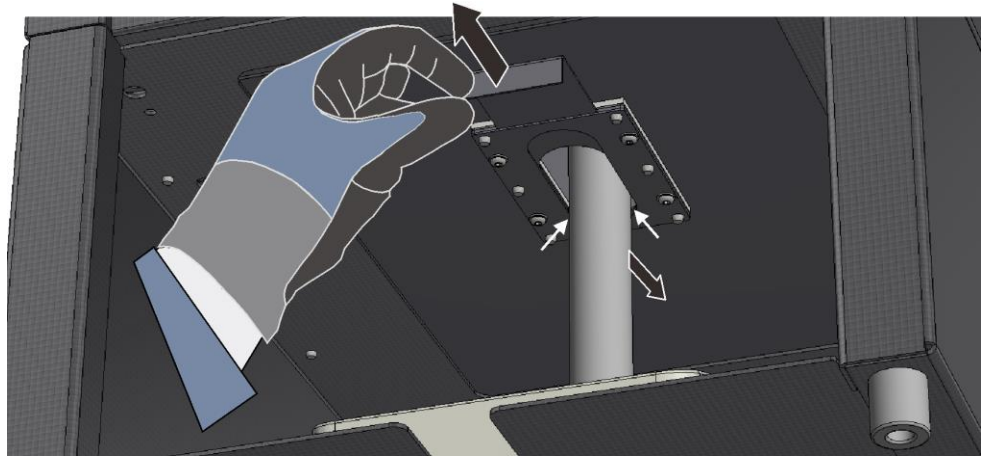
Rys. 26: Wkładanie płyty ceramicznej (w zakresie dostawy w zależności od wersji/modelu pieca) (wygląd zbliżony)

5.5.5 Montaż wagi w modelu L(T).../.../SW



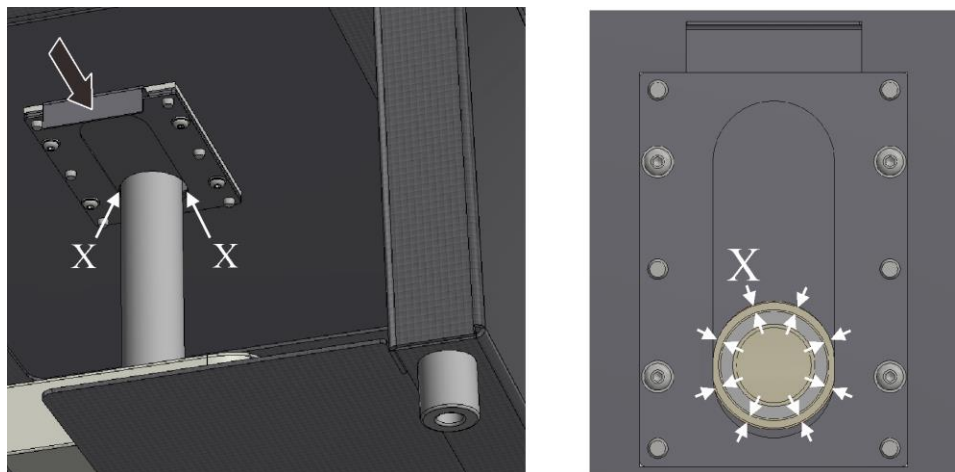
Rys. 27: Waga (wygląd zbliżony)

- Zachowując ostrożność, włożyć od dołu dostarczony stempel ceramiczny (1) do otworu w dnie pieca. Zasuwa uszczelniająca otwór musi być całkowicie otwarta.
- Ustawić wagę (2) na podstawie pod piecem. W tym celu ostrożnie podnieść rurę i ustawić ją na platformie wagi.
- Ostrożnie podnieść rurę i umieścić stempel podtrzymujący (3) pomiędzy rurą a platformą wagi, aby zabezpieczyć rurę.



Rys. 28: Otwieranie zasuwki uszczelniającej (ilustracja pogładowa)

- Umieścić płytę ceramiczną (4) w położeniu środkowym na rurze w komorze pieca i precyzyjnie wyosiować. Aby nie doszło do przekłamania wyniku pomiaru, rura musi swobodnie stać na wadze i nie może stykać się z izolacją pieca ani zasuwą. Uważać na zachowanie równomiernej szczeliny obwodowej (X).



Rys. 29: Zamykanie zasuwki uszczelniającej (ilustracja pogładowa)

- Podłączyć wagę do sieci.
- Opis działania wagi: patrz załączona oddzielna instrukcja.
- Oddzielna instrukcja obsługi programu na płycie VCD (opcja).

5.5.6 Pierwsze uruchomienie

Piec mogą uruchamiać wyłącznie wykwalifikowane osoby, przestrzegając wskazówek dotyczących bezpieczeństwa.

Zapoznać się także z rozdziałem „Bezpieczeństwo”. Podczas uruchamiania instalacji koniecznie przestrzegać następujących wskazówek dotyczących bezpieczeństwa – dzięki temu można uniknąć zagrażających życiu obrażeń, uszkodzeń instalacji i innych szkód rzeczowych.

Upewnić się, że wytyczne i wskazówki zawarte w instrukcji kontrolera są stosowane i przestrzegane.

Instalację wolno użytkować/stosować wyłącznie zgodnie z jej przeznaczeniem.

Upewnić się, że w obszarze roboczym maszyny znajdują się wyłącznie upoważnione osoby i że uruchomienie instalacji nie będzie stanowiło zagrożenia dla żadnych innych osób.

Przed pierwszym uruchomieniem sprawdzić, czy wszystkie narzędzia, elementy obce i zabezpieczenia transportowe zostały usunięte z instalacji.

Przed uruchomieniem aktywować wszystkie urządzenia zabezpieczające (wyłącznik sieciowy, wyłącznik awaryjny, jeśli są dostępne).

Niewłaściwe okablowanie przyłączy może spowodować zniszczenie elektrycznych/elektronicznych elementów konstrukcyjnych.

Przestrzegać specjalnych środków ochronnych (np. uziemienie) dla zagrożonych elementów konstrukcyjnych.

Niewłaściwe przyłącza mogą spowodować nieoczekiwane uruchomienie się instalacji.

Przed włączeniem instalacji zapoznać się z prawidłowym postępowaniem w przypadku usterek i sytuacji awaryjnych.

Przed pierwszym uruchomieniem sprawdzić przyłącza elektryczne i kontrolki.

Należy wiedzieć, czy materiały zastosowane w piecu mogą naruszyć lub zniszczyć izolację lub elementy grzewcze. Materiałami szkodliwymi dla izolacji są: alkalia, wodorotlenki metali ziem alkalicznych, tlenki metali, związki chloru, związki fosforu i halogeny.



Informacja

Przed uruchomieniem pieca należy aklimatyzować go przez 24 godziny w miejscu ustawienia.

5.5.7 Zalecenia do pierwszego nagrzewania pieca



W celu osuszenia wymurówki i utworzenia ochronnej warstwy tlenkowej na elementach grzewczych należy **jednokrotnie rozgrzać** piec.

Podczas rozgrzewania może uwalniać się nieprzyjemny zapach, spowodowany uchodzeniem środka wiążącego z materiału izolacyjnego. Zalecamy zapewnić dobrą wentylację w miejscu ustawienia pieca podczas pierwszej fazy nagrzewania.

- Rozgrzać pusty piec przez ok. **6 godzin¹⁾ do temp. 1050 °C (1922 °F)**. Temperaturę tę należy utrzymywać przez ok. 1 godzinę.
- Modele LE .../... rozgrzać do temperatury 1000 °C (1832 °F) (bez stopniowego rozgrzewania).
- Po fazie pierwszego rozgrzania pozostawić piec do naturalnego ochłodzenia do temperatury pomieszczenia.
- Piec jest teraz gotowy do uruchomienia

1) Stopniowe rozgrzewanie



Wskazówka


Powyższą procedurę należy wykonać podczas pierwszego uruchomienia pieca, po wymianie elementów grzewczych lub w celu regeneracji warstwy tlenkowej.

6 Obsługa

6.1 Włączanie sterownika i pieca

Włączanie sterownika		
Przebieg	Wizualizacja	Uwagi
Ustawić włącznik sieciowy w pozycji „włączony”		Ustawić włącznik w pozycji „I”. (zastosowany typ włącznika zależy od wyposażenia/modelu pieca).
Pojawia się status pieca. Po kilku sekundach wyświetlana jest temperatura.		Wyświetlenie temperatury oznacza gotowość sterownika do pracy.

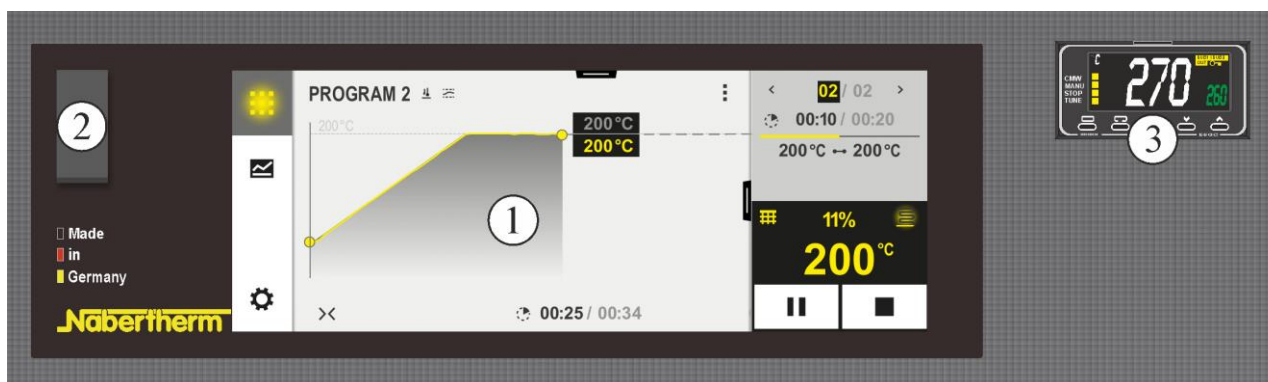
6.2 Wyłączanie sterownika i pieca

Wyłączanie sterownika		
Przebieg	Wizualizacja	Uwagi
Ustawić włącznik sieciowy w pozycji „wyłączony”.		Ustawić włącznik w pozycji „0” (zastosowany typ włącznika zależy od wyposażenia / modelu pieca).

Wszystkie wymagane parametry zapewniające prawidłowe funkcjonowanie zostały ustawione fabrycznie.

6.3 Sterownik seria 500

B510/C550/P580



Rys. 30: Panel sterowania B510/C550/P580 (wygląd zbliżony)

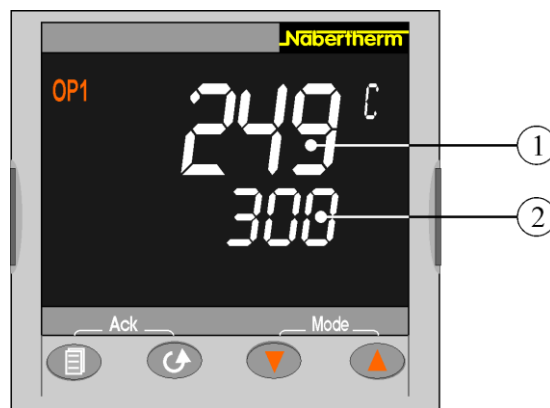
Nr	Opis
1	Wizualizacja
2	Interfejs USB do pamięci USB
3	Nastawny ogranicznik temperatury (opcja)



Wskazówka

Opis podawania temperatur, czasów i uruchamiania pieca – patrz osobna instrukcja obsługi.

6.4 Obsługa kontrolera R7



Rys. 31: Sterownik R7 (wygląd zbliżony)

















Wyświetlacz wskazuje dwie temperatury.
Górna pozycja to aktualna wartość zmierzona (1).
Pod nią wyświetlana jest temperatura zadana (2).

249 °C
300

















Ustawianie wartości zadanej:








Przycisk	Opis	Wyświetlacz
	Na ekranie głównym: za pomocą przycisków można zwiększyć lub zmniejszyć wartość zadaną. Po zwolnieniu przycisku nowa wartość zadana zostanie zastosowana w urządzeniu. Krótkie mignięcie sygnalizuje, że ustawiona wartość jest teraz aktualna.	300 °C 249 °C
Wskazówka	Sterownik w stanie fabrycznym ustawiony jest w funkcji regulatora stałych wartości zadanych. W przypadku niektórych procesów ważne jest jednak, aby podczas pierwszego wypalania wzrost do temperatury zadanej następował powoli. W tym celu w sterowniku R7 można aktywować funkcję rampy.	

Ustawianie rampy temperaturowej:














Przycisk	Opis	Wyświetlacz
	Naciskać przycisk  , aż na wyświetlaczu pojawi się wskazanie „SP.RAT”.	OFF SP.RAT
 	Używając przycisków   , ustawić pożądany wzrost temperatury nagrzewania w °C/min (przykładowo 2 °C/min) Zwiększanie wartości przyciskiem  (OFF ... 1,9; 2) Zmniejszanie wartości przyciskiem  (2 ... 0,1; OFF) Odczekać 2 sekundy, aż wprowadzone ustawienia zostaną automatycznie zastosowane (wskazanie miga 1 raz).	2 OFF SP.RAT
	Powrót do ekranu głównego za pomocą przycisku  .	249 °C 300
 	Aby zmienić ustawienia wartości zadanej i wprowadzić żadaną wartość docelową, należy użyć przycisków   . Ustawiona wartość zostanie zastosowana po dokonaniu zmiany wartości zadanej. Wartość może być wykorzystana zarówno do nagrzewania, jak i chłodzenia. Wartość temperatury początkowej zawsze odpowiada aktualnej temperaturze zmierzonej. Jeżeli wartość temperatury zadanej zostanie ustawiona poniżej temperatury zmierzonej, nastąpi chłodzenie. Po uruchomieniu funkcji na wyświetlaczu pojawi się wskazanie „RUN”. Zwiększanie wartości przyciskiem  Zmniejszanie wartości przyciskiem 	249 °C 300 RUN
Wskazówka	Jeżeli funkcja rampy nie będzie już wykorzystywana, parametr „SP.RAT” należy ponownie ustawić na OFF.	

Automatyczne dostosowanie parametrów regulacyjnych do charakterystyki procesu:

Przycisk	Opis	Wyświetlacz
	Nacisnąć i przytrzymać przycisk  > 5 sekund, aż na wyświetlaczu pojawi się wskazanie „Lev1”.	LEV1 GOTO
	Nacisnąć przycisk  1 raz, po pojawieniu się na wyświetlaczu wskazania „LEV2” odczekać 2 sekundy, aż parametr zmieni się na „0”.	LEV2 0
	Nacisnąć przycisk  2 razy, po pojawieniu się kodu „2” odczekać 2 sekundy (nastąpi powrót do ekranu głównego).	2 550 °C
	Naciskać przycisk  , aż na wyświetlaczu pojawi się wskazanie „A.TUNE”.	OFF A.TUNE
 	Używając przycisków   , ustawić OFF lub ON. Zmiana ustawienia przyciskiem  (ON) Zmiana ustawienia przyciskiem  (OFF) Odczekać 2 sekundy, aż wprowadzone ustawienia zostaną automatycznie zastosowane (wskazanie miga 1 raz).	ON OFF A.TUNE
	Naciskać przycisk  aż do wyświetlenia ekranu głównego.	249 °C 300

Przycisk	Opis	Wyświetlacz
	Używając przycisków   , ustawić żądaną temperaturę w °C (przykładowo 100 °C). (Podczas procesu optymalizacji na wyświetlaczu będzie migać wskazanie TUNE. Po jego zakończeniu obliczone parametry regulacyjne zostaną automatycznie zastosowane).	100 °C 0 °C
	Nacisnąć i przytrzymać przycisk  > 5 sekund, aż na wyświetlaczu pojawi się wskazanie „LEv2”.	LEv2 GOTO
	Nacisnąć przycisk  1 raz, po pojawieniu się na wyświetlaczu wskazania „LEv1” odczekać 2 sekundy. Wprowadzanie danych zakończone.	


Manualne dostosowanie parametrów regulacyjnych do charakterystyki procesu:


Przycisk	Opis	Wyświetlacz
	Nacisnąć i przytrzymać przycisk  > 5 sekund, aż na wyświetlaczu pojawi się wskazanie „LEv1”.	LEv1 GOTO
	Nacisnąć przycisk  1 raz, po pojawieniu się na wyświetlaczu wskazania „LEv2” odczekać 2 sekundy, aż parametr zmieni się na „0”.	LEv2 0
	Nacisnąć przycisk  2 razy, po pojawieniu się kodu „2” odczekać 2 sekundy (nastąpi powrót do ekranu głównego).	2 550 °C
	Naciskać przycisk  , aż na wyświetlaczu pojawi się odpowiednie wskazanie „PB”, „TI”, „TD”. PB: pasmo proporcjonalności TI: czynnik całkujący TD: czynnik różniczkujący	5 PB
	Używając przycisków   , ustawić żądane parametry (na przykład 10). Zwiększanie wartości przyciskiem  (OFF/1 ... 9; 10) Zmniejszanie wartości przyciskiem  (10... 2; 1/OFF) Odczekać 2 sekundy, aż wprowadzone ustawienia zostaną automatycznie zastosowane (wskazanie miga 1 raz).	10 5 PB


6.5 Nastawny ogranicznik temperatury z regulacją temperatury wyłączenia (wyposażenie dodatkowe)




Rys. 32. Nastawny ogranicznik temperatury (wygląd zbliżony)

Przycisk	Opis	Wyświetlacz
	Nastawny ogranicznik temperatury (2z) monitoruje temperaturę w komorze pieca. Na wyświetlaczu pojawia się ostatnio ustawiona temperatura zadziałania. Jeżeli temperatura w komorze pieca wzrośnie powyżej ustawionej wartości temperatury zadziałania, to zostanie wyłączone grzanie w celu ochrony pieca lub wsadu. Na ograniczniku temperatury miga wskaźnik alarmu „ALM”.	260°C ALM
	W przypadku uszkodzenia czujnika termopary nastawny ogranicznik temperatury wyłącza ogrzewanie w celu ochrony pieca i/lub wsadu. Na ograniczniku temperatury pokazywany jest „S.ERR”.	S.ERR
	Jeżeli temperatura w komorze pieca spadnie poniżej wartości ustawionej na nastawnym ograniczniku temperatury , to aby kontynuować pracę, należy nacisnąć następujące przyciski w celu uruchomienia ogrzewania:	
	Uruchomienie ogrzewania:	
⏪PF	Nacisnąć przycisk ⏪PF i przytrzymać przez 1 s. Komunikat alarmowy nastawnego ogranicznika temperatury zostaje zresetowany i ogrzewanie zostaje uruchomione.	
	Ustawienie temperatury zadziałania:	
⏴ ⏵	Używając przycisków ⏴ ⏵, ustawić żądaną temperaturę zadziałania (przykładowo 270°C). Wartości można zwiększać za pomocą ⏴ (260...269, 270) lub zmniejszać za pomocą ⏵ (270...261, 260) Szybka zmiana wartości: Nacisnąć przycisk ⏴ ⏵ i przytrzymać wciśnięty przez dłuższą chwilę.	270 ↗ 260
	 <p>Odczekać 1 sekundę, tak aby nastąpiło automatyczne przejście ustawionej temperatury zadziałania. Wskazówka: Można uniknąć przedwczesnego zadziałania nastawnego ogranicznika temperatury, jeśli różnica pomiędzy ustawioną temperaturą komory pieca a temperaturą zadziałania ogranicznika jest nie mniejsza niż 10°C.</p>	

	<p>Wskazanie automatycznie wraca do głównego okna pokazującego wartość temperatury zadziałania ogranicznika. Pokazywana jest aktualna temperatura zadziałania.</p> <p>Wprowadzanie danych jest zakończone.</p>	<p>270°C</p>
	<p>Szczegółowe informacje dotyczące obsługi: patrz oddzielna instrukcja obsługi programatora OMRON E5GC.</p>	

 **NIEBEZPIECZEŃSTWO**



- **Niebezpieczeństwo spowodowane przez nieprawidłowo podaną temperaturę wyłączenia na nastawnym ograniczniku/czujniku temperatury**
- **Zagrożenie życia**
- Jeżeli wsad i/lub element wyposażenia stanowi niebezpieczeństwo spowodowane przez nadmierną temperaturę, polegające na tym, że przy temperaturze wyłączenia nastawionej na nastawnym ograniczniku/czujniku temperatury dojdzie do uszkodzenia wsadu lub ten sam wsad powoduje zagrożenie dla pieca i otoczenia, temperaturę wyłączenia nastawioną na nastawnym ograniczniku/czujniku temperatury należy zredukować do maksymalnie dopuszczalnej wartości.

6.6 Załadunek

Ładowanie pieca

Izolacja z wysokiej jakości materiału ogniotrwałego jest wrażliwa na uderzenia. Podczas załadunku pieca należy uważać, żeby nie uderzyć w izolację, ponieważ może to spowodować jej uszkodzenie.

W ramach jak najbardziej równomiernego rozdziału temperatury zaleca się rozłożyć materiał w komorze pieca w taki sposób, żeby zachować odstęp pomiędzy materiałem oraz odstęp od bocznych ścian. W celu lepszego wykorzystania komory pieca firma Nabertherm oferuje płyty wkładane (płyty denne) itp.

Włożenie do komory pieca bardzo dużej ilości materiału może spowodować znaczne wydłużenie czasu nagrzewania.

Nagrzewanie pieca zostaje przerwane na skutek otwarcia drzwi i ponownie nastawione automatycznie po zamknięciu drzwi (nie dotyczy modeli LE .../...).

W miarę możliwości nie otwierać gorącego pieca. Jeśli konieczne jest otwarcie przy wysokiej temperaturze, trzeba je wykonać w jak najkrótszym czasie. Należy nosić odpowiednią odzież ochronną i stosować wentylację pomieszczenia.

Należy zawsze sprawdzać, czy drzwi zostały prawidłowo zamknięte.

Mogą wystąpić przebarwienia blachy ze stali nierdzewnej (zwłaszcza przy otwieraniu w gorącym stanie), co nie zakłóca jednak działania. Zjawisko powstawania rys nie stanowi podstawy do reklamacji.

Wskazówka dla modeli LE .../...:

Stała eksploatacja przy maksymalnej temperaturze może doprowadzić do większego zużycia elementów grzewczych i uszczelki drzwi. Zalecamy pracę przy **temperaturze niższej o ok. 50 °C od maksymalnej**.

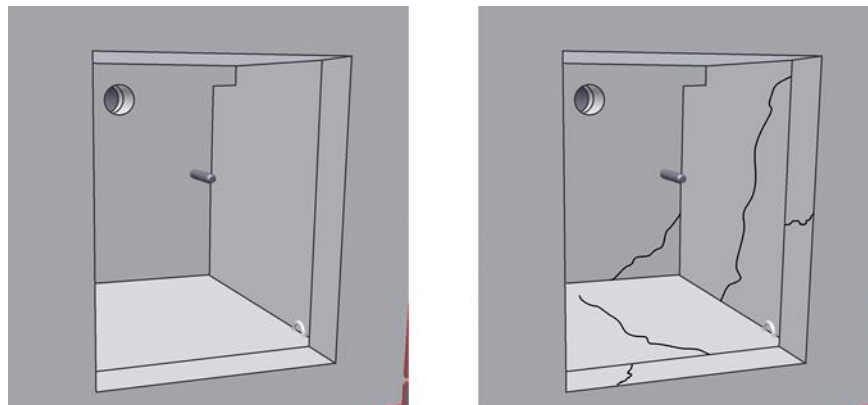


Ostrzeżenie – niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym!

W celu ochrony operatora i pieca program grzewczy koniecznie musi zostać zatrzymany przed załadunkiem pieca.

Pęknięcia izolacji

Izolacja pieca i/lub płyty grzewcze w piecu (zależnie od modelu pieca) wykonane są z wysokiej jakości ogniotrwałych materiałów. W wyniku wydłużenia termicznego w izolacji, a w pewnych okolicznościach również w płytach grzewczych, już po kilku cyklach grzewczych powstają pęknięcia, które nie wpływają jednak na działanie czy jakość pieca i nie podlegają reklamacji.



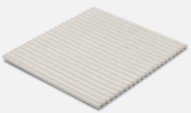

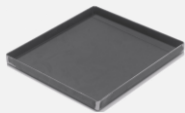
przed

po

Rys. 33: Przykład: popękana izolacja po kilku cyklach grzewczych

6.7 Zakładanie płyty dennej i/lub wanny wychwytowej (akcesoria pieca)

Do ochrony pieców i łatwego załadunku Nabertherm oferuje różne płyty denne i wanny wychwytowe.

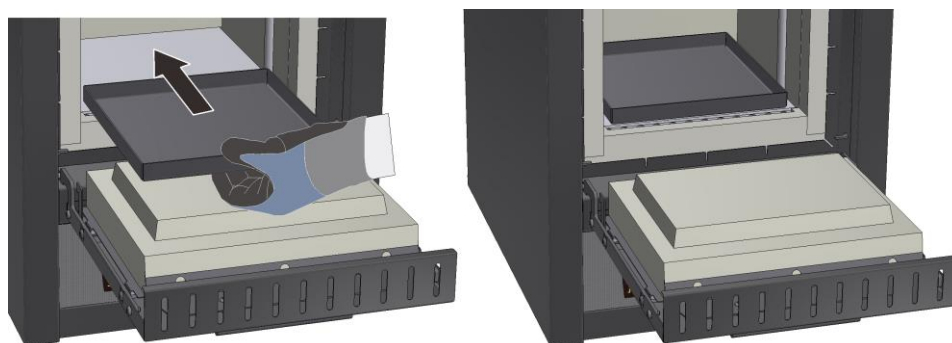
Do modelu	Ceramiczna płyta falista, Tmax 1200°C	Taca ceramiczna, Tmax 1300°C	Taca stalowa (materiał 1.4828) Tmax 1100°C
			
	Numer artykułu / Wymiary w mm		
L 1, LE 1	691601835 110 × 90 × 12,7	–	691404623 85 × 100 × 20
LE 2	691601097 170 × 110 × 12,7	691601099 100 × 160 × 10	691402096 120 × 180 × 20
L 3, LT 3, LV 3, LVT 3	691600507 150 × 140 × 12,7	691600510 150 × 140 × 20	691400145 150 × 140 × 20
LE 6, L 5, LT 5, LV 5, LVT 5	691600508 190 × 170 × 12,7	691600511 190 × 170 × 20	691400146 190 × 170 × 20
L 9, LT 9, LV 9, LVT 9	691600509 240 × 220 × 12,7	691600512 240 × 220 × 20	691400147 240 × 220 × 20
LE 14	691601098 210 × 290 × 12,7	–	691402097 210 × 290 × 20
L 15, LT 15, LV 15, LVT 15	691600506 340 × 220 × 12,7	–	691400149 220 × 340 × 20

Do modelu	Ceramiczna płyta falista, Tmax 1200°C	Taca ceramiczna, Tmax 1300°C	Taca stalowa (materiał 1.4828) Tmax 1100°C
L 24, LT 24	691600874 340 × 270 × 12,7	–	691400626 270 × 340 × 20
L 40, LT 40	691600875 490 × 310 × 12,7	–	691400627 310 × 490 × 20

Ilustr. 34: Płyty dolne i tace

Płyta denna / wanna wychwytowa (zawarte w dostawie w zależności od potrzeb i zastosowania) muszą być oczyszczone i wysuszone przed założeniem. Przed założeniem płyty dennej/ wanny wychwytowej na dnie pieca odczekać dopóki komora pieca nie schłodzi się do temperatury otoczenia.

Otworzyć drzwi pieca i ostrożnie umieścić płytę denną/ wannę wychwytową w środku dna pieca, po czym dosunąć ją do oporu do jego tylnej ściany. Dno pieca musi być równe i czyste; w razie potrzeby należy usunąć z niego zalegające zanieczyszczenia (np. za pomocą odkurzacza).



Rys. 35: Przykład: Zakładanie tacy ociekowej (ilustracja poglądowa)

Podczas wkładania płyty dennej/ wanny wychwytowej do pieca należy uważać, aby nie nasunąć jej na izolację drzwi. Izolacja drzwi jest ekstremalnie delikatna i zostałaaby zniszczona przy przesuwaniu płyty podłogowej/wanny wychwytowej.



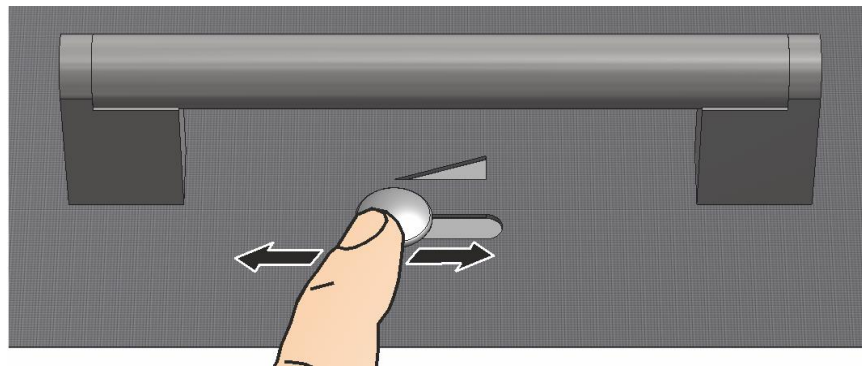
Rys. 36: Przykład: Zabezpieczenie izolacji drzwi przed uszkodzeniem (ilustracja poglądowa)

Wskazówka

Zasadniczo zaleca się użycie płyty dennej lub wanny wychwytowej do ochrony dna pieca.

6.8 Zasuwa powietrza zasilającego

Ilość doprowadzanego powietrza można regulować zasuwą dopływu powietrza. Pozycje zasuwę objaśnione są za pomocą odpowiednich symboli na zasuwie lub nad nią.




Rys. 37: Zasuwa dopływu powietrza (wygląd zbliżony)

Objaśnienie symboli (w zależności od modelu pieca)		
Znak	zamknięty	całkowicie otwarty
A		
B		
	Eksploatacja z zastosowaniem gazu ochronnego i retorty	może być otwarty
	Eksploatacja bez gazu ochronnego	w zależności od procesu
	Eksploatacja z szybkim chłodzeniem sprężonym powietrzem	zamknięty

Rys. 38: Regulacja doprowadzenia świeżego powietrza (symbole)



Wskazówka w przypadku stosowania katalizatora i wentylatora powietrza wylotowego:

Regulowaną przesłonę wlotu powietrza należy zawsze ustawiać w pozycji  z uwagi na to, że nie można odprowadzić dostatecznej ilości spalin z komory pieca.



Wskazówka

Przy otwartej regulowanej przesłonie wlotu powietrza równomierność temperatury w komorze pieca może ulec pogorszeniu.

6.9 Pojemniki załadowcze ustawiane w stos (wyposażenie)

Firma Nabertherm ma w swojej ofercie specjalne pojemniki załadowcze na wsad.

Aby optymalnie wykorzystać przestrzeń w komorze pieca, wypalane wyroby należy umieścić w ceramicznych pojemnikach. W zależności od modelu pieca pojemniki te można ułożyć w stos, tworząc kilka poziomów. W pojemnikach załadowczych znajdują się szczeliny zapewniające lepszą cyrkulację powietrza. Górny pojemnik można zamknąć ceramiczną pokrywą.

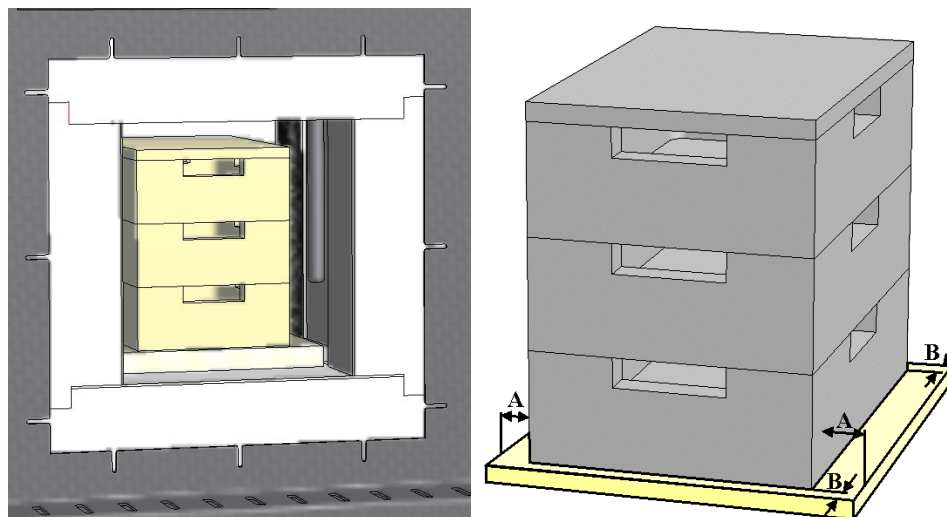
Rozmieszczanie wsadu na kilku poziomach	Pojemnik załadowczy	Pokrywa pojemnika załadowczego
		
	Numer artykułu: 699000279	Numer artykułu: 699000985

Rys. 39: Pojemniki załadowcze i pokrywa



Wskazówka

Opisane powyżej środki pomocnicze do rozmieszczania i usuwania wsadu mogą być używane wyłącznie na zimno. Usuwanie w stanie gorącym jest niedozwolone.



Rys. 40: Bezpieczne rozmieszczenie wsadu na maks. 3 poziomach (rysunek poglądowy)

Aby wsad nagrzewał się równomiernie, dolny pojemnik załadowczy należy ustawić pośrodku płyty podstawowej (ceramicznego wkładu).

Przy załadowywaniu należy zwrócić uwagę, aby nie uszkodzić kołnierza w drzwiach i elementów grzewczych. Nie wolno dopuścić do kontaktu z elementami grzewczymi, ponieważ doprowadzi to do ich zniszczenia.

Po załadowaniu ostrożnie zamknąć drzwi pieca. Izolacja w drzwiach nie może przesunąć pojemnika załadowczego (pojemników załadowczych) włąb komory pieca.



Ostrzeżenie – niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym!

W celu ochrony operatora i pieca program grzewczy koniecznie musi zostać zatrzymany przed załadunkiem pieca. Nieprzestrzeganie tej zasady może spowodować porażenie prądem elektrycznym.

7 Konserwacja, czyszczenie i naprawy



Ostrzeżenie – zagrożenia ogólne!

Czyszczenie, smarowanie i prace konserwacyjne mogą być wykonywane wyłącznie przez upoważnionych fachowców według instrukcji konserwacji i przepisów o zapobieganiu nieszczęśliwym wypadkom! Zalecamy zlecenie prac konserwacyjnych i napraw serwisowi Nabertherm GmbH. W razie nieprzestrzegania zachodzi niebezpieczeństwo obrażeń ciała, śmierci i znacznych szkód rzeczowych!



Ostrzeżenie – niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym!

Prace przy wyposażeniu elektrycznym mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowanych i upoważnionych elektryków!



Piec i/lub rozdzielnia muszą być podczas prac konserwacyjnych odłączone od napięcia i zabezpieczone przed przypadkowym uruchomieniem. Ze względów bezpieczeństwa wyciągnąć wtyczkę sieciową.

Operatorzy mogą samodzielnie usuwać tylko takie usterki, które w oczywisty sposób spowodowane są błędem w obsłudze!

Zaczekać na ochłodzenie komory pieca i elementów dobudowanych do temperatury pokojowej.

Wzrokowo sprawdzać piec w regularnych odstępach czasu pod kątem uszkodzeń. Poza tym w razie potrzeby należy wyczyścić wnętrze pieca (np. odessać) **Uwaga:** nie dotykać przy tym elementów grzewczych w celu uniknięcia złamania.

Podczas prac przy piecu należy dodatkowo napowietrzać piec i obszar roboczy świeżym powietrzem.

Urządzenia zabezpieczające, które zostały usunięte podczas prac konserwacyjnych, trzeba po zakończeniu prac z powrotem zamontować i sprawdzić.

Ostrzeżenie przed zwisającymi ciężarami w miejscu pracy (np. suwnice). Zakazuje się pracy pod wiszącymi ciężarami (np. uniesionym piecem, rozdzielnią).

Działanie wyłączników bezpieczeństwa oraz ewentualnie dostępnych wyłączników krańcowych musi być regularnie sprawdzane według przepisów DGUV V3 lub odpowiednich przepisów krajowych obowiązujących w danym kraju użytkowania.

Aby zapewnić bezbłędną regulację temperatury pieca, przed każdym procesem należy sprawdzić termoelement pod kątem uszkodzeń.

W razie potrzeby dokręcić śruby uchwytów elementów (zob. rozdział „Wymiana elementu grzewczego”). Przed rozpoczęciem tych prac należy odłączyć piec i/lub rozdzielnię od napięcia (wyciągnąć wtyczkę sieciową). Przestrzegać przepisów DGUV V3 lub odpowiednich przepisów krajowych obowiązujących w danym kraju użytkowania.

W rozdzielni znajduje się jeden lub kilka styczników. Styki tych styczników są częściami ulegającymi zużyciu i dlatego należy regularnie poddawać je czynnościom konserwacyjnym lub wymieniać według DGUV V3 lub odpowiednich przepisów krajowych obowiązujących w danym kraju użytkowania.

W szafie rozdzielni (jeśli jest dostępna) znajdują się kratki wentylacyjne ze zintegrowanymi matami filtracyjnymi. Trzeba czyścić je lub wymieniać w regularnych odstępach czasu

w celu zapewnienia wystarczającego napowietrzenia i odpowietrzenia rozdzielni! Podczas trybu topnienia koniecznie dobrze zamknąć drzwi szafy sterowniczej.



Wskazówka

Jeśli substancje niebezpieczne zostaną rozlane na urządzenie lub dostaną się do niego, należy przeprowadzić specjalistyczną dekontaminację.

7.1 Izolacja pieca



Podczas wymiany elementów w komorze pieca oraz wykonywania prac przy warstwie izolacyjnej należy uwzględnić poniższe:

Podczas prac demontażowych może dojść do uwolnienia pyłu krzemionkowego. W zależności od rodzaju materiału poddawanego obróbce cieplnej w piecu izolacja może zawierać również inne zanieczyszczenia. Aby wyeliminować zagrożenia dla zdrowia, podczas wykonywania prac przy warstwie izolacji należy maksymalnie ograniczyć zapylenie. W wielu krajach ustalono stosowne wartości graniczne w miejscu pracy. Aby uzyskać dodatkowe informacje, należy zapoznać się z lokalnie obowiązującymi przepisami.

Stężenie pyłu należy utrzymywać na jak najniższym poziomie. Do usuwania pyłu należy stosować instalacje wyciągowe lub odkurzacze wyposażone w wysokowydajne filtry (HEPA – kategoria H). Unikać wzbijania pyłu, np. na skutek przeciągu. Podczas czyszczenia nie wolno stosować sprężonego powietrza czy szczotek. Miejsca nagromadzenia pyłu należy zwilżać.

Podczas wykonywania prac przy izolacji należy używać środków ochrony dróg oddechowych z filtrami klasy FFP2 lub FFP3. Odzież robocza musi być luźna i zapewniać ochronę na całej powierzchni ciała. Należy używać rękawic i okularów ochronnych. Zabrudzoną odzież należy przed zdjęciem wyczyścić odkurzaczem wyposażonym w filtr HEPA.

Unikać kontaktu ze skórą i oczami. Kontakt włókien ze skórą lub oczami może doprowadzić do podrażnienia mechanicznego, co może wywołać zaczerwienienie i swędzenie. Po wykonaniu prac oraz w przypadku bezpośredniego kontaktu skórę należy przemyć wodą i mydłem. W razie kontaktu z oczami należy je ostrożnie płukać przez kilka minut. W razie potrzeby należy zasięgnąć porady lekarza okulisty.

Palenie tytoniu oraz spożywanie pokarmów i napojów na stanowisku pracy jest zabronione.

Jeśli prace przy warstwie izolacji są wykonywane na terenie Niemiec, należy przestrzegać zasad technicznych obowiązujących przy pracy z substancjami niebezpiecznymi (Technische Regeln für Gefahrenstoffe). <http://www.baua.de> (wersja niemiecka).

Szczegółowe informacje dotyczące postępowania z materiałami wykonanymi z włókien można uzyskać pod adresem <http://www.ecfia.eu> (wersja angielska).

Utylizując materiały, należy przestrzegać krajowych i miejscowych przepisów. Należy uwzględnić ewentualne zanieczyszczenia spowodowane przez procesy zachodzące w piecu.

Cegły ogniotrwałe

Wykorzystane kształtki ogniotrwałe (izolacja) są wykonane z materiałów szczególnie wysokiej jakości. Ze względu na metodę produkcji miejscami mogą pojawiać się małe dziurki lub wgłębienia. Należy je traktować jako normalne i podkreślające jakość kształtki. Takie zjawisko nie jest powodem do reklamacji.

7.2 Wyłączanie instalacji na czas konserwacji

Odczekać aż komora pieca i zamontowane części zostaną schłodzone do temperatury pokojowej.

- Piec musi być całkowicie opróżniony.
- Poinformować operatorów pieca, wyznaczyć osobę nadzorującą.
- Wyłączyć wyłącznik główny i wyciągnąć wtyk z gniazda zasilającego.
- Zablokować wyłącznik główny i zabezpieczyć za pomocą kłódki przed włączeniem.
- Do wyłącznika głównego zamocować tabliczkę ostrzegawczą.
- Zabezpieczyć duży obszar wokół miejsca wykonywania naprawy.
- Sprawdzić wyłączenie napięcia.
- Uziemić lub zewrzeć miejsce pracy.
- Przykryć sąsiednie części znajdujące się pod napięciem.



Ostrzeżenie - zagrożenia ogólne!

Nie dotykać żadnego przedmiotu przed sprawdzeniem jego temperatury.



Ostrzeżenie - zagrożenie spowodowane prądem elektrycznym!

Czynności dotyczące wyposażenia elektrycznego mogą być wykonywane tylko przez wykwalifikowanych i uprawnionych elektryków. Na czas konserwacji należy odłączyć zasilanie elektryczne (wyjąć wtyk z gniazda) od pieca i układu sterowania, aby zapobiec przypadkowemu uruchomieniu pieca; zabezpieczyć wszystkie ruchome części pieca. Przestrzegać przepisów DGUV V3 lub odpowiednich przepisów obowiązujących w kraju eksploatacji pieca. Odczekać, aż komora pieca i zamontowane części zostaną schłodzone do temperatury pokojowej.

7.3 Regularna konserwacja pieca

Producent odrzuca roszczenia gwarancyjne i roszczenia z tytułu szkód osobowych i materialnych w przypadku braku wykonywania regularnych prac serwisowych.

Element konstrukcyjny/ pozycja/ funkcja i środki zaradcze	Uwagi	A	B	C
Kontrola bezpieczeństwa według DGUV V3 lub odp. przepisów krajowych Zgodnie z przepisem				X2
Wyłącznik bezpieczeństwa i wyłącznik krańcowy (jeśli są) Kontrola działania			D	X2
Komora pieca, otwory wyciągowe i rura odprowadzająca Wyczyścić i w razie potrzeby sprawdzić pod kątem uszkodzeń, ostrożnie odessać			M	X1
Powierzchnie uszczelniające: Kolnierz drzwi / kolnierz pieca Kontrola wzrokowa			D	X1
Elementy grzewcze Kontrola wzrokowa (widoczna część elementu grzewczego w komorze pieca)			D	X1
Sprawdzić równomierny pobór prądu grzania Kontrola działania			Y	X2

Element konstrukcyjny/ pozycja/ funkcja i środki zaradcze	Uwagi	A	B	C
Termoelement Kontrola wzrokowa (widoczna część termoelementu w komorze pieca)			D	X1
Ogranicznik temperatury (jeśli jest) Sprawdzić nastawioną wartość Ustawić na nastawnym ograniczniku temperatury prawidłową temperaturę wyłączenia dla maksymalnej temperatury wsadu. Przy każdej zmianie programu obróbki cieplnej kontrola temperatury wyzwalającej (wartości alarmowej) w nastawnym ograniczniku temperatury				X1

Legenda: patrz rozdział „Legenda tabel konserwacji“



Ostrzeżenie – zagrożenie spowodowane prądem elektrycznym!

Czynności dotyczące wyposażenia elektrycznego mogą być wykonywane tylko przez wykwalifikowanych i uprawnionych elektryków!



Informacja

Konserwację mogą przeprowadzać tylko uprawnieni pracownicy zgodnie z instrukcją konserwacji i przepisami bezpieczeństwa pracy! Zalecamy zlecenie konserwacji i napraw serwisowi firmy Nabertherm GmbH.

7.4 Regularne prace konserwacyjne – dokumentacja

Element konstrukcyjny/ pozycja/ funkcja i środki zaradcze	Uwaga	A	B	C
Tabliczka znamionowa Stan możliwy do odczytu		–	Y	X1
Instrukcja obsługi Sprawdzić obecność na piecu		3	Y	X1
Instrukcje Elementy składowe Sprawdzić obecność na piecu		3	Y	X1

Legenda: patrz rozdział „Legenda tabel konserwacji“

7.5 Legenda tabel konserwacji

Legenda:	
A = Zapas części zamiennych	1 = utrzymywanie zapasu części zamiennych jest zdecydowanie zalecane 2 = utrzymywanie zapasu części zamiennych jest zalecane 3 = stosownie do potrzeb, nieistotne
B = Częstotliwość wykonywania czynności serwisowych: Wskazówka: W przypadku eksploatacji w trudnych warunkach należy zwiększyć częstotliwość wykonywania czynności serwisowych.	D = codziennie, przed każdym uruchomieniem pieca W = raz na tydzień M = raz na miesiąc Q = raz na kwartał Y = raz na rok
C = osoba przeprowadzająca	X1 = operator X2 = specjalista

7.6 Środki czyszczące



Wskazówka

Jeśli substancje niebezpieczne zostaną rozlane na urządzenie lub dostaną się do niego, należy przeprowadzić specjalistyczną dekontaminację.



Postępować zgodnie z procedurą wyłączenia pieca (patrz rozdział „Obsługa“). Następnie wyjąć wtyczkę sieciową z gniazda. Odczekać, aż piec sam ostygnie.

Zabrudzenia obudowy czyścić dostępnymi w handlu środkami czyszczącymi na bazie wody lub środkami niepalnymi, nie zawierającymi rozpuszczalników; wewnątrz czyścić odkurzaczem.

Zwracać uwagę na oznaczenia i wskazówki na opakowaniach środków czyszczących.

Powierzchnię wytrzeć wilgotną szmatką nie pozostawiającą kłaczek. Dodatkowo można używać następujących środków czyszczących:

Informacje te musi uzupełnić użytkownik	
Podzespól i miejsce	Środek czyszczący
Powierzchnie zewnętrzne (rama)*	do czyszczenia używać dostępnych w handlu środków czyszczących na bazie wody lub środków niepalnych, nie zawierających rozpuszczalników*
Powierzchnia zewnętrzna (stal nierdzewna)	środek czyszczący do stali nierdzewnej
Wnętrze	ostrożnie odkurzyć odkurzaczem (zwracać uwagę na elementy grzewcze)
Materiały izolacyjne	ostrożnie odkurzyć odkurzaczem (zwracać uwagę na elementy grzewcze)
Uszczelka drzwi (jeśli występuje)	do czyszczenia używać dostępnych w handlu środków czyszczących na bazie wody lub środków niepalnych, nie zawierających rozpuszczalników

Informacje te musi uzupełnić użytkownik	
Podzespół i miejsce	Środek czyszczący
Panel sterowania	Powierzchnię wytrzeć wilgotną szmatką nie pozostawiającą kłaczków (np. środkiem do mycia szyb)
*Należy dopilnować, aby środek czyszczący nie uszkodził lakieru na bazie wody, który dzięki temu jest przyjazny dla środowiska (środek czyszczący należy wcześniej wypróbować na wewnętrznej, niewidocznej powierzchni).	

Rys. 41: Środek czyszczący

W celu ochrony powierzchni czyszczenie należy wykonać w szybkim tempie.

Po czyszczeniu należy całkowicie usunąć z powierzchni środki czyszczące wilgotną szmatką nie pozostawiającą kłaczków.





Po zakończeniu czyszczenia sprawdzić wszystkie przewody zasilające i przyłącza pod kątem szczelności, poluzowanych połączeń, przetarć i uszkodzeń; stwierdzone usterki należy natychmiast zgłosić!

Proszę przestrzegać wytycznych zawartych w rozdziale „Przepisy o ochronie środowiska“.



Wskazówka

Pieca, wnętrza pieca oraz jego podzespołów **NIE** wola czyścić za pomocą myjki wysokociśnieniowej.

 	 NIEBEZPIECZEŃSTWO	
	<ul style="list-style-type: none"> • Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym. • Zagrożenie życia • Przed czyszczeniem urządzenia wyjąć wtyczkę z gniazda elektrycznego. • Powierzchni wewnętrznych i zewnętrznych nie polewać wodą lub środkiem czyszczącym • Przed ponownym uruchomieniem urządzenia dokładnie je wysuszyć. 	

8 Zakłócenia

Prace przy urządzeniach elektrycznych mogą wykonywać wyłącznie wykwalifikowani i uprawnieni elektrycy. Personel obsługujący może samodzielnie usuwać tylko usterki, które wyraźnie wynikają z błędów w obsłudze.

W przypadku usterek, których nie można zlokalizować samodzielnie, należy najpierw wezwać miejscowego elektryka.

W razie pytań i problemów prosimy skontaktować się z firmą Nabertherm GmbH pisemnie, telefonicznie lub przez Internet -> patrz rozdział „Serwis Nabertherm”.

Telefoniczne doradztwo jest dla naszych klientów bezpłatne i niezobowiązujące – klienci płacą wyłącznie koszty połączenia.

W przypadku uszkodzeń mechanicznych prosimy o przesłanie e-maila z podaniem wyżej określonych informacji i załączeniem cyfrowych zdjęć uszkodzonego miejsca i całego pieca – na adres poczty elektronicznej:

-> patrz rozdział „Serwis Nabertherm”.

Jeśli nie można usunąć usterki, stosując opisane rozwiązania, prosimy o bezpośredni kontakt z naszą infolinią serwisową.

Przed rozmową prosimy przygotować określone poniżej informacje. Dzięki temu nasz dział obsługi klienta będzie mógł łatwiej odpowiedzieć na Państwa pytania.

8.1 Komunikaty o błędach wyświetlane przez sterownik

Sterownik wyświetla komunikaty o błędach i ostrzeżenia na wyświetlaczu, dopóki nie zostaną wyeliminowane i potwierdzone. Przeniesienie tych wiadomości do archiwum może potrwać maks. minutę.

ID+ Sub-ID	Tekst	Układ logiczny	Środki zaradcze
Błędy komunikacji			
01-01	Magistrala strefa (Bus Zone)	Zakłócona komunikacja z modułem regulatora	Sprawdzić stabilność osadzenia modułów regulatora Czy diody LED na modułach regulatora świecą na czerwono? Sprawdzić przewód pomiędzy jednostką sterowniczą a modułem regulatora Wtyczka przewodu połączeniowego w jednostce sterowniczej nie jest prawidłowo włożona
01-02	Magistrala moduł komunikacyjny (Bus Kommunikations modul)	Zakłócona komunikacja z modułem komunikacyjnym (Ethernet/USB)	Sprawdzić stabilność osadzenia modułu komunikacyjnego Sprawdzić przewód między jednostką sterowniczą a modułem komunikacyjnym
Błędy czujników			
02-01	Otwarty TE (TE offen)		Sprawdzić termoelementy, ich zaciski oraz przewody Sprawdzić styki przewodów termoelementów we wtyku X1 w module regulatora (kontakt 1+2)
02-02	Połączenie TE		Sprawdzić ustawiony typ termoelementu Sprawdzić prawidłowość polaryzacji w termoelemencie
02-03	Błąd punktu odniesienia (Fehler Vergleichsstelle)		Uszkodzony moduł regulatora
02-04	Za gorący punkt odniesienia (Vergleichsstelle zu heiß)		Za wysoka temperatura (ok. 70°C) w rozdzielnicy Uszkodzony moduł regulatora
02-05	Za zimny punkt odniesienia (Vergleichsstelle zu kalt)		Za niska temperatura (ok. -10°C) w rozdzielnicy
02-06	Brak kontaktu z czujnikiem (Geber getrennt)	Błąd (<2 mA) przy wejściu 4-20 mA sterownika	Sprawdzić czujnik 4–20 mA Sprawdzić przewód połączeniowy czujnika

ID+ Sub-ID	Tekst	Układ logiczny	Środki zaradcze
02-07	Uszkodzony element czujnika (Sensorelement defekt)	Uszkodzony czujnik PT100 lub PT1000	Sprawdzić czujnik PT Sprawdzić przewód połączeniowy czujnika (przerwany przewód / zwarcie)
Błędy systemowe			
03-01	Pamięć systemowa (Systemspeicher)		Błąd po aktualizacji oprogramowania ¹⁾ Uszkodzona jednostka sterownicza ¹⁾
03-02	Błąd ADC (ADC-Fehler)	Zakłócona komunikacja między przetwornikiem AD a regulatorem	Wymienić moduł regulatora ¹⁾
03-03	Plik błąd systemu (Datei System fehlerhaft)	Zakłócona komunikacja między wyświetlaczem a zespołem pamięci	Wymienić element obsługi
03-04	Monitorowanie systemu (Systemüberwachung)	Kontrola (Watchdog) elementu obsługi zakończona niepowodzeniem	Wymienić element obsługi Uszkodzona lub za szybko usunięta przenośna pamięć Wyłączyć i włączyć sterownik
03-05	Strefy monitorowania systemu (Zonen Systemüberwachung)	Kontrola (Watchdog) jednego z modułów regulatora zakończona niepowodzeniem	Wymienić moduł regulatora ¹⁾ Wyłączyć i włączyć sterownik ¹⁾
03-06	Błąd podczas autotestu (Selbsttest Fehler)		Skontaktować się z serwisem Nabertherm ¹⁾
Systemy monitorowania			
04-01	Brak mocy grzewczej (Keine Heizleistung)	brak wzrostu temperatury w rampach, jeżeli wyjście ogrzewania <> 100% przez 12 minut i jeżeli wartość zadana temperatury jest większa niż aktualna temperatura pieca	Zatwierdzić błąd (w razie potrzeby odłączyć napięcie) i sprawdzić stycznik bezpieczeństwa, przełącznik drzwi, sterowanie układem grzewczym oraz sterownik. Sprawdzić elementy grzewcze i przyłączyć elementów grzewczych. Zmniejszyć wartość D parametrów regulatora.

ID+ Sub-ID	Tekst	Układ logiczny	Środki zaradcze
04-02	Przekroczenie temperatury (Übertemperatur)	<p>Temperatura w strefie doprowadzania jest wyższa od maks. wartości zadanej w programie lub maks. temperatury w piecu o 50 K (powyżej 200°C)</p> <p>Próg wyłączenia obliczany jest wg następującego równania: maks. wartość zadana w programie + offset strefy MasterZone + offset regulacji wsadu [Maks.] (przy aktywowanej regulacji wsadu) + przekroczenie temperatury progu wyłączenia (P0268, np. 50 K)</p>	<p>Sprawdzić przekaźnik solid state relay Sprawdzić termoelement Sprawdzić sterownik</p> <p>(od V1.51 z 3 minutowym opóźnieniem)</p>
		<p>Uruchomiono program przy temperaturze pieca, która jest wyższa niż maksymalna wartość zadana w programie</p>	<p>Poczekać z uruchomieniem programu, aż temperatura pieca się obniży. Jeżeli nie ma takiej możliwości, należy wstawić czas utrzymywania jako segment początkowy, a następnie rampę z żadaną temperaturą (KROK = 0 minut czasu trwania dla obydwu segmentów)</p> <p>Przykład: 700°C -> 700°C, godz.: 00:00 700°C -> 300°C, godz.: 00:00</p> <p>Teraz zaczyna się zwykły program</p> <p>Od wersji 1.14 podczas uruchamiania uwzględniana jest również temperatura zadana.</p> <p>(od V1.51 z 3 minutowym opóźnieniem)</p>
04-03	Awaria zasilania (Netzausfall)	Przekroczona wartość graniczna zdefiniowana do ponownego uruchomienia pieca	W razie potrzeby zapewnić system podtrzymania zasilania
		Piec został wyłączony wyłącznikiem sieciowym w trakcie programu	Zatrzymać program na sterowniku przed wyłączeniem wyłącznika sieciowego
04-04	Alarm	Alarm uruchomiony wg określonych kryteriów	
04-05	Samooptymalizacja się nie powiodła (Selbstopoptimierung fehlgeschlagen)	Nie można obliczyć prawidłowych wartości	Nie należy wykonywać samooptymalizacji w dolnym zakresie temperatur pracy pieca
	Słaba bateria (Batterie schwach)	Nieprawidłowe wskazania czasu. Problemy w przypadku awarii zasilania.	<p>Wykonać eksport wszystkich parametrów do przenośnej pamięci</p> <p>Wymienić baterię (patrz rozdział „Dane techniczne”)</p>

ID+ Sub-ID	Tekst	Układ logiczny	Środki zaradcze
Inne błędy			
05-00	Błąd ogólny (Allgemeiner Fehler)	Błąd w module regulatora lub Ethernet	Skontaktować się z serwisem Nabertherm Udostępnić eksport serwisu

8.2 Ostrzeżenia wyświetlane przez sterownik

Ostrzeżenia nie są wyświetlane w archiwum błędów. Są one widoczne jedynie na wyświetlaczu oraz w pliku z eksportu parametrów. Ostrzeżenia najczęściej nie powodują przerwania programu.

Nr	Tekst	Układ logiczny	Środki zaradcze
00	Kontrola gradientu (Gradientenüberwachung)	Przekroczona wartość graniczna zdefiniowana dla funkcji kontroli gradientu	Przyczyny błędów – patrz rozdział „Kontrola gradientu” Ustawiony gradient jest za niski
01	Brak parametrów regulacyjnych (Keine Regelparameter)	Nie zdefiniowano wartości P dla parametrów PID	W parametrach regulacyjnych należy zdefiniować co najmniej jedną wartość P. Nie może to być „0”
02	Usterka elementu wsadu (Chargenelement defekt)	Brak detekcji elementów wsadu przy wykonywaniu programu i aktywowanej regulacji wsadu	Umieścić wsad Dezaktywować w programie funkcję regulacji wsadu Sprawdzić, czy termoelement wsadu i jego przewód nie są uszkodzone
03	Usterka elementu chłodzenia (Kühl-Element defekt)	Uszkodzony lub niezainstalowany termoelement chłodzenia	Zainstalować termoelement chłodzenia Sprawdzić, czy termoelement chłodzenia i jego przewód nie są uszkodzone Jeśli podczas aktywnego regulowanego chłodzenia wystąpi uszkodzenie termoelementu chłodzenia, następuje przełączenie na termoelement strefy Masterzone.
04	Usterka elementu rejestrującego (Dokumentations-Element defekt)	Termoelement rejestrujący nie został odnaleziony lub jest uszkodzony.	Zainstalować termoelement rejestrujący Sprawdzić, czy termoelement rejestrujący i jego przewód nie są uszkodzone
05	Awaria zasilania (Netzausfall)	Stwierdzono awarię zasilania. Program nie został przerwany	Niewymagane
06	Alarm 1 – Zakres	Uruchomiony alarm przekroczenia zakresu 1	Skorygować parametry regulacyjne Ustawiono zbyt wąży zakres dla alarmu
07	Alarm 1 – Min.	Uruchomiony Alarm 1 Min.	Skorygować parametry regulacyjne Ustawiono zbyt wąży zakres dla alarmu
08	Alarm 1 – Maks.	Uruchomiony Alarm 1 Maks.	Skorygować parametry regulacyjne Ustawiono zbyt wąży zakres dla alarmu

Nr	Tekst	Układ logiczny	Środki zaradcze
09	Alarm 2 – Zakres (Alarm 2 - Band)	Uruchomiony alarm przekroczenia zakresu 2	Skorygować parametry regulacyjne Ustawiono zbyt zawężony zakres dla alarmu
10	Alarm 2 – Min. (Alarm 2 - Min)	Uruchomiony Alarm 2 Min.	Skorygować parametry regulacyjne Ustawiono zbyt zawężony zakres dla alarmu
11	Alarm 2 – Maks. (Alarm 2 - Max)	Uruchomiony Alarm 2 Maks.	Skorygować parametry regulacyjne Ustawiono zbyt zawężony zakres dla alarmu
12	Alarm – Zewnętrzny (Alarm – Extern)	Uruchomiony Alarm 1 w wejściu 1	Sprawdź przyczynę zewnętrznego alarmu
13	Alarm – Zewnętrzny (Alarm – Extern)	Uruchomiony Alarm 1 w wejściu 2	Sprawdź przyczynę zewnętrznego alarmu
14	Alarm – Zewnętrzny (Alarm – Extern)	Uruchomiony Alarm 2 w wejściu 1	Sprawdź przyczynę zewnętrznego alarmu
15	Alarm – Zewnętrzny (Alarm – Extern)	Uruchomiony Alarm 2 w wejściu 2	Sprawdź przyczynę zewnętrznego alarmu
16	Nie podłączono zewnętrznej pamięci (Kein USB-Stick gesteckt)		Podczas wykonywania eksportu danych podłączyć przenośną pamięć do sterownika
17	Import/eksport danych przy użyciu przenośnej pamięci zakończony niepowodzeniem (Import/Export von Daten über den USB-Stick nicht erfolgreich)	<p>Plik był edytowany przy użyciu komputera (edytora tekstu) i został zapisany w niewłaściwym formacie lub przenośne urządzenie nie może być rozpoznane.</p> <p>Podjęto próbę importu danych, których nie ma w folderze z danymi do importu na przenośnym urządzeniu</p>	<p>Edytuj pliki XML w sterowniku, a nie przy użyciu edytora tekstu.</p> <p>Sformatuj przenośną pamięć (format: FAT32). Brak szybkiego formatowania</p> <p>Użyj innego pendrive (do 2 TB / FAT32)</p> <p>Podczas importu danych z pamięci USB wszystkie dane muszą się znajdować w folderze z danymi do importu.</p> <p>Maksymalny rozmiar pamięci USB wynosi 2 TB / FAT32. Jeżeli występują problemy z pamięcią USB, należy użyć innej o maksymalnej pojemności 32 GB</p>
	Podczas wykonywania importu programów programy zostały odrzucone	Temperatura, czas lub szybkość wykraczają poza wartości graniczne	Importuj tylko programy, które są przeznaczone również dla określonego pieca. Sterowniki różnią się liczbą programów i segmentów oraz maksymalną temperaturą pieca.

Nr	Tekst	Układ logiczny	Środki zaradcze
	Podczas wykonywania importu programów pojawia się komunikat „Wystąpił błąd”	W folderze „Import” w pamięci USB nie jest zapisany cały zestaw parametrów (przynajmniej pliki konfiguracyjne)	Jeśli pliki zostały świadomie pominięte podczas importu, można zignorować komunikat. W przeciwnym przypadku sprawdzić kompletność importowanych plików.
18	Ogrzewanie zablokowane (Heizen gesperrt)	Jeżeli do sterownika podłączony jest przełącznik drzwi i są one otwarte, wyświetli się ten komunikat	Zamknij drzwi Sprawdź przełącznik drzwi
19	Drzwi otwarte	Drzwi pieca zostały otwarte podczas pracy programu	Zamknij drzwi pieca podczas pracy programu.
20	Alarm 3	Ogólny komunikat dla tego numeru alarmowego	Sprawdź przyczynę tego alarmu
21	Alarm 4	Ogólny komunikat dla tego numeru alarmowego	Sprawdź przyczynę tego alarmu
22	Alarm 5	Ogólny komunikat dla tego numeru alarmowego	Sprawdź przyczynę tego alarmu
23	Alarm 6	Ogólny komunikat dla tego numeru alarmowego	Sprawdź przyczynę tego alarmu
24	Alarm 1	Ogólny komunikat dla tego numeru alarmowego	Sprawdź przyczynę tego alarmu
25	Alarm 2	Ogólny komunikat dla tego numeru alarmowego	Sprawdź przyczynę tego alarmu
26	Multi stref Holdback temperatura przekroczone	Termoelement skonfigurowany dla Multi stref Holdback opuścił pasmo temperaturowe do dołu	Sprawdź, czy termoelement jest niezbędny do monitorowania. Sprawdź grzałki i ich sterowanie
27	Nie osiągnięto temperatury wielostrefowej Holdback	Termoelement skonfigurowany dla Multi stref Holdback opuścił pasmo temperaturowe do góry	Sprawdź, czy termoelement jest niezbędny do monitorowania. Sprawdź grzałki i ich sterowanie
28	Połączenie Modbus przerwane!	Połączenie z systemem nadrzędnym zostało przerwane.	Sprawdź przewody Ethernet pod kątem uszkodzeń. Sprawdź konfigurację łącza komunikacyjnego

8.3 Usterki rozdzielnicy


Błąd	Przyczyna	Środek zaradczy
Sterownik nie świeci	Sterownik wyłączony	Ustawić włącznik w położeniu „I”
	Brak napięcia	Sprawdzić podłączenie wtyczki do gniazda sieciowego Sprawdzić bezpieczniki instalacji elektrycznej w pomieszczeniu Sprawdzić bezpiecznik sterownika (jeśli jest zainstalowany) i w razie potrzeby wymienić.
	Sprawdzić bezpiecznik sterownika (jeśli jest zainstalowany) i w razie potrzeby wymienić.	Włączyć wyłącznik sieciowy. W przypadku ponownego wybicia bezpiecznika powiadomić serwis Nabertherm
Sterownik sygnalizuje błąd	Patrz oddzielna instrukcja sterownika	Patrz oddzielna instrukcja sterownika
Piec nie grzeje	Otwarte drzwi/pokrywa	Zamknąć drzwi/pokrywę
	Usterka przełącznika stykowego drzwi (o ile jest zainstalowany)	Sprawdzić przełącznik stykowy drzwi
	Pokazuje się „opóźnione uruchomienie”.	Program czeka na zaprogramowany czas uruchomienia. Odnaczyć opóźnione uruchomienie nad przyciskiem START.
	Błąd przy wprowadzaniu programu	Sprawdzić program grzania (patrz oddzielna instrukcja sterownika)
	Uszkodzony element grzewczy	Zlecić przeprowadzenie kontroli serwisowi Nabertherm lub elektrykowi.
Komora grzewcza nagrzewa się bardzo powoli	Uszkodzony bezpiecznik(i) na przyłączy.	Sprawdzić i w razie potrzeby wymienić bezpiecznik(i). W przypadku natychmiastowego wybicia wymienionego bezpiecznika powiadomić serwis Nabertherm.
Program nie przechodzi do kolejnego segmentu	Czas podtrzymania został ustawiony w jednym z „segmentów czasu” [TIME] na nieskończoność [INFINITE] podczas wprowadzania programu. Przy aktywnym sterowaniu wsadem, temperatura wsadu jest wyższa niż temperatury w strefach.	Nie ustawiać czasu podtrzymania na nieskończoność [INFINITE]
	Przy aktywnym sterowaniu wsadem, temperatura wsadu jest wyższa niż temperatury w strefach.	Parametr [BLOKADA OBNIŻANIA] musi być ustawiony na [NIE].
Nie można zarejestrować modułu regulatora w jednostce sterowniczej	Błąd adresowania modułu regulatora	Zresetować magistralę i ponownie zaadresować moduł regulatora

Błąd	Przyczyna	Środek zaradczy
Sterownik nie uruchamia ogrzewania w opcji „Optymalizacja”	Nie ustawiono temperatury optymalizacji	Wprowadzić temperaturę do optymalizacji (patrz oddzielna instrukcja sterownika)
Temperatura rośnie szybciej, niż określa to kontroler	Przełącznik grzania (przełącznik półprzewodnikowy, tyrystor lub stycznik) uszkodzony Nie można z góry całkowicie wykluczyć uszkodzenia poszczególnych elementów konstrukcyjnych w piecu. Dlatego kontroler i rozdzielnice są wyposażone w dodatkowe urządzenia zabezpieczające. Piec wyłącza wówczas grzanie za pomocą niezależnego elementu łączeniowego, generując komunikat o błędzie 04 - 02.	Zlecić elektrykowi kontrolę i wymianę przełącznika.

8.4 Wymiana bezpiecznika

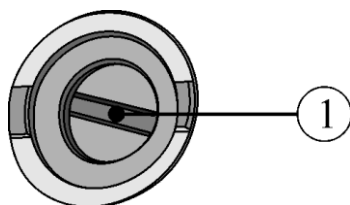
8.4.1 Bezpiecznik znajduje się na zewnątrz rozdzielnic

Na tylnej ścianie urządzenia obok przyłącza kabla sieciowego znajduje się bezpiecznik zabezpieczający dodatkowe gniazdko Snap-In. Przed założeniem nowego bezpiecznika sprawdzić, czy jego prąd znamionowy odpowiada napięciu sieciowemu używanemu w instalacji pieca.

UWAGA	
	<ul style="list-style-type: none"> • Uszkodzenie instalacji i komponentów pieca; • Użycie nieodpowiedniego bezpiecznika, który NIE pasuje do napięcia sieciowego zastosowanego w instalacji, może spowodować uszkodzenie pieca i jego komponentów oraz ryzyko pożaru; • Stosować wyłącznie pasujący typ bezpiecznika. Należy sprawdzić, czy bezpiecznik posiada prawidłową wartość prądu znamionowego.

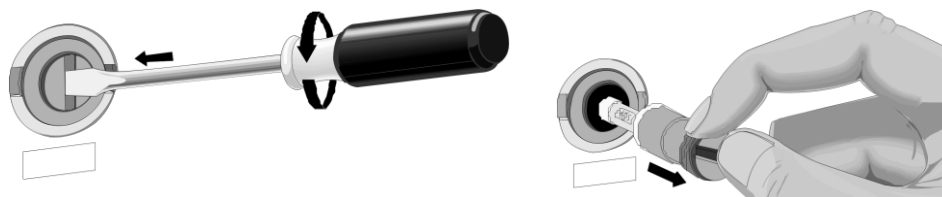


Należy przestrzegać procedury wyłączania pieca (zob. rozdział „Obsługa”). Zgodnie z tą procedurą należy wyjąć wtyczkę sieciową z gniazdka. Należy poczekać na naturalne ochłodzenie pieca.



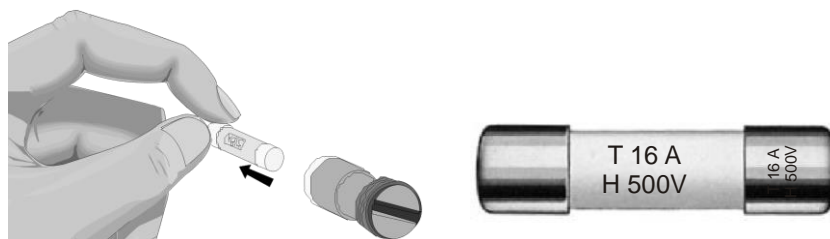
Rys. 42: Bezpiecznik znajduje się na tylnej ścianie urządzenia

- Włożyć odpowiedni wkrętak płaski w szczelinę gniazda bezpiecznikowego (1). W celu wyjęcia gniazda bezpiecznikowego wcisnąć i obrócić w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara. Po wykonaniu kilku obrotów wkrętakiem ostrożnie wyjąć gniazdo czubkami palców.



Rys. 43: Odkręcanie i wyjmowanie gniazda bezpiecznikowego

- Wyciągnąć bezpiecznik z gniazda bezpiecznikowego.
- Uszkodzone bezpieczniki należy wymieniać na równorzędne bezpieczniki.
- Przed włożeniem nowego bezpiecznika sprawdzić, czy bezpiecznik posiada prawidłową wartość prądu znamionowego. Bezpiecznik (wkładanie bezpiecznika), zob. rozdział „Części zamienne i ulegające zużyciu”.



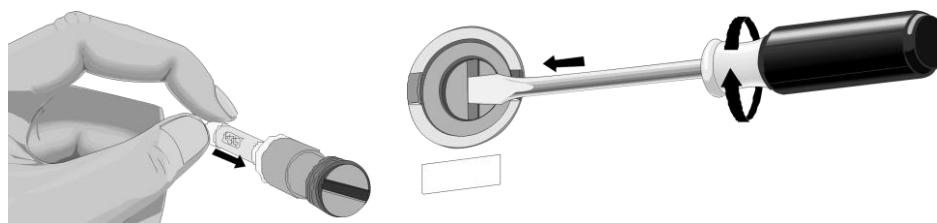
Rys. 44: Wyjmowanie bezpiecznika

Wartość prądu znamionowego (przykład)

Wskazówka

Wartość prądu znamionowego została wygrawerowana z boku na metalowej nakrętce bezpiecznika lub podana w formie nadruku bezpośrednio na bezpieczniku.

- Włożyć nowy bezpiecznik w gniazdo bezpiecznikowe. Sprawdzić, czy bezpiecznik został do końca wsunięty w gniazdo bezpiecznikowe.
- Powoli i ostrożnie włożyć ponownie gniazdo bezpiecznikowe. W celu zamocowania gniazda bezpiecznikowego włożyć wkrętak płaski w rowek gniazda bezpiecznikowego i obrócić go, lekko dociskając, w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara.

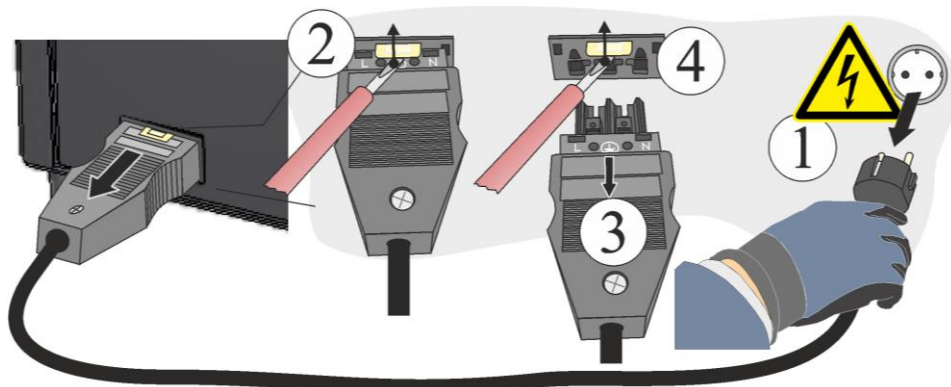


Rys. 45: Wkładanie bezpiecznika

- Sprawdzić przewód sieciowy pod względem ewentualnych uszkodzeń. Kabel sieciowy nie może być uszkodzony. Przewód sieciowy może zostać wymieniony tylko na dopuszczony, równowartościowy przewód.
- Ponownie podłączyć kabel sieciowy (zob. rozdział „Podłączanie do instalacji elektrycznej”).
- Włączyć wyłącznik sieciowy pieca (zob. rozdział „Obsługa”).

8.5 Wyciąganie wtyczki ze złącza typu snap-in na obudowie pieca

Ostrożnie podnieść małym wkrętakiem szczelinowym zapadkę blokującą (2), jednocześnie wyciągnąć wtyczkę (3) ze złącza (4).



Rys. 46: Wyciąganie wtyczki ze złącza typu snap-in na obudowie pieca (wygląd zbliżony)

9 Części zamienne i ulegające zużyciu



Zamawianie części zamiennych:

Nasz serwis Nabertherm jest do Państwa dyspozycji. Dzięki dużej głębokości przetworzenia możemy dostarczać większość części zamiennych z magazynu w ciągu jednej nocy i jesteśmy w stanie je wyprodukować przy jednoczesnym zapewnieniu bardzo krótkich czasów dostaw. Części zamienne Nabertherm można łatwo i bez wysiłku zamówić bezpośrednio z fabryki. Składanie zamówienia jest możliwe drogą pisemną, telefoniczną lub przez internet – patrz rozdział „Serwis Nabertherm”.

Dostępność części zamiennych i eksploatacyjnych:

Chociaż firma Nabertherm utrzymuje w magazynie zapas wielu części zamiennych i eksploatacyjnych, nie jest możliwe zagwarantowanie szybkiej dostawy wszystkich części. Zalecamy wcześniej zaopatrzyć się w określone części. Nabertherm zawsze służy pomocą przy wyborze części zamiennych i eksploatacyjnych.

Informacja

Oryginalne części i osprzęt zostały zaprojektowane specjalnie do instalacji pieców Nabertherm. Przy wymianie części należy stosować wyłącznie oryginalne części firmy Nabertherm. W przeciwnym razie nastąpi wygaśnięcie gwarancji. Za szkody spowodowane użyciem nieoryginalnych części firma Nabertherm nie ponosi odpowiedzialności.

Informacja

W sprawach dotyczących demontażu i montażu części zamiennych i eksploatacyjnych prosimy kontaktować się z naszym serwisem Nabertherm. Patrz rozdział „Serwis Nabertherm”. Prace przy urządzeniach elektrycznych mogą być wykonywane tylko przez wykwalifikowanych i uprawnionych elektryków. Dotyczy to również prac naprawczych, które nie zostały opisane.



Wskazówka

Dostarczone dokumenty mogą nie zawierać schematów elektrycznych lub pneumatycznych.

Jeżeli potrzebują Państwo odpowiednich planów, można je zamówić poprzez serwis Nabertherm.

9.1 Wymiana termoelementu



Ostrzeżenie - zagrożenie spowodowane prądem elektrycznym!

Czynności dotyczące wyposażenia elektrycznego mogą być wykonywane tylko przez wykwalifikowanych i uprawnionych elektryków. Na czas konserwacji należy odłączyć zasilanie elektryczne (wyjąć wtyk z gniazda) od pieca i układu sterowania, aby zapobiec przypadkowemu uruchomieniu pieca; zabezpieczyć wszystkie ruchome części pieca. Przestrzegać przepisów DGUV V3 lub odpowiednich przepisów obowiązujących w kraju eksploatacji pieca. Odczekać, aż komora pieca i zamontowane części zostaną schłodzone do temperatury pokojowej.



Ostrzeżenie - zagrożenia ogólne!

Przy nieprawidłowym montażu nie jest zagwarantowane działanie i bezpieczeństwo instalacji. Przyłącze może być odpowiednio zamontowane i uruchomione tylko przez wykwalifikowanego pracownika.



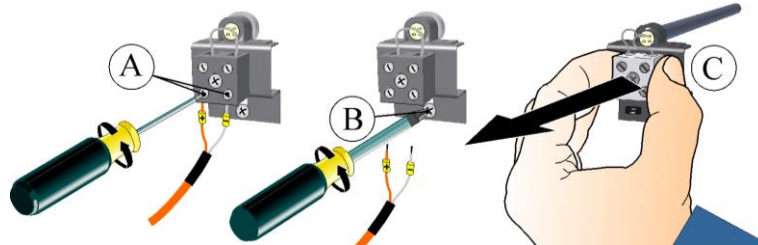
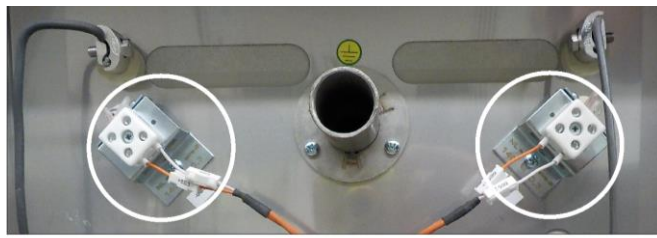
Ostrożnie – uszkodzenie elementów konstrukcyjnych!

Termoelementy są skrajnie podatne na pęknięcie. Należy unikać jakiegokolwiek obciążania lub przekręcania termoelementów. Nieprzestrzeganie tego zalecenia prowadzi do natychmiastowego zniszczenia delikatnych termoelementów.

Śruby w obwodzie tylnej osłony należy wykręcić za pomocą odpowiedniego narzędzia i przechowywać w bezpiecznym miejscu do czasu ich ponownego użycia. Osłonę odstawić i położyć na miękkim podłożu (np. na piance). Liczba i pozycja śrub w poszczególnych modelach pieców mogą się różnić. W zależności od modelu i wyposażenia pieca mogą występować różnice pomiędzy rysunkami.

Najpierw poluzować obie śruby (A) podłączenia termoelementu. Poluzować śrubę (B) i wyciągnąć termoelement (C).

Nowy termoelement ostrożnie wsunąć do kanału termicznego, zamontować i podłączyć w odwrotnej kolejności. Zwrócić uwagę na prawidłową biegunowość połączeń elektrycznych.



Rys. 47: Demontaż termoelementu(-ów) (wygląd zbliżony)



Wskazówka

*) Przyłącza przewodów łączących od termoelementu do regulatora są oznaczone znakami \oplus i \ominus . Należy koniecznie zwracać uwagę na prawidłowe podłączenie biegunów.

\oplus do \oplus \ominus do \ominus



Wskazówka

Należy dokładnie sprawdzić wszystkie połączenia wtykowe i śrubowe.

9.2 Wymiana płyt grzewczych i izolacji wewnętrznej pieca (mufa z włókna ceramicznego)



Instrukcję przebudowy (M06.0010) dotyczącą zmiany izolacji wewnętrznej pieca (mufa z włókna ceramicznego) i płyt grzewczych można pobrać w poniższym linku lub skanując podany kod QR: Aplikacje do odczytu kodów QR są do pobrania w odpowiednich źródłach (App Stores).

<https://nabertherm.com/en/downloads/instructions>

9.3 Wymiana/regulacja pozycji obudowy izolacyjnej w drzwiach

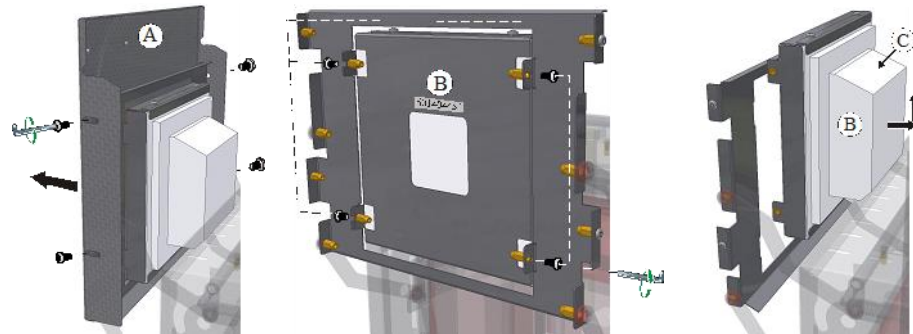


Ostrzeżenie – zagrożenia ogólne!

Prace przy wyposażeniu mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowanych i upoważnionych specjalistów. Piec/rozdzielnicę podczas prac musi być odłączona od napięcia i zabezpieczona przed przypadkowym włączeniem (**należy odłączyć wtyczkę sieciową**), a wszystkie ruchome elementy pieca muszą być zabezpieczone. Przestrzegać DGUV V3 lub odpowiednich przepisów krajowych obowiązujących w kraju zastosowania. Zaczekać na ochłodzenie komory pieca i elementów dobudowanych do temperatury pokojowej.

Ostrożnie otworzyć drzwi pieca. Używając dołączonego klucza do gniazd sześciokątnych, odkręcić śruby w obudowie drzwi (A) i zdjąć obudowę z ramy. Odkręcić śruby w izolacji drzwi (B). Pociągnąć izolację w kierunku pieca i wyciągnąć ją do góry.

Porada: Aby wyciągnięcie izolacji drzwi było łatwiejsze, należy nieco obniżyć podnoszone drzwi (dotyczy pieców wyposażonych w podnoszone drzwi).

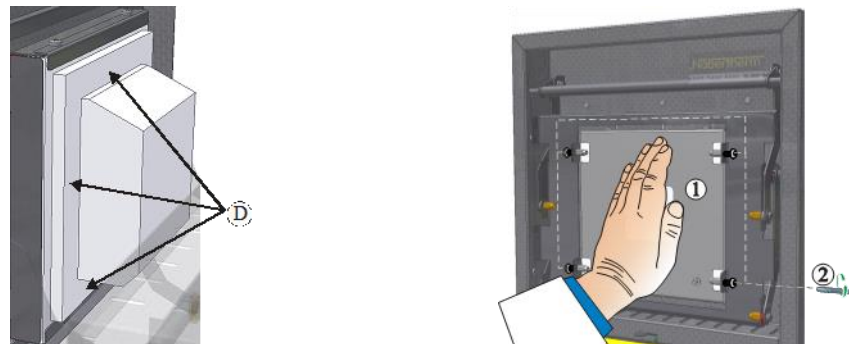


Rys. 48: Demontowanie obudowy/izolacji drzwi (rysunek poglądowy)

Montaż nowej izolacji drzwi należy wykonać w odwrotnej kolejności. Ukośna krawędź (C) izolacji drzwi jest skierowana ku górze. Lekko wkręcić śruby mocujące izolację drzwi, tak aby można ją było ustawić w odpowiedniej pozycji. Należy uważać na przylegające elementy, ponieważ izolację można łatwo uszkodzić. Izolacja kołnierza w drzwiach (D) musi przylegać na całym obwodzie do izolacji kołnierza pieca. Aby ustawić izolację w drzwiach w odpowiedniej pozycji, należy postępować według poniższych instrukcji.

Ostrożnie zamknąć drzwi. Dociskając delikatnie izolację drzwi (1), dokręcić śruby (2) umieszczone w obwodzie.

Montaż obudowy drzwi należy wykonać w odwrotnej kolejności.



Rys. 49: Ustawianie izolacji drzwi w odpowiedniej pozycji (rysunek poglądowy)

9.4 Naprawa izolacji

Izolacja pieca wykonana została z ogniotrwałego materiału bardzo dobrej jakości. Wydłużenie termiczne powoduje powstawanie rys w izolacji już po kilku cyklach nagrzewania. Nie mają one jednak żadnego wpływu na działanie lub jakość pieca. Jeśli jednak z izolacji odpadną całe „kawałki”, należy powiadomić serwis Nabertherm.

W izolacjach ceramicznych wykonanych z włókna mogą wystąpić pęknięcia już po pierwszym nagrzewaniu – jest to jednak całkowicie normalne. Pęknięcia te najczęściej nie są głębokie (kilka milimetrów) i nie wpływają na efektywność izolacji.

Do pęknięć dochodzi głównie na skutek termicznych naprężeń występujących podczas nagrzewania oraz stygnięcia pieca lub w wyniku szybkich zmian temperatury, na przykład po otwarciu drzwi przy wysokiej temperaturze. Czynnikiem zwiększającym ryzyko

pęknięć są również wysokość temperatury oraz substancje chemiczne zawarte w wypalonym wyrobie.

Pęknięcia izolacji > 5 mm oraz odpryski w kołnierzu pieca lub w kształtach izolacyjnych drzwi powstałe na skutek mechanicznego uszkodzenia można uzupełnić odpowiednią masą renowacyjną. Masę tę należy wprowadzić w pęknięcia, używając niewielkiej szpachli lub kawałka blachy. W przypadku większych odprysków konieczna jest wymiana całej izolacji. Przed kolejnym nagraniem pieca masa renowacyjna musi schnąć przez 24 godziny.

9.5 Schematy elektryczne/schematy pneumatyczne



Wskazówka

Dostarczone dokumenty mogą nie zawierać schematów elektrycznych lub pneumatycznych.

Jeżeli potrzebują Państwo odpowiednich planów, można je zamówić poprzez serwis Nabertherm.

9.6 Wyposażenie dodatkowe

9.6.1 System zasilania gazem (wyposażenie)



Rys. 50: Podłączenie do systemu zasilania gazem (rysunek poglądowy)

1	Zestaw 1 do zasilania gazem umożliwiający łatwe stosowanie gazu ochronnego (bez obróbki w próżni). Jest to podstawowy zestaw z szerokim spektrum zastosowań niepalnych gazów ochronnych.
2	Za udostępnienie i podłączenie systemu odprowadzania spalin odpowiada klient.

Opis działania

System zasilania gazem umożliwia wprowadzanie do pieca **niepalnych** gazów ochronnych i chemicznie czynnych (takich jak hel (He), argon (Ar), gaz formujący czy azot (N₂)) w odpowiednich ilościach i w określonym czasie.

Bezpieczeństwo

Każdorazowo przed rozpoczęciem pracy należy skontrolować sprawność systemu zasilania gazem. W razie usterki należy natychmiast zaprzestać eksploatacji pieca.

Podczas użytkowania niesprawnego pieca może dojść do emisji gazów i oparów, które są szkodliwe dla zdrowia i muszą być odpowiednio odprowadzone na zewnątrz. W przeciwnym razie istnieje zagrożenie dla zdrowia.

Można stosować wyłącznie gazy o znanych właściwościach. W przypadku wystąpienia niespodziewanych procesów w piecu (np. wydzielania dużej ilości dymu lub nieprzyjemnych zapachów) należy natychmiast wyłączyć piec i poczekać, aż w naturalny sposób ostygnie.

Używanie systemu zasilania gazem jest dozwolone wyłącznie pod warunkiem, że stosowany gaz jest palny i zostaną zastosowane dodatkowe zabezpieczenia.

- W pomieszczeniu, w którym zainstalowany jest piec, należy zapewnić wydajną wentylację lub zagwarantować, że emitowany gaz ochronny nie będzie stanowił zagrożenia.
- Użytkownik musi przestrzegać lokalnych przepisów dotyczących bezpieczeństwa/instalacji urządzeń.
- Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem obejmuje również przestrzeganie instrukcji wykonywania prac montażowych, uruchamiania i serwisowania, o których mowa w niniejszej instrukcji obsługi.
- W przypadku stosowania lub emisji gazów palnych i wybuchowych podczas eksploatacji pieca należy zachować szczególną ostrożność. Należy zwłaszcza zapobiegać wytwarzaniu i emitowaniu do otoczenia substancji żrących lub zagrażających zdrowiu.
- Zabrania się eksploatacji urządzenia z zastosowaniem źródeł energii, produktów, materiałów eksploatacyjnych, pomocniczych itp., które podlegają rozporządzeniu w sprawie substancji niebezpiecznych lub w jakikolwiek sposób wpływają na zdrowie operatorów.
- Każdorazowo przed użyciem należy sprawdzić szczelność i prawidłowe zamocowanie węży połączeniowych.
- Należy regularnie sprawdzać, czy w systemie zasilania gazem nie ma nieszczelności lub zanieczyszczeń w przepływomierzu (można użyć wykrywacza nieszczelności w aerozolu).
- Należy regularnie kontrolować zawór kulkowy i zawór elektromagnetyczny.

**Wskazówka**

Przy pracach z gazami ochronnymi należy zawsze zadbać o wystarczającą wentylację pomieszczenia. Ponadto należy przestrzegać regulacji dotyczących bezpieczeństwa obowiązujących w danym kraju.

**Wskazówka**

Opis i działanie patrz odrębna instrukcja obsługi.

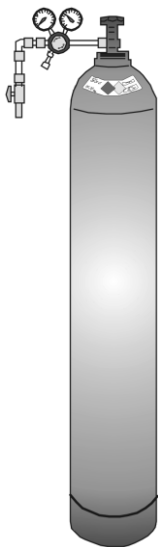
**Ostrzeżenie - Zagrożenie uduszeniem**

Podczas ulatniania się gazów procesowych/okadających lub wylotowych, np. z nieszczelności (np. przy drzwiach, przewodach rurowych, zaworach itd.).

Gazy te wskutek swojego ciężaru właściwego, mogą mieć oddziaływanie wypierające tlen. Powoduje to zagrożenie uduszeniem.

Środki zaradcze: Należy włączyć instalację odciągową.

9.6.2 Eksploatacja zbiorników sprężonego gazu



Zbiorniki sprężonego gazu mogą być obsługiwane tylko przez osoby, które zostały zapoznane z zasadami postępowania z tymi zbiornikami. Przed rozpoczęciem czynności należy przeszkolić pracowników w zakresie:

eksploatacji zbiorników sprężonego gazu,
szczególnego zagrożenia podczas obsługi zbiorników sprężonego gazu,

- postępowania w przypadku wypadków i usterek. Instruktaże należy powtarzać w odpowiednich okresach czasu.

W pomieszczeniach roboczych należy ustawiać najmniejszą niezbędną ilość butli ze sprężonym gazem, o najmniejszej pojemności i przeznaczonych bezpośrednio do zużycia. Składowanie butli z gazem w pomieszczeniach roboczych jest niedozwolone.

Butle z gazem należy w miarę możliwości umieszczać w szafach na butle z odciążeniem gazów.

Jeżeli gaz nie jest pobierany, należy zamknąć zawór główny na butli z gazem. Butle z gazem, które nie mają przykręconego reduktora, należy ustawiać z nakręconym kołpakiem ochronnym. Należy regularnie sprawdzać, czy elastyczne przewody gazowe nie mają kruchych lub porowatych miejsc; ewentualnie natychmiast wymienić przewody.

Środki ochronne i zasady postępowania



- Zbiorniki sprężonego gazu należy zabezpieczyć przed przewróceniem, wstrząsami, uderzeniem i nagrzaniem (np. przez elementy grzewcze lub instalację pieca).
- Na stanowisku pracy powinno być tylko tyle butli z gazem, ile potrzeba do kontynuowania pracy.
- Butle z gazem należy transportować z nakręconym kołpakiem ochronnym na specjalnym wózku do butli.
- Zakładać odpowiednie rękawice i ewentualnie okulary ochronne.
- Podczas wymiany butli należy zawsze sprawdzać szczelność zaworów pełnych i pustych butli.
- Zabronione jest napełnianie i przetłaczanie gazu.
- Przy otwieraniu zaworów nie stosować nadmiernej siły.
- Odpowiednio przewietrzać pomieszczenia.
- Nie wolno używać otwartego ognia.
- Przygotować gaśnice.
- Użytkownik jest zobowiązany do sporządzenia instrukcji obsługi, w której zostaną opisane wszystkie zagrożenia dla ludzi i środowiska występujące w pomieszczeniu roboczym oraz wymagane środki ochronne i zasady postępowania. Instrukcja obsługi powinna być napisana w łatwy do zrozumienia sposób i dostępna w pomieszczeniu pracy. W instrukcji obsługi należy opisać postępowanie w przypadku zagrożenia i sposoby udzielania pierwszej pomocy.



Wskazówka

Przy pracach z gazami ochronnymi należy zawsze zadbać o wystarczającą wentylację pomieszczenia. Ponadto należy przestrzegać regulacji dotyczących bezpieczeństwa obowiązujących w danym kraju.



Ostrzeżenie - zagrożenia ogólne!

Przy nieprawidłowym montażu nie jest zagwarantowane działanie i bezpieczeństwo instalacji. Przyłącze może być odpowiednio zamontowane i uruchomione tylko przez wykwalifikowanego pracownika.



10 Serwis Nabertherm

Serwis firmy Nabertherm oferuje przeprowadzanie konserwacji i napraw instalacji. W przypadku wątpliwości, problemów i życzeń proszę skontaktować się z firmą Nabertherm GmbH. Można to zrobić na piśmie, telefonicznie lub przez internet.

Adres do korespondencji	Numery telefonu i faksu	Internet lub e-mail
Nabertherm GmbH Bahnhofstrasse 20 28865 Lilienthal Germany	Phone: +49 (4298) 922-333 Fax: +49 (4298) 922-129	www.nabertherm.com contact@nabertherm.de

Przed rozmową proszę spisać dane z tabliczki znamionowej instalacji pieca i sterownika.

Prosimy podać następujące informacje z tabliczki znamionowej:

		
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 Model pieca
- ② Numer seryjny
- ③ Numer artykułu
- ④ Rok produkcji

Rys. 51: Przykład (tabliczka znamionowa)

11 Wyłączanie z eksploatacji, demontaż i składowanie

11.1 Przepisy ochrony środowiska

Instalacja pieca w momencie jej dostarczenia nie zawiera żadnych materiałów, które wymagają klasyfikacji jako odpady specjalne. Jednak w trakcie eksploatacji w izolacji pieca mogą zbierać się pozostałości materiałów stosowanych w procesach technologicznych. Mogą one stanowić zagrożenie dla zdrowia i/lub środowiska naturalnego.

- Elementy elektroniczne podczas demontażu i utylizacji należy traktować jak złom elektryczny.
- Izolację należy zdejmować i utylizować jak odpad specjalny/substancję niebezpieczną (zob. rozdz. Konserwacja, czyszczenie i naprawy — Postępowanie z ceramicznym materiałem włóknistym).
- Obudowę należy utylizować podobnie jak złom metalowy.
- W celu utylizacji opisanych powyżej materiałów prosimy o kontakt z firmami odpowiedzialnymi za utylizację.



Wskazówka

Należy przestrzegać lokalnych przepisów, obowiązujących w kraju wykorzystania urządzenia.

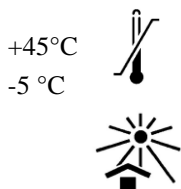
11.2 Transport i transport zwrotny



Najbezpieczniej jest wysyłka pieca w oryginalnym opakowaniu (jeżeli użytkownik je przechował).

Jeżeli nie jest to możliwe, należy przestrzegać następujących zasad:

Wybrać odpowiednie stabilne opakowanie. Podczas transportu opakowania są często układane w stosy, uderzane lub zrzucane, stanowią zewnętrzną osłonę, zabezpieczającą instalację pieca.



- **Przed transportem lub transportem zwrotnym należy opróżnić wszystkie przewody i Zbiorniki (np. cieczy chłodzącej). Wypompować materiały eksploatacyjne i odpowiednio je utylizować.**
- **Instalacji pieca nie wystawiać na działanie maksymalnej temperatury niskiej lub wysokiej (promienie słoneczne)**
- **Temperatura składowania od -5 °C do 45 °C**
- **Wilgotność powietrza od 5 do 80 %, bez kondensacji**
- **Instalację pieca należy ustawić na płaskim podłożu, aby nie uległa wypaczeniu**
- **Pakowanie i czynności transportowe mogą wykonywać tylko osoby wykwalifikowane i upoważnione**

Jeżeli piec jest wyposażony w zabezpieczenia transportowe (zob. rozdział „Zabezpieczenie na czas transportu“), należy je wykorzystać.

W przeciwnym przypadku obowiązuje ogólna zasada:

Wszystkie ruchome części należy unieruchomić i zabezpieczyć (taśmą klejącą), ewentualnie dodatkowo pokryć wystające części miękkim materiałem i zabezpieczyć je przed odłamaniem.

Chronić urządzenia elektroniczne przed wilgocią i przed przedostaniem się luźnego materiału opakowaniowego do wnętrza.

Wolne przestrzenie w opakowaniu wypełnić miękkim, ale wystarczająco sztywnym materiałem wypełniającym (np. matami z pianki) i uważać, aby urządzenie nie mogło przesunąć się wewnątrz opakowania.

Jeżeli podczas transportu zwrotnego ładunek zostanie uszkodzony z powodu nieodpowiedniego opakowania lub zaniedbania innych obowiązków, kosztami zostanie obciążony zleceniodawca.

Obowiązuje zasada:

Instalację pieca wysyła się bez osprzętu; przesyła się go tylko na wyraźną prośbę technika. Do pieca należy załączyć szczegółowy opis usterki — pozwoli to technikowi zaoszczędzić czas i obniżyć koszty.

Ze względu na ewentualne pytania należy podać nazwisko i telefon osoby upoważnionej do kontaktów.

Informacja

Transport zwrotny może nastąpić tylko zgodnie ze wskazówkami transportowymi podanymi na opakowaniu lub w dokumentach transportowych.

Informacja

W przypadku naprawy **nieobjętej** gwarancją koszty transportu w obie strony pokrywa zleceniodawca.

12 Deklaracja zgodności



Deklaracja zgodności UE

Nazwa	Piec laboratoryjny (piec mufłowy)
Model	L .../... LE .../... LT .../... LV .../... LVT .../... - SKM -SW

Nazwa i adres producenta

Nabertherm GmbH
 Bahnhofstr. 20
 28865 Lilienthal, Niemcy

Opisany powyżej produkt jest zgodny z poniższym unijnym prawodawstwem harmonizacyjnym:

- 2006/42/WE (dyrektywa maszynowa)
- 2014/30/UE (EMC)
- 2011/65/UE (RoHS)

Zastosowano następujące normy zharmonizowane:

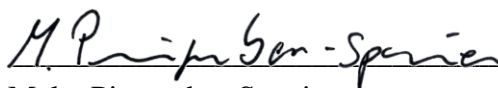
- DIN EN 61010-1 (03.2020)
- DIN EN IEC 61000-6-1 (11.2019), DIN EN IEC 61000-6-3 (06.2022)

Niniejsza deklaracja zgodności wydana zostaje na wyłączną odpowiedzialność producenta. Sygnatariusze deklaracji są upoważnieni do zestawiania odpowiednich dokumentów technicznych. Adres jest zgodny z adresem producenta.

Lilienthal, 13.09.2022



Dr. Henning Dahl
 Kierownik Projektowania i Rozwoju



Malte Pirngruber-Spanier
 Kierownik Działu Projektowania i Rozwoju

13 Notatki

Notatki

