

Instrukcja obsługi

Controller

B400/B410_C440/C450_P470/P480

Od modelu: Seria 400-1 M03.0012 POLNISCH

Instrukcja oryginalna

■ Made
■ in
■ Germany

www.nabertherm.com

Copyright

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

Reg: M03.0012 POLNISCH
Rev: 2018-02

Dane bez gwarancji, zmiany techniczne zastrzeżone.

1	Wstęp	6
1.1	Gwarancja i odpowiedzialność	7
1.2	Informacje ogólne	7
1.3	Warunki otoczenia	8
1.4	Utylizacja	8
1.5	Opis produktu	8
1.6	Przeznaczenie	9
1.7	Wyświetlanie ikon	9
2	Bezpieczeństwo	10
3	Praca	10
3.1	Włącznik zasilania/włącznik prądu sterującego.....	10
3.2	Włączanie sterownika i pieca.....	11
3.3	Wyłączanie sterownika i pieca.....	11
4	Budowa kontrolera	11
4.1	Układ poszczególnych modułów kontrolera	11
4.2	Panele sterowania	12
4.3	Obszary wyświetlacza (ekran)	14
4.4	Ikony na wyświetlaczu (ekran)	15
4.5	Przyciski sterujące	16
5	Właściwości sterownika	17
6	Ekran przeglądu	18
7	Krótką instrukcja B400/B410/C440/C450/P470/P480	21
7.1	Podstawowe funkcje	21
7.2	Wprowadzanie nowego programu (Tabela programu)	22
8	Wyświetlanie, wprowadzanie i edycja programów	25
8.1	Wskaźniki programów	26
8.2	Wprowadzanie programów	26
8.3	Przygotowanie programów na komputerze przy pomocy NTEdit	31
8.4	Usuwanie i kopiowanie programów	32
8.5	Co to jest holdback?.....	33
8.6	Zmiana działającego programu	33
8.6.1	Przeprowadzanie skoku do segmentu	34
8.7	Blokowanie kontrolera.....	35
8.8	Odblokowanie kontrolera.....	35
9	Dokumentacja procesu NTLog	36
10	Ustawianie parametrów	40
10.1	Kalibracja odcinka mierniczego	40
10.2	Parametry regulacyjne	44
10.3	Właściwości układów regulacji	46
10.3.1	Wygładzanie	46
10.3.2	Opóźnienie grzania	48
10.3.3	Ręczne sterowanie strefowe.....	48
10.3.4	Przejmowanie wartości rzeczywistej jako wartości zadanej przy uruchamianiu programu.....	50
10.3.5	Regulowane chłodzenie (opcja).....	50

10.3.6	Włączenie rozruchowe (Ograniczenie mocy)	53
10.3.7	Samooptymalizacja	54
10.3.8	Regulacja wsadu	56
10.3.9	Kompensacje wartości zadanej dla stref	59
10.4	Zarządzanie użytkownikami	59
10.5	Blokada kontrolera	63
10.5.1	Blokada sterownika przy pracującym programie	63
10.6	Blokada sterownika	63
10.7	Konfiguracja funkcji dodatkowych	63
10.8	Dezaktywacja i zmiana nazwy funkcji dodatkowych	64
10.8.1	Obsługa ręczna dodatkowych funkcji podczas działania programu grzania	64
10.8.2	Ręczna obsługa funkcji dodatkowych według programu grzania	65
10.9	Funkcje alarmu	66
10.9.1	Alarmy (1 i 2)	66
10.9.2	Alarm dźwiękowy	69
10.9.3	Kontrola gradientu	70
10.9.4	Przykłady konfiguracji alarmu	71
10.10	Ustawienia reakcji na awarię zasilania	72
10.11	Ustawienia systemowe	74
10.11.1	Ustawianie daty i godziny	74
10.11.2	Ustawianie formatu daty i godziny	74
10.11.3	Ustawianie języka	75
10.11.4	Dostosowanie jednostki temperatury (°C/°F)	76
10.11.5	Ustawianie interfejsu danych	76
10.12	Importowanie i eksportowanie danych procesu i parametrów	79
10.13	Logowane modułów	81
10.14	Sterowanie wentylatorem obiegowym	82
11	Menu Szczegóły	83
12	Wskaźnik temperatury Eurotherm 2132i (opcja)	85
13	Usterki	86
13.1	Komunikaty o błędach wyświetlane przez sterownik	86
13.2	Ostrzeżenia wyświetlane przez sterownik	89
13.3	Usterki rozdzielnic	91
13.4	Lista kontrolna sterownika	92
14	Dane techniczne	94
15	Komunikacja ze sterownikiem	95
15.1	Domontowanie modułu komunikacyjnego	99
15.2	Zakres dostawy	99
15.3	Montaż modułu komunikacyjnego	99
16	Tabliczka znamionowa	101
17	Czyszczenie	101
18	Konserwacja i części zamienne	101
18.1	Wymiana sterownika	102
18.2	Demontaż płytki kontrolera	102

18.3	Montaż płytki kontrolera.....	103
18.4	Demontaż modułów regulatora.....	104
18.5	Montaż modułów regulatora	105
19	Podłączenie elektryczne	105
19.1	Moduł regulatora.....	105
19.2	Wymagania dotyczące przewodów.....	106
19.3	Ogólne podłączenie.....	107
19.4	Piece do 3,6 kW – Zastępczo dla B130, B150, B180, C280, P330 do 12.2008.....	108
19.5	Piece do 3,6 kW – Zastępczo dla B130, B150, B180, C280, P330 od 01.2009.....	109
19.6	Piece, jednostrefowe > 3,6 kW z przełącznikiem półprzewodnikowym lub stycznikiem	110
19.7	Piece > 3,6 kW z 2 obiegami grzewczymi	111
20	Serwis Nabertherm.....	112
21	Notatki	113

1 Wstęp

Szanowni Państwo,

wyprodukowany przez firmę Nabertherm GmbH wyrób charakteryzuje się wysoką jakością.

Możecie być dumni ze sterownika, który jest dostosowany do warunków produkcji występujących w Waszym zakładzie.

Zalety sterownika:

- łatwa obsługa
- wyświetlacz LCD
- zwarta konstrukcja,
- przystosowanie do pracy w pobliżu maszyny,
- Wszystkie kontrolery Nabertherm można podłączyć za pomocą opcjonalnego złącza Ethernet

Nabertherm GmbH



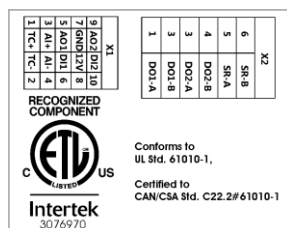
Informacja

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.)

Prawa ochrony

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.



1.1 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
- Nie można wykluczyć wystąpienia usterek kontrolera. Nabertherm nie udziela jakiegokolwiek gwarancji na bezawaryjność kontrolera. Odpowiedzialność za wybór prawidłowego kontrolera i skutki jego użytkowania oraz zamierzone i uzyskane rezultaty jego działania ponosi nabywca. Firma Nabertherm nie ponosi jakiegokolwiek odpowiedzialności za utratę danych. Ponadto nie ponosi odpowiedzialności za szkody powstałe w wyniku nieprawidłowego działania kontrolera. O ile jest to dozwolone przepisami prawa, firma Nabertherm nie odpowiada za jakiegokolwiek uszkodzenia powstałe w wyniku utraty zysku, przerwy działalności, utraty danych, za uszkodzenia sprzętu lub inne szkody wszelkiego rodzaju wynikające z użytkowania tego kontrolera, nawet jeśli Nabertherm lub dystrybutor zostali poinformowani o możliwości wystąpienia takich szkód.

1.2 Informacje ogólne

Przed wykonaniem prac przy instalacjach elektrycznych ustawić wyłącznik sieciowy na „0” i wyciągnąć wtyczkę z gniazdka!

Nawet przy wyłączniku sieciowym ustawionym w pozycji „0” niektóre elementy pieca mogą być pod napięciem!

Prace przy instalacji elektrycznej należy powierzać tylko specjalistom!

Piec oraz rozdzielnica zostały skonfigurowane przez firmę Nabertherm. Jeśli to konieczne, należy przeprowadzić dostosowaną do procesu optymalizację, tak by uzyskać jak najlepsze działanie regulacyjne.

Użytkownik winien dostosować krzywą temperatury w sposób wykluczający powstanie szkód towaru, pieca i otoczenia. Czynność ta nie jest objęta gwarancją firmy Nabertherm.



Wskazówka

Przed wykonaniem jakichkolwiek prac przy sterowanym programowo gnieździe z zestykiem ochronnym lub złącza wtykowym (opcja w serii L, HTC, N, LH) lub przy podłączonym do niego urządzeniu należy zasadniczo wyłączyć piec wyłącznikiem sieciowym i wyciągnąć wtyczkę z gniazdka.

Należy uważnie przeczytać instrukcję obsługi sterownika, aby w trakcie eksploatacji uniknąć błędów obsługi i nieprawidłowego działania sterownika/pieca.

1.3 Warunki otoczenia

Kontroler ten może być użytkowany tylko pod warunkiem spełnienia następujących warunków otoczenia:

- Wysokość miejsca ustawienia: < 2000 m (poziom morza)
- Brak korozyjności atmosfery
- Brak wybuchowej atmosfery
- Temperatura i wilgotność powietrza według danych technicznych

Kontroler można użytkować tylko razem ze znajdującą się na nim osłoną USB, gdyż w przeciwnym przypadku wilgoć i zabrudzenia mogą przedostać się do kontrolera, przez co nie można zagwarantować jego niezawodnej eksploatacji.

W przypadku zabrudzenia płytki w wyniku nieprawidłowego użytkowania lub braku osłony USB gwarancja nie obowiązuje.

1.4 Utylizacja

W tych kontrolerach zamontowana jest bateria. W przypadku wymiany lub utylizacji kontrolera należy poddać ją utylizacji.

Zużytych baterii nie wolno wyrzucać do śmieci. Zgodnie z przepisami prawa użytkownik jest zobowiązany do zwrotu zużytych baterii. Stare baterie można oddawać w publicznych punktach zbiórki w gminie lub we wszystkich punktach sprzedaży baterii. Oczywiście zużyte baterie będące w naszej ofercie można odesłać również do nas.



Baterie zawierające substancje szkodliwe są opatrzone symbolem przedstawiającym przekreślony pojemnik na odpady i symbolem chemicznym metalu ciężkiego decydującego o sklasyfikowaniu baterii jako zawierającej substancje szkodliwe.

1.5 Opis produktu

Opisany tutaj kontroler programowy serii 400 oferuje – oprócz precyzyjnej regulacji temperatury – również możliwość obsługi innych funkcji, takich jak sterowanie zewnętrznymi urządzeniami procesowymi. Funkcje eksploatacji pieców wielostrefowych, regulacji wsadu i regulacji chłodzenia są przykładami bogatego wyposażenia tego urządzenia regulacyjnego.

Inne cechy decydujące o łatwości obsługi to sposób sterowania, przejrzyste menu i czytelny wyświetlacz. Menu dostępne jest w kilku wersjach językowych.

Fabrycznie zamontowany jest interfejs USB służący do dokumentacji procesu i archiwizacji programów oraz ustawień. Opcjonalnie dostępny jest interfejs Ethernet umożliwiający podłączenie kontrolera do sieci lokalnej. Za pomocą opcjonalnie dostępnego oprogramowania do dokumentacji procesu, programu VCD można realizować zadania związane z rozszerzoną dokumentacją, archiwizacją i obsługą.

1.6 Przeznaczenie

Urządzenie służy wyłącznie do regulacji i monitorowania temperatury pieca oraz do sterowania innymi urządzeniami peryferyjnymi.

Urządzenie można stosować tylko w warunkach i do celów, do których zostało skonstruowane.

Niedozwolone są modyfikacje lub zmiany konstrukcyjne kontrolera. Nie wolno go również wykorzystywać do realizacji funkcji bezpieczeństwa. W przypadku użytkowania niezgodnego z przeznaczeniem bezpieczeństwo eksploatacji nie jest zapewnione.



Wskazówka

Funkcje i procesy opisane w niniejszej instrukcji stanowią jedynie przykładowe możliwości zastosowania. Odpowiedzialność za dobór właściwych procesów dostosowanych do indywidualnych potrzeb ponosi użytkownik.

Firma Nabertherm nie gwarantuje rezultatów procesów opisanych w niniejszej instrukcji.

Wszystkie operacje i procesy zostały opisane na podstawie wniosków i doświadczeń zgromadzonych przez spółkę Nabertherm GmbH.

1.7 Wyświetlanie ikon

W niniejszej instrukcji jako uzupełnienie do objaśnień dotyczących obsługi kontrolera stosowane są symbole. Stosowane są następujące oznaczenia:



Poprzez obrót i naciśnięcie pokrętki można wybrać parametr ustawień lub potwierdzić ustawioną wartość.



Obrót i naciśnięcie pokrętki. Obrót zmienia wybraną wartość lub umożliwia wybór punktu menu. Poprzez naciśnięcie pokrętki można wybrać parametr ustawień lub potwierdzić ustawioną wartość.



Obrót pokrętki. Obrót zmienia wybraną wartość lub umożliwia wybór punktu menu.



Pokrętło „START”. Uruchamia program grzania lub wstrzymuje go. Naciśnięcie i dłuższe przytrzymanie zatrzymuje program grzania.



Pokrętło „MENÜ” (Menu). Wybór poziomu menu



Pokrętło „Wstecz”. Przejście o jeden poziom menu wyżej.

Jeśli to pokrętło zostanie naciśnięte i przytrzymane dłużej, wówczas można przejść z powrotem bezpośrednio do przeglądu głównego (od wersji 1.06)



Pokrętko „INFO”. Wybór menu informacji.

Jeśli to pokrętko zostanie naciśnięte i przytrzymane dłużej w przeglądzie głównym, wówczas można przejść bezpośrednio do logowania użytkownika.



Ikona poziomu użytkownika wymaganego do obsługi (Operator, Supervisor lub Admin)

2 Bezpieczeństwo

Kontroler jest wyposażony w szereg elektronicznych funkcji monitorowania. W razie wystąpienia awarii piec wyłącza się automatycznie i na wyświetlaczu LCD pojawia się komunikat o błędzie.



Wskazówka

Ten kontroler nie może być używany do monitorowania ani sterowania istotnymi dla bezpieczeństwa funkcjami bez dodatkowych urządzeń zabezpieczających.

Jeśli niedziałające komponenty pieca stanowią zagrożenie, wówczas wymagane jest podjęcie dodatkowych, specjalistycznych działań.



Informacja

Szczegółowe informacje na ten temat zamieszczono w rozdziale „Zakłócenia - komunikaty o usterkach“



Wskazówka

Reakcje kontrolera po awarii zasilania są ustawione fabrycznie.

Jeśli awaria zasilania jest krótsza niż ok. 2 minuty, bieżący program jest kontynuowany. W innych przypadkach program zostaje przerwany.

Jeśli to ustawienie nie spełnia wymogów określonego procesu, wówczas można je zmienić w zależności od indywidualnych potrzeb (patrz rozdział „Ustawienia reakcji na awarię zasilania”).



Ostrzeżenie - zagrożenia ogólne!

Przed włączeniem pieca należy postępować zgodnie z instrukcją obsługi pieca.

3 Praca

3.1 Włacznik zasilania/włacznik prądu sterującego



Włacznik sieciowy / wyłącznik prądu sterowania znajduje się pod kontrolerem lub obok niego. Zakończyć bieżące programy grzania przed podłączeniem pieca do wyłącznika sieciowego.

(zastosowany typ włącznika zależy od wyposażenia / modelu pieca).


3.2 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 ekran z najważniejszymi informacjami. Po kilku sekundach wyświetlana jest temperatura.		Wyświetlenie temperatury oznacza gotowość sterownika do pracy.

Wszystkie wymagane parametry zapewniające prawidłowe funkcjonowanie zostały ustawione fabrycznie.

W razie potrzeby programy grzewcze można zaimportować poprzez wczytanie pliku programu z pamięci USB.

3.3 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).

Informacja

Zakończyć realizowane programy grzewcze przed wyłączeniem pieca za pomocą wyłącznika zasilania, ponieważ w przeciwnym razie podczas włączania sterownik wyświetli komunikat o usterce (zob. Zakłócenia i komunikaty o usterkach).

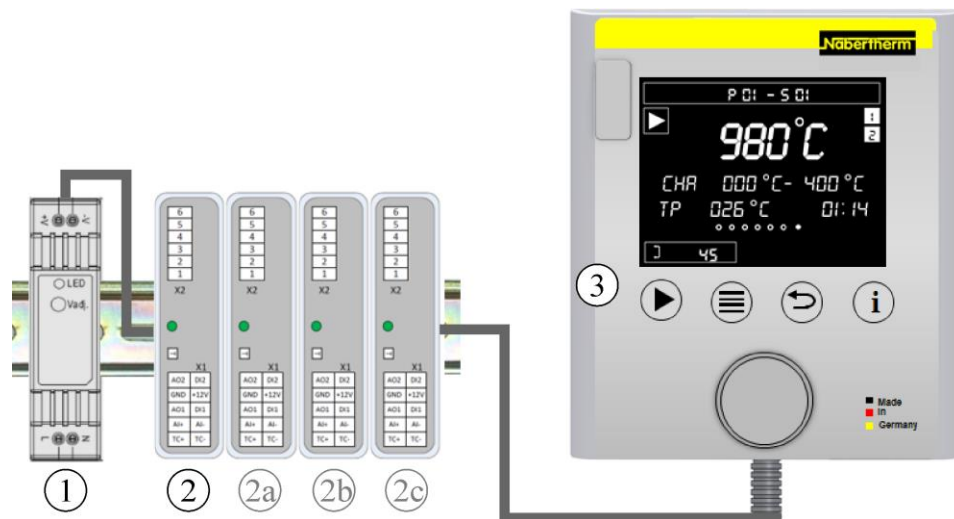
4 Budowa kontrolera

4.1 Układ poszczególnych modułów kontrolera

Kontroler składa się z następujących modułów:	
1	Zasilanie elektryczne
2	Moduły regulatora do regulacji strefowej i sterowania partii (-103K3/4). Jeden moduł regulatora na kontroler.
2a-2c	Pozostałe moduły są uzależnione od wyposażenia dodatkowego.

Kontroler składa się z następujących modułów:

	Moduł komunikacyjny do przyłącza USB i Ethernet do podłączenia komputera
3	Jednostka obsługi i wskazań (-101A8)



Rys. 1: Układ poszczególnych modułów kontrolera (wygląd zbliżony)

Zasilanie elektryczne (1) i modułu regulatora (2) znajdują się w rozdzielni, jednostka obsługi i wskazań (3) może być zamontowana na przedzie / z boku rozdzielni albo na przedzie pieca. Moduły regulatora (2) są połączone ze sobą przy pomocy wtykowego łącznika na tylnej ścianie.

4.2 Panele sterowania

B410/C450/P480



Rys. 2: Panel sterowania B410/C450/P480 (wygląd zbliżony)

Nr	Opis
1	Wizualizacja
2	Przyciski „Start/Wstrzymanie/Stop”, „Menu”, „Wstecz” oraz menu Szczegóły
3	Pokrętło
4	Interfejs USB do pamięci USB

B410/C450/P480

5 Nastawny ogranicznik temperatury (opcja)

B400/C440/P470

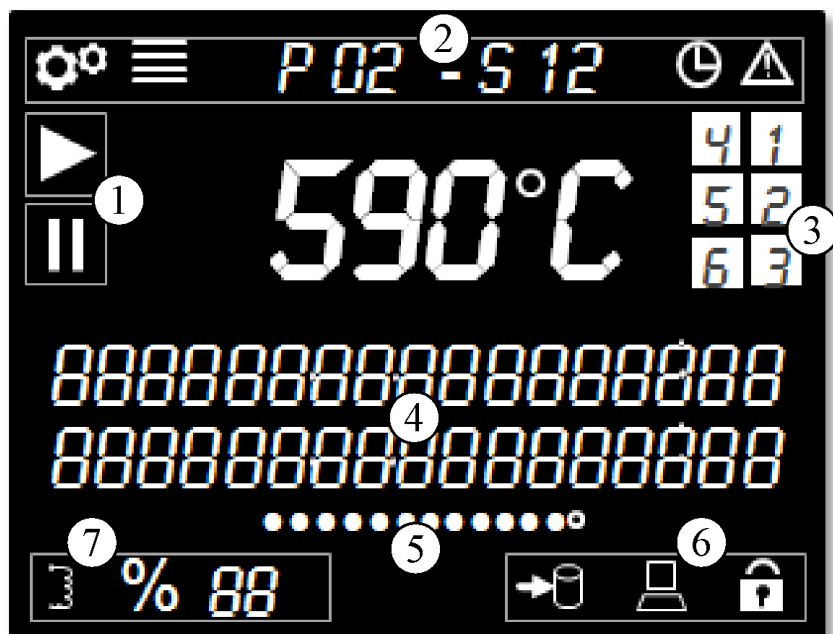


Rys. 3: Panel sterowania B400/C440/P470 (wygląd zbliżony)

Nr	Opis
1	Wizualizacja
2	Przyciski „Start/Wstrzymanie/Stop”, „Menu”, „Wstecz” oraz menu Szczegóły
3	Pokrętło
4	Port USB do podłączenia przenośnej pamięci

4.3 Obszary wyświetlacza (ekran)

Obszary wyświetlacza

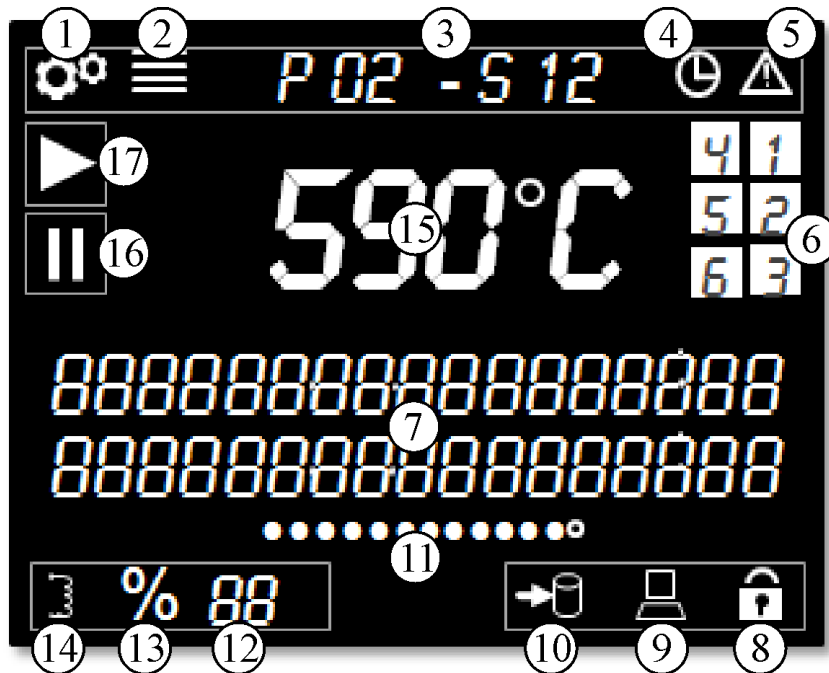


Rys. 4: Obszary wyświetlacza

Nr	Funkcja	Opis
1	Status programu	Tryb pracy kontrolera Wskazuje, czy program grzania działa lub czy został przerwany
2	Pasek menu	W tym miejscu wyświetlają się informacje o wybranym poziomie menu, programie i istniejących usterkach
3	Funkcje dodatkowe	Przegląd wszystkich aktywnych funkcji dodatkowych w aktualnym segmencie. Są aktywne w działającym programie jako status oraz w trybie wprowadzania programu.
4	Wiersze informacji	Wyświetlają się informacje dodatkowe o aktualnych funkcjach w trybie wprowadzania oraz aktualne informacje o programie w czasie jego działania
5	Wskaźnik stron	Wskaźnik stron umożliwia szybką orientację, na której stronie menu znajduje się operator i ile stron jest dostępnych. W przypadku liczby punktów menu większej niż 10 do wskaźnika stron można przyporządkować więcej niż jedną stronę.
6	Pasek danych, blokada sterowania	Pasek danych pokazuje status aktywnych połączeń do transmisji danych, np. podłączenie/zapis/odczyt (ikona miga) z pamięci USB, a także połączenia z programem VCD. Dodatkowo wyświetla się tutaj aktywna blokada sterowania.
7	Status ogrzewania	Wymagane wyjście mocy w procentach (wskaźnik [FP] przy 100%), ograniczenie mocy i ikona statusu dla wyjścia ogrzewania. W przypadku, gdy piec jest wyposażony w przełącznik drzwi, wówczas wyjście ogrzewania będzie wprawdzie wyświetlane, jednakże ogrzewanie pozostanie wyłączone.

4.4 Ikony na wyświetlaczu (ekran)

Ikony na wyświetlaczu



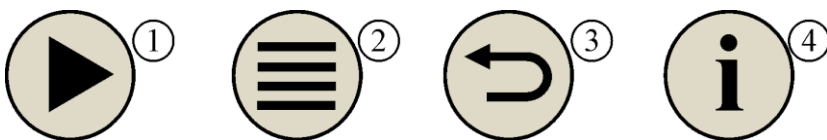
Rys. 5: Ikony na wyświetlaczu

Nr	Funkcja	Opis
1	Ikona „Konfiguracja aktywna”	Sygnalizuje, że wybrany jest poziom ustawień
2	Ikona „Menu”	Jeśli pojawi się ta ikona, poprzez naciśnięcie przycisku „Menu” można wyświetlić dodatkowe ustawienia
3	Wskaźnik programu i segmentu	W tym miejscu wyświetlane są aktualne numery programu i segmentu
4	Ikona „Opóźniony start”	Jeśli widoczna jest ta ikona, oznacza to, że program został uruchomiony z opóźnieniem. W przypadku osiągnięcia wybranego czasu startu ikona ponownie znika.
5	Ikona „Stan błędu”	Ta ikona wskazuje stan usterki. Odpowiedni komunikat w widoku przeglądu jest wyświetlany w formie tekstowej
6	Funkcja dodat 1–6	Jeśli został uruchomiony program, wówczas wyświetlają się tutaj funkcje dodatkowe
7	Wiersze informacji	Pole tekstowe do objaśnień i wprowadzania tekstu
8	Ikona „Blokada sterowania”	Jeśli widoczna jest ta ikona, oznacza to, że sterowanie kontrolerem zostało zablokowane. Aby dowiedzieć się, jak odblokować, należy przeczytać rozdział „Blokada sterowania”.
9	Komunikacja z komputerem	Pokazuje aktywną metodę komunikacji z programem VCD
10	Ikona „Pamięć USB”	Ikona pojawia się, jeśli została podłączona pamięć USB. Podczas zapisywania lub odczytywania danych ikona miga.

Ikony na wyświetlaczu		
11	Wskaźnik stron	Pokazuje, która strona jest wybrana. Aby przejść z jednego punktu do drugiego, należy obrócić pokrętkę. W przypadku liczby punktów menu większej niż 10 do wskaźnika stron można przyporządkować więcej niż jedną stronę.
12	Wskaźnik mocy w %	Przy aktywnym programie wyświetlana jest w tym miejscu aktualna moc pieca wyrażona w procentach. To, jaka moc jest właśnie wyświetlana, opisane zostało w rozdziale „Strony przeglądu przy regulatorach wielostrefowych i wsadu”. Jeśli ta wartość osiągnie 100%, wyświetli się skrót [FP]
13	Ikona „Tryb rozruchowy / ograniczenie mocy”	Jeśli tryb rozruchowy / ograniczenie mocy jest aktywne, pojawia się ta ikona
14	Ikona „Wyjście ogrzewania aktywne”	Ta ikona wskazuje aktywne wyjście ogrzewania. W przypadku ciągłego wyjścia ikona ta jest zawsze włączona. Takt, w którym pojawia się symbol, nie odpowiada rzeczywistemu wyjściu ogrzewania, lecz odnosi się do czasu cyklu 2 sekund. Gdy piec jest otwarty, symbol ten jest dalej wyświetlany, jednak ogrzewanie nie jest wysterowane.
15	Temperatura pieca w °C/°F	Wskazuje aktualną temperaturę i jednostkę temperatury
16	Program pieca w trybie hold	Jeśli pojawi się ta ikona, wówczas program został zatrzymany ręcznie lub przez alarm („Hold”)
17	Program pieca uruchomiony	Jeśli pojawi się ta ikona, oznacza to, że program został poprawnie uruchomiony.

4.5 Przyciski sterujące

Przyciski sterujące



Rys. 6: Przyciski sterujące

Nr	Funkcja	Opis
1	Start/hold/stop	Uruchamia program grzania lub wstrzymuje go. Naciśnięcie i dłuższe przytrzymanie zatrzymuje program grzania.
2	Menu	Wybór poziomu menu
3	Wstecz	Przejdzie o jeden poziom menu wyżej. Jeśli to pokrętkę zostanie naciśnięte i przytrzymane dłużej w przeglądzie głównym, wówczas można przejść bezpośrednio do przeglądu głównego (od wersji 1.06)
4	Info	Wybór menu informacji. Jeśli to pokrętkę zostanie naciśnięte i przytrzymane dłużej w przeglądzie głównym, wówczas można przejść bezpośrednio do logowania użytkownika.

5 Właściwości sterownika

Funkcja		B400/ B410	C440/ C450	P470/ P480
		x = wyposażenie seryjne o = opcja		
	Wewnętrzne zabezpieczenie przed nadmierną temperaturą ¹⁾	x	x	x
Funkcje programu	Programy	5	10	50
	Liczba segmentów	4	20	40
	Skok segmentu	x	x	x
	Wybór czasu początkowego	x	x	x
	Ręczny + automatycznie wstrzymaj w programie	AUTO	x	x
	Funkcje dodatkowe	max 2	max 2	max 6
	Możliwość wyboru nazwy programu	x	x	x
	Rampy jako gradient / szybkość lub czas	x	x	x
	Aktywne funkcje dodatkowe również po zakończeniu programu	x	x	x
	Kopiowanie programów	x	x	x
	Usuwanie programów	x	x	x
	Uruchamianie programu z aktualną temperaturą pieca	x	x	x
Sprzęt	Typ termoelementu B/C/E/J/K/L/N/R/S/T	x	x	x
	Wejście pomiarowe 0–10 V / 4–20 mA	x	x	x
	Stałe sterowanie ogrzewaniem	nie	nie	x
Regulator	Strefy	1	1	1–3
	Sterowanie partii	nie	nie	o
	Regulowane chłodzenie	nie	nie	o
	Ręczne ustawianie obiegu grzewczego	o	o	o
	Tryb rozruchowy	x	x	x
	Autooptymalizacja (tylko jednostrefowa)	x	x	x
Dokumentacja	Dokumentacja procesu NTLog	x	x	x
	Wyświetlanie i zapis do 3 dodatkowych termoelementów	nie	nie	o
Ustawienia	Kalibracja (max 10 węzłów interpolacji)	x	x	x
	Parametry regulacyjne (max 10 węzłów interpolacji)	x	x	x
Systemy monitorowania	Kontrola gradientu (prędkość wzrostu temperatury)	x	x	x

Funkcja		B400/ B410	C440/ C450	P470/ P480
		x = wyposażenie seryjne o = opcja		
	Funkcje alarmu (Zakres/Min/Max)	min/max	min/max	x
Inne	Blokada sterowania	x	x	x
	Opóźnienie grzania po zamknięciu drzwi	o	o	o
	Zarządzanie użytkownikami	x	x	x
	Przełączanie formatu czasu	x	x	x
	Przełączanie °C/°F	x	x	x
	Dopasowanie reakcji na awarię zasilania	x	x	x
	Import/eksport parametrów i danych	x	x	x
	Funkcje ochronne do obiegu powietrza ²⁾	o	o	o
	Miejsca po przec. (< 1000 °C)	nie	nie	o
	Wyświetlanie parametrów PID do optymalizacji	x	x	x
	Licznik energii (kWh) ³⁾	x	x	x
	Statystyki (godziny pracy, wartości zużycia...)	x	x	x
	Zegar czasu rzeczywistego	x	x	x
	Sygnal dźwiękowy, możliwość ustawienia parametrów	o	o	o
	Interfejs danych Ethernet	o	o	o
	Obsługa przy pomocy pokręła	x	x	x


1) Przy uruchamianiu programu ustalana jest najwyższa nastawiona w programie temperatura. Jeżeli w trakcie realizacji programu temperatura w piecu przez 3 minuty będzie wyższa o 30 °C od najwyższej temperatury programu, to sterownik wyłączy grzanie oraz przekaźnik bezpieczeństwa i pojawi się komunikat usterki.

2) Domyślnie ustawiona funkcja w przypadku pieców obiegowych: Po uruchomieniu programu na kontrolerze uruchamia się silnik obiegu powietrza. Silnik ten pracuje do momentu zakończenia lub przerwania programu i spadku temperatury pieca ponownie poniżej wstępnie ustawionej wartości (np. 80 °C/176 °F).

3) Licznik kWh na podstawie czasu włączenia grzania oblicza teoretycznie zużyty energię elektryczną dla programu grzewczego przy napięciu znamionowym. W rzeczywistości mogą występować różnice: przy obniżonym napięciu wskazane zostanie zbyt duże zużycie energii, a przy podwyższonym napięciu – zbyt małe. Również proces starzenia elementów grzewczych może prowadzić do odchyłek.

6 Ekran przeglądu

Ten kontroler może w zależności od wersji służyć do regulacji kilku stref. Ze względu na to, że nie wszystkie informacje mogą być wyświetlone na stronie przeglądu, obracając

pokrętem  w prawo, można wyświetlić informacje dotyczące innych stref. W tym celu przejść do przeglądu głównego. Jeśli użytkownik nie znajduje się jeszcze w przeglądzie głównym, należy tak często naciskać przycisk „Zurück” (Wstecz), aż zniknie ikona ustawień na górze z lewej strony i pojawi się przegląd główny. Naciśnięcie i długie

przytrzymanie „Zurück” (Wstecz) w głównym przeglądzie powoduje również przejście do strony przeglądu.

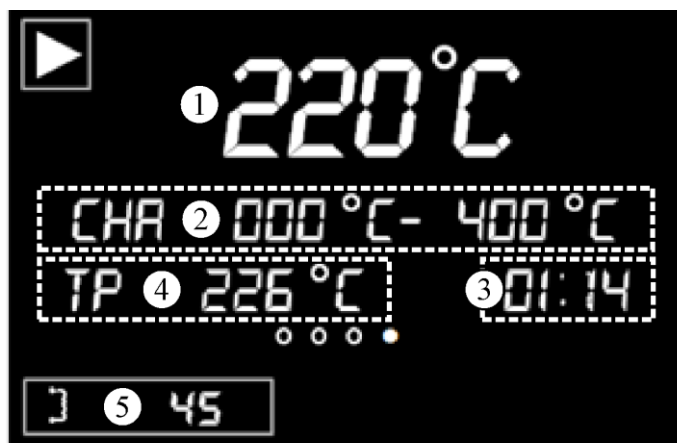
Zmiana przeglądów			OPERATOR
Przebieg	Obsługa	Wskaźnik	Uwagi
Wybór przeglądu głównego			
Wybór przeglądu stref		Przegląd główny Przegląd Stref 1-3 Przegląd stref partii	



Wskazówka

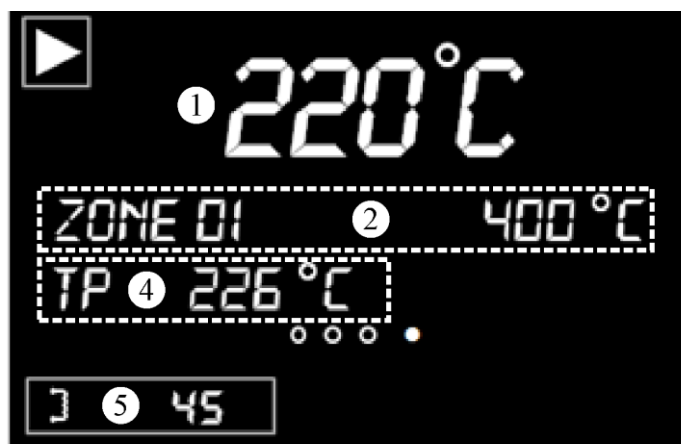
Poszczególne widoki przeglądów różnią się od siebie wskazywanymi temperaturami i informacjami w wierszach tekstowych.

Przegląd główny



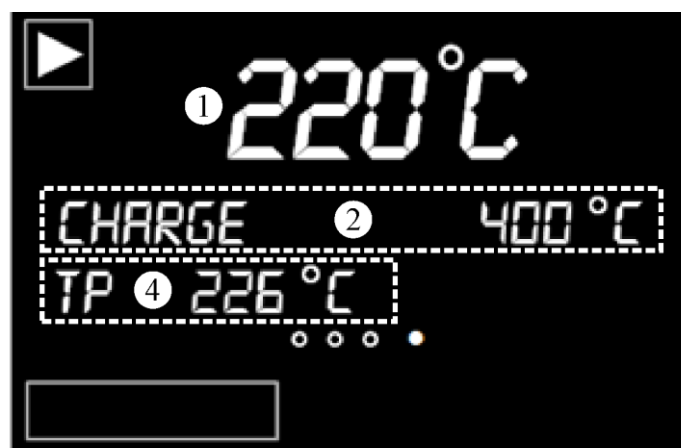
Nr	Opis
1	Temperatura sterująca (strefa Masterzone, temperatura chłodzenia lub temperatura wsadu przy aktywnym sterowaniu partii)
2	Temperatura początkowa i docelowa segmentu ([COOL] przy aktywnym chłodzeniu, „CHA” wyświetla się przy aktywnym sterowaniu partii)
3	Pozostały czas segmentu
4	Aktualna wartość zadana dla strefy Masterzone lub sterowania partii przy aktywnym sterowaniu partii
5	Moc strefy Masterzone

Przegląd stref 1–3



Nr	Opis
1	Temperatura sterująca (strefa Masterzone lub wsad przy aktywnej regulacji wsadu)
2	Nazwa strefy i temperatura strefy
3	---
4	Aktualna wartość zadana strefy Masterzone lub regulacji wsadu przy aktywnej regulacji wsadu
5	Moc wybranej strefy

Przegląd regulacji wsadu



Nr	Opis
1	Temperatura sterująca (strefa Masterzone, temperatura chłodzenia lub temperatura wsadu przy aktywnej regulacji wsadu)
2	Temperatura wsadu
3	---
4	Aktualna wartość zadana regulacji wsadu przy aktywnej regulacji wsadu
5	---

7 Krótka instrukcja B400/B410/C440/C450/P470/P480

7.1 Podstawowe funkcje

Aby mieć stały dostęp do informacji o podstawowych funkcjach, niniejszą stronę należy wydrukować.

Należy się najpierw zapoznać z informacjami dotyczącymi bezpieczeństwa zamieszczonymi w instrukcji obsługi sterownika.

Instruktaże w internecie

Aby poznać podstawowe funkcje urządzenia, należy zeskanować kod QR za pomocą smartfonu lub wpisać w przeglądarce internetowej następujący adres:

www.nabertherm.com/tutorials/controller

Aplikacje do odczytu kodów QR są do pobrania w odpowiednich źródłach (sklepach z aplikacjami).



Włączanie sterownika

Ustawić włącznik sieciowy w pozycji „włączony”



Ustawić włącznik w pozycji „I”.
(zastosowany typ włącznika zależy od wyposażenia / modelu pieca).

Wyświetlone zostanie okno przeglądu głównego

Ustawianie języka za pomocą przycisków szybkiego wyboru


Przebieg	Obsługa	Wizualizacja	Uwagi
Nacisnąć przycisk Info			
Nacisnąć i przytrzymać (2 s) przycisk Menu			
Krótko nacisnąć pokrętkę			
Obrócić, aby wybrać język			
Potwierdzić wybór przez naciśnięcie			

Wybór przeglądu głównego

Przebieg	Obsługa	Wizualizacja	Uwagi
Nacisnąć przycisk Wstecz			Aby powrócić do przeglądu głównego, należy nacisnąć i przytrzymać (2 s) przycisk Wstecz

Wybór przeglądu głównego			
Przebieg	Obsługa	Wizualizacja	Uwagi
Okno przeglądu głównego można poznać po znaku menu wyświetlanym w lewym górnym rogu wyświetlacza			

Wczytywanie i uruchamianie programu (po jego wprowadzeniu)			
Przebieg	Obsługa	Wizualizacja	Uwagi
Powrócić do okna przeglądu głównego. Krótko nacisnąć pokrętko			
Wybrać program, obracając pokrętkiem			
Potwierdzić wybór przez naciśnięcie			
Odrzucić uruchomienie z opóźnieniem, wybierając: [NIE]			
Uruchomić program przyciskiem Start			

Zatrzymywanie programu			
Przebieg	Obsługa	Wizualizacja	Uwagi
Zatrzymać uruchomiony program, naciskając i długo przytrzymując (2 s) przycisk Start			

7.2 Wprowadzanie nowego programu (Tabela programu)

Należy pamiętać, że wprowadzanie programu opisane jest dokładniej w rozdziale „Wprowadzanie i edycja programów”.

Wskazówki dotyczące wprowadzania programów na komputerze i importowania programów przez pamięć USB znajdują się w rozdziale „Przygotowanie programów na komputerze za pomocą NTEdit”.

Najpierw należy wypełnić wyświetloną tabelę programu.	
Nazwa programu	

Najpierw należy wypełnić wyświetloną tabelę programu.


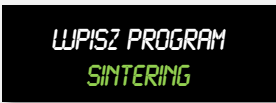









Piec	
Inne	




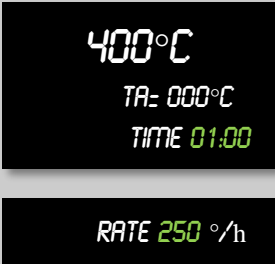







Opcje programu (w zależności od wyposażenia pieca)

Aktywuj regulację wsadu	
--------------------------------	--

Segment	Temperatura		Czas trwania segmentu Czas [hh:mm] lub tempo [°/h)	Dodatkowe funkcje (opcja):				
	Temperatura startowa T _A	Temperatura końcowa		Regulowane Chłodzenie	Funkcje dodatkowe			
					1	2	3	4
1	(0 °)			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	¹⁾			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	¹⁾			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	¹⁾			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	¹⁾			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	¹⁾			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	¹⁾			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	¹⁾			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	¹⁾			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	¹⁾			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	¹⁾			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12	¹⁾			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13	¹⁾			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14	¹⁾			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15	¹⁾			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16	¹⁾			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17	¹⁾			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18	¹⁾			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19	¹⁾			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20	¹⁾			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21	¹⁾			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22	¹⁾			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23	¹⁾			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24	¹⁾			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
25	¹⁾			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
26	¹⁾			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
27	¹⁾			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
28	¹⁾			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
29	¹⁾			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
30	¹⁾			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

¹⁾ wartość zostanie przejęta z poprzedniego segmentu

Wprowadzanie nowego programu			
Przebieg	Obsługa	Wizualizacja	Uwagi
Nacisnąć [MENU], wybrać [WPROWADZANIE PROGRAMU], obracając pokrętkę i potwierdzić przez naciśnięcie			
Wybrać pusty program, obracając pokrętkę i potwierdzić przez naciśnięcie			Numer programu jest wyświetlony na pasku menu
Nazwa programu: Aby zmienić nazwę: -> nacisnąć Aby nie zmieniać nazwy: -> obrócić dalej			Aby zmienić ustawioną nazwę (np. „P01”): zmienić migający znak, obracając pokrętkę, i potwierdzić wybrany znak przez naciśnięcie. Naciśnięcie i przytrzymanie (2 s) powoduje zakończenie edycji i wyświetlenie 1. segmentu.
Potwierdzić segment [S01] przez naciśnięcie. Numer segmentu zostanie wyświetlony na pasku menu.			P01-S01 oznacza: Pierwszy segment [S01] programu 01 [P01]. Program może składać się z kilku segmentów.
W razie potrzeby wybrać temperaturę startową [TA] segmentu, obracając pokrętkę. Wprowadzanie tych danych jest wymagane tylko w pierwszym segmentcie. Potwierdzić wprowadzone dane przez naciśnięcie.			Temperatura startowa [TA] to dowolnie wybrana wartość, przy której program zostanie uruchomiony. Tej nastawy z reguły nie trzeba zmieniać, ponieważ standardowo proces rozpoczyna się przy aktualnej temperaturze pieca. W tym przypadku wystarczy potwierdzić przez naciśnięcie pokrętki.
Ustawić temperaturę kończącą pierwszego segmentu, obracając pokrętkę. Potwierdzić wprowadzone dane przez naciśnięcie.			

Wprowadzanie nowego programu			
Przebieg	Obsługa	Wizualizacja	Uwagi
Obracając pokrętle, wybrać rodzaj wprowadzanego parametru: czas [TIME] lub stopnie na godzinę [RATE]. Potwierdzić wprowadzone dane przez naciśnięcie.			Czas [TIME] należy wprowadzić w formacie godziny:minuty (hh:mm), tempo [RATE] w stopniach na godzinę (°/h).
Wprowadzić dla danego segmentu czas trwania [TIME] lub stopnie na godzinę [RATE], obracając pokrętle. Potwierdzić wprowadzone dane przez naciśnięcie.			
Wybrać funkcje dodatkowe, obracając pokrętle. Potwierdzić wprowadzone dane przez naciśnięcie.			Liczba funkcji dodatkowych zależy od wyposażenia pieca (np. systemu sterowania klapą zużytego powietrza).
Obracając pokrętle, wybrać kolejny segment i potwierdzić przez naciśnięcie.			Kolejny segment zostanie ustawiony automatycznie.
Powtarzając powyższe kroki, należy wprowadzić parametry dla wszystkich segmentów. Po zdefiniowaniu parametrów ostatniego segmentu (zostanie wyświetlony komunikat [KONIEC]) nie należy już wprowadzać temperatury końcowej, tylko zapisać program wg poniższych instrukcji. Funkcje dodatkowe ustawione w segmencie końcowym będą po zakończeniu programu nadal ustawione jako aktywne.			
Aby zapisać program: nacisnąć i przytrzymać (2 s) pokrętle.			Jeśli program nie ma być zapisany, wybrać [NEIN] (Nie). Program można również zapisać, naciskając przycisk „Wstecz”  .

8 Wyświetlanie, wprowadzanie i edycja programów





Kontrolery zapewniają wydajną i łatwą w obsłudze funkcję wprowadzania programu. Za pomocą wygodnej funkcji wprowadzania przy użyciu pokrętła można szybko wprowadzać lub edytować program. W trakcie przesuwu pieca można edytować programy, eksportować je lub importować z pamięci USB.

Zamiast numeru programu do każdego z nich można przyporządkować nazwę. Jeśli program ma pełnić funkcję wzoru dla innego programu, można go łatwo skopiować lub w razie potrzeby usunąć.

Wskazówki dotyczące wprowadzania programów na komputerze i importowania programów przez pamięć USB znajdują się w rozdziale „Przygotowanie programów na komputerze za pomocą NTEdit”.

8.1 Wskaźniki programów

Przygotowane programy można przeglądać bez możliwości zmiany programu. W tym celu należy wykonać następujące kroki:

Wyświetlanie programu			
Przebieg	Obsługa	Wskaźnik	Uwagi
Wybrać poziom menu			
Wybór i potwierdzenie programu			Numer programu jest wyświetlony na pasku menu

Po wybraniu tego menu program można wyświetlić poprzez obrócenie pokrętki.

Program można również uruchomić z tego menu.

8.2 Wprowadzanie programów

W celu automatycznej regulacji pieca należy przed uruchomieniem sterownika wprowadzić krzywą temperatury, która opisuje żądany przebieg temperatury. Ten ustawiony przebieg temperatury jest nazywany również programem lub programem grzania.

Każdy program ma dowolnie konfigurowalne segmenty:

- B400/B410 = 5 programów/4 segmenty
- C440/C450 = 10 programów/20 segmentów
- P470/P480 = 50 programów/40 segmentów (39 segmentów + segment końcowy)

Z przeglądów można bardzo łatwo przejść do wpisu [PROGRAMME EINGEBEN] (Wprowadzanie programu), naciskając przycisk „Menu”. Po potwierdzeniu poprzez przyciśnięcie pokrętki można przejść do widoku edycji programu. Obracając pokrętkę, można stąd kolejno wybierać wszystkie parametry wprowadzania programu. Jeśli parametr ma zostać zmieniony, można zmienić jego wartość poprzez naciśnięcie pokrętki.

Wskazówki dotyczące wprowadzania programów na komputerze i importowania programów przez pamięć USB znajdują się w rozdziale „Przygotowanie programów na komputerze za pomocą NTEdit”.

Wprowadzanie programu			 SUPERVISOR
Przebieg	Obsługa	Wizualizacja	Uwagi
Wybrać poziom menu			

Wprowadzanie programu			 SUPERVISOR
Przebieg	Obsługa	Wizualizacja	Uwagi
Wybór i potwierdzenie programu			Numer programu jest wyświetlony na pasku menu

Po wybraniu programu za pomocą pokrętki symbol menu zaczyna migać, sygnalizując, że poprzez naciskanie przycisku menu można dokonać kolejnych ustawień. Można wówczas ustawić tryb wstrzymaj.



Wskazówka

Możliwość wprowadzania trybu wstrzymaj jest dostępna tylko wówczas, gdy występuje C440/C450/P470 lub P480. W przypadku B400/B410 tryb jest ustawiony na stałe na AUTO.

Przebieg	Obsługa	Wizualizacja	Uwagi
W razie potrzeby wybrać tryb holdback. W tym celu nacisnąć przycisk menu			Wybór między [AUTO] i [RECZNIE]. Patrz rozdział „Ustawianie funkcji holdback”. Na wyświetlaczu miga ikona menu.

„Holdback” jest funkcją, która umożliwi zatrzymanie programu w razie wyjścia poza zakres tolerancji w zależności od temperatury. Rozróżnia się 2 tryby pracy:

- Tryb holdback = [AUTO]
W trybie [AUTO] funkcja holdback nie oddziałuje na program, z wyjątkiem przełączenia ramp na czasy utrzymania. Pod koniec rampy program czeka na osiągnięcie temperatury czasu utrzymania. Jeśli temperatura czasu utrzymania zostanie osiągnięta, kontroler przeskakuje do następnego segmentu i edycja jest kontynuowana bez wywierania dalszego wpływu. Uwzględniony jest termoelement master lub, jeśli jest aktywny, termoelement wsadu. W przypadku regulowanego chłodzenia uwzględniany jest termoelement master.
- Tryb holdback = [RECZNIE]
W trybie [RECZNIE] dla każdego czasu utrzymania można wprowadzić zakres tolerancji. Jeśli temperatura strefy Masterzone (lub termoelementu wsadu przy regulacji wsadu) wyjdzie poza zakres, wówczas następuje wstrzymanie programu (hold). Program jest kontynuowany, jeśli strefa Masterzone ponownie znajduje się w zakresie. Jeśli jako zakres zostanie wprowadzona wartość 0 °C, wówczas program nie zostaje wstrzymany i nie jest wykonywany w sposób sterowany czasowo, niezależnie od zmierzonych temperatur. Zakres ten nie jest skuteczny w rampach. Wydłuża czas utrzymania, jeśli temperatura wyjdzie poza zakres. W przypadku regulowanego chłodzenia uwzględniany jest termoelement master.

Ten tryb pracy jest zalecany na przykład w przypadku wielostrefowych regulacji, przy których strefy są umieszczone pionowo.

Wybrać żądany tryb wstrzymaj, następnie potwierdzić wybór, naciskając pokrętkę.

Przebieg	Obsługa	Wizualizacja	Uwagi
Edycja nazwy programu. Kontynuując obrót i naciskając pokrętkę, można ustawić poszczególne litery/cyfry. Dłuższe przytrzymanie powoduje zakończenie wprowadzania danych.			Jeśli nazwa nie ma zostać zmieniona, można pominąć wprowadzanie, kontynuując obrót lub dokonując wyboru poprzez naciśnięcie i długie przytrzymanie pokrętki.

Obrócić pokrętkę, aby przejść do kolejnego parametru. Nacisnąć pokrętkę, aby rozpocząć wprowadzanie nazwy programu. Miga litera, która ma zostać zmieniona. Potwierdzając jedną literę, można przejść do kolejnej. Naciśnięcie i długie przytrzymanie pokrętki powoduje zakończenie wprowadzania nazwy programu.

Po wprowadzeniu nazwy programu można, jeśli zainstalowany jest termoelement wsadu, aktywować regulację wsadu.

Przebieg	Obsługa	Wizualizacja	Uwagi
Opcjonalnie: Włączyć lub wyłączyć regulację wsadu.			Ten wybór pojawia się tylko, gdy opcja jest dostępna.

Regulacja wsadu ma duży wpływ na właściwy regulator. W przypadku regulacji wsadu termoelement wsadu przekazuje kompensację do regulatorów strefy, którą regulatory zmieniają do momentu, aż wsad osiągnie wartość zadaną programem. Powoduje to zakończenie globalnego wprowadzania danych programu i umożliwia wprowadzanie poszczególnych segmentów.

Przebieg	Obsługa	Wizualizacja	Uwagi
Wybrać segment na liście menu			Wskazania programu i segmentu znajdują się na górze ekranu. W tym kontekście P01-S01 oznacza: Pierwszy segment [S01] programu 01 [P01]. Program może składać się z kilku segmentów.

Następnie w 1. segmencie można jednorazowo wybrać temperaturę początkową programu. Wszystkie kolejne temperatury początkowe wynikają z poprzedniego segmentu.

Przebieg	Obsługa	Wizualizacja	Uwagi
Wprowadzić temperaturę początkową [TA] programu.			Temperatura początkowa [TA] jest dowolnie wybraną temperaturą, która określa punkt początkowy pierwszego segmentu. Nie musi to być konieczna temperatura otoczenia. Należy pamiętać o tym, że możliwe jest zastosowanie aktualnej temperatury pieca podczas uruchamiania programu jako temperatury początkowej

Jeśli aktywna jest opcja „zastosowanie wartości rzeczywistej”, wówczas można w tym miejscu wprowadzić 0 °C. Podczas uruchamiania programu zostanie wówczas zastosowana aktualna wartość temperatury jako startowa wartość zadana.

Należy unikać wpisywania w pierwszym segmencie czasu utrzymywania. Stosować rampę temperatury, aby podgrzać do czasu utrzymywania i zaprogramować w kolejnym segmencie czas utrzymania. W przeciwnym razie czas zacznie natychmiast upływać bez osiągnięcia temperatury czasu utrzymywania.

Jeśli wybrano tryb holdback [RECNIE], przy czasach utrzymania pojawia się wprowadzona wartość pasma holdback.


Przebieg	Obsługa	Wizualizacja	Uwagi
Tylko przy czasach utrzymania i trybie holdback [RECNIE]: Ustawić szerokość pasma holdback [HB].			Wskazówka: Wprowadzanie holdback [HB] jest dostępne tylko w przypadku czasów utrzymania.


Jeśli zostanie na przykład wprowadzona wartość, np. „3 °”, wówczas w zakresie +3 ° – -3 ° temperatura jest monitorowana, natomiast po wyjściu poza zakres ma miejsce wstrzymanie programu. W przypadku wprowadzenia „0 °” nie ma wpływu na program. Jeśli została wprowadzona wartość holdback, można dopasować wartość docelową temperatury.

Przebieg	Obsługa	Wizualizacja	Uwagi
Wprowadzanie temperatury docelowej segmentu			Jeśli zostanie wprowadzona temperatura docelowa „0 °”, wówczas kolejne segmenty zostaną usunięte po zapisaniu programu.

Temperatura docelowa jest jednocześnie temperaturą początkową kolejnego segmentu.

Teraz do segmentu można wprowadzić czas (dla czasów utrzymania i ramp) oraz szybkość (dla ramp).

Przebieg	Obsługa	Wizualizacja	Uwagi
Wybór trybu rampy: Wybór wprowadzania rampy [RATE] lub czasu [TIME] Wskazówka: Zmiana możliwa tylko w przypadku ramp			Czas jest wprowadzany w formacie godzina:minuta (hh:mm)

Przebieg	Obsługa	Wizualizacja	Uwagi
Wprowadzanie czasu trwania dla czasu utrzymania albo czasu trwania lub szybkości ramp			<p>[TIME] jest wprowadzany w formacie hh:mm.</p> <p>Pomiędzy 499:59 i 00:00 pojawia się wpis „NIESKONCZONY” (nieskończony czas utrzymania).</p> <p>[RATE] jest wprowadzana w formacie °/h.</p> <p>Między 9999 i 0 °/h pojawia się wpis „STEP” (nieskończona szybkość rampy).</p> <p>Uwaga: W przypadku długich czasów utrzymania i włączonego zapisu danych należy uwzględnić maksymalny czas trwania zapisu! Archiwizację danych procesowych ustawić ewent. na [ZAPIS DLUGI 24 H]</p>

Miga wyraz [TIME]. Obracając pokrętkę, można wybrać również wpis [RATE]. Następnie zamiast czasu można wprowadzić wpis [°/h], a więc nachylenie. Następnie za pomocą pokrętki można ustawić odpowiednią wartość. Wprowadzenie 499:59 w polu [TIME] generuje nieskończony czas zatrzymania.

W zależności od wyposażenia pieca dostępne są zewnętrzne, włączalne funkcje (tzw. funkcje dodatkowe).

Przebieg	Obsługa	Wizualizacja	Uwagi
Wybór funkcji dodatkowych			Liczba funkcji dodatkowych zależy od wyposażenia pieca.

Wybrać funkcję dodatkową poprzez naciskanie i obracanie pokrętki.

Jeśli piec jest wyposażony w wentylator chłodzący o zmiennej prędkości obrotowej, wówczas można go wykorzystywać do regulowanego chłodzenia (patrz rozdział „Regulowane chłodzenie”).

Przebieg	Obsługa	Wskaźnik	Uwagi
Wybór funkcji chłodzenia			W zależności od wyposażenia pieca.

To wprowadzanie parametrów powtarza się do momentu wprowadzenia wszystkich segmentów.

Elementem wyróżniającym się we wprowadzaniu programu jest segment „Ende” (koniec). Umożliwia automatyczne powtórzenie programu i ustawienie funkcji dodatkowych po zakończeniu programu.

Przebieg	Obsługa	Wizualizacja	Uwagi
Ustawianie reakcji segmentu końcowego: Wybór [KONIEC] powoduje zwykle zakończenie programu. W przypadku [POWTORZ] program zawsze rozpoczyna się od początku.			Ustawione w tym segmencie funkcje dodatkowe pozostają nadal ustawione po zakończeniu programu, do momentu aktywacji ikony Start/Stop  .

Jeśli miga słowo [KONIEC], wówczas poprzez obrócenie pokrętki można wybrać tryb pracy [POWTORZ]. Następnie po segmencie „Koniec” program powtarza się w nieskończoność i można go zakończyć tylko przyciskiem Start/Stop.

Następnie może pojawić się prośba o wybranie funkcji dodatkowych. Funkcje dodatkowe w tym specjalnym segmencie zostają zresetowane po zakończeniu programu. Dopiero po naciśnięciu przycisku Start/Stop funkcje dodatkowe zostają zresetowane.

Jeśli wszystkie parametry są wprowadzone, operator może określić, czy zapisać program, czy chce z niego wyjść bez dokonania zapisu. To okno dialogowe można otworzyć przez kilkukrotne naciśnięcie przycisku „Wstecz”.

Przebieg	Obsługa	Wskaźnik	Uwagi
Zapisywanie zmian: Nacisnąć ikonę Wstecz i wybrać oraz potwierdzić zapis za pomocą pokrętki lub nacisnąć i przytrzymać pokrętkę (max 3 sekundy)			Jeśli program nie ma być zapisany, należy wybrać [NIE].

Jeśli wprowadzanie danych jest zakończone, można uruchomić program (patrz Uruchamianie programu).

Jeśli przez dłuższy czas nie będzie wciśnięty żaden przycisk, wyświetlacz powraca automatycznie do przeglądu.

8.3 Przygotowanie programów na komputerze przy pomocy NTEdit

Wprowadzenie wymaganej krzywej temperatury jest znacznie łatwiejsze dzięki wykorzystaniu oprogramowania zainstalowanego na komputerze. Program można wprowadzić w komputerze, a następnie zaimportować do sterownika przez pamięć USB. Dlatego Nabertherm oferuje wartościową pomoc w postaci bezpłatnego oprogramowania „NTEdit”.

Poniższe funkcje ułatwiają codzienną pracę:

- Wybór sterownika
- Filtrowanie funkcji dodatkowych i segmentów w zależności od sterownika
- Ustawianie funkcji dodatkowych w programie
- Eksport programu na twardy dysk (.xml)
- Eksport programu do pamięci USB w celu bezpośredniego zaimportowania do sterownika

- Wskaźnik graficzny przebiegu programu



Wskazówka

To oprogramowanie oraz odpowiednią dokumentację dla NTEdit można pobrać pod następującym adresem internetowym:

<http://www.nabertherm.com/download/>

Produkt: NTEdit

Hasło: 47201701

Pobrany plik należy przed użyciem rozpakować.

Przed użyciem NTEdit należy przeczytać instrukcję, która również znajduje się w katalogu.

Wymagania systemowe: Microsoft EXCEL™ 2007, EXCEL™ 2010 lub EXCEL™ 2013 dla Microsoft Windows™.

Instruktaże w internecie

Aby poznać podstawowe funkcje urządzenia, należy zeskanować kod QR za pomocą smartfonu lub wpisać w przeglądarce internetowej następujący adres:

www.nabertherm.com/tutorials/controller

Aplikacje do odczytu kodów QR są do pobrania w odpowiednich źródłach (sklepach z aplikacjami).



8.4 Usuwanie i kopiowanie programów

Oprócz wprowadzania programów można je również usuwać lub kopiować.

Usuwanie i kopiowanie programów			SUPERVISOR
Przebieg	Obsługa	Wizualizacja	Uwagi
Wybór poziomego menu i wybór funkcji przez wykonanie obrotu			
Wybór programu, który ma zostać skopiowany			
Wybór miejsca docelowego kopiowania			
Edycja nazwy programu. Kontynuując obrót, można ustawić poszczególne litery/cyfry. Dłuższe przytrzymanie powoduje zakończenie wprowadzania danych			Jeśli nazwa nie ma zostać zmieniona, można pominąć wprowadzanie

8.5 Co to jest holdback?

Holdback to zakres temperatury wokół wartości zadanej programu. Jeśli wartość rzeczywista opuści ten zakres, wówczas zadajnik i pozostały czas są wstrzymywane i aktualna wartość zadana jest utrzymywana do momentu, w którym wartość rzeczywista ponownie znajdzie się w zakresie.

Funkcji holdback nie można używać, jeśli przebieg procesów musi odbywać się zgodnie z dokładnie określonym czasem zadaniem. W tym przypadku niedozwolone jest opóźnienie segmentu przez funkcję holdback, np. w przypadku powolnego zbliżania wartości rzeczywistej do wartości zadanej lub efektów opóźnienia przy regulacji wielostrefowej/wsadu.

Jednocześnie funkcja holdback oddziałuje tylko na strefę Masterzone. Inne strefy regulacyjne nie są monitorowane.

Monitorowanie holdback jest możliwe tylko w ramach czasów utrzymania.

W przypadku regulacji wsadu strefą doprowadzania dla funkcji holdback jest termoelement wsadu.

Istnieją 2 tryby funkcji holdback:

WSTRZYMAJ = AUTO: Funkcja holdback nie oddziałuje na program, z wyjątkiem przełączenia ramp na czasy utrzymania. W tym przypadku regulator oczekuje na osiągnięcie temperatury czasu utrzymania. Pod koniec rampy program czeka na osiągnięcie temperatury czasu utrzymania. Jeśli temperatura czasu utrzymania zostanie osiągnięta, kontroler przeskakuje do następnego segmentu i edycja jest kontynuowana.

WSTRZYMAJ = RECZNIE: Dla każdego czasu utrzymania można wprowadzić zakres tolerancji. Jeśli temperatura strefy Masterzone (lub termoelementu wsadu przy regulacji wsadu) wyjdzie poza zakres, wówczas następuje wstrzymanie programu (hold). Program jest kontynuowany, jeśli strefa Masterzone ponownie znajduje się w zakresie. Jeśli jako zakres zostanie wprowadzona wartość 0 °C, wówczas program nie zostaje wstrzymany i nie jest wykonywany w sposób sterowany czasowo, niezależnie od zmierzonych temperatur. Zakres ten nie jest skuteczny w rampach. Wydłuża czas utrzymania, jeśli temperatura wyjdzie poza zakres.

Jeśli wprowadzona wartość to „0”, wówczas program pracuje w sposób „całkowicie sterowany czasowo”. Program nie ulega wpływowi czynników zewnętrznych.

Wprowadzanie parametrów:

W oknie wprowadzania programu operator może zaraz po wprowadzeniu nazwy programu ustawić holdback w trybie „automatycznym” lub „ręcznym” (parametr dla całego programu), naciskając przycisk menu. Migająca ikona menu informuje operatora o możliwości wprowadzenia danych.

8.6 Zmiana działającego programu

Bieżący program można zmienić bez jego zakończenia. Należy pamiętać, że możliwa jest zmiana tylko segmentów następujących po aktualnym segmencie, chyba że użytkownik ponownie przeskoczy w wybrane miejsce, korzystając z funkcji [SKOK SEGMENTU].

Uwaga: W przypadku manualnego skoku segmentu może się zdarzyć, że nastąpi przeskok o więcej niż jeden segment na skok. Ma to związek z aktualną temperaturą pieca (automatyczne przejście wartości rzeczywistej).



Wskazówka

Zmiany bieżącego programu pozostają zachowane tylko do momentu zakończenia programu. Po zakończeniu programu lub awarii zasilania zmiany zostają usunięte.

Jeśli aktualny segment jest rampą, aktualna wartość rzeczywista po zmianie programu zostanie zastosowana jako wartość zadana i rampa będzie kontynuowana od tego miejsca. Jeśli aktualny czas utrzymania zostanie zmieniony, wówczas zmiana w bieżącym programie nie będzie miała żadnego skutku. Dopiero ręczny skok do tego segmentu powoduje wykonanie zmiany czasu utrzymania. Zmiany kolejnych czasów utrzymania są wykonywane bez ograniczeń.

Aby zmienić aktywny program, należy wykonać następujące czynności:

Zmiana programu			 NADZOR
Przebieg	Obsługa	Wskaźnik	Uwagi
Podczas działania programu nacisnąć pokrętko.			
Menu [PROGRAM AKTYWNY ZMIANA]			

W przypadku aktywnego programu można zmieniać tylko pojedyncze segmenty. Nie można zmieniać parametrów globalnych, takich jak tryb holdback i regulacja wsadu.

Więcej informacji o wprowadzaniu programu można znaleźć w instrukcji wprowadzania segmentu w rozdziale „Wprowadzanie i edycja programów”.

Po zapisaniu zmiany program jest kontynuowany do momentu dokonania zmiany.

8.6.1 Przeprowadzanie skoku do segmentu

Istnieje możliwość nie tylko zmiany programu, ale i przechodzenia między segmentami bieżącego programu. Może być to wskazane, jeśli np. wymagane jest skrócenie czasu utrzymania.

Uwaga: W przypadku manualnego skoku segmentu może się zdarzyć, że nastąpi przeskok o więcej niż jeden segment na skok. Ma to związek z aktualną temperaturą pieca (automatyczne przejście wartości rzeczywistej).

W celu przeprowadzenia skoku do segmentu należy wykonać następujące czynności:

Wykonywanie skoku do segmentu			 NADZOR
Przebieg	Obsługa	Wskaźnik	Uwagi
Podczas działania programu nacisnąć pokrętko.			Wymagane jest uruchomienie programu grzania.
Wybrać i potwierdzić menu [SKOK SEGMENTU] poprzez obrócenie i naciśnięcie pokrętki			

Wykonywanie skoku do segmentu			NADZOR
Przebieg	Obsługa	Wskaźnik	Uwagi
Wybrać segment na liście menu			Wskazania programu i segmentu znajdują się na górze ekranu. W tym kontekście P01-S01 oznacza: Pierwszy segment [S01] programu 01 [P01]. Program może składać się z kilku segmentów.
Potwierdzić segment i przyciśnięciem potwierdzić pytanie bezpieczeństwa			

8.7 Blokowanie kontrolera

Jeśli użytkownik chce zapobiec zamierzonemu lub niezamierzonemu wyłączeniu bieżącego programu, może tego dokonać za pomocą blokady kontrolera. Blokada uniemożliwia wprowadzanie danych na kontrolerze.

Obsługę może odblokować tylko użytkownik [NADZOR].

W celu zablokowania kontrolera należy wykonać następujące czynności:

Blokowanie kontrolera			OPERATOR
Przebieg	Obsługa	Wskaźnik	Uwagi
Podczas działania programu nacisnąć pokrętko			Wymagane jest uruchomienie programu grzania.
Wybrać i potwierdzić menu [BLOKADA STEROW] poprzez obrócenie i naciśnięcie pokrętki			Po potwierdzeniu nie można obsługiwać kontrolera.
Blokada sterowania wskazywana jest za pomocą ikony na ekranie przeglądu			Ikona miga

8.8 Odblokowanie kontrolera

W celu odblokowania kontrolera należy wykonać następujące czynności:

Odblokowanie kontrolera			NADZOR
Przebieg	Obsługa	Wskaźnik	Uwagi
Podczas działania programu nacisnąć pokrętko.			Wymagane jest uruchomienie programu grzania.

Odblokowanie kontrolera			 NADZOR
Przebieg	Obsługa	Wskaźnik	Uwagi
Zarządzanie użytkownikiem [NADZOR].			Wymagane jest uruchomienie programu grzania.
Potwierdzić wybór, wprowadzając hasło dla użytkownika [NADZOR].			Po potwierdzeniu hasła na wyświetlaczu pojawia się przegląd i znika symbol blokady sterowania.

9 Dokumentacja procesu NTLog

Niniejszy kontroler ma wbudowany interfejs USB do pamięci USB (brak zewnętrznych dysków twardych lub dysków sieciowych).

Za pomocą tego interfejsu USB można importować i eksportować ustawienia i programy.

Inną ważną funkcją jest zapisywanie danych procesowych bieżącego programu w pamięci USB.

Nie ma przy tym znaczenia, czy pamięć USB jest w czasie programu grzania podłączona do jednostki grzania, czy zostanie podłączona później. Gdy pamięć USB jest podłączona, wszystkie dane są kopiowane z jednostki sterowniczej na pamięć USB (do 16 plików).



Wskazówka

Dane procesu są w trakcie bieżącego programu grzania cyklicznie zapisywane w pliku w wewnętrznej pamięci kontrolera. Na końcu programu ogrzewania plik zostaje skopiowany do pamięci USB (pamięć USB musi być sformatowana (system danych FAT32)).

Należy pamiętać, że w pamięci kontrolera można przechowywać tylko maksymalnie 16 programów grzania. Jeśli pamięć jest pełna, zostaje napisany pierwszy plik z danymi procesu. Jeśli użytkownik zamierza przeanalizować wszystkie dane procesu, powinien podłączyć pamięć USB do jednostki sterowniczej na stałe, bezpośrednio po zakończeniu programu grzania.

Oba pliki, które są generowane dla każdego programu grzania, mają następujące nazwy:

[NAZWA HOSTA]\ARCHIVE\[DATA]_[NUMER SERYJN-KONTROLER_ [BIEZACY NUMER].CSV

Przykład:

Plik: „20140607_15020030_0005.csv” i „20140607_15020030_0005.csv”

Bieżący numer nazwy pliku rozpoczyna się po osiągnięciu 9999 ponownie od 0001.

Pliki z rozszerzeniem „.CSV” wykorzystywane są do analizy za pomocą narzędzia NTGraph (narzędzie firmy Nabertherm do wyświetlania plików NTLog) i Excel™.

Wskazówka

Wskazówki dotyczące NTLog i NTGraph

Firma Nabertherm udostępnia oprogramowanie do prezentacji plików z danymi procesowymi NTLog

„NTGraph” dla Microsoft Excel™ (freeware).

Program ten i odpowiednią dokumentację dla NTLog i NTGraph można pobrać pod następującym adresem internetowym:

<http://www.nabertherm.com/download/>

Produkt: NTLOG_C4eP4

Hasło: 47201410

Pobrane pliki należy przed użyciem rozpakować.

Aby móc korzystać z NTGraph, należy przeczytać instrukcję, która również znajduje się w katalogu.

Wymagania systemowe: Microsoft EXCEL™ 2003, EXCEL™ 2010 lub EXCEL™ 2013 dla Microsoft Windows™.

W plikach zapisywane są następujące dane:

- Data i godzina
- Nazwa wsadu
- Nazwa pliku
- Numer i nazwa programu
- Numer seryjny kontrolera
- Program grzania
- Komentarze dotyczące przebiegu i rezultatu programu grzania
- Wersja jednostki wyświetlającej
- Nazwa kontrolera
- Grupa produktów kontrolera
- Dane procesowe

Dane procesowe obejmują następujące elementy:

Tabela danych procesowych		
Dokumentacja	Funkcja	Opis
Dane 01	Wartość zadana programu	Wartość zadana określona przez wprowadzony program grzania
Dane 02	Wartość zadana strefy 1	Wartość zadana dla strefy. Składa się z wartości zadanej programu, kompensacji wartości zadanej i kompensacji sterowania partii.
Dane 03	Temperatura strefy 1	Wartość zmierzona termoelementu strefy
Dane 04	Moc strefy 1 [%]	Wyjście kontrolera dla strefy w [0–100%]
Dane 05	Wartość zadana strefy 2	Patrz wyżej

Tabela danych procesowych		
Dokumentacja	Funkcja	Opis
Dane 06	Temperatura strefy 2	Wartość zmierzona termoelementu strefy lub termoelementu dokumentacji
Dane 07	Moc strefy 2 [%]	Patrz wyżej
Dane 08	Wartość zadana strefy 3	Patrz wyżej
Dane 09	Temperatura strefy 3	Wartość zmierzona termoelementu strefy lub termoelementu dokumentacji
Dane 10	Moc strefy 3 [%]	Patrz wyżej
Dane 13	Temperatura termoelementu wsadu/dokumentacyjnego	Wartość zmierzona termoelementu wsadu/dokumentacyjnego
Dane 14	Wyjście wartości zadanej sterowania partii	Wartość zadana regulacji partii. Składa się z wartości zadanej programu i kompensacji sterowania partii.
Dane 15	Temperatura termoelementu chłodzenia	Wartość zmierzona termoelementu chłodzenia
Dane 16	Prędkość obrotowa wentylatora chłodzącego [%]	Wyjście regulatora regulowanego chłodzenia [0–100%]

To, które dane są dostępne dla pieca, zależy od wersji pieca. Pliki są zapisywane bez części ułamkowej.



Wskazówka

Po podłączeniu pamięci USB z prawej strony na dole ekranu widoczna jest ikona. Jeśli jednostka sterownicza zapisuje lub odczytuje dane, ikona miga. Te procesy mogą trwać do 45 sekund. Przed odłączeniem pamięci USB poczekać, aż ikona przestanie migać!

Ze względów technicznych wszystkie pliki archiwizacyjne, które znajdują się na kontrolerze, są zawsze synchronizowane. Dlatego ten czas może się zmieniać w zależności od wielkości pliku.

WAŻNE: Nie podłączać tutaj komputera, zewnętrznych dysków twardych ani innych hostów/kontrolerów USB – w określonych okolicznościach mogą spowodować uszkodzenie obu urządzeń.

Pamięć USB			
Przebieg	Obsługa	Wizualizacja	Uwagi
Włożyć pamięć USB do jednostki sterowniczej.		 <p>Ikona miga</p>	Na dole z prawej strony widoczna jest ikona pamięci USB

















Wskazówka

Dopóki miga ikona pamięci USB, **nie** wolno jej odłączać. Istnieje ryzyko utraty danych.

Parametry:

Dokumentację procesu NTLog można dopasować do wymagań indywidualnych i procesu.

Parametr			 SUPERVISOR
Przebieg	Obsługa	Wizualizacja	Uwagi
Wybór poziomego menu i wybór menu ustawień przez wykonanie obrotu	 		
Obracając pokrętkę, wybrać menu [DOKUMENTACJA PROCESU].			
Włączenie lub wyłączenie dokumentacji			
Ustawianie interwału między 2 zapisami			Minimalne ustawienie 10 sekund. Firma Nabertherm zaleca stosować interwał wynoszący 60 sekund, aby utrzymywać ilość danych na możliwie najniższym poziomie.
Wybór trybu zakończenia dokumentacji procesu			Należy uwzględnić poniższe wskazówki:
		Parametr [DOKU KONIEC] określa, kiedy zostaje zakończony zapis pliku danych procesowych. W tym miejscu możliwe są 2 ustawienia: [PROGRAM KONIEC] Zapis zostaje zakończony automatycznie w momencie zakończenia programu grzania. Jest to ustawienie domyślne [PONIZEJ LIMITU] Zapis zostaje zakończony w momencie przekroczenia progu temperatury [TEMP GRANICZNA]. To ustawienie służy do zapisu procesów chłodzenia po zakończeniu programu grzania.	
Zmiana temperatury granicznej do zakończenia zapisu procesu (ustawienie fabryczne = 100 °C)			Dostępne tylko, jeśli [DOKU KONIEC] (Koniec dokumentu) ustawiono na [PONIZEJ LIMITU].

Parametr			 SUPERVISOR
Przebieg	Obsługa	Wizualizacja	Uwagi
Ustawianie 24-godzinnej zapisu długotrwałego			Zapis długotrwały należy wybrać, jeśli w pliku ma zostać zapisanych znacznie więcej niż 80 000 danych (ok. 60 dni przy interwale wynoszącym 60 sekund). Może tak być np. w przypadku nieskończonych czasów utrzymania lub bardzo długich programów. W tym przypadku musi być podłączona pamięć USB. Dla każdego dnia zostaje utworzony oddzielny plik.
			 ADMIN
Aktywacja interfejsu USB			Aby móc korzystać z pamięci USB, należy aktywować tę funkcję.



Wskazówka

W przypadku zapisu długotrwałego należy zwrócić uwagę na maksymalny czas trwania zapisu. Maksymalnie można zapisać ok. 89 760 rekordów danych. Każdego dnia zakładany jest nowy plik.

Jeżeli nie wybrano zapisu długotrwałego, w każdym pliku zostaje zapisanych do 5610 rekordów. Jeżeli program grzania trwa dłużej, wówczas nowy plik jest zakładany bez przerywania programu grzania. Zapisywanych jest do 16 plików. Następnie zapis zostaje przerwany.



Wskazówka

Przed pierwszym zapisem zwrócić uwagę na poprawność ustawienia daty i godziny (patrz rozdział „Ustawianie daty i godziny”)

10 Ustawianie parametrów

10.1 Kalibracja odcinka mierniczego

Odcinek mierniczy od kontrolera do termoelementów może wykazywać błędy pomiarowe. Odcinek mierniczy obejmuje wejścia kontrolera, przewody pomiarowe, ewent. zaciski i termoelement.

Jeśli wartość temperatury na wskaźniku kontrolera nie jest zgodna z wartością określoną w ramach pomiaru porównawczego (kalibracja), wówczas za pomocą tego kontrolera można wygodnie dopasować wartości zmierzone dla każdego termoelementu.

Poprzez wprowadzenie maks. 10 węzłów interpolacji (temperatur) z odpowiednimi kompensacjami możliwe jest bardzo elastyczne i dokładne skompensowanie tych temperatur.

Po wprowadzeniu kompensacji węzła interpolacji wartość rzeczywista termoelementu zostanie dodana do wprowadzonej wartości kompensacji.

Przykład:

- **Dostosowanie poprzez pomiar porównawczy:** Termoelement regulacyjny określa wartość 1000 °C. Pomiary w pobliżu termoelementu regulacyjnego wykonywane w celu kalibracji wykazują temperaturę rzeczywistą 1003 °C. Po wprowadzeniu wartości kompensacji „+3 °C” przy 1000 °C temperatura zwiększa się o 3 °C i kontroler również wskazuje wartość 1003 °C.
- **Dostosowanie poprzez czujnik:** Czujnik generuje w odcinku mierniczym przy termoelemencie wartość rzeczywistą odpowiadającą temperaturze 1000 °C. Wskaźnik wskazuje wartość 1003 °C. Odchyłka od wartości odniesienia wynosi „-3 °C”. Jako parametr kompensacji należy zatem wprowadzić „-3 °C”
- **Dostosowanie przy użyciu certyfikatu kalibracji:** Wartość referencyjna dla 1000 °C podana w certyfikacie kalibracji (np. termoelementu) to odchylenie „+3 °C”. Korekta między wskazaniem i wartością referencyjną wynosi „-3 °C”. Jako parametr kompensacji należy zatem wprowadzić „-3 °C”.
- **Dostosowanie poprzez pomiar TUS:** W trakcie pomiaru TUS ustalane jest odchylenie wskazania od zakresu referencyjnego o wartości „-3 °C”. Jako parametr kompensacji należy w tym przypadku wprowadzić „-3 °C”.



Wskazówka

Certyfikat kalibracji termoelementu nie uwzględnia odchyłeń odcinka mierniczego. Odchylenia odcinka mierniczego muszą zostać określone poprzez kalibrację odcinka mierniczego. Obie wartości dają po zsumowaniu wartości korekcyjne.



Wskazówka

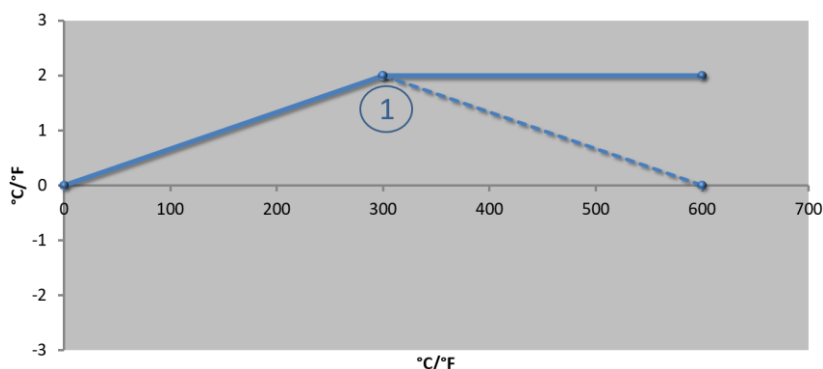
Należy uwzględnić wskazówki zamieszczone na końcu rozdziału.

Ustawienia dokonywane są według określonych reguł:

- Interpolacja pomiędzy dwoma węzłami interpolacji (temperaturami) jest liniową interpolacją wartości, zatem pomiędzy obie wartości umieszczana jest prosta. Wartości pomiędzy węzłami interpolacji znajdują się na prostej.
- Wartości poniżej pierwszego węzła interpolacji (np. 0 – 20 °C) znajdują się na prostej połączonej (interpolowanej) z temperaturą 0 °C.
- Dla wartości powyżej ostatniego węzła interpolacji (np. >1800 °C) obowiązuje ostatnia kompensacja (ostatnia kompensacja o wartości + 3 °C przy 1800 °C stosowana jest również dla temperatury 2200 °C).
- Temperatura dla węzłów interpolacji musi być wprowadzona rosnąco. Przerwy („0” lub mniejsza wartość temperatury dla węzła interpolacji) skutkują pominięciem kolejnego węzła interpolacji.

Przykład:

Wykorzystanie tylko jednego węzła interpolacji

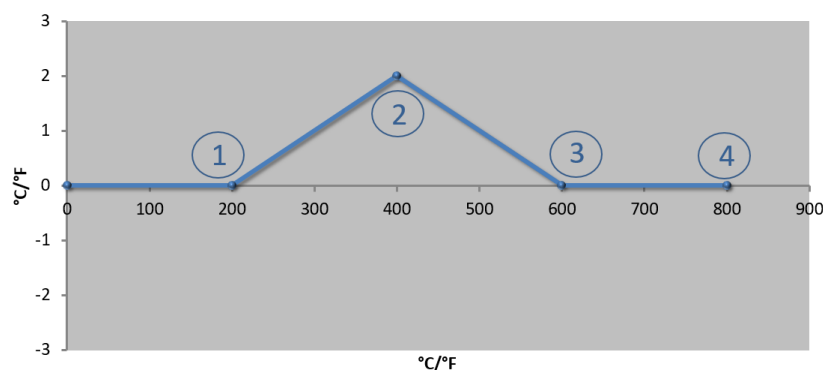


Wygląd zbliżony

Nr	Punkt pomiaru	Kompensacja
1	300,0°	+2,0°
	0,0°	0,0°
	0,0°	0,0°
	0,0°	0,0°
	0,0°	0,0°
	0,0°	0,0°
	0,0°	0,0°
	0,0°	0,0°
	0,0°	0,0°

Uwagi: Kompensacja będzie kontynuowana po ostatnim węźle interpolacji. Przerywana linia zostałaby osiągnięta po wprowadzeniu dodatkowego wiersza z kompensacją 0,0 °C przy 600,0 °C.

Wykorzystanie tylko jednej kompensacji przy kilku węzłach interpolacji

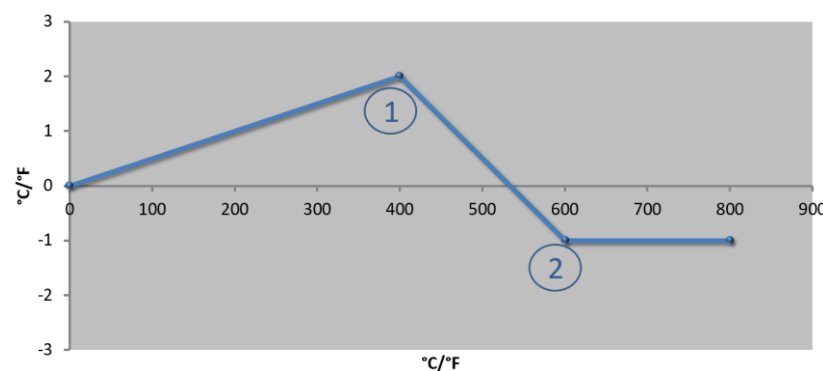


Wygląd zbliżony

Nr	Punkt pomiaru	Kompensacja
1	200,0°	0,0°
2	400,0°	+2,0°
3	600,0°	0,0°
4	800,0°	0,0°
	0,0°	0,0°
	0,0°	0,0°
	0,0°	0,0°
	0,0°	0,0°
	0,0°	0,0°

Uwagi: Wprowadzenie kilku węzłów interpolacji przy tylko jednej kompensacji umożliwia uzyskanie kompensacji o wartości „0” po lewej i prawej stronie od węzła interpolacji, jak to zostało zaznaczone przy punktach 200 °C i 600 °C.

Wykorzystanie 2 węzłów interpolacji

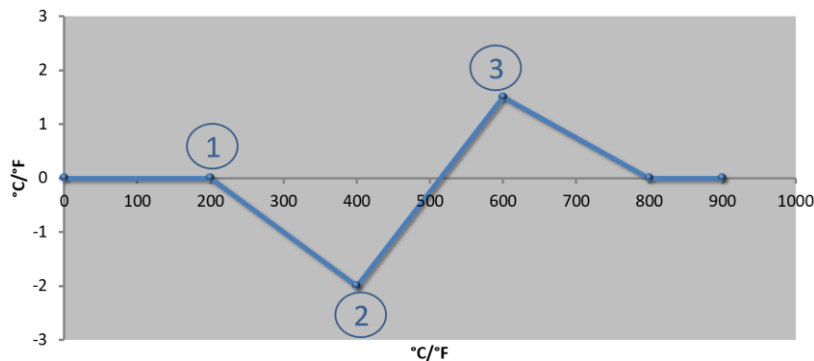


Wygląd zbliżony

Nr	Punkt pomiaru	Kompensacja
1	400,0°	+2,0°
2	600,0°	-1,0°
	0,0°	0,0°
	0,0°	0,0°
	0,0°	0,0°
	0,0°	0,0°
	0,0°	0,0°
	0,0°	0,0°
	0,0°	0,0°

Uwagi: Wprowadzenie dwóch węzłów interpolacji i po jednej kompensacji dla każdego z nich będzie skutkowało interpolacją pomiędzy obiema kompensacjami (patrz punkt 1 i 2).

Wykorzystanie tylko dwóch kompensacji przy kilku węzłach interpolacji

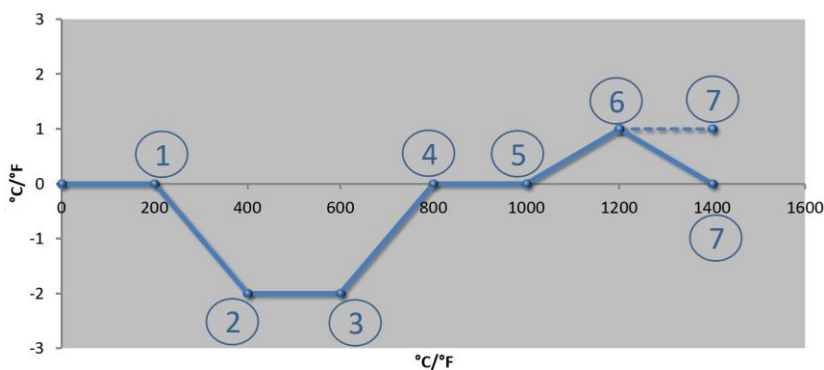


Wygląd zbliżony

Nr	Punkt pomiaru	Kompensacja
1	200,0°	0,0°
2	400,0°	-2,0°
3	600,0°	+1,5°
	800,0°	0,0°
	0°	0°
	0°	0°
	0°	0°
	0°	0°
	0°	0°

Uwagi: Również w tym przypadku istnieje możliwość wykluczenia zakresu wokół wprowadzonych kompensacji.

Wykorzystanie kilku węzłów interpolacji ze zróżnicowanymi zakresami kompensacji



Wygląd zbliżony

Nr	Punkt pomiaru	Kompensacja
1	200,0°	0,0°
2	400,0°	-2,0°
3	600,0°	-2,0°
4	800,0°	0,0°
5	1 000,0°	0,0°
6	1 200,0°	1,0°
7	1 400,0°	0,0°
	0,0°	0,0°
	0,0°	0,0°

Uwagi: Przerywana linia została osiągnięta po usunięciu ostatniego wiersza (1 400,0 °C). Kompensacja byłaby kontynuowana po ostatnim węźle interpolacji.








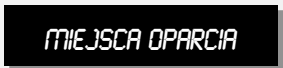







Wskazówka

Funkcja jest wykorzystywana do definiowania ustawień odcinka mierniczego. Jeżeli wymagana jest kompensacja odchylen poza odcinkiem mierniczym, np. podczas pomiaru równomierności temperatury w komorze pieca, wartości rzeczywiste odpowiednich termoelementów zostaną zafałszowane.

Zalecamy pierwszy stopień interpolacji przy 0 ° z parametrem kompensacji 0 °.

Po zdefiniowaniu ustawień odcinka mierniczego należy zawsze wykonać pomiar porównawczy z zastosowaniem oddzielnego przyrządu pomiarowego. Zaleca się dokumentowanie i zapisywanie zmienionych parametrów oraz pomiarów porównawczych.

Aby ustawić kalibrację odcinka mierniczego, należy wykonać następujące czynności:

Ustawianie kalibracji odcinka mierniczego			ADMIN
Przebieg	Obsługa	Wizualizacja	Uwagi
Wybór poziomego menu i wybór menu ustawień przez wykonanie obrotu			
Obracając pokrętkę, wybrać menu [KALIBRACJA]			
Wybór menu [MIEJSCA OPARCIA]			
Ustawianie węzłów interpolacji 1–10			W oparciu o węzły interpolacji określić, dla jakiej temperatury powinna obowiązywać kompensacja. Można dowolnie wybrać liczbę węzłów interpolacji (do 10).
Wybór strefy			Wybór zależy od sterowania piecem.
Ustawianie kompensacji węzłów interpolacji 1–10			
Zapis			Po opuszczeniu strony lub dokonaniu zmiany punktu pomiaru wprowadzone dane zostaną automatycznie zapisane. Po zapisaniu należy ponownie otworzyć stronę i sprawdzić poprawność danych.

10.2 Parametry regulacyjne

Parametry regulacyjne określają reakcje regulatora. Tak więc parametry regulacyjne mają wpływ na prędkość i dokładność regulacji. Dzięki temu operator ma możliwość dopasowania regulacji do specyficznych potrzeb.

Ten kontroler jest wyposażony w regulator PID. Sygnał wyjściowy regulatora składa się przy tym z 3 członów:

- P = człon proporcjonalny
- I = człon całkowy
- D = człon różniczkowy

Człon proporcjonalny

Człon proporcjonalny jest bezpośrednią reakcją na różnicę między wartością zadaną i wartością rzeczywistą pieca. Im większa jest różnica, tym większy jest człon P. Parametr, który ma wpływ na ten człon P to parametr „X_p”.

Obowiązuje przy tym poniższa zasada: Im większa wartość parametru „X_p”, tym mniejsza reakcja na odchyłkę. Działa zatem odwrotnie proporcjonalnie do odchyłki regulacji. Jednocześnie wartość ta opisuje odchyłkę, przy której człon P osiąga wartość = 100 %.

Przykład: Regulator P powinien w przypadku odchyłki regulacji wynoszącej 10 °C generować moc 100 %. Dlatego X_p zostaje ustawione na „10”.

$$Moc [\%] = \frac{100\%}{X_P} \cdot Odchylenie [^{\circ}C]$$

Człon całkowity

Człon całkowity zwiększa się, dopóki występuje odchyłka regulacji. Prędkość zwiększania się tego członu określona jest przez stałą T_N. Im wyższa jest ta wartość, tym wolniej zwiększa się człon I. Człon I zostaje ustawiony za pośrednictwem parametru [T_I], jednostka: [sekundy].

Człon różniczkowy

Człon różniczkowy reaguje na zmianę odchyłki regulacji, przeciwdziałając jej. Jeśli temperatura w piecu zbliży się do wartości zadanej, wówczas człon D przeciwdziała temu zbliżeniu. „Tłumi” zmianę. Człon D zostaje ustawiony za pośrednictwem parametru [T_D], jednostka: [sekundy].

Regulator oblicza wartość dla każdego członu. Następnie wszystkie trzy człony są sumowane, co daje procentowe wyjście mocy kontrolera dla tej strefy. Jednocześnie człony I i D są ograniczone do 100 %. Człon P nie jest ograniczony.

Wyświetlanie równania regulatora:

$$F(s) = \frac{100\%}{X_P} \cdot \left[1 + \frac{1}{T_N \cdot s} + \frac{T_v \cdot s}{T_{cyc}} \right]$$

Zastosowanie parametrów PID kontrolerów B130/B150/B180/C280/C290/P300-P310 (indeks 2) na kontrolerach serii 400 (indeks 1)

Przy zastosowaniu parametrów należy uwzględnić następujące czynniki:


$$x_{p1} = x_{p2}$$

$$T_{i1} = T_{i2}$$

$$T_{d1} = T_{d2} \times 5,86$$

W celu ustawienia parametrów regulacyjnych należy wykonać następujące czynności:

Ustawianie parametrów regulacyjnych			 SUPERVISOR
Przebieg	Obsługa	Wizualizacja	Uwagi
Wybór poziomego menu i wybór menu ustawień przez wykonanie obrotu	 		
Obracając pokrętkę, wybrać menu [PARAMETRY REG.]			
Wybór menu [MIEJSCA OPARCIA]			

Ustawianie parametrów regulacyjnych			 SUPERVISOR
Przebieg	Obsługa	Wizualizacja	Uwagi
Ustawianie węzłów interpolacji 1–10			W oparciu o węzły interpolacji określić, dla których zakresów temperatury wymagane jest ustawienie parametrów. Można dowolnie wybrać liczbę węzłów interpolacji (do 10).
Wybór strefy			Wybór zależy od sterowania piecem. W przypadku pieca jednostrefowego zamiast [STREFA 1] stosuje się oznaczenie [OGRZEW].
Ustawianie wartości parametrów węzłów interpolacji 1–10			Powtórzyć ten wpis dla T_N i T_V .
Zapis			Po opuszczeniu strony lub dokonaniu zmiany punktu pomiaru wprowadzone dane zostaną automatycznie zapisane. Po zapisaniu należy ponownie otworzyć stronę i sprawdzić poprawność danych.



Wskazówka

Człon I zwiększa się tak długo, aż człon P osiągnie swoją wartość maksymalną. Następnie człon I już się nie zwiększa. W określonych sytuacjach może to prowadzić do dużych przeregulowań.



Wskazówka

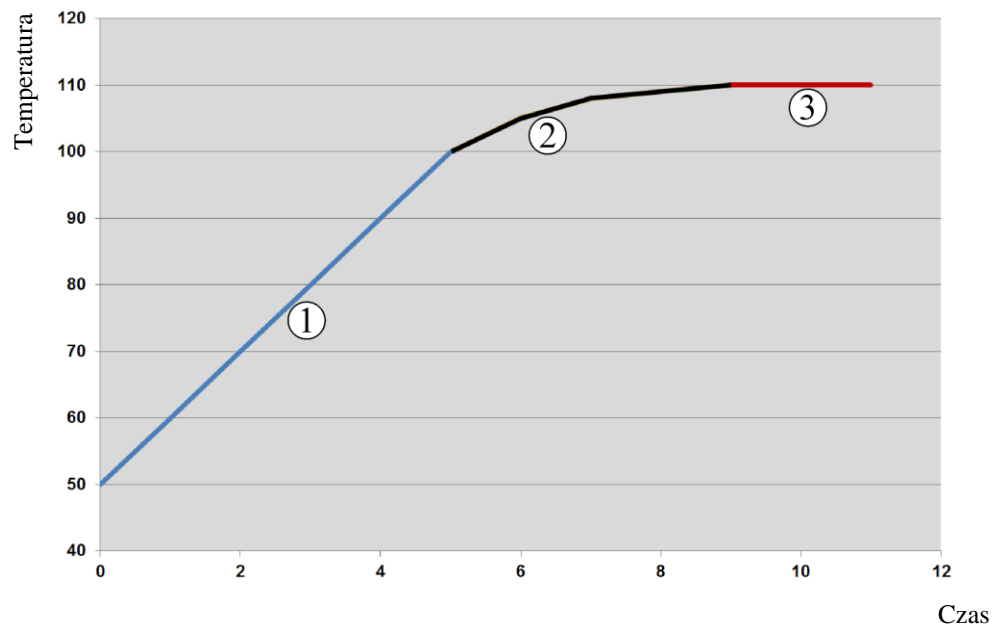
Ustawianie parametrów regulacyjnych odbywa się w podobny sposób jak w przypadku kontrolerów Nabertherm B130/B150/B180, C280 i P300-P330. Po wymianie na nowy kontroler można najpierw przejść ustawienia regulatora, a następnie zoptymalizować je.

10.3 Właściwości układów regulacji

W niniejszym rozdziale znajduje się opis możliwości dopasowania działania wbudowanych regulatorów. W zależności od wyposażenia regulatory są stosowane do ogrzewania strefowego, sterowania partii i regulowanego chłodzenia.

10.3.1 Wygładzanie

Program grzania składa się normalnie z ramp i czasów utrzymania. Podczas przechodzenia między tymi dwoma częściami programu może łatwo dojść do „przeregulowań”. Aby zmniejszyć tendencję do przeregulowań, krótko przed przejściem w czas utrzymania można „wygładzić” rampę.



Rys. 7: Wygładzanie czasu rampy

Obszar	Wyjaśnienie
1	Normalny przebieg rampy
2	Wygładzony obszar rampy
3	Normalny czas utrzymania



Wskazówka

W przypadku aktywacji tej funkcji czas rampy może się wydłużyć, w zależności od współczynnika wygładzania.

W celu ustawienia wygładzania należy wykonać następujące czynności:

Ustawianie wygładzania			ADMIN
Przebieg	Obsługa	Wizualizacja	Uwagi
Wybrać poziom menu			
Obracając pokrętkę, wybrać menu [REGULACJA]			
Wybrać menu [WYGŁADZANIE] i ustawić współczynnik wygładzania			
Zapis			Zmiany zostaną zapisane automatycznie po wyjściu z menu.



Wskazówka

Obliczanie wygładzania:

W przypadku skoku wartości zadanej wartość zadana przy czasie wygładzania wynoszącym 30 sekund osiągnie po 30 sekundach 63 % docelowej wartości, natomiast po 5×30 sekundach – 99 % docelowej wartości zadanej.

Równanie:

$$WART\ ZADANA(t) = 1 - e^{-t/\tau}$$

10.3.2 Opóźnienie grzania

Jeśli piec jest załadowywany w stanie gorącym przy otwartych drzwiach, w wyniku schłodzenia pieca po zamknięciu drzwi dochodzi do silnego powtórnego nagrzewania i przeregulowań.

Funkcja ta może spowodować opóźnienie włączenia ogrzewania, przez co ciepło zmagazynowane w piecu powoduje najpierw ponowny wzrost temperatury w piecu. Jeśli ogrzewanie włączy się ponownie po upływie czasu opóźnienia, układ ogrzewania nie musi tak mocno nagrzewać pieca w celu uniknięcia przeregulowania.

Ustawianie opóźnienia grzania			ADMIN
Przebieg	Obsługa	Wizualizacja	Uwagi
Wybrać poziom menu			
Obracając pokrętkę, wybrać menu [REGULACJA]			
Wybrać menu [OPOZN OGRZEW] i ustawić czas opóźnienia			
Zapis			Zmiany zostaną zapisane automatycznie po wyjściu z menu.



Wskazówka

Aby móc korzystać z tej funkcji, sygnał przełącznika drzwi („drzwi zamknięte” = sygnał „1”) musi być podłączony do wejścia modułu regulatora. Ustawienia odpowiedniego wejścia są możliwe tylko na poziomie serwisowym i dlatego muszą zostać dokonane przed dostawą kontrolera.

10.3.3 Ręczne sterowanie strefowe

Może się zdarzyć, że w przypadku pieców z 2 obiegami grzewczymi, które nie dysponują własnym układem regulacji wielostrefowej, wymagane będą różne moce wyjściowe.

Za pomocą tej funkcji można indywidualnie dopasować do procesu moc obu obiegów grzewczych. Kontroler jest wyposażony w dwa wyjścia ogrzewania, których relacje można ustawić opcjonalnie poprzez redukcję mocy wyjściowych w różnych stosunkach względem siebie. Fabrycznie oba wyjścia ogrzewania są ustawione na 100 % mocy wyjściowej.

Ustawianie relacji między obydwooma obiegami grzewczymi i ich mocami wyjściowymi przebiega zgodnie z informacjami zawartymi w poniższej tabeli:

Wyświetlacz	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	
A1 w %	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
A2 w %	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	90	80	70	60	50	40	30	20	10	0	0

Przykład:

1) Po ustawieniu wartości 200 grzanie pieca będzie odbywało się tylko przez wyjście 1 (A1), np. w przypadku pieca do wtapienia szkła, gdy potrzebne jest tylko grzanie pokrywy, a grzanie boczne i dolne powinno być wyłączone. Należy zwrócić uwagę, że piec przy zmniejszonej mocy grzania może nie uzyskać maksymalnej temperatury podanej na tabliczce znamionowej!

2) Po ustawieniu wartości 100 piec jest grzany przez oba wyjścia grzewcze bez zmniejszenia mocy, np. w celu uzyskania równomiernego rozkładu temperatury podczas wypalania glinki i ceramiki.

3) Przy ustawieniu wartości 0 wyłączone jest wyjście 1, np. grzanie pokrywy w piecach do wtapienia szkła. Piec jest grzany tylko poprzez układ grzewczy podłączony do wyjścia 2 (A2), np. grzanie boczne i dolne (zob. opis pieca). Należy zwrócić uwagę, że piec przy zmniejszonej mocy grzania może nie uzyskać maksymalnej temperatury podanej na tabliczce znamionowej!

Ustawienia można zapisać tylko w sposób ogólnie obowiązujący, a nie w zależności od określonego programu.

W celu ustawienia funkcji należy wykonać następujące czynności:

Ustawianie sterowania strefowego			 ADMIN
Przebieg	Obsługa	Wizualizacja	Uwagi
Wybrać poziom menu			
Obracając pokrętkę, wybrać menu [REGULACJA]			
Wybrać menu [OFFSET MAN ZONE] i ustawić kompensację			
Zapis			Zmiany zostaną zapisane automatycznie po wyjściu z menu.



Wskazówka

Patrz instrukcja pieca, informacje o tym, które wyjście (A1) (A2) odpowiada określonemu obszarowi grzania. W przypadku pieców z dwoma obiegami grzewczymi wyjście 1 odpowiada generalnie górnemu obiegowi grzewczemu, natomiast wyjście 2 – dolnemu

10.3.4 Przejmowanie wartości rzeczywistej jako wartości zadanej przy uruchamianiu programu

Przydatną funkcją umożliwiającą skrócenie czasów nagrzewania jest funkcja przejmowania wartości rzeczywistej.

Zazwyczaj program rozpoczyna się od wprowadzonej do programu temperatury początkowej. Nawet gdy piec znajduje się poniżej temperatury początkowej, następuje realizacja zadanej krzywej i nie dochodzi do przejścia temperatury pieca.

Jednocześnie decydującym czynnikiem dla określenia, z jaką temperaturą zostanie uruchomiony kontroler, zawsze jest to, która temperatura jest aktualnie wyższa. Jeśli wyższa jest temperatura pieca, piec uruchomi się z aktualną temperaturą, natomiast jeśli ustawiona w programie temperatura początkowa jest wyższa od temperatury w piecu, wówczas program uruchomi się z temperaturą początkową.

Ta funkcja jest fabrycznie włączona.

W przypadku skoków systemowych przejście wartości rzeczywistej jest zawsze aktywowane. Dlatego też w przypadku przeskakiwania segmentów może dojść do przeskoczenia segmentów.

Przykład:

Uruchamia się program z rampą od 20 °C do 1500 °C. W piecu utrzymuje się nadal temperatura 240 °C. Przy aktywnej funkcji przejmowania wartości rzeczywistej piec uruchamia się przy temperaturze 20 °C, leczy 240 °C. Program może ulec znacznemu skróceniu.

Funkcja ta jest wykorzystywana również w przypadku przejścia do innych segmentów i zmian w działającym programie grzania.

Aby aktywować lub dezaktywować automatyczne zastosowanie wartości rzeczywistej, wykonać następujące czynności:

Aktywacja/dezaktywacja automatycznego zastosowania wartości rzeczywistej			 ADMIN
Przebieg	Obsługa	Wizualizacja	Uwagi
Wybrać poziom menu			
Obracając pokrętkę, wybrać menu [REGULACJA]			
Wybrać menu [ZAST WART RZECZYW] i ustawić kompensację			
Zapis			Zmiany zostaną zapisane automatycznie po wyjściu z menu.

10.3.5 Regulowane chłodzenie (opcja)

Piec można schłodzić kilkoma różnymi metodami. Proces chłodzenia może być regulowany lub nieregulowany. Nieregulowane chłodzenie odbywa się przy stałej prędkości obrotowej dmuchawy chłodzącej. Regulowane chłodzenie modyfikuje dodatkowo temperaturę pieca oraz umożliwia uzyskanie w dowolnym czasie prawidłowej mocy chłodzenia za pomocą

zmiany prędkości obrotowej lub pozycji klap. Regulowane chłodzenie jest wymagane, jeśli piec ma przejść liniową rampę chłodzenia szybciej od naturalnego schłodzenia pieca. Może się to zawsze odbywać tylko w ramach fizycznych ograniczeń pieca.

Takie regulowane chłodzenie można realizować przy użyciu tego kontrolera. W tym celu można w każdym programie grzania, oddzielnie dla każdego segmentu, włączać i wyłączać regulowane chłodzenie. Warunkiem tego jest przygotowanie chłodzenia w piecu i udostępnienie w regulatorze (menu [SERWIS]). W przeciwnym przypadku opcja ta nie jest widoczna na ekranie wprowadzania programu.

Zalecamy aktywować chłodzenie tylko w rampie chłodzenia (opadająca wartość zadana).

Regulowane chłodzenie odbywa się przy użyciu zakresu tolerancji dla wartości zadanej (patrz rysunek poniżej). Ten zakres tolerancji składa się z 2 wartości granicznych, które obejmują zakres kontrolny.

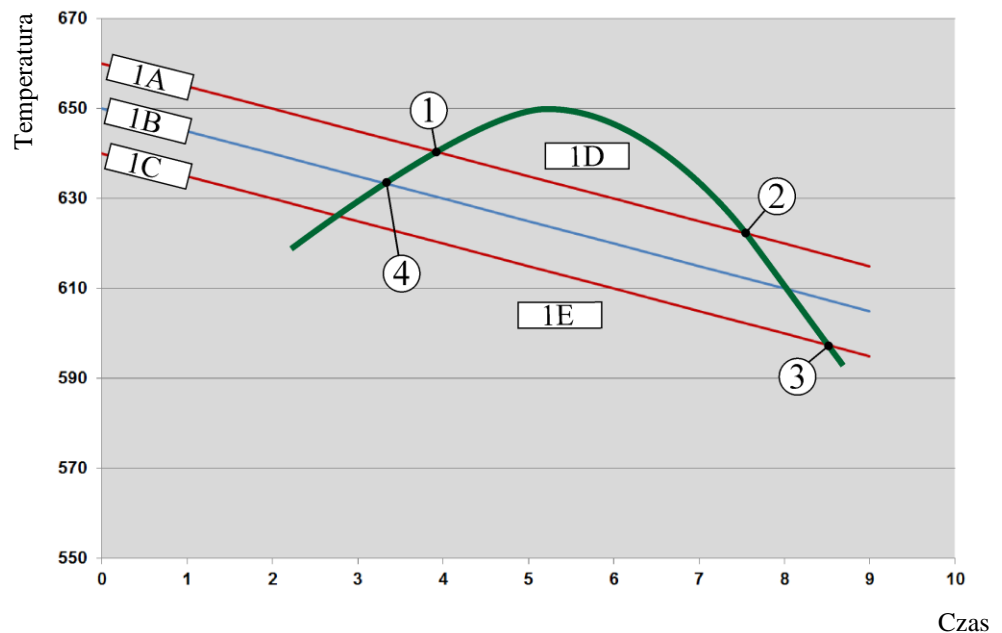
Ten zakres pełni funkcję histerezy podczas przełączania pomiędzy ogrzewaniem i chłodzeniem. Ten zakres nie może być zbyt duży. Zakres 2–3 °C okazał się odpowiedni.

Jeśli temperatura w piecu przekroczy górny zakres (1), chłodzenie (np. wentylator) aktywuje się i wszystkie strefy grzania wyłączają się. Jeśli temperatura w piecu podczas chłodzenia spadnie poniżej wartości zadanej (2), wówczas chłodzenie wyłączy się.

Gdy temperatura pieca przekroczy dolny zakres (3), następuje ponowna aktywacja ogrzewania. Jeśli temperatura w piecu podczas ogrzewania wzrośnie powyżej wartości zadanej (4), wówczas grzanie całkowicie się wyłączy.

Dodatkowo po przekroczeniu zakresu podczas chłodzenia włączane jest wyjście zwolnienia, na przykład doysterowania wentylatora świeżego powietrza.

Jeśli podczas aktywnego chłodzenia wystąpi uszkodzenie termoelementu chłodzenia, następuje przełączenie na termoelement strefy Masterzone.



1A = Górny zakres, 1B = Wartość zadana, 1C = Dolny zakres, 1D = Chłodzenie, 1E = Ogrzewanie

Rys. 8: Przełączanie między ogrzewaniem i chłodzeniem



Wskazówka

W przypadku zmiany z ogrzewania na regulowane chłodzenie następuje również usunięcie odpowiednio członu I i D regulatora.

Informacje na temat obserwacji parametrów regulacyjnych regulowanego chłodzenia można znaleźć w rozdziale „Menu Szczegóły -> Wskaźniki parametrów PID”.

Decydujące znaczenie dla regulowanego chłodzenia ma termoelement ustawionej strefy Masterzone lub termoelement regulowanego chłodzenia podłączony specjalnie dla chłodzenia (zależnie od modelu pieca). Termoelementy dokumentacyjne lub termoelementy stref dodatkowych nie są przy tym uwzględnione. Dotyczy to również włączonego sterowania partii.

Jeśli w segmencie programu zostało wybrane regulowane chłodzenie, wówczas w całym segmencie następuje przełączenie z termoelementu strefowego na termoelement chłodzenia. Jeśli podłączony jest termoelement chłodzenia, wówczas do regulowanego chłodzenia wykorzystywany jest termoelement strefy Masterzone.

W przeglądzie głównym przy aktywnym regulowanym chłodzeniu z własnym termoelementem chłodzenia wyświetlacz jest przełączany na temperaturę termoelementu chłodzenia.

W dokumentacji procesu zapisywana jest zawsze temperatura chłodzenia (z własnym termoelementem chłodzenia lub bez), równoległe z termoelementem regulacyjnym, a także wyjście chłodzenia.

Parametry regulowanego chłodzenia można ustawić w menu **[USTAWIENIA]**.

W tym celu należy wykonać następujące czynności:

Regulowane chłodzenie			 ADMINISTRATOR
Przebieg	Obsługa	Wskaźnik	Uwagi
Wybór poziomu menu i funkcji [USTAWIENIA] przez wykonanie obrotu	 		
Wybór menu [REGULACJA]			
Wybór menu [KONTR CHŁODZENIA] oraz włączanie i wyłączanie chłodzenia			Ten parametr jest widoczny tylko wówczas, gdy występuje regulowane chłodzenie. Aktywować w tym miejscu regulowane chłodzenie, aby móc je wprowadzić w programie.
Ustawianie wartości granicznej dla ogrzewania			Dane wprowadzane są w kelwinach (K).
Ustawianie wartości granicznej dla chłodzenia			Dane wprowadzane są w kelwinach (K).
Zmian nie trzeba zapisywać			Nacisnąć ikonę Wstecz, aby przejść z powrotem do przeglądu

Zachowanie w razie usterki

Jeśli termoelement chłodzenia jest uszkodzony, następuje przełączenie na termoelement strefy Master Zone. Temperatura w strefie z uszkodzonym termoelementem wyświetlana jest w formie „-- °C”.

10.3.6 Włączenie rozruchowe (Ograniczenie mocy)

Regulacja temperatury reaguje zawsze na odchyłkę między wartością zadaną i rzeczywistą temperaturą w piecu. Jeśli różnica jest zbyt duża, wówczas regulator próbuje skompensować ją przy użyciu wysokiej mocy grzewczej. Może to spowodować uszkodzenia wsadu lub pieca.



Może to np. wynikać z następujących przyczyn:

- Stosowanie termoelementu o dużej niedokładności w dolnym zakresie temperatury (np. typ B)
- Stosowanie pirometrów, które w dolnym zakresie temperatury nie dostarczają wartości zmierzonej
- Stosowanie termoelementów z grubymi rurami ochronnymi i wynikającym z tego dłuższym czasem opóźnienia

Aby w tych przypadkach ograniczyć odchyłki mocy grzania w dolnym zakresie temperatury, można korzystać z funkcji „układ rozruchowy / ograniczenie mocy”. Za pomocą tej funkcji można ograniczyć wyjście regulatora do ustalonej temperatury [TEMP GRANICZNA] i określonej wartości mocy [MAX MOC]. Niezależnie od ustawionej wartości zadanej piec nie rozgrzewa się z większą mocą niż ustawiona w układzie rozruchowym.

W celu ustawienia układu rozruchowego / ograniczenia mocy należy wykonać następujące czynności:

Ustawianie układu rozruchowego / ograniczenia mocy			ADMIN
Przebieg	Obsługa	Wizualizacja	Uwagi
Wybór poziomu menu i wybór funkcji [USTAWIENIA] przez wykonanie obrotu			
Wybór menu [REGULACJA]			
Wybór menu [TRYB ROZRUCHOWY] oraz włączanie i wyłączenie układu rozruchowego			
Wprowadzanie temperatury granicznej			
Podanie mocy maksymalnej w [%]			

Ustawianie układu rozruchowego / ograniczenia mocy			 ADMIN
Przebieg	Obsługa	Wizualizacja	Uwagi
Zmian nie trzeba zapisywać.			Nacisnąć ikonę [Wstecz], aby przejść z powrotem do przeglądu

Układu rozruchowy służy do analizy następujących termoelementów:

- W przypadku regulacji jednostrefowej: Uwzględniony jest termoelement regulacyjny
- W przypadku regulacji jednostrefowej z regulacją wsadu: Uwzględniony jest termoelement regulacyjny
- W przypadku regulacji wielostrefowej: Wszystkie strefy są monitorowane oddzielnie. Jeśli temperatura danej strefy jest niższa od temperatury granicznej, następuje odpowiednie ograniczenie mocy wyjściowej odpowiedniej strefy.
- W przypadku regulacji wielostrefowej z regulacją wsadu: W tej kombinacji układ rozruchowy działa w ten sam sposób, co w przypadku regulacji wielostrefowej.

10.3.7 Samooptymalizacja

Reakcje regulatorów określane są przez parametry regulacyjne. Te parametry regulacyjne zostają zoptymalizowane pod kątem określonych reakcji w ramach procesu. Dlatego w celu zapewnienia możliwie najszybszego przebiegu pracy pieca ustawiane są inne parametry niż w przypadku pracy z możliwie największą dokładnością. Aby ułatwić optymalizację, kontrolery te wyposażono w funkcję samooptymalizacji, czyli automatycznej optymalizacji. Nie zastępuje ona ręcznej optymalizacji i może być stosowana tylko przy piecach jednostrefowych (nieдоступna w piecach wielostrefowych).

Parametry regulacyjne kontrolera są ustawione fabrycznie w celu zapewnienia optymalnej regulacji pieca. Jeśli mimo to wymagane jest dopasowanie reakcji na regulację w określonym procesie, można to wykonać w ramach samooptymalizacji.

Samooptymalizacja odbywa się zgodnie z określoną sekwencją i może być przeprowadzana tylko dla określonej temperatury [TEMP OPCJONALNA]. Optymalizację kilku temperatur można przeprowadzać tylko kolejno, jedną po drugiej.

Samooptymalizację uruchamiać tylko przy schłodzonym piecu ($T < 60\text{ }^{\circ}\text{C}$), gdyż w przeciwnym razie dla odcinka regulacji zostaną wyznaczone nieprawidłowe parametry. Należy najpierw podać temperaturę optymalizacji. Samooptymalizacja wykonywana jest zawsze przy ok. 75 % ustawionej wartości, aby zapobiec zniszczeniu pieca, np. podczas optymalizacji temperatury maksymalnej.

W przypadku niektórych modeli samooptymalizacja może trwać dłużej niż 3 godz., w zależności od typu pieca i zakresu temperatury. Reakcje na regulację mogą ulec pogorszeniu w wyniku przeprowadzenia samooptymalizacji w innych zakresach temperatury! Nabertherm nie odpowiada za żadne szkody, które powstaną w wyniku ręcznej lub automatycznej zmiany parametrów regulacyjnych.

Dlatego po zakończeniu samooptymalizacji należy skontrolować jakość regulacji, wykonując przejazdy bez wsadu.



Wskazówka

Wykonać ewentualnie samooptymalizację dla kilku zakresów temperatury. Samooptymalizacje w dolnych zakresach temperatury (< 500 °C/932 °F) mogą, zależnie od metody obliczeń, dawać skrajne wartości. Należy w razie potrzeby skorygować te wartości, wykonując ręczną optymalizację.

Skontrolować wyznaczone wartości w ramach przebiegu testowego.

W celu uruchomienia samooptymalizacji należy wykonać następujące czynności:

Uruchamianie samooptymalizacji			ADMIN
Przebieg	Obsługa	Wizualizacja	Uwagi
Wybór poziomu menu i wybór funkcji [USTAWIENIA] przez wykonanie obrotu			
Wybór menu [REGULACJA]			
Wybór menu [AUTOOPTYMALIZACJA]			
Uruchamianie samooptymalizacji			Po potwierdzeniu regulator rozpoczyna nagrzewanie pieca do ustawionej temperatury.

Jeśli samooptymalizacja jest uruchomiona, kontroler grzeje z maksymalną mocą do osiągnięcia 75 % temperatury optymalizacji. Następnie proces ogrzewania zatrzymuje się i ponownie odbywa się grzanie z temperaturą na poziomie 100 %. Ten proces odbywa się dwukrotnie. Następnie samooptymalizacja zostaje zakończona.

Po zakończeniu samooptymalizacji regulator kończy grzanie i wprowadza ustalone parametry regulacyjne, lecz dokonuje tego do określonego węzła interpolacji parametrów regulacyjnych.

W celu zapisania ustalonych parametrów przejść dalej w menu samooptymalizacji i skontrolować parametry. Następnie w tym samym menu można wybrać węzeł interpolacji, do którego mają zostać skopiowane parametry.

Samooptymalizacja: Kontrola i zapis parametrów			ADMIN
Przebieg	Obsługa	Wizualizacja	Uwagi
Przejdźcie dalej w menu samooptymalizacji			
Kontrola parametrów regulacyjnych xp, Tn, Tv			

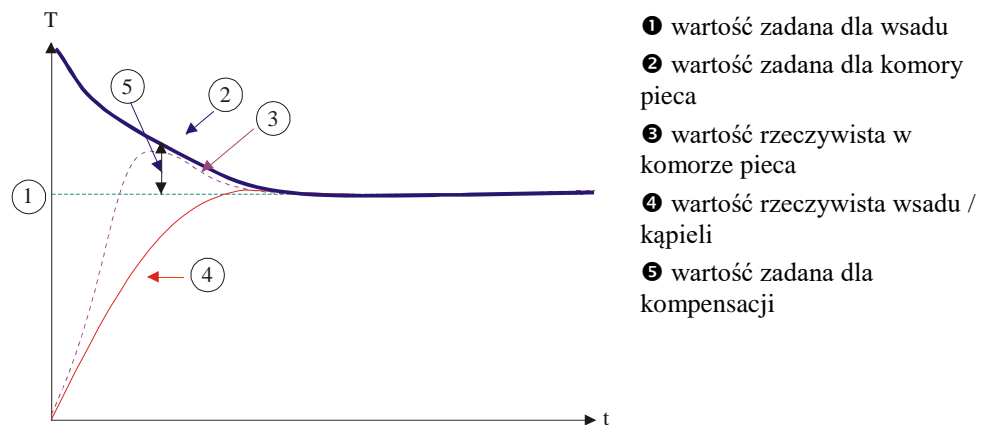
Samooptymalizacja: Kontrola i zapis parametrów			ADMIN
Przebieg	Obsługa	Wizualizacja	Uwagi
Zastosowanie skontrolowanych parametrów w wybranym węźle interpolacji			

10.3.8 Regulacja wsadu

Układ regulacji kaskady, wsadu lub kąpieli to połączenie 2 obwodów regulacyjnych, które pozwala bardzo dokładnie i szybko regulować temperaturę bezpośrednio przy obrabianym produkcie w zależności od ogrzewania komory pieca. Przy aktywowanym układzie regulacji wsadu (regulacja kaskadowa) temperatura jest mierzona przez dodatkowy termoelement bezpośrednio przy materiale, np. w skrzyni do wyżarzania, i regulowana względem temperatury pieca.

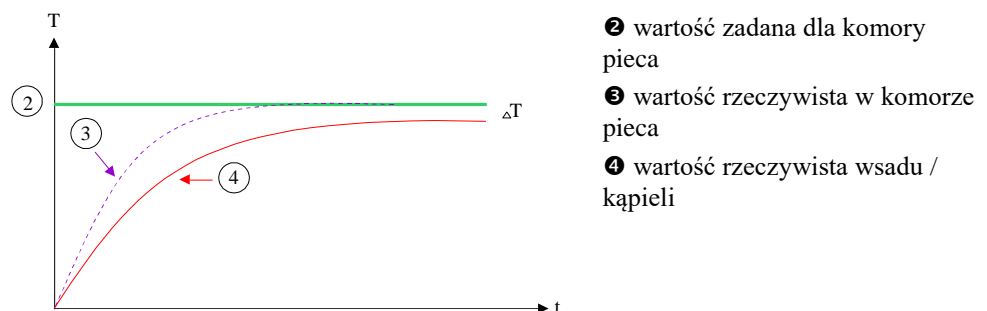
Praca z regulacją wsadu (regulacją kaskady)

W przypadku włączonej w programie wsadu regulacji (kaskada) mierzona jest zarówno temperatura wsadu, jak i temperatura w komorze pieca. Wartość zadana kompensacji jest przy tym generowana dla komory pieca w zależności od wielkości odchyłki regulacji. Zapewnia to znacznie szybszą i dokładniejszą regulację temperatury wsadu.



Praca bez regulacji wsadu (regulacji kaskady)

Przy dezaktywowanej funkcji regulacji (kaskadowej) wsadu mierzona i regulowana jest wyłącznie temperatura w komorze pieca. Ze względu na to, że temperatura wsadu nie ma przy tym wpływu na przebieg regulacji, zbliża się ona wolniej do programowej wartości zadanej.



Zgodnie z objaśnieniami zawartymi w powyższych ustępach regulator wsadu oddziałuje na regulator pieca w celu skompensowania odchyłki między termoelementem na elementach grzewczych i termoelementem na wsadzie (np. w środku pieca). Kompensację należy ograniczyć, aby zapobiec drganiom pieca.

Można przy tym zmienić następujące parametry:

Maksymalna ujemna wartość zadana

Maksymalna ujemna kompensacja, która przekazywana jest z regulatora wsadu na regulator grzania/strefowy. W ten sposób wartość zadana strefy grzania nie może być niższa niż:

- wartość zadana ogrzewania = wartość zadana programu – maksymalna ujemna kompensacja

Maksymalna dodatnia wartość zadana

Maksymalna dodatnia kompensacja, która przekazywana jest z regulatora wsadu na regulator grzania/strefowy. W ten sposób wartość zadana strefy grzania nie może być wyższa niż:

- wartość zadana ogrzewania = wartość zadana programu + maksymalna dodatnia kompensacja

Brak członu I w rampach

W rampach może się zdarzyć, że wartość I (człon całkowity wyjścia) regulatora wsadu powoli zmniejsza się w wyniku ciągłego odchylenia regulacji. W przypadku przejścia do czasu utrzymania nie ulega ona odpowiednio szybkiej redukcji i może ewent. dojść do przeregulowania.

Aby uniknąć tego efektu, można dezaktywować narastanie członu I regulatorów wsadu w rampach.












Przykład:

Jeżeli wartością zadaną dla wsadu będzie 500 °C, to w celu zapewnienia optymalnej regulacji wartość zadana dla komory pieca może wynosić 500°C + 100°C, a zatem 600 °C. W wyniku tego komora pieca może bardzo szybko rozgrzać wsad.

Możliwe, że w zależności od procesu i stosowanego wsadu będzie wymagana zmiana wartości kompensacji. W ten sposób zbyt wolny przebieg regulacji można przyspieszyć, stosując większą wartość kompensacji, lub opóźnić zbyt szybką. Zmianę wartości kompensacji można wykonać tylko w porozumieniu z firmą Nabertherm, gdyż sterowanie zachowaniem podczas regulacji w znacznym stopniu odbywa się za pomocą parametrów regulacji, a nie za pomocą funkcji dostrajania.

W celu ustawienia regulacji wsadu należy wykonać następujące czynności:

Ustawianie regulacji wsadu			ADMIN
Przebieg	Obsługa	Wizualizacja	Uwagi
Wybór poziomu menu i wybór funkcji [USTAWIENIA] przez wykonanie obrotu			
Wybór menu [REGULACJA]			

Ustawianie regulacji wsadu			ADMIN
Przebieg	Obsługa	Wizualizacja	Uwagi
Wybór menu [STEROWANIE PARTII]			
Ustawianie maksymalnego ujemnego parametru			Dane wprowadzane są w kelwinach (K)
Ustawianie maksymalnego dodatniego parametru			Dane wprowadzane są w kelwinach (K)
Włączanie lub wyłączenie członu I regulatora PID w rampach za pomocą funkcji [BLOK I W RAMPACH]			
Określić, czy ujemny parametr regulatora wsadu będzie dozwolony również poza rampami chłodzenia. Tekst parametru: [BLOK OPUSZCZ]			Ustawienie domyślne: [TAK] Wybrać w tym miejscu [NIE], jeśli znane są następstwa dla procesu. Zwrócić uwagę na wskazówki poniżej.
Zmian nie trzeba zapisywać			Nacisnąć ikonę „Wstecz”, aby przejść z powrotem do przeglądu

Dodatkowe wskazówki:

- W przypadku aktywnej regulacji wsadu duży wskaźnik temperatury w przeglądarce głównym przełącza się na termoelement wsadu.
- Analizy błędów wykonywane w ramach regulacji wsadu (np. odjęty termoelement wsadu), aktywują się tylko wtedy, gdy w działającym programie aktywna jest regulacja wsadu. Jeśli termoelement wsadu ma usterkę, wówczas następuje przełączenie na termoelement stref Masterzone i zostaje wygenerowany komunikat o błędzie. Nie następuje przerwanie programu.
- Przełączanie między parametrami regulacyjnymi, np. z węzła interpolacji 1 na węzeł interpolacji 2, odbywa się odpowiednio do wartości zadanej programu, a nie wartości rzeczywistej temperatury w piecu.

Ograniczenie kompensacji regulacji wsadu [BLOK OPUSZCZ]:

Sterowanie partii nie ma bezpośredniego wpływu na ogrzewanie, lecz oddziałuje pośrednio na regulatory ogrzewania poprzez kompensację do wartości zadanej programu. Ta kompensacja (wartość zadana) nie zostaje zwyczajnie dodana do wartości zadanej (kompensacja dodatnia) ani odjęta (kompensacja ujemna). Jednocześnie ujemna kompensacja jest dozwolona tylko w opadających (ujemnych) rampach, gdyż w przeciwnym przypadku następstwem mogą być przeregulowania.




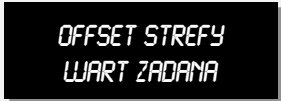
Niektóre serie pieców (np. piece rurowe) mogą wymagać, aby ujemna kompensacja była aktywna również w czasach utrzymywania lub rampach nagrzewania. W przeciwnym razie istnieje możliwość, że program nie przeskoczy do kolejnego segmentu.

Tego uprawnienia można udzielić za pomocą parametru [BLOK OPUSZCZ] = [NIE] w ustawieniach regulacji wsadu. Tę zmianę należy wprowadzić tylko wtedy, gdy wymaga tego przebieg procesu.

10.3.9 Kompensacje wartości zadanej dla stref

W przypadku pieców wielostrefowych może być wymagane przydzielenie do stref różnych wartości zadanych. Standardowo wszystkie strefy pieca pracują z wartością zadaną, która zostaje wygenerowana w programie grzania. Jeśli strefa nie otrzyma przykładowo wartości zadanej 600 °C, tak jak inne strefy, lecz tylko 590 °C, wówczas można to zmienić za pomocą funkcji „Kompensacja strefy Wartość zadana”.

W celu wprowadzenia kompensacji wartości zadanej dla jednej lub kilku stref należy wykonać poniższe czynności:

Wprowadzanie kompensacji wartości zadanej dla jednej lub kilku stref			ADMIN
Przebieg	Obsługa	Wizualizacja	Uwagi
Wybór poziomu menu i wybór funkcji [USTAWIENIA] przez wykonanie obrotu			
Wybór menu [REGULACJA]			
Wybór menu [OFFSET STREFY WART ZADANA]			
Wybrać strefę i jej kompensację			Dane wprowadzane są w kelwinach (K)
Zmian nie trzeba zapisywać			Nacisnąć ikonę [Wstecz], aby przejść z powrotem do przeglądu

10.4 Zarządzanie użytkownikami

Zarządzenie użytkownikami umożliwia zablokowanie niektórych funkcji obsługowych za pomocą hasła. Operator dysponujący zwykłymi uprawnieniami nie może wówczas edytować parametrów.

Dostępne są 4 poziomy użytkownika:

Użytkownik	Opis	Hasła (ustawienie fabryczne)
OPERATOR	Normalny operator	00001 ¹
NADZOR	Osoba odpowiedzialna za proces	00002 ¹
ADMINISTRATOR	Osoba odpowiedzialna za kwestie techniczne	00003 ¹

Użytkownik	Opis	Hasła (ustawienie fabryczne)
SERWIS	Tylko dla serwisu Nabertherm	*****
Resetowanie haseł	Informacja na zapytanie	*****
<p>¹ Ze względów bezpieczeństwa zalecamy zmianę hasła podczas pierwszego uruchomienia. W tym celu należy przejść na poziom użytkownika „ADMINISTRATOR”, na którym można zmienić hasło do odpowiedniego poziomu użytkownika (patrz „Dostosowanie zarządzania użytkownikami zależnie od potrzeb”).</p>		

Poszczególnym użytkownikom nadane są następujące uprawnienia:


Zarządzanie	Nadawanie uprawnień
OPERATOR	
	Oglądanie przeglądów
	Skok segmentu
	Ręczna obsługa funkcji dodatkowych
	Włączanie blokady sterowania
	Wczytywanie, uruchamianie, przeglądanie, zatrzymywanie i kończenie programu
	Wybór języka
	Inicjowanie plików eksportu
	Logowanie użytkownika i kasowanie haseł
	Odczyt menu Szczegóły
NADZOR	<i>Wszystkie uprawnienia [Operator], włącznie z</i>
	Zmiana działającego programu
	Wprowadzanie, usuwanie i kopiowanie programów
	Anulacja blokady sterowania
	Ustawianie dokumentacji procesu
ADMINISTRATOR	<i>Wszystkie uprawnienia [Nadzor], włącznie z</i>
	Aktywacja/dezaktywacja interfejsów (USB/Ethernet)
	Kalibracja
	Wyglądanie regulatora
	Ustawianie opóźnienia po zamknięciu drzwi
	Ustawianie parametrów regulacyjnych
	Ustawianie ręcznej regulacji strefy

Zarządzanie	Nadawanie uprawnień
	Aktywacja/dezaktywacja zastosowania wartości rzeczywistej
	Ustawianie regulowanego chłodzenia
	Ustawianie trybu rozruchowego
	Wykonywanie autooptymalizacji
	Ustawianie kompensacji strefy
	Ustawianie sterowania partii
	Edycja zarządzania użytkownikami
	Dostosowanie funkcji dodatkowych
	Dostosowanie funkcji alarmowych
	Dostosowanie monitorowania gradientu
	Inicjalizacja: Jednostka temperatury, format daty i godziny
	Ustawianie interfejsu
	Ustawianie reakcji w przypadku awarii zasilania (tylko tryb pracy)
	Import parametrów i programów za pomocą pamięci USB
	Ustawianie daty i godziny
	Zgłoś moduły

Logowanie użytkownika



Wskazówka – szybki wybór użytkownika

Aby szybko zalogować się jako użytkownik, należy wyjść z menu głównego, a następnie nacisnąć i przytrzymać przez kilka sekund przycisk menu Szczegóły , aż pojawi się wybór użytkowników.

Następnie wybrać odpowiedniego użytkownika i wprowadzić hasło.








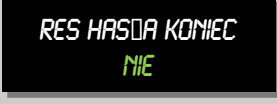

W celu zalogowania użytkownika bez używania funkcji szybkiego wyboru należy wykonać następujące czynności:

Zalogowanie użytkownika (Poziom użytkownika)			 OPERATOR/SUPERVISOR/ADMIN
Przebieg	Obsługa	Wizualizacja	Uwagi
Nacisnąć i przytrzymać przez ok. 3 sekundy przycisk Szczegóły, aby się zalogować, a następnie wybrać użytkownika i potwierdzić wybór	 		

Zalogowanie użytkownika (Poziom użytkownika)			 OPERATOR/SUPERVISOR/ADMIN
Przebieg	Obsługa	Wizualizacja	Uwagi
Wprowadzanie hasła			Po wprowadzeniu nieprawidłowego hasła pojawia się ostrzeżenie [HASLO BLEDNY].

Dostosowanie zarządzania użytkownikami w zależności od potrzeb

Aby dostosować zarządzanie użytkownikami do własnych potrzeb, należy wykonać poniższe czynności. W tym miejscu można ustawić czas, po upływie którego użytkownik zostanie automatycznie wylogowany. Tak samo można ustawić poziom użytkownika, na który kontroler powraca po wylogowaniu użytkownika [UZYTKOWNIK STAND]. Określa to, które funkcje będą dostępne bez zalogowania.

Dostosowanie zarządzania użytkownikami w zależności od potrzeb			 ADMIN
Przebieg	Obsługa	Wizualizacja	Uwagi
W razie potrzeby zmienić hasło użytkownika. Wybrać użytkownika i wpisać dwukrotnie nowe hasło			
Aktywowanie [BLOKADY OBSŁUGI]: Wybrać ten parametr, aby aktywować zasadniczą blokadę obsługi dla operatora			Patrz rozdział „Trwała blokada sterownika”.
Po dokonaniu zmian ponownie się wylogować			
W razie potrzeby zresetować hasło wszystkich użytkowników za pomocą [RES HASŁA KONIEC]			Wymagane do tego hasło można otrzymać w serwisie firmy Nabertherm
Zmian nie trzeba zapisywać			Nacisnąć ikonę [Zurück] (Wstecz), aby przejść z powrotem do przeglądu

10.5 Blokada kontrolera

10.5.1 Blokada sterownika przy pracującym programie

Inną metodą ograniczenia dostępu jest blokada kontrolera. Można ją aktywować zawsze po uruchomieniu programu grzania. Służy do zapobiegania zamierzonym i niezamierzonym ingerencjom w przebieg programu grzania.

Blokada sterowania			 OPERATOR
Przebieg	Obsługa	Wskaźnik	Uwagi
Podczas działania programu nacisnąć pokrętko.			Wymagane jest uruchomienie programu grzania.
Wybrać i potwierdzić menu [BLOKADA STEROW] poprzez obrócenie i naciśnięcie pokrętki			
Aktywacja blokady sterowania			
			 NADZOR
Dezaktywacja blokady sterowania			Pojawia się prośba o podanie hasła. Wprowadzić i potwierdzić hasło.

10.6 Blokada sterownika

Aby trwale uniemożliwić obsługę sterownika, należy skorzystać z funkcji [Bediensperre] (blokady obsługi). Uniemożliwia ona jakiegokolwiek dostęp do sterownika, również jeżeli nie uruchomiono żadnego programu.

Blokadę obsługi może aktywować osoba nadzorująca zarządzanie użytkownikami za pomocą parametru [Bediensperre] (blokada obsługi).

Blokada obsługi aktywuje się, kiedy użytkownik zostanie wylogowany automatycznie lub ręcznie.

Jeżeli przy zablokowanej obsłudze naciśnięty zostanie dowolny przycisk na sterowniku, wyświetli się pytanie o hasło. Należy wpisać hasło dla wybranego użytkownika.

10.7 Konfiguracja funkcji dodatkowych

Oprócz ogrzewania pieca wiele pieców jest wyposażonych w wiele dodatkowych funkcji, np. klapy zużytego powietrza, wentylatory, zawory elektromagnetyczne, sygnały optyczne i dźwiękowe (patrz ewent. dodatkowa instrukcja funkcji dodatkowych). Ponadto każdy segment umożliwia wprowadzanie danych. Liczba dostępnych funkcji zależy od wersji pieca.


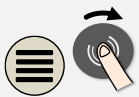








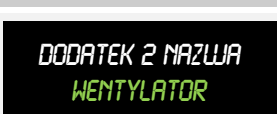


Za pomocą tego kontrolera z wyposażeniem podstawowym można opcjonalnie włączać i wyłączać maks. 2 funkcji dodatkowych w określonych segmentach, natomiast z modułami dodatkowymi – maks. 6.

Funkcje dodatkowe to na przykład

- Sterowanie wentylatorem świeżego powietrza
- Sterowanie klapą zużytego powietrza
- Sterowanie kontrolką




Jeśli poszczególne funkcje dodatkowe zostaną dezaktywowane lub zmieni się ich nazwa, należy wykonać poniższe czynności.

10.8 Dezaktywacja i zmiana nazwy funkcji dodatkowych

Dezaktywacja i zmiana nazwy funkcji dodatkowych			 ADMINISTRATOR
Przebieg	Obsługa	Wskaźnik	Uwagi
Wybór poziomu menu i funkcji [USTAWIENIA] przez wykonanie obrotu			
Wybór menu [FUNKCJE DODATKOWE]			Ten punkt menu jest widoczny tylko wtedy, gdy dodatkowe funkcje są rzeczywiście dostępne.
Wybór funkcji dodatkowych			
Włączanie lub wyłączanie funkcji dodatkowych			
Edycja nazwy funkcji dodatkowej			Uwaga! Podczas wprowadzania nazwy można stosować tylko litery alfabetu łacińskiego.
Zapisywanie zmian: Nacisnąć ikonę Wstecz i wybrać oraz potwierdzić zapis przy pomocy pokrętła lub nacisnąć i przytrzymać pokrętło (max 3 sekundy)			Jeśli program nie ma być zapisany, należy wybrać [NIE].

10.8.1 Obsługa ręczna dodatkowych funkcji podczas działania programu grzania

Jeśli funkcje dodatkowe mają zostać ręcznie włączone w trakcie działania programu grzania, należy wykonać następujące czynności:

Obsługa dodatkowych funkcji podczas działania programu grzania			 OPERATOR
Przebieg	Obsługa	Wskaźnik	Uwagi
Podczas działania programu nacisnąć pokrętło.			Wymagane jest uruchomienie programu grzania.

Obsługa dodatkowych funkcji podczas działania programu grzania			OPERATOR
Przebieg	Obsługa	Wskaźnik	Uwagi
Wybrać i potwierdzić menu [WYBIERZ FUNKCJA DODAT] poprzez obrócenie i naciśnięcie pokrętki			Element jest dostępny tylko wtedy, gdy dodatkowe funkcje są rzeczywiście dostępne.
Wybór funkcji dodatkowej przez obrót i naciśnięcie pokrętki			W przypadku funkcji dodatkowych dostępne są 3 opcje do wyboru [AUTO], [OFF] i [ON]
Funkcja dodatkowa została ręcznie dopasowana. Dostępne są 3 stany funkcji dodatkowych AUTO Funkcja dodatkowa jest sterowana w zależności od funkcji dodatkowych zapisanych w programie grzania WYL Funkcja dodatkowa zostaje wyłączona niezależnie od programu grzania ZAL Funkcja dodatkowa zostaje włączona niezależnie od programu grzania			




Wskazówka

Przed ręcznym ustawieniem i zresetowaniem funkcji dodatkowej należy sprawdzić, jaki wpływ może to wywrzeć na wsad. Należy dokładnie przeanalizować korzyści i straty związane z dokonaniem ręcznej zmiany funkcji.

10.8.2 Ręczna obsługa funkcji dodatkowych według programu grzania

Jeśli funkcje dodatkowe są obsługiwane przy niedziałającym programie grzania, należy wykonać następujące czynności:

Obsługa dodatkowych funkcji przy niedziałającym programie grzania			OPERATOR
Przebieg	Obsługa	Wizualizacja	Uwagi
W menu głównym nacisnąć ikonę „Menu”, a następnie wybrać i potwierdzić [FUNKCJA DODAT WYBIERZ], obracając i naciskając pokrętkę			
Wybór dodatkowej funkcji przez obrót i naciśnięcie pokrętki			W przypadku funkcji dodatkowych dostępne są 3 opcje do wyboru [AUTO], [WYL] i [ZAL]
Dodatkowa funkcja została ręcznie dopasowana. Dostępne są 3 stany funkcji dodatkowych AUTO Funkcja dodatkowa jest sterowana w zależności od funkcji dodatkowych zapisanych w programie grzania WYL Funkcja dodatkowa zostaje wyłączona niezależnie od programu grzania ZAL Funkcja dodatkowa zostaje włączona niezależnie od programu grzania			

Obsługa dodatkowych funkcji przy niedziałającym programie grzania			 OPERATOR
Przebieg	Obsługa	Wizualizacja	Uwagi
Resetowanie funkcji dodatkowych	Resetowanie ręcznie ustawionych funkcji dodatkowych odbywa się poprzez ustawienie [AUTO] lub [WYL]. Dodatkowo ręcznie ustawione funkcje dodatkowe zostają zresetowane w następujących przypadkach: <ul style="list-style-type: none"> • Uruchomienie programu • Zmiana segmentu • Koniec programu 		



Wskazówka

Przed ręcznym ustawieniem i zresetowaniem funkcji dodatkowej należy sprawdzić, jaki wpływ może to wywrzeć na wsad. Należy dokładnie przeanalizować korzyści i straty związane z dokonaniem ręcznej zmiany funkcji.

10.9 Funkcje alarmu

10.9.1 Alarmy (1 i 2)

Ten kontroler jest wyposażony w 2 konfigurowalne alarmy. Alarm wyzwała reakcję w określonych sytuacjach. Możliwe jest elastyczne dopasowanie alarmu.










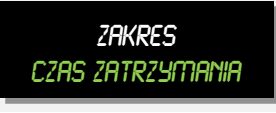





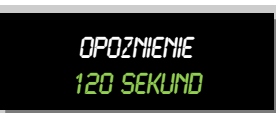

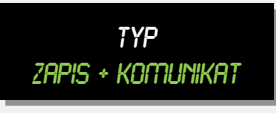


Parametry alarmów:

Parametr	
[QUELLE] (Źródło)	<i>Przyczyna alarmu:</i>
	[BAND] (Zakres): Przekroczenie lub spadek poniżej zakresu tolerancji. Analiza odbywa się w odniesieniu do aktualnej wartości zadanej.
	[MAX]: Przekroczenie granicy temperatury. Analiza dotyczy bezwzględnej rzeczywistej wartości temperatury
	[MIN]: Spadek poniżej granicy temperatury. Analiza dotyczy bezwzględnej rzeczywistej wartości temperatury
	[PROGRAMMENDE] (Koniec programu): Osiągnięcie końca programu
	[A1]/[A2]: Te dwa źródła sygnału są powiązane w konfiguracji modułu z wejściami. To powiązanie może wykonać tylko Nabertherm.
	[A1 invertiert]/[A2 invertiert] (A1 odwrócony)/(A2 odwrócony): Te dwa źródła sygnału są powiązane w konfiguracji modułu z wejściami, a następnie odwrócone. To powiązanie może wykonać tylko Nabertherm.
[BEREICH] (Obszar)	<i>Obszar, w którym ma odbywać się monitorowanie</i>
	[HALTEZEIT] (Czas utrzymywania): Czas utrzymywania ma tę samą temperaturę początkową i docelową

Parametr	
	[RAMPE] (Rampa): Na rampie można rozróżnić temperaturę początkową i docelową
	[IMMER] (Zawsze): Przy czasach utrzymywania i rampie, a więc w trakcie całego przebiegu programu
[GRENZEN] (Granice)	<i>W zależności od źródła kontrolowane są dodatkowe wartości graniczne</i>
	[GRENZE MIN] (Granica min.): Przy źródle = [BAND] (Zakres): Dolna granica w odniesieniu do wartości zadanej. [0] dezaktywuje monitorowanie Przy źródle = Min./Maks.: Bezwzględna dolna temperatura graniczna
	[GRENZE MAX] (Granica maks.): Przy źródle = [BAND] (Zakres): Górna granica w odniesieniu do wartości zadanej. [0] dezaktywuje monitorowanie Przy źródle = Min./Maks.: Bezwzględna górna temperatura graniczna
[VERZÖGERUNG] (Opóźnienie)	<i>Czas opóźnienia alarmu w sekundach</i>
[TYP]	<i>Określenie, czy reakcja alarmowa wymaga potwierdzenia, zanim zostanie zresetowana. Dodatkowo określa się w tym miejscu, czy ma zostać wygenerowane ostrzeżenie.</i>
	[GEHEND] (W ruchu): Jeśli alarm nie występuje, reakcja zostaje zresetowana automatycznie. Nie wyświetla się ostrzeżenie.
	[GEHEND+MELDEN] (W ruchu + sygnalizacja): Jeśli alarm nie występuje, reakcja zostaje zresetowana automatycznie i wymagane jest potwierdzenie przez operatora. Wyświetla się ostrzeżenie
	[SPEICHERN+MELDEN] (Zapis + sygnalizacja): Jeśli alarm nie występuje, reakcja nie zostaje zresetowana automatycznie i wymagane jest potwierdzenie przez operatora. Wyświetla się ostrzeżenie
[REAKTION] (Reakcja)	<i>Reakcja na alarm. Jeśli warunek alarmu jest spełniony, możliwe są następujące reakcje:</i>
	[NUR RELAIS] (Tylko przekaźnik): Ustawiony zostaje tylko przekaźnik. Ten przekaźnik należy skonfigurować w konfiguracji modułu
	[AKUSTISCHER ALARM] (Alarm dźwiękowy): Zostaje wygenerowany alarm dźwiękowy. Alarm dźwiękowy ma dodatkowe parametry
	[PROGRAMMABBRUCH] (Anulowanie programu): Bieżący program zostaje przerwany
	[HOLD] (Wstrzymanie): Bieżący program zostaje zatrzymany

Parametr	
	[HOLD HEIZUNG AUS] (Ogrzewanie hold wyłączone): Bieżący program zostaje zatrzymany, a ogrzewanie wyłączone. Przełącznik bezpieczeństwa również opada.

Alarmy można skonfigurować w następujący sposób:

Konfiguracja alarmów			ADMIN
Przebieg	Obsługa	Wizualizacja	Uwagi
Wybór poziomu menu i wybór funkcji [USTAWIENIA] przez wykonanie obrotu			
Wybór menu [FUNKCJA ALARMU]			
Wybrać alarm 1 lub 2			
Wybrać [ZRODLO] i ustawić żądany tryb			
Wybrać [ZAKRES] i żądany obszar			
Wybrać [GRANICA MAX] i wprowadzić żądaną wartość			Widoczność parametru zależy od wybranego źródła
Wybrać [GRANICA MIN] i wprowadzić żądaną wartość			Widoczność parametru zależy od wybranego źródła
Wybrać [OPOZNIENIE] i wprowadzić żądaną wartość			Nie ustawiać zbyt krótkiego czasu, aby odchyłki w ramach procesu nie mogły powodować fałszywych alarmów.
Wybrać [TYP] i wprowadzić żądaną wartość			
Wybrać [REAKCJA] i wprowadzić żądaną wartość			

Ważność alarmu przekroczenia zakresu i analizy min./maks.:

Poniżej znajduje się zestawienie z informacją o tym, które termoelementy są monitorowane przez alarm przekroczenia zakresu.

Piec ma 1 strefę	Termoelementy regulacyjne są monitorowane
Piec ma 1 strefę i aktywne sterowanie partii	Termoelement wsadu jest monitorowany
Piec jest wielostrefowy	Termoelement regulacji Master jest monitorowany
Piec jest wielostrefowy i ma aktywne sterowanie partii	Termoelement wsadu jest monitorowany
Segment z regulowanym chłodzeniem i oddzielnym termoelementem chłodzenia	Po aktywacji chłodzenia monitorowany jest oddzielny termoelement chłodzenia
Segment z regulowanym chłodzeniem i bez oddzielnego termoelementu chłodzenia	Po aktywacji chłodzenia monitorowany jest termoelement regulacji Master

Generalnie nie jest uwzględniany opcjonalny termoelement dokumentacyjny.

10.9.2 Alarm dźwiękowy

Alarm akustyczny jest jedną z możliwych reakcji w przypadku konfiguracji alarmu 1 i 2. Parametry alarmu dźwiękowego umożliwiają operatorowi ustawienie określonych dodatkowych właściwości. Wyjście, do którego podłączony jest alarm akustyczny – niezależnie od konfiguracji alarmu 1 lub 2 – może pracować w trybie stałym, okresowym lub ograniczonym czasowo.

Potwierdzenie alarmu dźwiękowego następuje łącznie z potwierdzeniem komunikatu o błędzie (dwukrotne naciśnięcie pokrętki).

Parametr	
[STALE]	W przypadku alarmu generowany jest stały alarm dźwiękowy
[OGRANICZENIE]	Sygnal dźwiękowy zostaje przerwany po upływie ustawionego czasu i nie włącza się ponownie.
[OKRES]	Sygnal alarmu włącza się na ustawiony czas, a następnie pozostaje wyłączony przez ten sam ustawiony czas. Ten proces powtarza się.

Alarm dźwiękowy można ustawić w następujący sposób:

Ustawianie alarmu dźwiękowego			 ADMIN
Przebieg	Obsługa	Wizualizacja	Uwagi
Wybór poziomego menu i wybór funkcji [USTAWIENIA] przez wykonanie obrotu	 		
Wybór menu [FUNKCJA ALARMU]			

Ustawianie alarmu dźwiękowego			ADMIN
Przebieg	Obsługa	Wizualizacja	Uwagi
Wybrać [ALARM AKUSTYCZNY]			
Wybrać [TRYB] i ustawić żądany tryb			
Ustawianie czasu trwania			Efekty wyboru tego okresu zależą od wybranego trybu (patrz wyżej)
Zmian nie trzeba zapisywać.			Nacisnąć ikonę „Wstecz”, aby przejść z powrotem do przeglądu

10.9.3 Kontrola gradientu

Układ monitorowania gradientu monitoruje prędkość nagrzewania się pieca. Jeżeli piec nagrzewa się szybciej niż zakłada ustawiona wartość graniczna (gradient), program zostaje przerwany.

Decydujące znaczenie dla niezawodności analizy gradientu ma przedział czasowy, w którym odbywa się ponowne ustalenie gradientu (częstotliwość próbkowania). Jeśli jest zbyt krótki, wówczas alarm gradientu zależy od wahań układu regulacji lub pieca i może pojawić się przedwcześnie. Jeśli wybrana częstotliwość próbkowania jest zbyt długa, może mieć to również wpływ na wsad lub piec. Dlatego prawidłową częstotliwość próbkowania należy określić metodą prób.

Dodatkowo do częstotliwości próbkowania można aktywować opóźnienie alarmu. W takim przypadku opóźnienie wynoszące „3” oznacza, że przed wystąpieniem reakcji muszą pojawić się najpierw 3 cykle pomiarowe ze zbyt dużymi gradientami.

Aby uniknąć nieprawidłowych pomiarów w dolnym zakresie temperatury, można wybrać dolną temperaturę graniczną w celu przeprowadzenia analizy.

W przypadku pieców wielostrefowych i pieców z regulacją wsadu analizowana jest zawsze tylko strefa Masterzone (strefa doprowadzania).

Po alarmie gradientu pierwsza częstotliwość próbkowania kontynuuje program grzania, przy czym nie dochodzi do przekroczenia gradientu. Piec kontynuuje pracę.

Komunikat ostrzegawczy do alarmu gradientu może zostać skasowany tylko przez wyłączenie i ponowne włączenie kontrolera.

Aby ustawić monitorowanie gradientu, należy wykonać następujące czynności:

Ustawianie kontroli gradientu			ADMIN
Przebieg	Obsługa	Wizualizacja	Uwagi
Wybór poziomu menu i wybór funkcji [USTAWIENIA] przez wykonanie obrotu	 		

Ustawianie kontroli gradientu			ADMIN
Przebieg	Obsługa	Wizualizacja	Uwagi
Wybór menu [FUNKCJA ALARMU]			
Wybór menu [MONITORING GRADIENTOW] (Kontrola gradientu)			
Włączanie lub wyłączanie kontroli			
Ustawianie minimalnej temperatury monitoringu			
Ustawianie dopuszczalnego gradientu (wzrost temperatury)			
Częstotliwość próbkowania (długość cyklu pomiarowego)			
Ustawianie opóźnienia alarmu			



Wskazówka

Funkcja ta służy do ochrony wsadu i pieca. Wykorzystywanie ich w celu uniknięcia niebezpiecznych sytuacji jest niedozwolone.

10.9.4 Przykłady konfiguracji alarmu

Poniżej można znaleźć kilka pomocnych wskazówek dotyczących ustawiania parametrów często występujących alarmów. Przykłady te pełnią tylko funkcję poglądową. Parametry należy ewent. dopasować do danej aplikacji:

W celu ustawienia alarmów należy zalogować się jako użytkownik [ADMINISTRATOR].

Przykład: Błąd zewnętrzny

Zewnętrzny błąd, np. przełącznik temperatury sygnalizuje nadmierną temperaturę poprzez zamknięcie styku. Powinna ona spowodować przerwanie programu.

Funkcja	Źródło	Zakres	Granice	Opóźnienie	Typ ¹	Reakcja
Usterki zewnętrzne	A1	Zawsze	-	2 s	Zapis + komunikat	[PRZERWA PROGRAMU]

Objaśnienie: Źródłem alarmu jest wejście, które zostało połączone z [A1], [Zawsze] jest analizowane, również w rampach i czasach utrzymywania. Po upływie czasu

opóźnienia [2 sekundy] aktywuje się reakcja wymagająca potwierdzenia S = [Zapisz], a mianowicie [Przerwa programu] z komunikatem tekstowym M = [Komunikat].

Konfiguracja wyjściowa alarmu dźwiękowego powinna zostać ustawiona fabrycznie.

Przykłady: Monitorowanie wody chłodzącej

Wymagane jest monitorowanie przepływu wody chłodzącej. Po aktywacji przełącznika przepływu należy zatrzymać program i wyłączyć grzanie. Alarm dźwiękowy powinien zasignalizować wystąpienie błędu.

Funkcja	Źródło	Zakres	Granice	Opóźnienie	Typ ¹	Reakcja
Monitorowanie wody chłodzącej	A1	Zawsze	-	2 s	Zapis + komunikat	[PAUZA-OGRZEW WYL]
Alarm akustyczny	A1	Zawsze	-	2 s	Zapis + komunikat	[ALARM AKUSTYCZNY]

Przykłady: Monitorowanie zewnętrznej instalacji wyciągowej

W przypadku określonych procesów ważne jest, aby w czasie wykonywania programu grzania była włączona zewnętrzna instalacja wyciągowa. Instalacja ta musi być monitorowana za pomocą kontrolera. Ewent. należy przerwać program, jeśli instalacja nie została włączona. Dodatkowo alarm dźwiękowy musi sygnalizować wystąpienie błędu.

Funkcja	Źródło	Zakres	Granice	Opóźnienie	Typ ¹	Reakcja
Zewnętrzna instalacja wyciągowa	A1	Zawsze	-	120 s	Zapis + komunikat	[PRZERWA PROGRAMU]
Alarm akustyczny	A1	Zawsze	-	120 s	Zapis + komunikat	[ALARM AKUSTYCZNY]

Objaśnienie: Źródłem alarmu jest wejście, które zostało połączone z [A1], [Zawsze] jest analizowane, również w rampach i czasach utrzymywania. Po upływie czasu opóźnienia [120 sekund] aktywuje się reakcja wymagająca potwierdzenia S = [zapisz], a mianowicie [Przerwa programu] z komunikatem tekstowym M = [komunikat].

Konfiguracja wyjściowa alarmu dźwiękowego powinna zostać ustawiona fabrycznie.

Przykład: Względna kontrola temperatury nadmiernej

Wymagane jest monitorowanie czasu utrzymania. W tym miejscu wartość zadana programu nie może zostać przekroczona o więcej niż 5 °C.

Funkcja	Źródło	Zakres	Granice	Opóźnienie	Typ ¹	Reakcja
Względna kontrola temperatury	Zakres	Czas zatrzymywania	Max = 5 ° Min. = -3000 °	60 s	Spadający + Komun	[PAUZA-OGRZEW WYL]

Objaśnienie: Źródłem alarmu jest monitorowanie pasma [Zakres], które [Zawsze] jest analizowane, również w rampach i czasach utrzymywania. Po upływie czasu opóźnienia [60 sekund] aktywuje się reakcja wymagająca potwierdzenia [Spadający], a mianowicie [Przerwa programu] z komunikatem tekstowym [Komunikat].

10.10 Ustawienia reakcji na awarię zasilania

W przypadku awarii zasilania nie występuje moc grzewcza. Dlatego każda awaria zasilania ma wpływ na produkt w piecu.

Reakcje kontrolera w przypadku awarii zasilania są ustawione domyślnie przez firmę Nabertherm. Możliwe jest jednak dopasowanie reakcji do indywidualnych potrzeb.

Dostępne są 4 tryby:

Tryb	Parametr
Tryb 1	[ABBRECHEN] (Anulowanie) W przypadku awarii zasilania program zostaje przerwany
Tryb 2	[DELTA T] W przypadku przywrócenia napięcia program jest kontynuowany, jeśli piec nie ochłodził się za bardzo [$<50\text{ °C}/90\text{ °F}$]. W przeciwnym przypadku program zostaje przerwany. Poniżej temperatury granicznej [$T_{\text{min}} = 80\text{ °C}/144\text{ °F}$] program zawsze zostaje przerwany
Tryb 3	[ZEIT] (Czas) (Ustawienie domyślne) W przypadku przywrócenia napięcia program jest kontynuowany, jeśli awaria zasilania nie trwała dłużej niż ustawiony domyślnie czas [max. Netzausfallzeit 2 Minuten] (maks. czas awarii zasilania 2 minuty). W przeciwnym przypadku program zostaje przerwany
Tryb 4	[FORTSETZEN] [Kontynuowanie] W przypadku przywrócenia napięcia program jest zawsze kontynuowany



Wskazówka

Po awarii zasilania program jest kontynuowany z tym samym nachyleniem, wzgl. pozostałym czasem utrzymania.

Awarie zasilania $< 5\text{ s}$ są zawsze kontynuowane.

Reakcje w przypadku awarii zasilania można ustawić w następujący sposób:

Ustawienia dotyczące awarii zasilania			ADMIN
Przebieg	Obsługa	Wizualizacja	Uwagi
Wybór poziomu menu i wybór funkcji [USTAWIENIA] przez wykonanie obrotu			
Wybór menu [AWARIA SIECI]			
Ewentualnie ustawić tryb reakcji w przypadku awarii zasilania zgodnie z powyższym opisem			
Zmian nie trzeba zapisywać.			Nacisnąć ikonę [Wstecz], aby przejść z powrotem do przeglądu

10.11 Ustawienia systemowe









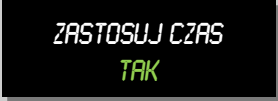
10.11.1 Ustawianie daty i godziny

Ten kontroler wymaga zastosowania zegara czasu rzeczywistego w celu zapisania danych procesowych i ustawienia czasu uruchomienia. Jego działanie jest buforowane przez baterię w obudowie.

Nie następuje automatyczne przestawienie z czasu letniego na zimowy. Przeszycie należy wykonać ręcznie.

W celu uniknięcia niezgodności przy zapisie danych procesowych przestawienie można wykonać tylko wtedy, gdy nie jest włączony żaden program.

W celu ustawienia godziny i daty należy wykonać poniższe czynności:

Ustawianie daty i godziny			 NADZOR
Przebieg	Obsługa	Wskaźnik	Uwagi
Wybór poziomu menu i funkcji [USTAWIENIA] przez wykonanie obrotu			
Wybór menu [INICJALIZACJA], a następnie [DATA GODZINA]			
Ustawianie godziny i daty przy pomocy pokrętki			
Zapisywanie zmian: Nacisnąć ikonę Wstecz i wybrać oraz potwierdzić zapis przy pomocy pokrętki lub nacisnąć i przytrzymać pokrętkę (max 3 sekundy)			Jeśli program nie ma być zapisany, należy wybrać [NIE].



Wskazówka

Okres użytkowania baterii wynosi ok. 3 lat. Podczas wymiany baterii ustawiona godzina zostaje utracona. Typ baterii: patrz rozdział „Dane techniczne”.

10.11.2 Ustawianie formatu daty i godziny

Datę można wprowadzać/wyświetlać w dwóch formatach:

- Przykład DD.MM.RRRR: 28.11.2014
- Przykład MM.DD.RRRR: 11.28.2014

Godzinę można wprowadzać w formacie 12- i 24-godzinnym.

W celu ustawienia tych formatów należy wykonać następujące czynności:



Ustawianie formatu daty i godziny (12/24 godz.)			 ADMINISTRATOR
Przebieg	Obsługa	Wskaźnik	Uwagi
Wybór poziomu menu i funkcji [USTAWIENIA] przez wykonanie obrotu	 		
Wybór menu [INICJALIZACJA], a następnie [FORMAT DATY], względnie [FORMAT GODZINY]			
Ustawienie i potwierdzenie ustawień za pomocą pokrętki			
Zmian nie trzeba zapisywać.			Nacisnąć ikonę Wstecz, aby przejść z powrotem do przeglądu

10.11.3 Ustawianie języka

Dostępne języki można wybrać na wyświetlaczu/ekranie. Podczas wybierania zostanie wyświetlona lista wszystkich dostępnych języków.



Wskazówka – szybki wybór języka

Aby móc szybko zmienić język, należy przejść do menu Szczegóły , a następnie nacisnąć i przytrzymać przez kilka sekund przycisk menu , aż pojawi się wybór języka.

Następnie wybrać odpowiedni język.

W celu ustawienia języka bez używania funkcji szybkiego wyboru należy wykonać następujące czynności:

Ustawianie języka			 OPERATOR
Przebieg	Obsługa	Wskaźnik	Uwagi
Wybór poziomu menu i funkcji [USTAWIENIA] przez wykonanie obrotu	 		
Wybór menu [INICJALIZACJA], a następnie [JEZYK]			
Ustawienie i potwierdzenie języka przy pomocy pokrętki			

Ustawianie języka			 OPERATOR
Przebieg	Obsługa	Wskaźnik	Uwagi
Zmian nie trzeba zapisywać.			Nacisnąć ikonę Wstecz, aby przejść z powrotem do przeglądu










10.11.4 Dostosowanie jednostki temperatury (°C/°F)

Ten kontroler może wyświetlać temperaturę w dwóch jednostkach:

- °C (Celsjusz, fabryczne ustawienie domyślne)
- °F (Fahrenheit)


Po przestawieniu wszystkie wprowadzone i wysłane wartości temperatury są wyświetlane lub wprowadzane w odpowiedniej jednostce. Tylko dane w obszarze serwisowym nie zostają przestawione.

W celu zmiany jednostki temperatury należy wykonać następujące czynności:

Dostosowanie jednostki temperatury (°C/°F)			 ADMINISTRATOR
Przebieg	Obsługa	Wskaźnik	Uwagi
Wybór poziomego menu i funkcji [USTAWIENIA] przez wykonanie obrotu	 		
Wybór menu [INICJALIZACJA], a następnie [JEDNOSTKA TEMP]			
Ustawienie i potwierdzenie jednostki temperatury przy pomocy pokrętki			
Zmian nie trzeba zapisywać			Nacisnąć ikonę Wstecz, aby przejść z powrotem do przeglądu

10.11.5 Ustawianie interfejsu danych

Istnieją 2 możliwości zapisu danych procesowych:

Zapisywanie danych za pomocą interfejsu USB	
	W pamięci USB za pośrednictwem interfejsu USB
Interfejs	USB 2.0
Wielkość pamięci	do 16 GB
System plików	FAT32

Zapisywanie danych za pomocą interfejsu Ethernet



Zapis za pomocą oprogramowania danych procesowych VCD za pośrednictwem opcjonalnego interfejsu Ethernet. Nie jest możliwe przechowywanie plików w folderze sieciowym lub na zewnętrznym dysku twardym.

Interfejs Ethernet wymaga, w przeciwieństwie do interfejsu USB, dokonania dodatkowych ustawień umożliwiających podłączenie do sieci.

Są to:

Wymagane ustawienia w przypadku korzystania z interfejsu Ethernet	Wyjaśnienie
DHCP	Tryb przydzielania adresu
Adres IP	Adres interfejsu Ethernet. Uczestnicy w ramach jednej sieci nie mogą używać tego samego adresu IP
Maska podsieci	Maska do opisu pola adresu
Serwer DNS	Adres serwera do rozpoznawania nazw
Nazwa hosta	Ustawienie domyślne: [numer seryjny] Należy wprowadzić 8 znaków. Podczas wprowadzania danych można używać tylko liter alfabetu łacińskiego.
Port komunikacyjny	Port 2905









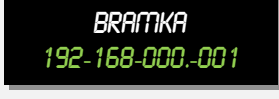





Wskazówka

W razie pytań dotyczących ustawień skontaktować się z administratorem sieci.
Nie jest możliwe korzystanie z tego interfejsu łącznie z protokołem IPv6. Podłączenie kontrolera do istniejącej sieci bez znajomości sieci może spowodować zakłócenia sieci.

W celu ustawienia tych parametrów należy wykonać następujące czynności:

Ustawianie interfejsu danych (USB/Ethernet)			ADMIN
Przebieg	Obsługa	Wizualizacja	Uwagi
Wybór poziomu menu i wybór funkcji [USTAWIENIA] przez wykonanie obrotu			
Wybór menu [SYSTEM], a następnie [INTERFEJSY DANYCH]			
Wybór [DHCP] i trybu przydzielania adresu			DHCP = tak: Adres kontrolera jest udostępniany przez serwer DHCP u klienta DHCP = nie Ręczne wprowadzenie adresu

Ustawianie interfejsu danych (USB/Ethernet)			 ADMIN
Przebieg	Obsługa	Wizualizacja	Uwagi
Wybór [ADRES IP] i wprowadzenie adresu IP		 (przykład)	W razie wątpliwości skontaktować się z działem IT w celu uzyskania informacji o połączeniu sieciowym.
Wybór i wprowadzenie [MASKA PODSIECI] (Maska podsieci)		 (przykład)	W razie wątpliwości skontaktować się z działem IT w celu uzyskania informacji o połączeniu sieciowym.
Wybór i wprowadzenie [SERWER DNS]		 (przykład)	W razie wątpliwości skontaktować się z działem IT w celu uzyskania informacji o połączeniu sieciowym.
Wybór i wprowadzenie [BRAMKA]		 (przykład)	W razie wątpliwości skontaktować się z działem IT w celu uzyskania informacji o połączeniu sieciowym.
Wprowadzenie [NAZWA HOSTA]		 (przykład)	<p>W razie wątpliwości skontaktować się z działem IT w celu uzyskania informacji o nazwie hosta. Należy zawsze wprowadzić 8 znaków. Ta nazwa jest stosowana również w przypadku folderu danych na pamięci USB.</p> <p>Uwaga! Podczas wprowadzania nazwy można stosować tylko litery alfabetu łacińskiego.</p>
Zmian nie trzeba zapisywać.			Nacisnąć ikonę [Wstecz], aby przejść z powrotem do przeglądu

Przykładowa konfiguracja z serwerem DHCP (możliwa tylko z routerem lub w większych sieciach)

DHCP	Tak (z adresem IP przyporządkowanym na stałe)
Adres IP	-
Maska podsieci	-
Serwer DNS	-
Nazwa hosta	Ustawienie domyślne: [numer seryjny] Należy wprowadzić 8 znaków. Podczas prowadzenia danych można używać tylko liter alfabetu łacińskiego.



Wskazówka

Skonfigurować serwer DHCP w taki sposób, aby przydzielał do kontrolerów zawsze ten sam adres IP. Zmiana adresu IP kontrolera spowoduje, że oprogramowanie VCD nie będzie mogło go znaleźć.

Przykładowa konfiguracja ze stałym adresem IP (na przykład w małych sieciach)

DHCP	Nie
Adres IP	192.168.4.1 (komputer z oprogramowaniem VCD) 192.168.4.70 (piec 1) 192.168.4.71 (piec 2) 192.168.4.72 (piec 3) ...
Maska podsieci	255.255.255.0
Serwer DNS	0.0.0.0 (brak serwera DNS) lub 192.168.0.1 (przykład)
Nazwa hosta	Ustawienie domyślne: [numer seryjny] Można nadać dowolną nazwę (alfabet łaciński). Należy wprowadzić 8 znaków. Podczas prowadzenia danych można używać tylko liter alfabetu łacińskiego.

10.12 Importowanie i eksportowanie danych procesu i parametrów

Wszystkie dane zawarte w tym kontrolerze można zapisać w pamięci USB (eksport) lub wczytać je z niej (import).

Podczas importu parametrów nie są uwzględniane następujące parametry:

- Typ kontrolera (użytkownik: [SERWIS])
- Maksymalna możliwa temperatura pieca (użytkownik: [SERWIS])
- Informacje z menu Szczegóły
- Hasła użytkowników
- Moc pieca (użytkownik: [SERWIS])
- Różne parametry monitorowane (nadmierna temperatura)

Zapisane dane po całkowitym wyeksportowaniu na pamięci USB

Programy	Plik: [HOSTNAME]\PROGRAMS\prog.01.xml
Parametry regulacyjne	Plik: [HOSTNAME]\SETTINGS\parameter.pid.xml
Ustawienia	Plik: [HOSTNAME]\SETTINGS\parameter.config.xml
Komunikaty o zakłóceniach	Plik: [HOSTNAME]\ERRORLOG\dump.error.xml
Dane procesowe	Plik: [HOST-NAME]\ARCHIVE\20140705_14050102_0001.csv
Folder importu	Folder \IMPORT\...

Parametry regulacyjne, ustawienia i programy można również eksportować i importować pojedynczo. W przypadku całkowitego eksportu wszystkie pliki zostają zapisane na pamięci USB.

Korzystanie z tej funkcji można najlepiej wyjaśnić w oparciu o kilka przykładów:

- **Przykład 1 – Import programów:**

Jednakowe piece muszą być zawsze użytkowane z zastosowaniem tych samych programów. Program zostaje przygotowany na kontrolerze, a następnie wyeksportowany na pamięci USB i ponownie zaimportowany na inny kontroler. Wszystkie kontrolery otrzymują te same programy. Przed wykonaniem importu należy wcześniej skopiować wyeksportowane dane do folderu importu.

- Zwrócić uwagę na to, aby przygotowane programy nie zawierały temperatur wyższych niż maksymalna temperatura pieca. Te temperatury nie zostają zastosowane. Ponadto nie można przekroczyć maksymalnej liczby segmentów oraz liczby programów kontrolera. O tym, czy program został poprawnie zaimportowany, informuje odpowiedni komunikat.

- **Przykład 2 – Import parametrów PID:**

Parametry regulacyjne pieca są optymalizowane stosownie do pomiaru równomierności temperatury. Parametry regulacyjne można teraz przenieść na inne piece lub po prostu zarchiwizować. Przed wykonaniem importu należy wcześniej skopiować wyeksportowane dane do folderu importu.

- **Przykład 3 – Przesyłanie danych do serwisu firmy Nabertherm za pośrednictwem e-maila:**

W przypadku wystąpienia awarii serwis firmy Nabertherm poprosi użytkownika o nagranie wszystkich danych na pamięć USB. Następnie dane należy przesłać dalej za pośrednictwem e-maila.

**Wskazówka**

W przypadku uszkodzenia kontrolera wszystkie ustawienia dokonane przez operatora zostają utracone. Kompletny eksport danych na pamięć USB pozwala zachować te dane. Można je następnie łatwo zastosować w nowym kontrolerze o tej samej konstrukcji.

**Wskazówka**

Pliki, które mają zostać zaimportowane, muszą znajdować się na pamięci USB w folderze „\IMPORT\”.

NIE tworzyć tego folderu w eksportowanym folderze kontrolera. Folder „Import” musi znajdować się na najwyższym poziomie.

Podczas importowania zostają zaimportowane wszystkie pliki, które znajdują się w tym folderze.

Nie można używać **ŻADNYCH** podfolderów!

**Wskazówka**

Jeśli użytkownik zamierza zaimportować pliki do kontrolera, import może się nie powieść, jeżeli pliki były wcześniej edytowane. Nie wolno edytować importowanych plików. Jeśli import się nie powiedzie, należy wykonać żądane zmiany bezpośrednio w kontrolerze i ponownie wyeksportować plik.



Wskazówka

Po podłączeniu pamięci USB z prawej strony na dole ekranu widoczna jest ikona. Jeśli jednostka sterownicza zapisuje lub odczytuje dane, ikona miga. Te procesy mogą trwać do 45 sekund. Przed odłączeniem pamięci USB poczekać, aż ikona przestanie migać!

Ze względów technicznych wszystkie pliki archiwizacyjne, które znajdują się na kontrolerze, są zawsze synchronizowane. Dlatego ten czas może się zmieniać w zależności od wielkości pliku.

WAŻNE: Nie podłączać tutaj komputera, zewnętrznych dysków twardych ani innych hostów/kontrolerów USB – w określonych okolicznościach mogą spowodować uszkodzenie obu urządzeń.














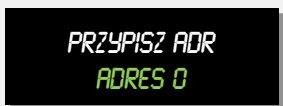

W celu wyeksportowania lub zaimportowania danych z pamięci USB należy wykonać następujące czynności:

Eksportowanie lub importowanie danych z pamięci USB			OPERATOR
Przebieg	Obsługa	Wizualizacja	Uwagi
Podłączyć pamięć USB do jednostki sterowniczej			Koniecznienie poczekać, aż ikona pamięci USB przestanie migać.
Wybór poziomu menu i wybór funkcji [USTAWIENIA] przez wykonanie obrotu			
Wybór menu [IMPORT/EXPORT]			IMPORT mogą wykonywać tylko użytkownicy [ADMINISTRATOR]
			ADMIN
Wybrać dane, które mają zostać zaimportowane lub wyeksportowane			
Poczekać, aż ikona pamięci USB przestanie migać			Odłączyć pamięć USB.
Po zaimportowaniu parametrów wyłączyć kontroler, poczekać 10 sekund, a następnie ponownie włączyć kontroler	Patrz rozdział: <ul style="list-style-type: none"> Wyłączanie kontrolera/pieca Włączanie kontrolera/pieca 		Po zaimportowaniu parametrów PID i programów nie jest wymagane ponowne uruchomienie.

10.13 Logowane modułów

Procedurę logowania modułów należy wykonywać podczas każdego pierwszego uruchomienia lub w przypadku wymiany modułu w kontrolerach z więcej niż jednym modułem regulatora. Służy przyporządkowaniu adresu modułu do modułu regulatora.

W celu zalogowania modułu należy wykonać następujące czynności:

Logowanie modułu			ADMIN
Przebieg	Obsługa	Wizualizacja	Uwagi
Wybór poziomu menu i wybór funkcji [USTAWIENIA] przez wykonanie obrotu			
Wybór menu [SERWIS]			
Wybór menu [ZGLOS MODULY]			
Wybór menu [ZGLOS MODULY/EDYCJA] (Logowanie/edycja modułów)			
Wybór menu [DODAJ UCZESTNIKA]			
Nacisnąć mały przycisk na górze modułu regulatora. Dostęp do przycisku można uzyskać poprzez mały otwór poniżej diody na module w rozdzielni. Użyć spinacza (ewent. odciąć grubszy koniec)			
Po zalogowaniu modułu należy do niego przyporządkować adres za pomocą pokrętki.			Następnie wymagane jest potwierdzenie pytania bezpieczeństwa.
Zmian nie trzeba zapisywać. Powtórzyć czynności do momentu zalogowania wszystkich modułów.			Nacisnąć ikonę [Wstecz], aby przejść z powrotem do przeglądu

Menu [KASUJ MAGISTRALE] służy tylko do celów serwisowych.

Menu [KASUJ KONFIGURACJA WSKAZNIKI] służy do wyświetlania informacji serwisowych.

10.14 Sterowanie wentylatorem obiegowym

Ten kontroler służy również do sterowania wentylatorem obiegowym. Zatrzymany wentylator może ulec zniszczeniu w wyniku działania wysokiej temperatury. Dlatego sterowanie wentylatorem obiegowym odbywa się w zależności od temperatury pieca:

Po uruchomieniu programu na kontrolerze uruchamia się silnik obiegu powietrza. Silnik ten pracuje do momentu zakończenia lub przerwania programu i spadku temperatury pieca ponownie poniżej wstępnie ustawionej wartości (np. 80 °C/176 °F).

Ta zależna od temperatury reakcja dotyczy zawsze temperatury strefy Masterzone i – w przypadku aktywnej regulacji wsadu – termoelementu regulacji wsadu.

Konfiguracja tej funkcji może być wykonywana tylko fabrycznie i tylko razem z użytkownikiem [SERWIS].

Tę funkcję wentylatora można rozszerzyć, stosując dodatkowo podłączony i fabrycznie ustawiony przełącznik stykowy drzwi:

Otwarcie pieca powoduje wyłączenie silnika obiegu powietrza. Po 2 minutach silnik obiegu powietrza ponownie się uruchamia, również gdy drzwi są jeszcze otwarte, co zapobiega zniszczeniu wentylatora obiegowego.

Tę funkcję można również podobnie wykorzystywać w przypadku blokady drzwi.

11 Menu Szczegóły

Menu Szczegóły służy do szybkiego wyświetlania wybranych informacji o kontrolerze.

Do menu Szczegóły można przejść, naciskając przycisk szczegółowych informacji w przeglądarce:


Menu Szczegóły			 OPERATOR
Przebieg	Obsługa	Wizualizacja	Uwagi
Wybór menu Szczegóły na przeglądzie			
Wybór funkcji podrzędnej			

Możliwe jest wywołanie kolejno następujących informacji:

Otwieranie danych za pomocą menu Szczegóły

Parametry regulatora

Niniejsze menu jest ważnym narzędziem służącym do optymalizacji parametrów regulacyjnych. Po wyborze regulatora/strefy wyświetla się człon P, I oraz D, a także wartość rzeczywista, zadana i moc regulatora. Wartości są wyświetlane tylko podczas działania określonego programu.



(Przykład)

Na podstawie tego wskazania można natychmiast skontrolować następstwa zmiany parametru.

Wartości regulowanego chłodzenia są wyświetlane nad strefą doprowadzania. Jeśli regulowane chłodzenie zostało aktywowane, parametry regulowanego chłodzenia wyświetlają się jako wartości ujemne.

Sterownik

Typ i wersja sterownika

Numer seryjny

Jednoznaczny numer fabryczny sterownika

Akt. program

Aktualnie działający program

Otwieranie danych za pomocą menu Szczegóły	
Akt. wartość zadana	Wartość zadana aktualnie działającego programu
Akt. czas działania	Czas działania programu, który już upłynął
Pozostały czas działania	Pozostały czas działania aktualnego programu
Ostatnie uruchomienie	Czas uruchomienia ostatniego programu grzania
Błąd	Aktualnie występujący błąd
Ostatnie błędy	Ostatnie błędy, które wystąpiły
Maks. temp. pieca	Maksymalna temperatura, do której zaprojektowany jest piec
Statystyka Należy zwrócić uwagę na wskazówki pod niniejszą tabelą	Ostatnie zużycie w [kWh] Zużycie całkowite w [kWh] Godziny pracy np. [1D 17 h 46 min] Liczba uruchomień [17] Liczba uruchomień > 200 °C [17] Liczba uruchomień > 1200 °C [17] Osiągnięta temperatura pieca
Status modułu	Wskazanie aktualnych stanów wejściowych i wyjściowych modułu regulatora. [DA1/2] Cyfrowe wyjście 1 i 2 [AA1/AA2] Wyjście analogowe 1 i 2
Nazwa pliku	Nazwa pliku z danymi procesowymi, który jest aktualnie zapisywany lub został już zapisany. Przykład: [20140625_140400_0001].csv
Wyświetlanie parametrów	Zarezerwowane dla późniejszej wersji
Eksport serwisowy	Jeśli ta pozycja menu zostanie potwierdzona za pomocą pokrętkła, wówczas wszystkie eksportowane informacje zostaną zapisane na podłączonej pamięci USB. Użytkownik może wykorzystywać te informacje, np. w ramach zapytania serwisowego ze strony serwisu firmy Nabertherm. Funkcja ta jest również dostępna za pośrednictwem funkcji „Import/Export” i jest tutaj obecna tylko ze względu na łatwiejszą dostępność.
Maks. temp. ostatniego programu	Maksymalna uzyskana temperatura w pomieszczeniu pieca w ostatnim działającym programie (patrz też „Statystyka”)



Wskazówka

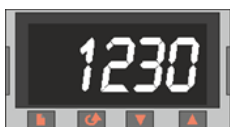
Aby umożliwić szybką pomocą w razie wystąpienia błędu, można korzystać z wartości zawartych w menu Szczegóły zawierających informacje pomocne do zlokalizowania błędu. Jeśli wystąpi usterka, należy wypełnić listę kontrolną zawartą w rozdziale „**Reklamacja kontrolera – lista kontrolna**” i przesłać ją do producenta.





Wskazówka

Licznik energii (licznik kWh) wylicza wartość w oparciu o wyjście mocy i wprowadzoną moc pieca. Jeśli do sterowania ogrzewaniem stosowany jest nastawnik o nieliniowej charakterystyce (np. nacinanie fazy), wówczas może to spowodować znaczne odchyłki od rzeczywistej wartości podczas określania zużycia energii.

12 Wskaźnik temperatury Eurotherm 2132i (opcja)



Wskaźnik temperatury Eurotherm 2132i nadzoruje temperaturę w piecu za pomocą niezależnego obwodu pomiarowego. Jeżeli temperatura w piecu wzrośnie ponad nastawioną wartość (z reguły $T_{maks} + 30\text{ °C}/86\text{ °F}$), to w celu ochrony pieca grzanie jest wyłączane przez stycznik zabezpieczający – na wskaźniku temperatury miga alarm „FSH”.

Jeżeli temperatura obniży się poniżej nastawionej wartości, to przed dalszą pracą należy potwierdzić alarm. W tym celu należy jednocześnie nacisnąć klawisze  i  na wskaźniku temperatury, aby uaktywnić grzanie.

Ogranicznik temperatury TWW (opcja dla pieców topielnych), w odróżnieniu od wskaźnika temperatury, automatycznie włącza grzanie po obniżeniu się temperatury. Nie trzeba potwierdzać alarmu.



Informacja

W regularnych odstępach czasu należy sprawdzać działanie wskaźnika temperatury i ogranicznika temperatury (opcja).



Informacja

Zob. Instrukcja Eurotherm 2132i

13 Usterki

13.1 Komunikaty o błędach wyświetlane przez sterownik


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 pomiędzy 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	Przekroczony zakres pomiarowy TE (TE Messbereich verlassen)		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 pomiędzy przetwornikiem AD a regulatorem	Wymienić moduł regulatora ¹⁾
03-03	Plik błąd systemu (Datei System fehlerhaft)	Zakłócona komunikacja pomiędzy 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 \leq 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. Zmniejszyć wartość D parametrów regulatora.

ID+ Sub-ID	Tekst	Układ logiczny	Środki zaradcze
04-02	Przekroczenie temperatury (Übertemperatur)	Temperatura w strefie doprowadzania jest wyższa od maks. wartości zadanej w programie lub maks. temperatury w piecu o 50 K (powyżej 200 °C). Próg wyłączenia obliczany jest wg następującego równania: maks. wartość zadana w programie + offset strefy MasterZone + offset regulacji wsadu [Max] (przy aktywowanej regulacji wsadu) + przekroczenie temperatury progu wyłączenia (P0268, np. 50 K)	Sprawdzić przekaźnik solid state relay Sprawdzić termoelement Sprawdzić sterownik
		Uruchomiono program przy temperaturze pieca, która jest wyższa niż maksymalna wartość zadana w programie	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) Przykład: 700 °C -> 700 °C, godz.: 00:00 700 °C -> 300 °C, godz.: 00:00 Teraz zaczyna się zwykły program Od wersji 1.14 podczas uruchamiania uwzględniana jest również temperatura zadana.
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)	Alarm uruchomiony wg określonych kryteriów	
04-05	Samooptymalizacja nie powiodła się (Selbstopptimierung 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	Wykonać eksport wszystkich parametrów do przenośnej pamięci Wymienić baterię (patrz rozdział „Dane techniczne”)
Inne błędy			

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

¹⁾ Błąd można potwierdzić tylko przez wyłączenie kontrolera.

Komunikat o błędzie można skasować poprzez **dwukrotne** naciśnięcie pokrętki (Jog Dial) . Jeżeli ponownie pojawi się komunikat o usterce, prosimy kontaktować się z serwisem Nabertherm. Silniki obiegowe (jeśli są zainstalowane) będą pracować mimo wystąpienia błędu aż do spadku temperatury poniżej zdefiniowanej wartości.

13.2 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	Nie wymagane
06	Alarm 1 – Zakres (Alarm 1 - Band)	Uruchomiony alarm przekroczenia zakresu 1	Skorygować parametry regulacyjne Ustawiono zbyt wąży zakres dla alarmu
07	Alarm 1 – Min. (Alarm 1 - Min)	Uruchomiony Alarm 1 Min.	Skorygować parametry regulacyjne Ustawiono zbyt wąży zakres dla alarmu

Nr	Tekst	Układ logiczny	Środki zaradcze
08	Alarm 1 – Maks. (Alarm 1 - Max)	Uruchomiony Alarm 1 Maks.	Skorygować parametry regulacyjne Ustawiono zbyt zawężony zakres dla alarmu
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	Sprawdzić przyczynę zewnętrznego alarmu
13	Alarm – Zewnętrzny (Alarm - Extern)	Uruchomiony Alarm 1 w wejściu 2	Sprawdzić przyczynę zewnętrznego alarmu
14	Alarm – Zewnętrzny (Alarm - Extern)	Uruchomiony Alarm 2 w wejściu 1	Sprawdzić przyczynę zewnętrznego alarmu
15	Alarm – Zewnętrzny (Alarm - Extern)	Uruchomiony Alarm 2 w wejściu 2	Sprawdzić 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)	Plik był edytowany przy użyciu komputera (edytora tekstu) i został zapisany w niewłaściwym formacie lub przenośne urządzenie nie może być rozpoznane. Podjęto próbę importu danych, których nie ma w folderze z danymi do importu na przenośnym urządzeniu	Edytować pliki XML w sterowniku, a nie przy użyciu edytora tekstu Sformatować przenośną pamięć (format: FAT32). Brak szybkiego formatowania Użyć innej pamięci USB (1–16 GB) Podczas importu danych z pamięci USB wszystkie dane muszą się znajdować w folderze z danymi do importu. Maksymalny rozmiar pamięci USB wynosi 16 GB. Jeżeli występują problemy z pamięcią USB, należy użyć innej o maksymalnej pojemności 8 GB
	Podczas wykonywania importu programów programy zostały odrzucone	Temperatura, czas lub szybkość wykraczają poza wartości graniczne	Importować 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	Zamknąć drzwi Sprawdzić przełącznik drzwi

13.3 Usterki rozdzielnic

Usterka	Przyczyna	Środek zaradczy
Kontroler nie świeci się	Kontroler wyłączony	Ustawić włącznik w pozycji „I”
	Brak napięcia	Sprawdzić podłączenie wtyczki do gniazda sieciowego Sprawdzić bezpieczniki w instalacji Sprawdzić bezpiecznik kontrolera (jeśli jest na wyposażeniu) i w razie potrzeby wymienić.
	Sprawdzić bezpiecznik kontrolera (jeśli jest na wyposażeniu) i w razie potrzeby wymienić.	Ustawić włącznik sieciowy w pozycji „włączony”. W przypadku ponownego wyzwolenia powiadomić serwis Nabertherm
Kontroler sygnalizuje usterkę	Patrz osobna instrukcja kontrolera	Patrz osobna instrukcja kontrolera
Piec nie grzeje	Otwarte drzwi/pokrywa	Zamknąć drzwi/pokrywę
	Wadliwy przełącznik stykowy drzwi (jeżeli występuje)	Sprawdzić przełącznik stykowy drzwi
	Wyświetlona ikona „wait” lub ikona zegara (kontrolery serii 400)	Oczekiwanie na zaprogramowany czas startu programu Dezaktywować lub ustawić czas oczekiwania na „00:00”
	Usterka podczas wprowadzania programu	Sprawdzić program grzania (patrz osobna instrukcja kontrolera)
	Uszkodzony element grzewczy	Zlecić sprawdzenie przez serwisanta Nabertherm lub elektryka.
Bardzo powolne nagrzewanie komory grzewczej	Uszkodzenie bezpiecznika(-ów) przyłącza	Sprawdzić i w razie potrzeby wymienić bezpiecznik(i). W przypadku natychmiastowego zadziałania wymienionego bezpiecznika powiadomić serwis Nabertherm

Usterka	Przyczyna	Środek zaradczy
Program nie przechodzi do kolejnego segmentu	Czas utrzymywania zdefiniowany w jednym z „segmentów czasu” [TIME] podczas wprowadzania programu jest ustawiony na [NIESKONCZONY] (kontrolery serii 400) Przy aktywnym sterowaniu partii temperatura partii jest wyższa niż temperatury stref.	Zmienić ustawienie [NIESKONCZONY] czasu zatrzymywania
	Przy aktywnym sterowaniu partii temperatura partii jest wyższa niż temperatury stref.	Parametr [BLOK OPUSZCZ] musi być ustawiony na [NIE].
Nie można zarejestrować modułu regulatora w jednostce sterowniczej	Błąd adresu (kontrolery serii 400)	Wykonać reset magistrali
Kontroler nie grzeje w trybie optymalizacji	Brak nastawy temperatury dla trybu optymalizacji	Należy ustawić temperaturę dla trybu optymalizacji (patrz instrukcja kontrolera)
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.

13.4 Lista kontrolna sterownika

Klient:	
Model pieca:	
Model sterownika:	
Wersja sterownika (patrz menu Szczegóły ⁱ):	
Numer seryjny sterownika:	
Numer seryjny pieca:	
Kod błędu na wyświetlaczu:	
Czynniki zewnętrzne mają wpływ na wystąpienie następujących błędów:	02-05 Zbyt niska temperatura otoczenia: < -10 °C (14 °F) 02-04 Zbyt wysoka temperatura otoczenia: > 70 °C (158 °F)
Dokładny opis błędu:	

Eksport danych serwisowych:		Wszystkie dane serwisowe należy wyeksportować do przenośnej pamięci [Eksportuj wszystko]. Wyeksportowany folder należy spakować (skompresować) do formatu ZIP przy użyciu funkcji dostępnej w systemach Windows (patrz rozdział „Importowanie i eksportowanie danych i parametrów”) i przesłać do serwisu Nabertherm.	
Kiedy występuje błąd?		W określonych fazach programu lub w określonym czasie:	
		Przy określonej temperaturze:	
Od kiedy występuje błąd:		<input type="checkbox"/> Błąd pojawia się od niedawna <input type="checkbox"/> Błąd pojawia się od dłuższego czasu <input type="checkbox"/> Trudno określić	
Częstotliwość występowania błędu:		<input type="checkbox"/> Błąd pojawia się często <input type="checkbox"/> Błąd pojawia się regularnie <input type="checkbox"/> Błąd pojawia się rzadko <input type="checkbox"/> Trudno określić	
Wymieniony sterownik:	Czy sterownik był już wymieniany?	<input type="checkbox"/> tak	<input type="checkbox"/> nie
	Czy po wymianie sterownika błąd nadal występował?	<input type="checkbox"/> tak	<input type="checkbox"/> nie
	Dokonano kontroli zgodnie z listą Wyszukiwanie błędów (patrz instrukcja obsługi pieca).	<input type="checkbox"/> tak	<input type="checkbox"/> nie

Proszę zdefiniować następujące parametry w celu uruchomienia pieca w trybie testowym z pełną mocą grzewczą:

Parametr programu	Wartość
Segment 01 – Temperatura początkowa	0 °C
Segment 01 – Temperatura końcowa	500 °C
Segment 01 – Czas	5 minut
Segment 01 – Temperatura końcowa	500 °C

Zamknąć drzwi/pokrywę i uruchomić przykładowy program.

Należy sprawdzić poniższe:

- Czy piec grzeje (temperatura rośnie)?
- Czy na wyświetlaczu jest widoczny symbol „Grzanie”?

Aby uzyskać szczegółowe informacje, podczas fazy nagrzewania należy wyświetlić menu Szczegóły.

Data: _____

Nazwisko: _____

Podpis: _____

14 Dane techniczne



Dane elektryczne pieca znajdują się na tabliczce znamionowej umieszczonej z boku pieca. Tabliczka znamionowa kontrolera znajduje się na modułach regulatora w rozdzielni.

Sterownik seria 400-1 (B400/B410, C440/C450, P470/P480)		
Napięcie zasilania:	Zasilacz sterownika: ~100 V – 240 V 50/60 Hz Sterownik: 12 V DC	Używanie zasilacza z innymi urządzeniami jest niedozwolone.
Pobór prądu (obwód prądowy 12 V):	Maksymalnie 70 mA dla jednostki sterowniczej Maksymalnie 235 mA na moduł mocy Maksymalnie 50 mA dla modułu komunikacyjnego Maksymalnie 50 mA na moduł mocy w funkcji regulacji wsadu	Pobór prądu przy 3 modułach strefowych, 1 module wsadu, 1 module chłodzącym i 1 module komunikacyjnym: Ok. maks. 1110 mA
Wejście czujnika:	Termoelement TC TC 0–10 V TC 4–20 mA PT1000 PT100	Ustawianie parametrów tylko przez Nabertherm
Typy termoelementu:	Typ B/C/E/J/K/L/N/R/S/T	Ustawianie parametrów tylko przez Nabertherm
Wejście cyfrowe 1 i 2:	12 V, maks. 20 mA	Stosować bezpotencjałowy styk
Wyjście analogowe 1 i 2:	Stale 0–5 V, 0–10 V, maksymalnie 100 mA	Analogowe wyjście, przełączane cyfrowo. $I_{maks.}$ ok. 100 mA)
Przełącznik bezpieczeństwa:	240 V AC/3 A przy obciążeniu rezystancyjnym, zabezpieczenie wstępne maks. 6,3 A (charakterystyka C)	
Dodatkowy przełącznik:	240 V AC/3 A przy obciążeniu rezystancyjnym, zabezpieczenie wstępne maks. 6,3 A (charakterystyka C)	Oba dodatkowe przełączniki modułu mogą być zasilane tylko jednym rodzajem napięcia. Niedozwolone jest mieszanie napięć. W takim przypadku należy stosować dodatkowy moduł.
Zegar czasu rzeczywistego:	tak	
Brzęczyk:	Podłączany zewnętrznie przez wyjście	
Bateria:	Model litowy 3 V/285 mA: CR2430	W razie wymiany należy prawidłowo zutylizować tę baterię. Baterii nie można wyrzucać do śmieci.

Sterownik seria 400-1 (B400/B410, C440/C450, P470/P480)

Stopień ochrony:	Obudowa montowana: IP40 przy zamkniętej osłonie złącza USB. Folia z przodu: Stopień ochrony IP otaczającej obudowy nie ulega zmniejszeniu w wyniku zastosowania folii.	
	Moduł regulatora/zasilacz: IP20	
	Piec/rozdzielnia	(patrz instrukcja pieca/rozdzielni)
Interfejs:	Host USB zintegrowany (pamięć USB)	Niedozwolone jest podłączenie innych urządzeń, takich jak dyski twarde lub drukarki. Maksymalny rozmiar: 16 GB.
	Urządzenie Ethernet/USB	Dostępne opcjonalnie jako moduł. 10/100 Mbit/s (autosensing) Automatyczna korekcja skrzyżowania przewodów (crossover detection)
Dokładność pomiaru:	Karta wejściowa ± 1 °C, 16 bitów	
Minimalna szybkość:	1 °C/h przy wprowadzeniu szybkości w programie	
Warunki otoczenia (według EN 61010-1):		
Temperatura przechowywania:	od -20 °C do +75 °C	
Temperatura robocza:	od +5 °C do +55 °C	Zapewnić odpowiednią cyrkulację powietrza
Wilgotność względna:	5–80% (do 31 °C, 50 % przy 40 °C)	Bez skraplania
Wysokość	<2000 m	

15 Komunikacja ze sterownikiem

Nabertherm oferuje do sterowników serii 400 moduł do komunikacji nadrzędnej.

Dostęp do danych w sterowniku jest zapewniony przez ten opcjonalny moduł komunikacyjny (Ethernet).

Interfejs	Ethernet, 10/100 Mbaud
Protokół	Modbus/TCP
Port	502

Punkty danych są zebrane w poniższej tabeli:

Punkt danych	ParaID	SubID	Adres Modbus dziesiętny	odczyt	zapis	Min.	Maks.	Komentarz
Aktywna wartość rzeczywista	2000	0	100	x		–	–	[°C], w dziesiątych częściach stopni
Temperatura strefy wsadu	2000	1	101	x		–	–	[°C], w dziesiątych częściach stopni
Temperatura strefy chłodzenia	2000	2	102	x		–	–	[°C], w dziesiątych częściach stopni
Temperatura strefy 1	2000	3	103	x		–	–	[°C], w dziesiątych częściach stopni
Temperatura strefy 2	2000	4	104	x		–	–	[°C], w dziesiątych częściach stopni
Temperatura strefy 3	2000	5	105	x		–	–	[°C], w dziesiątych częściach stopni
Temperatura strefy 4	2000	6	106	x		–	–	[°C], w dziesiątych częściach stopni
Temperatura strefy 1 dokumentacji	2000	7	107	x		–	–	[°C], w dziesiątych częściach stopni
Temperatura strefy 2 dokumentacji	2000	8	108	x		–	–	[°C], w dziesiątych częściach stopni
Temperatura strefy 3 dokumentacji	2000	9	109	x		–	–	[°C], w dziesiątych częściach stopni
Temperatura strefy 4 dokumentacji	2000	10	110	x		–	–	[°C], w dziesiątych częściach stopni
Wartość zadana programu	2001	0	111	x		–	–	[°C], w dziesiątych częściach stopni
Rezerwa	2001	1	112	x		–	–	[°C], w dziesiątych częściach stopni
Wartość zadana wsadu	2001	2	113	x		–	–	[°C], w dziesiątych częściach stopni
Wartość zadana chłodzenia TE	2001	3	114	x		–	–	[°C], w dziesiątych częściach stopni
Wartość zadana strefy 1	2001	4	115	x		–	–	[°C], w dziesiątych częściach stopni

Punkt danych	ParaID	SubID	Adres Modbus dziesiętny	odczyt	zapis	Min.	Maks.	Komentarz
Wartość zadana strefy 2	2001	5	116	x		–	–	[°C], w dziesiątych częściach stopni
Wartość zadana strefy 3	2001	6	117	x		–	–	[°C], w dziesiątych częściach stopni
Wartość zadana strefy 4	2001	7	118	x		–	–	[°C], w dziesiątych częściach stopni
Wydajność elementu głównego	2002	0	119	x		–	–	[%], w dziesiątych częściach procenta
Wydajność chłodzenia	2002	1	120	x		–	–	[%], w dziesiątych częściach procenta
Wydajność w strefie 1	2002	2	121	x		–	–	[%], w dziesiątych częściach procenta
Wydajność w strefie 2	2002	3	122	x		–	–	[%], w dziesiątych częściach procenta
Wydajność w strefie 3	2002	4	123	x		–	–	[%], w dziesiątych częściach procenta
Wydajność w strefie 4	2002	5	124	x		–	–	[%], w dziesiątych częściach procenta
Status	411	0	125	x		–	–	0 = wył., 1 = oczekiwanie, 2 = działanie, 3 = przerwa, 4 = koniec, 6 = błąd
Nr programu	2003	0	126	x		–	–	–
Nr segmentu	2004	0	127	x		–	–	–
Pozostały czas działania	415	0	128+129	x		–	–	32 bity, 125 = krótkie słowo maszynowe, 126 = długie słowo maszynowe
Przełącznik dodatkowy	414	0	130	x		–	–	Tablica bitowa
Alarm 1 status	860	0	131	x		–	–	–
Alarm 2 status	860	1	132	x		–	–	–
Ostrzeżenia	161	0	133+134	x		–	–	Tablica bitowa, 32 bity, 130 = krótkie słowo maszynowe, 131 = długie słowo maszynowe, patrz z prawej
Aktualny błąd	170	0	135	x		–	–	–

Punkt danych	ParaID	SubID	Adres Modbus dziesiętny	odczyt	zapis	Min.	Maks.	Komentarz
Typ sterownika	257	0	136	x		–	–	0 = B400, 1 = B410, 2 = C440, 3 = C450, 4 = P470, 5 = P480
Maksymalna temperatura	600	0	137	x		–	–	[°C]
Numer seryjny	2005	0–9	138–147	x		–	–	Ciąg ASCII
Polecenie sterownika	428	0	148		x	1	3	1 = start, 2 = stop, 3 = pauza
Polecenie odczytu programu	425	0	149		x	0	50	–
Polecenie skoku segmentu	426	0	150		x	-40	40	–



Wskazówka

„Aktywna wartość rzeczywista” to zmienna przedstawiająca wiodącą wartość temperatury. Odpowiada ona również ogólnie przedstawianej wartości temperatury na głównej stronie przeglądownej sterownika.





Ostrzeżenia			Aktualny błąd	
Bit	Wartość	Opis	Wizualizacja	ID+Sub-ID
0	1	Kontrola gradientu	257	01-01
1	2	Brak parametrów regulacyjnych	258	01-02
2	4	Czujnik wsadu uszkodzony	513	02-01
3	8	Czujnik chłodzenia uszkodzony	514	02-02
4	16	Czujnik dokumentacji uszkodzony	515	02-03
5	32	Ponowne uruchomienie po awarii sieci	516	02-04
6	64	Alarm 1 alarm przekroczenia zakresu	517	02-05
7	128	Alarm 1 min.	518	02-06
8	256	Alarm 1 maks.	519	02-07
9	512	Alarm 2 alarm przekroczenia zakresu	769	03-01
10	1024	Alarm 2 min.	770	03-02
11	2048	Alarm 2 maks.	771	03-03
12	4096	Alarm 1 E1	772	03-04
13	8192	Alarm 1 E2	773	03-05

Ostrzeżenia			Aktualny błąd	
Bit	Wartość	Opis	Wizualizacja	ID+Sub-ID
14	16384	Alarm 2 E1	774	03-06
15	32768	Alarm 2 E2	1025	04-01
16	65536	Nie podłączono pamięci USB	1026	04-02
17	131072	Niepowodzenie importu	1027	04-03
			1028	04-04
			1029	04-05
			257	01-01

15.1 Domontowanie modułu komunikacyjnego

15.2 Zakres dostawy

Zestaw do późniejszej instalacji:



Nazwa	Liczba sztuk	Numer części	Ilustracja
Moduł komunikacyjny do rozdzielni (od wersji 0.16)	1	520100283 (520100279 do dostaw zamiennych za uszkodzony element)	
Wtyczka na tylnej ściance do modułu komunikacyjnego	1	520900507	
Przewód Ethernet w piecu: 1 m, zgięty pod kątem 90°	1	544300197	
Gniazdo Ethernet do poprowadzenia przewodu sieciowego przez ściankę rozdzielnicy	1	520900453	

15.3 Montaż modułu komunikacyjnego



Ostrzeżenie - zagrożenia powodowane przez prąd elektryczny!

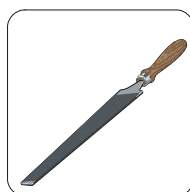
Prace przy wyposażeniu elektrycznym może wykonywać tylko wykwalifikowany i powołany elektryk. Piec oraz rozdzielnica muszą być odłączone od napięcia podczas przeprowadzania prac konserwacyjnych, w celu zabezpieczenia przed niezamierzonym włączeniem. Ponadto wszystkie ruchome części pieca muszą być zabezpieczone. Przestrzegać przepisów DGUV V3 lub odpowiednich przepisów krajowych w kraju użytkowania. Odczekać, aż komora i podzespoły pieca ostygną do temperatury pokojowej.

	 NIEBEZPIECZEŃSTWO
	<p>Prądy sterowania oświetleniem i gniazdami serwisowymi, które są niezbędne do prac konserwacyjnych, nie zostają odłączone przez urządzenie do wyłączania sieci (wyłącznik główny) i pozostają pod napięciem.</p> <p>Przewodniki okablowania są oznaczone kolorami (pomarańczowy)</p>

Narzędzie do przygotowania



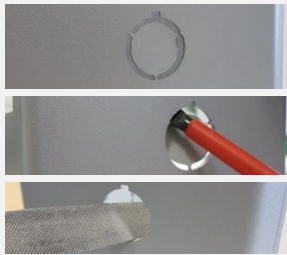



Śrubokręt

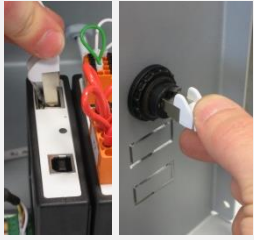



Pilnik do metalu

Rys. 9: Narzędzia

W celu podłączenia pieca/sterownika, który nie ma jeszcze modułu komunikacyjnego, należy postępować w następujący sposób:

Ilustracja	Opis
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Otworzyć pokrywę rozdzielniczy, która znajduje się przy lub w piecu. 2. Wyłamać śrubokrętem otwór na przepust kablowy. Jednocześnie zwrócić uwagę na małe wycięcie. Oznacza ono prawidłowy otwór.
	<ol style="list-style-type: none"> 3. Po wyłamaniu otworu wsunąć z zewnątrz dołączone w zestawie gniazdo Ethernet i przykręcić od tyłu nakrętką.
	<ol style="list-style-type: none"> 4. Wyjąć wtyczkę z prawej strony modułu. 5. Tutaj włożyć dołączoną wtyczkę. 6. Podłączyć wyciągniętą wtyczkę z prawej strony do nowej wtyczki. <p>Informacja: Zwrócić uwagę na prawidłowe podłączenie przewodów.</p>
	<ol style="list-style-type: none"> 7. Teraz wcisnąć moduł komunikacyjny na szynę tak, aby również czerwony pałak zaczepił się o szynę z drugiej strony modułu. Następnie przymocować moduł, dociskając czerwony pałak do modułu. Moduł nie może się dać unieść na szynie.

Ilustracja	Opis
	8. Później połączyć moduł oraz gniazdo Ethernet z krótkim kablem Ethernet (1 m).
	9. Następnie połączyć zewnętrzną część gniazda Ethernet z komputerem za pomocą długiego przewodu Ethernet (5 m).

16 Tabliczka znamionowa

W kontrolerach B400/C440/P470 tabliczka znamionowa znajduje się na tylnej stronie panelu obsługi.

W kontrolerach B410/C450/P480 tabliczka znamionowa znajduje się w pobliżu jednostki sterowniczej, ewent. wewnątrz rozdzielni.



Rys. 10: Przykład (tabliczka znamionowa)

17 Czyszczenie

Powierzchnię urządzenia można czyścić za pomocą łagodnego roztworu mydła.

Złącze USB można czyścić tylko suchą szmatką.

Naklejek/tabliczek nie czyścić ostrymi środkami czyszczącymi.

18 Konserwacja i części zamienne.

Jak opisano w rozdziale „Budowa kontrolera”, kontroler składa się z kilku komponentów. Moduły regulatora są zawsze montowane wewnątrz szafy sterowniczej lub obudowy pieca. Jednostkę sterowniczą można zamontować w szafie sterowniczej lub obudowie pieca. Ponadto dostępne są modele pieców, w których jednostka sterownicza, która jest zamontowana na obudowie pieca, jest zdejmowana. Warunki otoczenia są opisane w rozdziale „Dane techniczne”.

Należy zapobiec przedostawaniu się zabrudzeń do szafy sterowniczej lub obudowy pieca.

Aby zminimalizować sprzęgania zakłóceń w przewodach sterujących i pomiarowych, należy zwrócić uwagę na to, aby przewody te były układane oddzielnie i możliwie jak

najdalej od przewodów zasilania elektrycznego. Jeśli to nie jest możliwe, należy stosować ekranowane przewody.



Ostrzeżenie – zagrożenie spowodowane prądem elektrycznym!

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



Upewnić się, że włącznik sieciowy jest ustawiony w pozycji „0”!

Odłączyć wtyczkę sieciową przed otwarciem obudowy!

Jeśli do pieca nie są podłączone wtyczki sieciowe, odłączyć stałe złącze od zasilania.

18.1 Wymiana sterownika



Rys. 11: Wymiana kontrolera (wygląd zbliżony)

- Śrubokrętem (rowek krzyżowy) odkręcić 4 śruby z tyłu obudowy. Zależnie od wariantu występują w wersji z rowkiem krzyżowym lub torx.
- Lekko pociągając, oddzielić od siebie obie części obudowy.
- Odłączyć przewód podłączeniowy od płytki, naciskając oba pomarańczowe rastry na wtyczce i wyjmując je ostrożnie z gniazda.
- Teraz można podłączyć wtyczkę do płytki nowego kontrolera.
- Ponownie przykręcić tył obudowy.
- W przypadku ponownego dostarczenia modułu regulacji należy go wymienić. Należy przy tym postępować zgodnie z opisem zamieszczonym w rozdziale „Demontaż modułu regulatora”.

18.2 Demontaż płytki kontrolera

Montaż lub demontaż płytki sterownika może być wykonywany tylko w porozumieniu z serwisem Nabertherm.

- Zdjąć osłonę pokręta za pomocą śrubokręta (rowek).
- Za pomocą śrubokręta poluzować śrubę mocującą pokręta (rowek krzyżowy), a następnie zdjąć ją.
- Za pomocą nasadki 10 mm odkręcić nakrętkę zabezpieczającą pokręta na obudowie.
- Śrubokrętem (rowek krzyżowy) odkręcić 4 śruby z tyłu obudowy. Zależnie od wariantu występują w wersji z rowkiem krzyżowym lub torx.



Rys. 12: Demontaż płytki kontrolera – część 1 (wygląd zbliżony)

- Lekko pociągając, oddzielić od siebie obie części obudowy.
- Odłączyć przewód podłączeniowy od płytki, naciskając oba pomarańczowe rastry na wtyczce i wyjmując je ostrożnie z gniazda.
- Poluzować 7 śrub, którymi przymocowana jest płytka. Zwrócić uwagę na to, aby płytka nie uległa uszkodzeniu.
- Teraz można wyjąć płytkę z obudowy i ewentualnie wymienić.



Rys. 13: Demontaż płytki kontrolera – część 2 (wygląd zbliżony)

18.3 Montaż płytki kontrolera

Montaż lub demontaż płytki sterownika może być wykonywany tylko w porozumieniu z serwisem Nabertherm.

Widok płytki z przodu i tyłu.



Strona przednia



Strona tylna

Rys. 14: Montaż płytki kontrolera – część 1 (wygląd zbliżony)

- Ostrożnie zmontować płytkę i przednią część obudowy.
- Zwrócić przy tym uwagę na to, aby płytka weszła w odpowiednie blokady na górze i na dole.
- Zamocować płytkę za pomocą 7 śrub mocujących.
- Zwrócić uwagę na to, aby płytka nie uległa uszkodzeniu.
- Podłączyć przewód podłączeniowy do płytki, przesuwając ostrożnie zieloną wtyczkę w odpowiednie miejsce, aż do zatrzaśnięcia.
- Poprowadzić przewód podłączeniowy (jak na rysunku) przez obudowę.

- Ostrożnie złożyć obie części obudowy.
- Zwrócić uwagę na to, aby przewód znajdował się w przepuście.



Rys. 15: Montaż płytki kontrolera – część 2 (wygląd zbliżony)

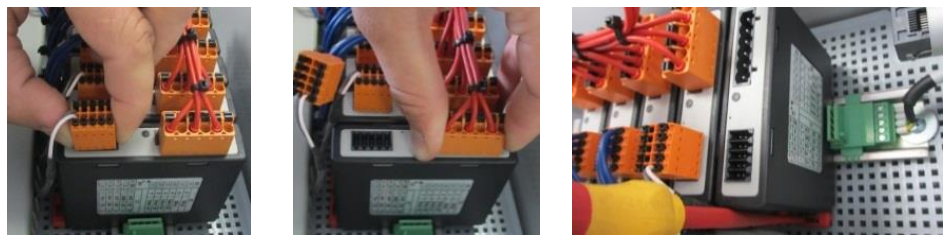
- Śrubokrętem (rowek krzyżowy) przykręcić 4 śruby z tyłu obudowy. Zależnie od wariantu występują w wersji z rowkiem krzyżowym lub torx.
- Przy pomocy nasadki 10 mm lekko dokręcić nakrętkę zabezpieczającą pokrętko na obudowie.
- Nałożyć pokrętko.
- Zamocować je przy pomocy śruby mocującej i śrubokręta (rowek krzyżowy).
- Docisnąć ostrożnie kciukiem osłonę pokrętła.



Rys. 16: Montaż płytki kontrolera – część 3 (wygląd zbliżony)

18.4 Demontaż modułów regulatora

- Odmocować połączenia wtykowe na module, ostrożnie pociągając wtyczkę.
- Aby odmocować moduł od szyny mocującej, docisnąć śrubokrętem (rowek) czerwony element odblokowujący w dół.



Rys. 17: Demontaż modułów regulatora – część 1 (wygląd zbliżony)

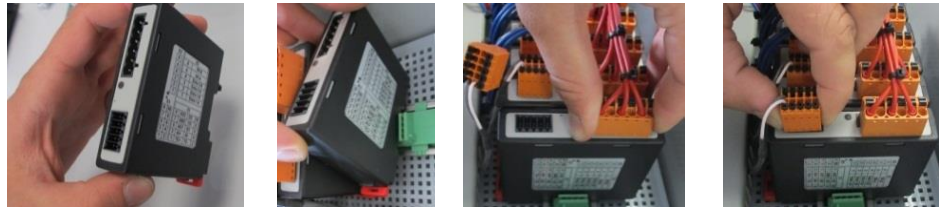
Jednocześnie przechylić ostrożnie element do góry. Teraz można wyjąć element z rozdzielni.



Rys. 18: Demontaż modułów regulatora – część 2 (wygląd zbliżony)

18.5 Montaż modułów regulatora

- Najpierw zahaczyć moduł górną stroną na szynie mocującej.
- Następnie przechylić moduł w dół, aż zatrzaśnie się we właściwej pozycji.
- Podłączyć wtyczki do modułu, lekko je dociskając. Należy zwrócić uwagę na to, aby wtyczki były do oporu podłączone do modułu. Wtyczka zaczepta się w wyczuwalny sposób. W przeciwnym razie należy dalej zwiększać ciśnienie.



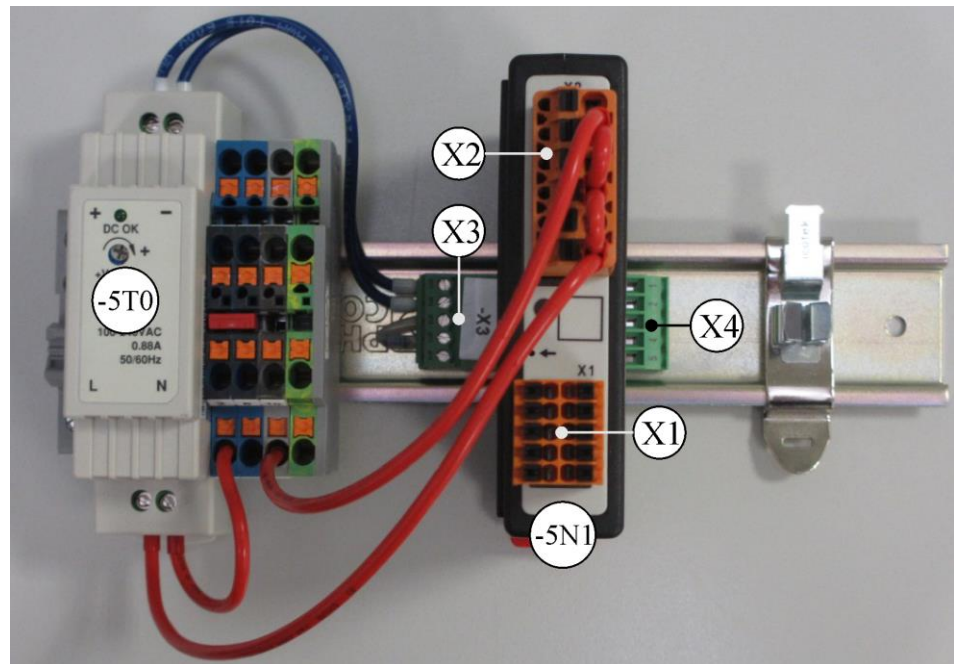
Rys. 19: Montaż modułów regulatora (wygląd zbliżony)

19 Podłączenie elektryczne

Poniższe przykłady pokazują różne możliwe układy połączeń. Ostateczne podłączenie komponentów jest możliwe dopiero po sprawdzeniu ich przez specjalistę.

19.1 Moduł regulatora

Każdy kontroler został wyposażony w przynajmniej jeden moduł regulatora w rozdzielni. Ten moduł regulatora razem z jednostką obsługi, wskazań i zasilaczem tworzy kontroler. Przegląd przedstawia komponenty:



-5T0 = zasilacz

-5N1 = moduł regulatora

Rys. 20: Zasilacz i moduły regulatora (wygląd zbliżony)

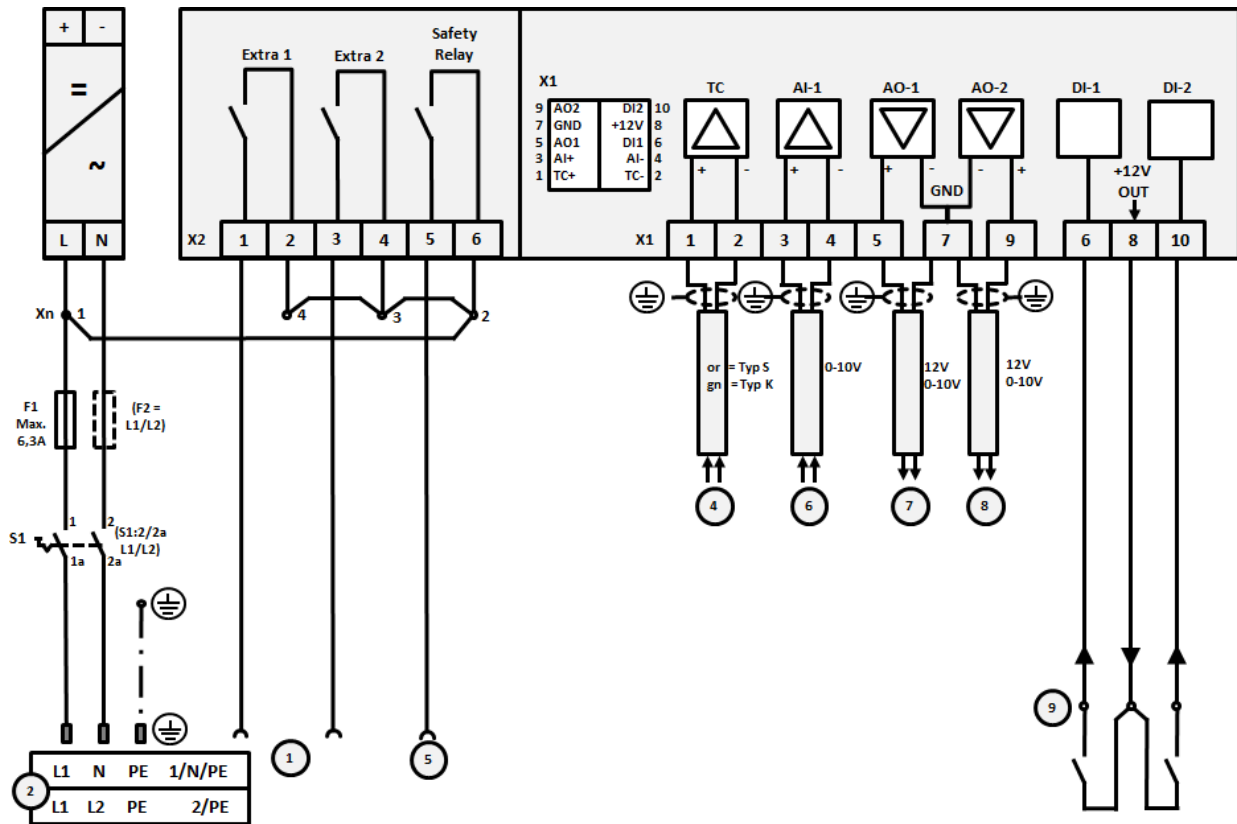
19.2 Wymagania dotyczące przewodów

W przypadku przewodów przewodzących napięcie sieciowe: Stosować przewody 18 AWG lub 1 mm² (przewód Multinorm, 600 V, maks. 105 °C, izolacja PVC) i tulejki kablowe z izolacją według DIN 46228.

W przypadku przewodów przy napięciu stałym 12 V: Stosować przewody 20 AWG lub 0,5 mm² (przewód Multinorm, 600 V, maks. 90 °C, krótkotrwale 105 °C, izolacja PVC) i tulejki kablowe z izolacją według DIN 46228.

19.3 Ogólne podłączenie

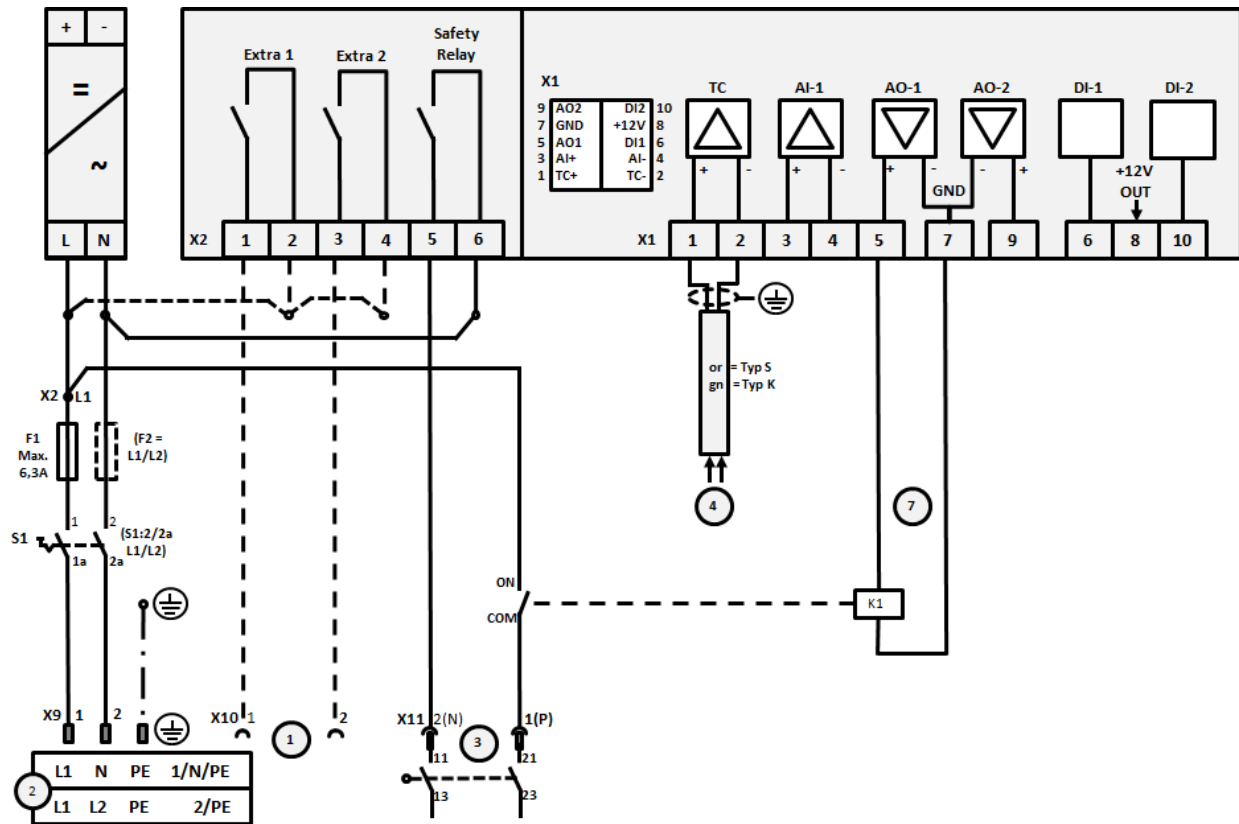
Poniższy schemat połączeń zawiera wszystkie możliwe rodzaje oprzewodowania modułów regulatora dla pieców jednostrefowych.



Rys. 21:

Nr	Wyjaśnienie
1	Wyjścia do funkcji dodatkowych
2	Zasilanie elektryczne
3	-
4	Przyłącze termoelementu
5	Wyjście przekaźnika bezpieczeństwa
6	Wejście analogowe (0–10 V lub 4–20 mA z obciążeniem 47 omów)
7	Wyjście analogowe 1 (sterowanie układem grzewczym 12 V lub 0–10 V) Sterowanie stycznikiem przez przekaźnik przetwornika
8	Wyjście analogowe 2
9	Podłączenie bezpotencjałowych styków do wejścia 1 i 2

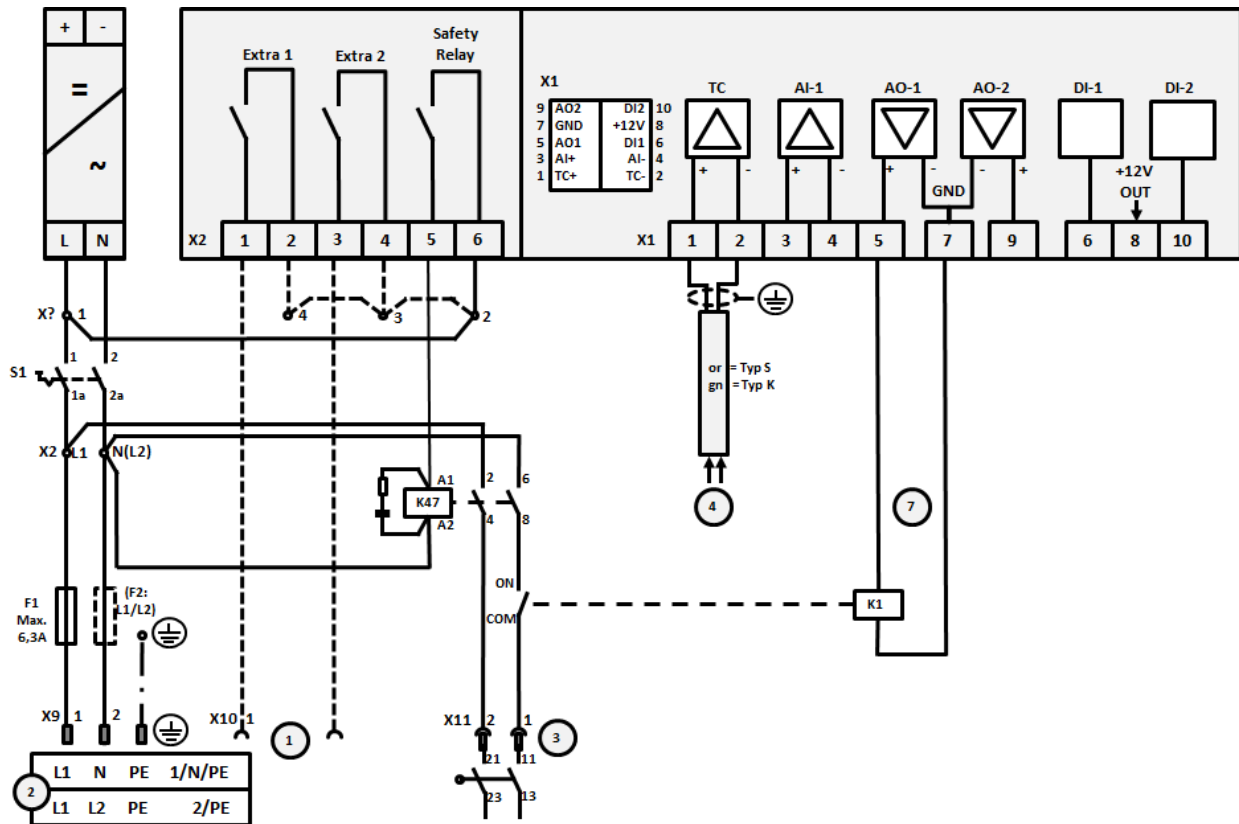
19.4 Piece do 3,6 kW – Zastępczo dla B130, B150, B180, C280, P330 do 12.2008



Rys. 22:

Nr	Wyjaśnienie
1	Wyjścia do funkcji dodatkowych (opcja)
2	Zasilanie elektryczne
3	Podłączenie grzania, patrz instrukcja pieca
4	Przyłącze termoelementu
5	-
6	-
7	Sterowanie układem grzewczym 12 V lub 0–10 V Sterowanie stycznikiem przez przekaźnik przetwornika
8	-
9	-

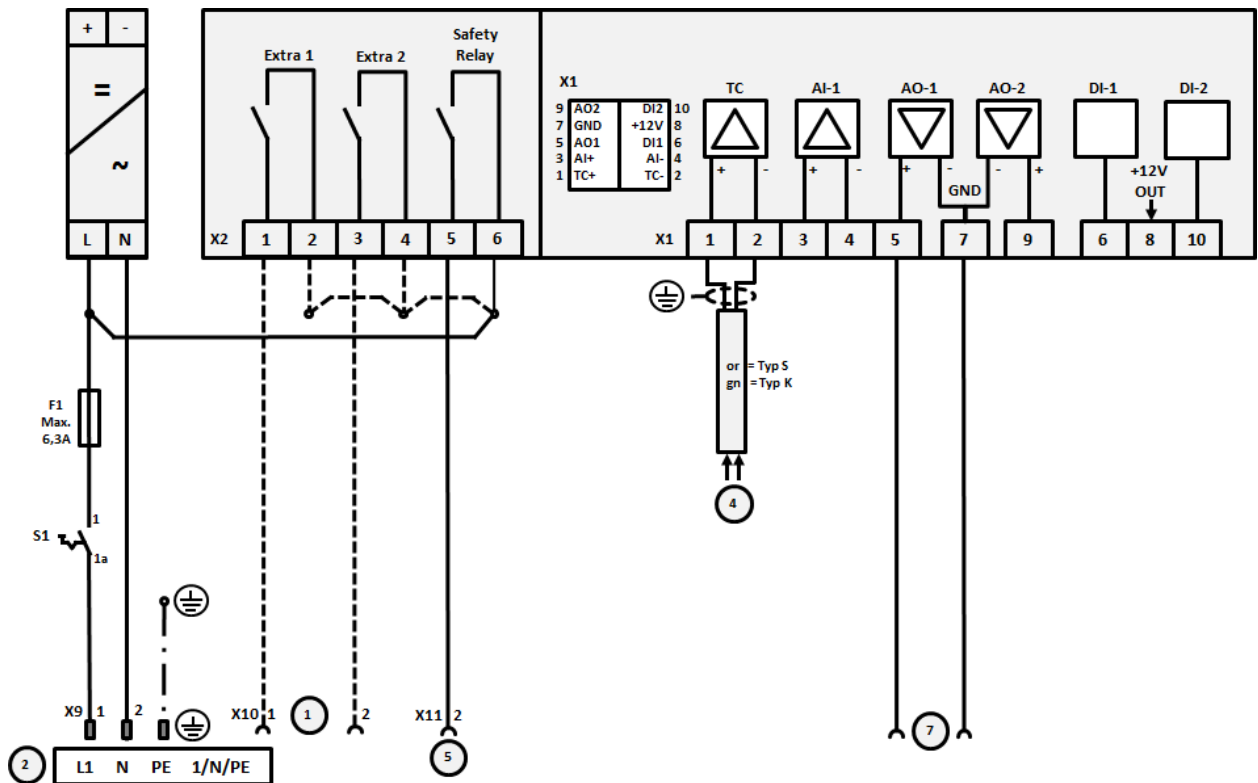
19.5 Piece do 3,6 kW – Zastępczo dla B130, B150, B180, C280, P330 od 01.2009



Rys. 23:

Nr	Wyjaśnienie
1	Wyjścia do funkcji dodatkowych (opcja)
2	Zasilanie elektryczne
3	Podłączenie grzania, patrz instrukcja pieca
4	Przyłącze termoelementu
5	-
6	-
7	Sterowanie układem grzewczym 12 V lub 0–10 V Sterowanie stycznikiem przez przekaźnik przetwornika
8	-
9	-

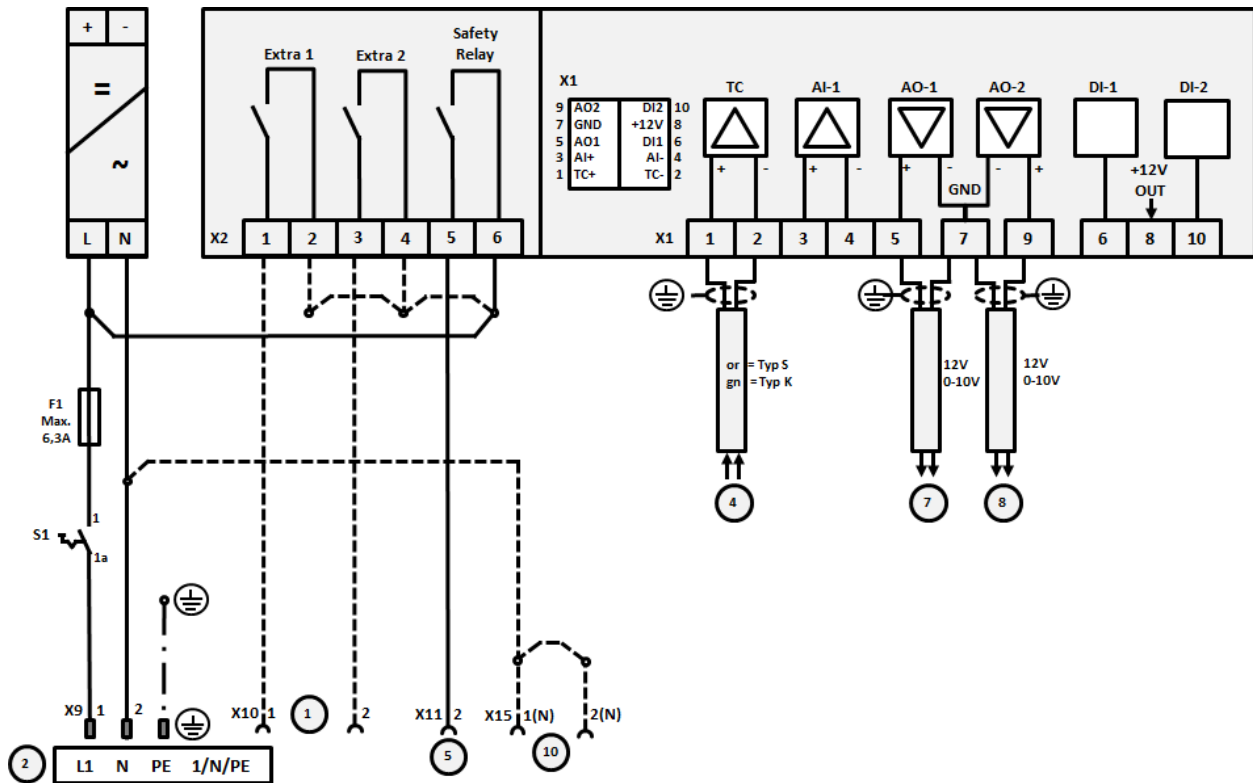
19.6 Piece, jednostrefowe > 3,6 kW z przekaźnikiem półprzewodnikowym lub stycznikiem



Rys. 24:

Nr	Wyjaśnienie
1	Wyjścia do funkcji dodatkowych (opcja)
2	Zasilanie elektryczne
3	-
4	Przyłącze termoelementu
5	Wyjście przekaźnika bezpieczeństwa
6	-
7	Sterowanie układem grzewczym 12 V lub 0–10 V Sterowanie stycznikiem przez przekaźnik przetwornika
8	-
9	-

19.7 Piece > 3,6 kW z 2 obiegami grzewczymi



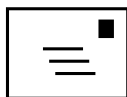
Rys. 25:

Nr	Wyjaśnienie
1	Wyjścia do funkcji dodatkowych
2	Zasilanie elektryczne
3	-
4	Przylącze termoelementu
5	Wyjście przekaźnika bezpieczeństwa
6	-
7	Sterowanie układem grzewczym 12 V lub obieg grzewczy 0–10 V 1 Sterowanie stycznikiem przez przekaźnik przetwornika
8	Sterowanie układem grzewczym 12 V lub obieg grzewczy 0–10 V 2 Sterowanie stycznikiem przez przekaźnik przetwornika
9	-

20 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

Nabertherm GmbH
Bahnhofstrasse 20
28865 Lilienthal/Germany



Numery telefonu i faksu

tel. +49 (4298) 922-0
faks +49 (4298) 922-129



Internet lub e-mail

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

- ① Model pieca
- ② Numer seryjny
- ③ Numer artykułu
- ④ Rok produkcji

Rys. 26: Przykład (tabliczka znamionowa)

21 Notatki

Notatki

Notatki

