

Instrukcja obsługi

Controller

B500/B510

C540/C550

P570/P580

M03.0022 POLNISC

Instrukcja oryginalna

■ Made
■ in
■ Germany

www.nabertherm.com

Copyright

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

Reg: M03.0022 POLNISCH
Rev: 2025-03

Dane bez gwarancji, zmiany techniczne zastrzeżone.

1	Wstęp	6
2	Gwarancja i odpowiedzialność	7
2.1	Informacje ogólne	7
2.2	Warunki otoczenia	8
2.3	Utylizacja	8
2.4	Opis produktu	8
2.5	Przeznaczenie	9
2.6	Wyświetlanie ikon	9
3	Bezpieczeństwo	12
4	Praca	13
4.1	Włączanie sterownika i pieca	13
4.2	Wyłączanie sterownika i pieca	13
5	Budowa kontrolera	14
5.1	Układ poszczególnych modułów kontrolera	14
5.2	Obszary interfejsu użytkownika	14
5.2.1	Obszar „Pasek menu”	15
5.2.2	Obszar „odtwarzacz małego segmentu”	16
5.2.3	Obszar „odtwarzacz dużego segmentu”	17
5.2.4	Obszar „Pasek statusu”	18
6	Charakterystyka wydajności sterownika	19
7	Skrócona instrukcja obsługi B500/B510/C540/C550/P570/P580	21
7.1	Podstawowe funkcje	21
7.2	Wprowadzanie nowego programu (Tabela programu)	24
8	Ekran przegląd	29
8.1	Przegląd „Piec” (brak aktywnego programu)	29
8.2	Przegląd „Piec” (program aktywny)	30
9	Tryb standby	31
10	Wyświetlanie, wprowadzanie i edycja programów	32
10.1	Podgląd „Programy”	32
10.2	Wyświetlanie i uruchamianie programu	33
10.3	Przyporządkowanie kategorii programu i zarządzanie nimi	34
10.4	Wprowadzanie programów	37
10.5	Przygotowanie programów na komputerze przy pomocy NTEdit	45
10.6	Zarządzanie programami (usuwanie/kopiowanie)	46
10.7	Co to jest holdback?	47
10.8	Zmiana działającego programu	48
10.9	Przeprowadzanie skoku do segmentu	49
11	Ustawianie parametrów	50
11.1	Podgląd „Ustawienia”	50
11.2	Kalibracja odcinka mierniczego	50
11.3	Parametry regulacyjne	55
11.4	Właściwości układów regulacji	57
11.4.1	Wyładzanie	57
11.4.2	Opóźnienie grzania	58

11.4.3	Ręczne sterowanie strefowe.....	59
11.4.4	Przejmowanie wartości rzeczywistej jako wartości zadanej przy uruchamianiu programu.....	61
11.4.5	Regulowane chłodzenie (opcja).....	62
11.4.6	Włączenie rozruchowe (Ograniczenie mocy).....	64
11.4.7	Samooptymalizacja.....	65
11.4.8	Regulacja wsadu.....	67
11.4.9	Kompensacje wartości zadanej dla stref.....	70
11.4.10	Rozszerzone zatrzymanie.....	71
11.4.11	Tłumienie regulatora.....	72
11.4.12	Tryb solarny.....	72
11.5	Zarządzanie użytkownikami.....	74
11.6	Blokada sterownika i blokada obsługi.....	78
11.6.1	Trwała blokada (blokada obsługi).....	78
11.6.2	Blokada sterownika aktualnie działającego programu.....	79
11.7	Konfiguracja funkcji dodatkowych.....	80
11.8	Ukrywanie i zmiana nazwy funkcji dodatkowych.....	81
11.8.1	Obsługa ręczna dodatkowych funkcji podczas działania programu grzania.....	81
11.8.2	Ręczna obsługa funkcji dodatkowych według programu grzania.....	82
11.9	Funkcje alarmu.....	83
11.9.1	Alarmy (1 do 6).....	83
11.9.2	Alarm akustyczny (wyposażenie dodatkowe).....	86
11.9.3	Kontrola gradientu.....	87
11.9.4	Przykłady konfiguracji alarmu.....	88
11.10	Ustawienia reakcji na awarię zasilania.....	90
11.11	Ustawienia systemowe.....	91
11.11.1	Ustawianie daty i godziny.....	91
11.11.2	Ustawianie formatu daty i godziny.....	92
11.11.3	Ustawianie języka.....	92
11.11.4	Ustawienie jasności wyświetlacza.....	93
11.11.5	Dostosowanie wskazania temperatury.....	93
11.11.6	Ustawianie interfejsu danych.....	94
11.11.7	Ustawienie interfejsu Wi-Fi.....	97
11.12	Importowanie i eksportowanie danych procesu i parametrów.....	99
11.13	Logowanie modułów.....	102
11.14	Sterowanie wentylatorem obiegowym.....	103
12	Menu Szczegóły.....	103
13	Dokumentacja procesu.....	105
13.1	Zapisywanie danych na pamięci USB z NTLog.....	105
13.2	Zapisywanie danych procesowych i zarządzanie programami przy użyciu oprogramowania VCD (opcja) ..	109
14	Połączenie z aplikacją MyNabertherm.....	109
14.1	Usuwanie usterek.....	114
15	Komunikacja ze sterownikiem.....	115
15.1	Komunikacja z systemami nadrzędnymi przez Modbus-TCP.....	115
15.2	Serwer WWW.....	116
15.3	Domontowanie modułu komunikacyjnego.....	117

15.3.1	Zakres dostawy	117
15.3.2	Montaż modułu komunikacyjnego.....	118
16	Nastawny ogranicznik temperatury z regulacją temperatury wyłączania (wyposażenie dodatkowe).....	120
17	Styk bezpotencjałowy do włączania urządzenia zewnętrznego i odbierania sygnałów kontrolnych (opcja)	120
18	Komunikaty o błędach i ostrzeżenia	121
18.1	Komunikaty o błędach wyświetlane przez sterownik	121
18.2	Ostrzeżenia wyświetlane przez sterownik	124
18.3	Usterki rozdzielnic	127
18.4	Lista kontrolna sterownika.....	128
19	Dane techniczne	130
19.1	Tabliczka znamionowa	132
20	Czyszczenie.....	132
21	Konserwacja i części zamienne.....	133
21.1	Wymiana sterownika	133
21.2	Demontaż modułów regulatora	133
21.3	Montaż modułów regulatora	135
21.4	Kalibracja modułów regulatora (NT-LTA).....	135
22	Podłączenie elektryczne	136
22.1	Moduł regulatora.....	136
22.2	Wymagania dotyczące przewodów.....	137
22.3	Ogólne podłączenie.....	138
22.4	Piece do 3,6 kW – Zastępczo dla B130, B150, B180, C280, P330 do 12.2008.....	139
22.5	Piece do 3,6 kW – Zastępczo dla B130, B150, B180, C280, P330 od 01.2009.....	140
22.6	Piece, jednostrefowe > 3,6 kW z przełącznikiem półprzewodnikowym lub stycznikiem	141
22.7	Piece > 3,6 kW z 2 obiegami grzewczymi.....	142
23	Serwis Nabertherm.....	143
24	Notatki	144

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 z funkcją dotykową
- zwarta konstrukcja,
- przystosowanie do pracy w pobliżu maszyny,
- wszystkie sterowniki Nabertherm można rozszerzyć o opcjonalny interfejs Ethernet
- Możliwość podłączenia aplikacji

Nabertherm GmbH



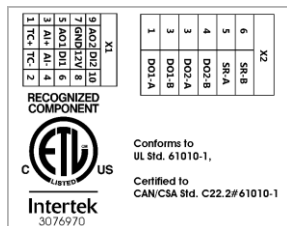
Informacja

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.



2 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
- Nabertherm nie udziela jakiegokolwiek gwarancji na bezawaryjność sterownika. Odpowiedzialność za wybór prawidłowego sterownika 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 sterownika. 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 sterownika, nawet jeśli Nabertherm lub dystrybutor zostali poinformowani o możliwości wystąpienia takich szkód.

2.1 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.



Wskazówka

Podczas wprowadzania danych do pól tekstowych, np. wprowadzania nazw programów, nie należy stosować żadnych treści osobistych.

2.2 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.

2.3 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 ikoną przedstawiającą przekreślony pojemnik na odpady i symbolem chemicznym metalu ciężkiego decydującego o sklasyfikowaniu baterii jako zawierającej substancje szkodliwe. Pasek umieszczony poniżej ikony pojemnika na odpady oznacza, że produkt został wprowadzony do obrotu po 13 sierpnia 2005.

2.4 Opis produktu

Opisany tutaj sterownik programowy serii 500 oferuje – oprócz precyzyjnej regulacji temperatury – również możliwość obsługi innych funkcji, takich jak sterowanie zewnętrznymi urządzeniami procesowymi. Funkcje eksploatacji pieców wielostrefowych,

regulacji wsadu lub regulacji chłodzenia są przykładami bogatego wyposażenia tego urządzenia regulacyjnego.

Inne cechy decydujące o łatwości obsługi to sposób sterowania, przejrzyste menu i wyświetlacz o czytelnej strukturze. 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.

Obserwacja pieca oraz odbiór komunikatów w przypadku awarii możliwe są za pośrednictwem aplikacji MyNabertherm dostępnej dla systemu operacyjnego Android (wersja 9 lub nowsza) i IOS (wersja 13 lub nowsza). Sterownik seryjnie wyposażony jest w interfejs Wi-Fi, który może być podłączony do sieci Wi-Fi/WLAN po stronie klienta.

2.5 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, dla których zostało skonstruowane.

Nie należy modyfikować ani przebudowywać sterownika. Nie może być również używany do wdrażania funkcji bezpieczeństwa. W przypadku nieprawidłowego użytkowania nie można zapewnić bezpiecznej eksploatacji, a roszczenia gwarancyjne wygasają.



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.

2.6 Wyświetlanie ikon

Sterowniki serii 500 dzielą się na sterownik w formacie pionowym i jeden w formacie poziomym. Położenie elementów sterujących może być różne dla obu wariantów. Jednak funkcja opisanych elementów sterujących jest taka sama.

Erläuterungen zur Bedienung der Controller der Serie 400 sind in dieser Anleitung durch Symbole unterstützt. Folgende Symbole werden verwendet:

PL: Objasnienia do obsługi sterownika serii 400 zawarte w tej dokumentacji są uzupełnione symbolami graficznymi. Używane są następujące symbole:



Naciskając panel dotykowy, można wybrać parametr ustawień, zmienić wartości oraz potwierdzić ustawione wartości. Panel dotykowy działa pojemnościowo i nie można go obsługiwać w rękawicach roboczych lub ochronnych.



Przy wyłączonym programie, po wybraniu ikony „Piec” wyświetla się przegląd stanu pieca. Gdy program jest włączony, za pomocą ikony można przejść do aktualnego programu.



Ikona „Programy” umożliwia edycję i wybór programów.



Opcjonalnie – Ikona „Archiwum” umożliwia wyświetlenie krzywych z ostatnich 16 programów.



Ikona „Ustawienia” umożliwia dostęp do ustawień sterownika.



Przycisk „Start” uruchamia program grzania.



Przycisk „Stop” zatrzymuje aktywny program grzania.



Przycisk „Pauza” wstrzymuje aktywny program grzania. Utrzymywana jest aktualnie zadana temperatura. Ustawione funkcje dodatkowe pozostają aktywne.



Przycisk „Powtórz” uruchamia ostatnio wykonywany program grzania. (Naciśnąć i przytrzymać przycisk)



Ikona „Pozostały czas” pokazuje pozostały czas działania programu/segmentu. Czas jest wyświetlany ze znakiem [-] poprzedzającym wartość.



Ikona „Czas, który upłynął” pokazuje czas działania programu/segmentu, który już upłynął.



Ikona „Ogrzewanie” wskazuje aktywność ogrzewania.



Ikona „Ogrzewanie” zmienia kolor w zależności od procentowej mocy wyjściowej. Jeżeli sterowane chłodzenie jest aktywne, symbol jest niebieski.



Naciśnięcie ikony „Dane procesowe” na odtwarzaczu segmentów wywołuje tabelę aktualnych i zadanych wartości dla wszystkich punktów pomiaru temperatury.



Ikona „Zegar” pokazuje obok siebie czas procesu i czas zegarowy.



Ikona „Ostrzeżenie/awaria” pokazuje aktywne ostrzeżenie lub usterkę.



Wypełniona ikona „Ulubiony” oznacza, że program grzania został oznaczony jako ulubiony.



Pusta ikona „Ulubiony” oznacza, że program grzania nie został oznaczony jako ulubiony.



Ikona „Do przodu” służy do poruszania się między segmentami programu.



Ikona „Do tyłu” służy do poruszania się między segmentami programu.



Przycisk „Usuń” służy do usuwania programów lub jego segmentów.



Przycisk „Wybór wielokrotny” służy do wyboru kilku programów z kategorii/segmentów programu.



Przycisk „Wybierz” służy do zaznaczania/odznaczania programu/segmentu. Niewybrany program/segment jest oznaczony kwadratem.



Przycisk „Wybierz” służy do zaznaczania/odznaczania programu/segmentu. Wybrany program/segment jest oznaczony haczykiem.



Przycisk „Zamknij” służy do zamykania wybranego programu/segmentu.



Przycisk „Dodaj” służy do dodawania programu/segmentu.



Przycisk „Wstecz” służy do poruszania się w menu „Ustawienia” oraz podczas pierwszej konfiguracji.



Przycisk „Zapisz” służy do zapisu programu.



Przycisk „Info” otwiera pomoc kontekstową.



Przycisk „Edytuj” służy do edycji nazwy programu/nazwy pieca.



Przycisk „Rozwiń” powoduje przejście z graficznego widoku programu na graficzny widok segmentu w aktywnym programie grzania.



Przycisk „Zwiń” powoduje przejście z graficznego widoku segmentu na graficzny widok programu w aktywnym programie grzania.



Przycisk „Kategorie” służy do wyboru kategorii programu.



Przycisk „Menu kontekstowe” oferuje dalsze opcje wyboru/ustawień w zależności od strony.



Zakładka „Rozwiń/zwiń” służy do rozwijania i zwijania odtwarzacza segmentu, który można przesunąć (swipe).



Zakładka „Rozwiń/zwiń” służy do rozwijania i zwijania nagłówka, który można przesunąć (swipe). Tutaj wyświetlane są informacje o Wi-Fi, użytkownika i inne podstawowe informacje.



Ta ikona typu segmentu wskazuje rampę wzrostu temperatury.



Ta ikona typu segmentu wskazuje rampę spadku temperatury.



Ta ikona typu segmentu wskazuje czas podtrzymania.



Ta ikona typu segmentu wskazuje rosnący skok temperatury.



Ta ikona typu segmentu wskazuje spadający skok temperatury.

	Ikona „Typ segmentu” wskazuje segment końcowy.
	Ta ikona umożliwia szybki wybór skoku wartości zadanej w przypadku ramp lub nieskończonego czasu dla czasów utrzymania. Szybki wybór można ustawić bezpośrednio na klawiaturze.
	Przycisk „Ustawienia programu” służy do wyboru typu holdback oraz do zaznaczenia/odznaczenia regulacji wsadu w segmencie startowym.
	Ikona „Regulacja wsadu” wskazuje regulację wsadu wybraną w programie.
	Ikona „Holdback ręcznie” wskazuje wybrany typ holdback „ręcznie”.
	Ikona „Holdback rozszerzony” wskazuje wybrany typ holdback „rozszerzony”.
	Ikona „Wi-Fi” wskazuje aktywne połączenie o dużej sile sygnału.
	Ikona „Wi-Fi” wskazuje aktywne połączenie o niskiej sile sygnału.
	Ikona „Wi-Fi” wskazuje brak połączenia.
	Przycisk „Powtórz” powoduje, że program będzie powtarzany bez przerwy w nieskończoność (patrz segment końcowy).
	Przycisk „Funkcje dodatkowe” otwiera opcje zaznaczania/odznaczenia funkcji dodatkowych.
	Ikona poziomu użytkownika wymaganego do obsługi (Operator, Supervisor lub Administrator)
	Ikona wskazuje aktywny tryb solarny.

3 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.

4 Praca

4.1 Włączanie sterownika i pieca

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

Wszystkie wymagane parametry zapewniające prawidłowe funkcjonowanie zostały ustawione fabrycznie.

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

4.2 Wyłączanie sterownika i pieca

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

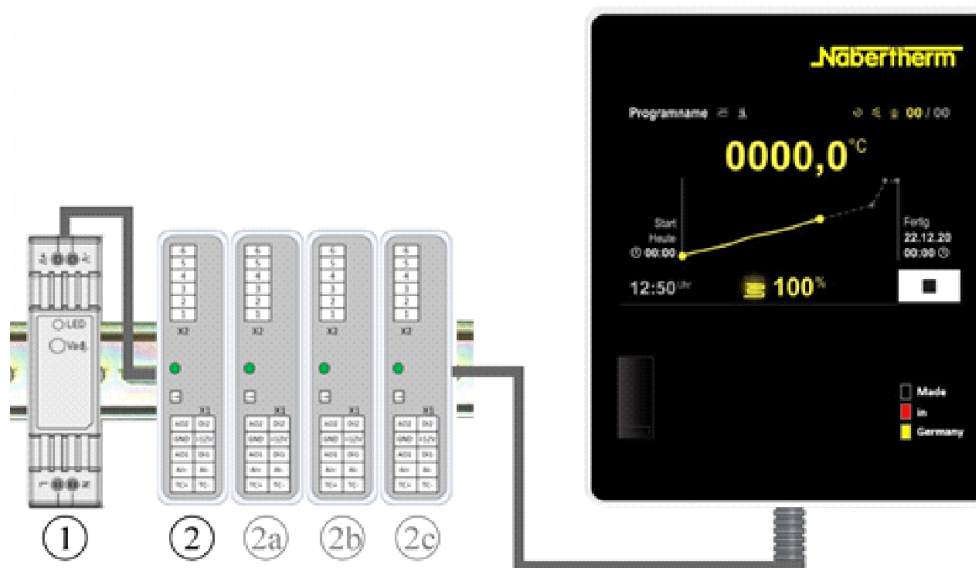
Informacja

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).

5 Budowa kontrolera

5.1 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.
	Moduł komunikacyjny do przyłącza USB i Ethernet do podłączania komputera
3	Jednostka obsługi i wskazań (-101A8)



Rys. 1: Układ poszczególnych modułów sterownika (ilustracja pogładowa)

Zasilanie elektryczne (1) i moduły regulatora (2) znajdują się w rozdzielni, jednostka sterownicza i wyświetlająca (3) może być zamontowana na przodzie lub boku rozdzielni albo na przodzie pieca. Moduły regulatora (2) są połączone ze sobą za pomocą wtykowego łącznika magistrali na tylnej ścianie.

5.2 Obszary interfejsu użytkownika

Sterowniki serii 500 wyposażone są w wygodny i przejrzysty interfejs użytkownika. Operator może szybko znaleźć żądane funkcje za pomocą prostych symboli sterowania i podziału na obszary obsługi. Poniżej opisano podstawowe elementy.

5.2.1 Obszar „Pasek menu”

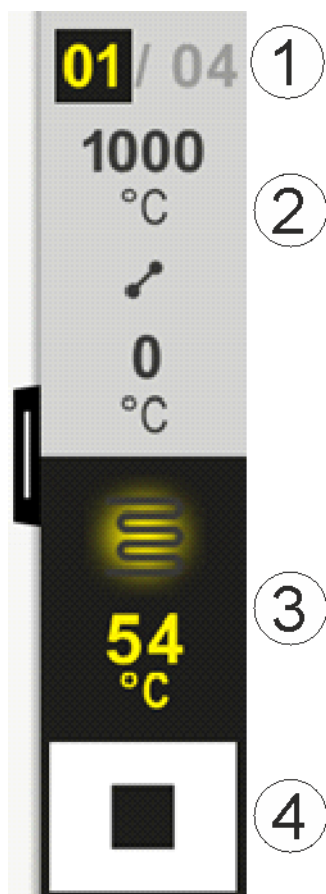
Z lewej strony interfejsu użytkownika znajduje się kilka ikon, za pomocą których operator może wybierać obszary główne.



Nr	Opis
1	Przegląd pieca: Wyświetlane są wszystkie istotne dane pieca i krzywe podczas działającego programu.
2	Programy: Wybór, widok, wprowadzanie i zarządzanie programami.
3	Ustawienia: Wyświetlanie ustawień, jak parametry regulacji, funkcje dodatkowe, kalibracja odcinków pomiarowych i zapis danych.

5.2.2 Obszar „odtworzacz małego segmentu”

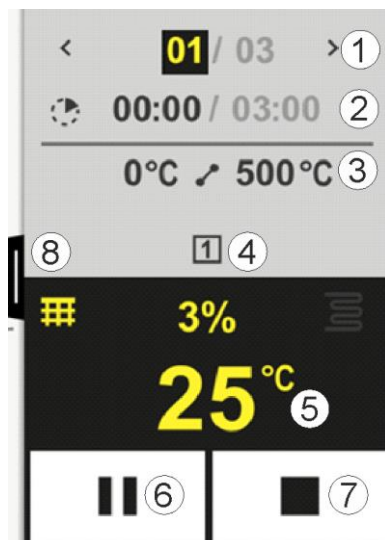
Gdy program jest aktywny, odtwarzacz segmentu małego wyświetlany jest z prawej strony ekranu. Odtwarzacz segmentu umożliwia obsługę sterownika i wyświetlanie informacji dotyczących aktualnego segmentu. Odtwarzacz segmentu jest wyświetlany w różnych obszarach obsługi.



Nr	Opis
1	Wyświetlanie segmentu: Z lewej strony: Numer aktualnego segmentu Z prawej strony: Liczba segmentów w programie
2	Profil temperaturowy segmentu: Góra/dół: Temperatura początkowa i temperatura docelowa bieżącego segmentu w wybranej jednostce temperatury Środek: Ikona profilu temperatury (rosnący czas podtrzymania, czas podtrzymania i malejący czas utrzymania)
3	Temperatura i ogrzewanie: U góry: Wyświetlanie aktywnego ogrzewania. Kolor ikony zmienia się w zależności od wyjścia ogrzewania. Wartość: Aktualna temperatura strefy prowadzącej w wybranej jednostce temperatury
4	Przycisk Stop: Przy użyciu tego przycisku można w każdej chwili wyłączyć aktualny program pieca.

5.2.3 Obszar „odtwarcz dużego segmentu”

Odtwarzacz dużego segmentu można otworzyć podczas pracy programu, przesuwając odtwarzacz małego segmentu w lewo. Należy przesunąć zakładkę w lewym rogu odtwarzacza małego segmentu. Odtwarzacz dużego segmentu rozszerza odtwarzacz małego segmentu o dodatkowe informacje dotyczące aktywnego segmentu.



Nr	Opis
1	Wyświetlanie segmentu: < : Pokaż poprzedni segment > : Pokaż następny segment Liczba z lewej strony: Aktualnie wybrany segment Liczba z prawej strony: Liczba segmentów w programie
2	Informacje o czasie dla wybranego segmentu: Czas z lewej strony: Czas pozostały do końca segmentu lub czas, który już upłynął (możliwość przełączania) Czas z prawej strony: Czas wykonania całego segmentu Pasek: Pasek postępu wykonania bieżącego segmentu
3	Profil temperaturowy segmentu: Z lewej strony: Temperatura początkowa bieżącego segmentu w wybranej jednostce temperatury Środek: Ikona profilu temperatury (narastający czas podtrzymania, czas podtrzymania i malejący czas utrzymania) Z prawej strony: Temperatura docelowa bieżącego segmentu w wybranej jednostce temperatury
4	Wyświetlanie aktualnie aktywnych funkcji dodatkowych

Nr	Opis
5	Temperatura i ogrzewanie: Ikona z lewej strony: Przycisk do wyboru tabeli danych procesowych (patrz „Wyświetlanie danych procesowych”) Środek: Aktualne wyjście ogrzewania w procentach Ikona z prawej strony: Wyświetlanie aktywnego ogrzewania. Kolor ikony zmienia się w zależności od wyjścia ogrzewania Wartość: Aktualna temperatura strefy prowadzącej w wybranej jednostce temperatury
6	Przycisk zatrzymania programu (hold): Po rampie: Wartość zadana jest zamrożona W czasach podtrzymania: Upływ czasu jest zamrożony
7	Przycisk zatrzymania programu: Po jego wybraniu operator jest pytany, czy chce zatrzymać program. Jeśli wybrano „TAK”, program jest natychmiast przerywany. Przycisk musi być wciśnięty dopóki nie skończy się pasek postępu. Może to zająć około 2–3 sekund. Jeśli przypadkowo naciśnięto ten przycisk, po prostu go puść. Program nie zostanie wtedy zatrzymywany.
8	Zakładka otwierania/zamykania odtwarzacza segmentu

5.2.4 Obszar „Pasek statusu”

W celu wyświetlenia paska stanu należy przeciągnąć zakładkę w dół na środku u góry ekranu.

Na pasku stanu znajdują się dodatkowe informacje na temat stanu Wi-Fi, operatora itd.



Nr	Opis
1	Data i godzina
2	Status połączenie Wi-Fi (widoczny tylko po podłączeniu do sieci)
3	Status połączenia PC (widoczny tylko po podłączeniu oprogramowania VCD)
4	Ikona blokady sterownika (widoczna tylko po zablokowaniu sterownika)
5	Zalogowany użytkownik (np. SUPERVISOR, pojawia się po naciśnięciu [Benutzerverwaltung] (zarządzanie użytkownikami))

6 Charakterystyka wydajności sterownika

Funkcja		B500/ B510	C540/ C550	P570/ P580
		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 do segmentu	x	x	x
	Wybór czasu początkowego	x	x	x
	Ręczna funkcja holdback	x	x	x
	Rozszerzona funkcja holdback			x
	Funkcje dodatkowe	maks. 2	maks. 2	maks. 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 programu	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 pirometru 0–10 V/4–20 mA (w zal. od typu modułu)	x	x	x
	Stałe sterowanie ogrzewaniem	x	x	x
Regulator	Strefy	1	1	1 – 3
	Regulacja wsadu	nie	nie	o
	Regulowane chłodzenie	nie	nie	o
	Ręczne ustawianie obiegu grzewczego (2. obieg grzewczy)	o	o	o
	Układ rozruchowy	x	x	x
	Samooptymalizacja (tylko jednostrefowa)	x	x	x
Dokumentacja	Dokumentacja procesu NTLog	x	x	x
	Wyświetlanie i rejestracja do 3 dodatkowych termoelementów	nie	nie	o

Funkcja		B500/ B510	C540/ C550	P570/ P580
		x = wyposażenie seryjne o = opcja		
Ustawienia	Kalibracja (maks. 10 węzłów interpolacji)	x	x	x
	Parametry regulacyjne (maks. 10 węzłów interpolacji)	x	x	x
Systemy monitorowania	Kontrola gradientu (prędkość wzrostu temperatury)	x	x	x
	Funkcje alarmu (Zakres/Min./Maks.)	6	6	6
Inne	Blokada sterownika	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
	Wyświetlanie miejsca po przecinku	o	o	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 (bateria buforowa)	x	x	x
	Sygnał dźwiękowy, możliwość ustawienia parametrów	o	o	o
	Interfejs danych Ethernet	o	o	o
	Obsługa przy użyciu ekranu dotykowego	x	x	x
	Widok graficzny ostatniego programu	o	o	o
	Ulepszenie do sterownika P	o	o	—
	Połączenie WiFi	x	x	x

1) Po uruchomieniu programu określana jest najwyższa temperatura ustawiona w programie. Jeżeli piec jest o 50/122°C/°F cieplejszy niż najwyższa temperatura programu, sterownik wyłącza ogrzewanie i przekaźnik bezpieczeństwa oraz pojawia się komunikat o błędzie.

2) Domyślnie ustawiona funkcja w przypadku pieców cyrkulacyjnych: Po uruchomieniu programu na sterowniku, włącza się silnik obiegu powietrza. Ta funkcja działa do momentu zakończenia lub przerwania pracy programu i ponownego spadku temperatury pieca poniżej ustawionej wartości (np. 80/176°C/°F).

3) Licznik kWh na podstawie czasu włączenia grzania oblicza teoretycznie zużytą 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 odchylek.

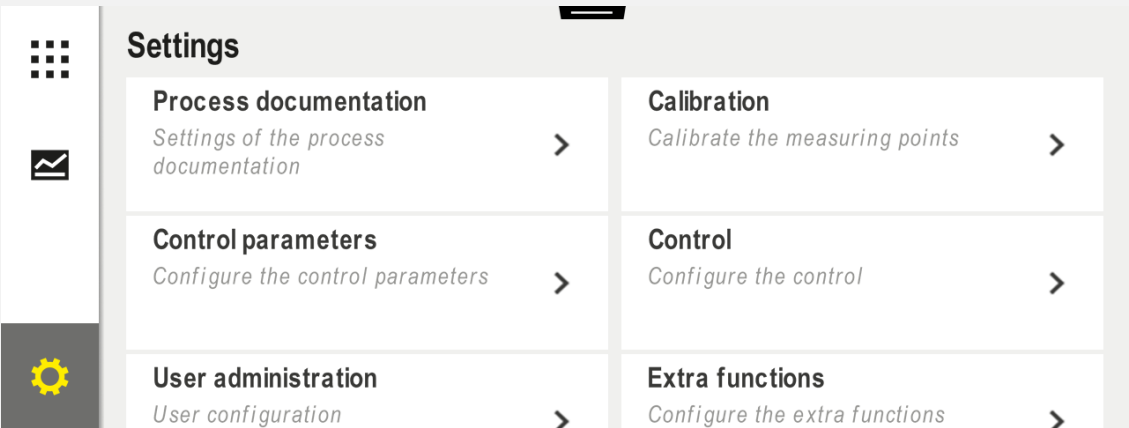
7 Skrócona instrukcja obsługi B500/B510/C540/C550/P570/P580

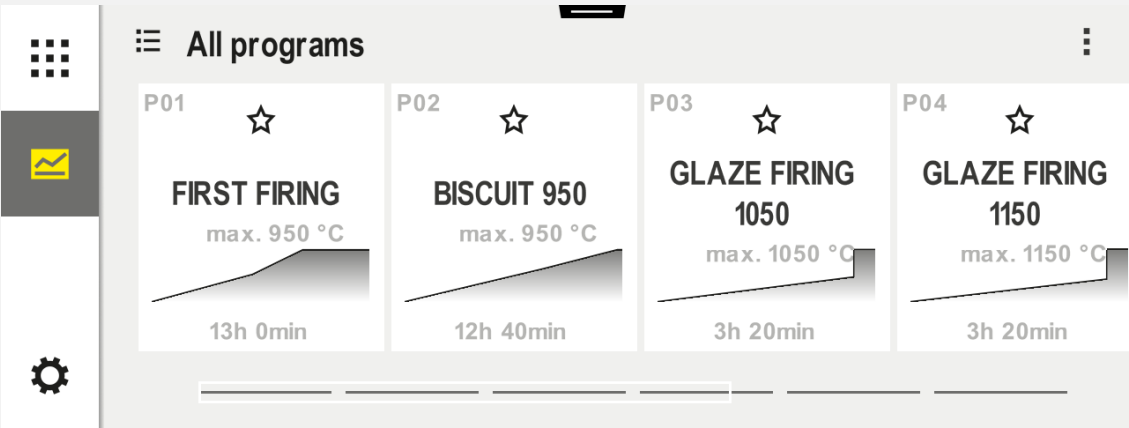
7.1 Podstawowe funkcje

Aby mieć stały dostęp do informacji o podstawowych funkcjach, niniejszy rozdział należy wydrukować.

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

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												
Pierwsze uruchomienie												
Przebieg	Obsługa	Wizualizacja										
Po włączeniu pieca pojawia się kreator konfiguracji		W razie potrzeby kreatora można uruchomić ponownie.										
Wybrać język i potwierdzić		Please select your desired language <table><tr><td>☐ English</td><td>☒ Deutsch</td></tr><tr><td>☐ Français</td><td>☐ Italiano</td></tr><tr><td>☐ Español</td><td>☐ Русский</td></tr><tr><td>☐ Dansk</td><td>☐ Nederlands</td></tr><tr><td>☐ Polski</td><td>☐ Português</td></tr></table>	☐ English	☒ Deutsch	☐ Français	☐ Italiano	☐ Español	☐ Русский	☐ Dansk	☐ Nederlands	☐ Polski	☐ Português
☐ English	☒ Deutsch											
☐ Français	☐ Italiano											
☐ Español	☐ Русский											
☐ Dansk	☐ Nederlands											
☐ Polski	☐ Português											
Konfiguracja połączenia Wi-Fi. - Wybór odpowiedniej sieci Wi-Fi - Wprowadzanie hasła Wi-Fi		Select Wi-Fi connection Wi-Fi connected <table><tr><td> NT-EE</td><td rowspan="4"> Scan</td></tr><tr><td> NT-Office</td></tr><tr><td> NT-Visitor</td></tr><tr><td> NT-Visitor</td></tr></table>	 NT-EE	 Scan	 NT-Office	 NT-Visitor	 NT-Visitor					
 NT-EE	 Scan											
 NT-Office												
 NT-Visitor												
 NT-Visitor												
Ustawienie formatu temperatury	„Gotowe”	Select temperature unitFinished <table><tr><td>☐ Fahrenheit °F</td></tr><tr><td>☒ Celsius °C</td></tr></table>	☐ Fahrenheit °F	☒ Celsius °C								
☐ Fahrenheit °F												
☒ Celsius °C												

Zmiana języka			
Przebieg	Obsługa	Wizualizacja	Uwagi
			
Wybór obszaru [Einstellungen] (ustawienia)			
Wybór podpunktu [System], a następnie wybór [Sprache] (języka). Przesunąć palcem w górę, jeżeli punkt nie jest widoczny.		W menu „Ustawienia” przesunąć w dół do podpunktu „System” na dole z lewej strony	
Wybrać odpowiedni język			

Wczytywanie i uruchamianie programu (po jego wprowadzeniu)			
Przebieg	Obsługa	Wizualizacja	Uwagi
			
Wybrać obszar [Programme] (programy)			
Wybrać i sprawdzić program			

Wczytywanie i uruchamianie programu (po jego wprowadzeniu)

Przebieg	Obsługa	Wizualizacja	Uwagi
			Sterownik otwiera przegląd programów w formie krzywej z odtwarzaczem małego segmentu.
Uruchamianie programu			

Zatrzymywanie programu

Przebieg	Obsługa	Wskazanie
Jeśli sterownik nie był używany przez dłuższy czas, przechodzi w stan czuwania. Niektóre istotne informacje są wyświetlane na ciemnym tle. Jest to np. aktualna temperatura, krzywa bieżącego programu, funkcje dodatkowe i inne informacje. Dotknąć dowolnego miejsca na ekranie, aby wyjść z trybu czuwania.		
Zatrzymanie programu w trybie czuwania (brak obsługi sterownika przez dłuższy czas)		
Potwierdzić pytanie zabezpieczające [Zakończ program]	Potwierdzić? (tak/nie)	Przycisk musi być wciśnięty dopóki nie skończy się pasek postępu. Może to zająć około 2–3 sekund. Jeśli przypadkowo naciśnąłeś ten przycisk – zwolnij go. Program nie zostanie wtedy zatrzymywany.
Zatrzymuje się przez odtwarzacz segmentu		
Potwierdzić pytanie zabezpieczające	Potwierdzić? (tak/nie)	

Zatrzymywanie programu		
Przebieg	Obsługa	Wskazanie
Zatrzymanie programu		Po zatrzymaniu, przycisk miga do momentu wznowienia programu (patrz rozdział „Obszar odtwarzacza dużego segmentu”). Ten przycisk musi być wciśnięty i przytrzymany trochę dłużej, aby wykluczyć nieprawidłowe działanie.

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	
Piec	
Inne	

Opcje programu (w zależności od wyposażenia pieca)

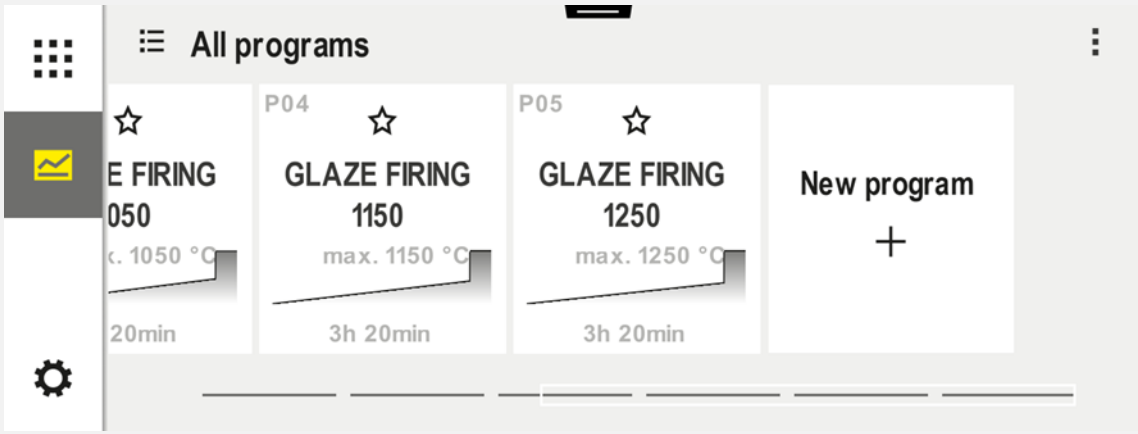
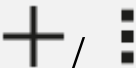
Aktywuj regulację wsadu	
-------------------------	--

Segment	Temperatura		Czas trwania segmentu	Dodatkowe funkcje (opcja):				
	Temperatura startowa T_A	Temperatura końcowa		Regulowane Chłodzenie	Funkcje dodatkowe			
			Czas [hh:mm] lub tempo [°/h])		1	2	3	4
1	(0 °)			☐	☐	☐	☐	☐
2	¹⁾			☐	☐	☐	☐	☐
3	¹⁾			☐	☐	☐	☐	☐
4	¹⁾			☐	☐	☐	☐	☐
5	¹⁾			☐	☐	☐	☐	☐
6	¹⁾			☐	☐	☐	☐	☐
7	¹⁾			☐	☐	☐	☐	☐
8	¹⁾			☐	☐	☐	☐	☐
9	¹⁾			☐	☐	☐	☐	☐
10	¹⁾			☐	☐	☐	☐	☐
11	¹⁾			☐	☐	☐	☐	☐
12	¹⁾			☐	☐	☐	☐	☐
13	¹⁾			☐	☐	☐	☐	☐
14	¹⁾			☐	☐	☐	☐	☐
15	¹⁾			☐	☐	☐	☐	☐
16	¹⁾			☐	☐	☐	☐	☐
17	¹⁾			☐	☐	☐	☐	☐
18	¹⁾			☐	☐	☐	☐	☐

Segment	Temperatura		Czas trwania segmentu	Dodatkowe funkcje (opcja):				
	Temperatura startowa T_A	Temperatura końcowa	Czas [hh:mm] lub tempo [°/h)	Regulowane Chłodzenie	Funkcje dodatkowe			
					1	2	3	4
19	¹⁾			☐	☐	☐	☐	☐
20	¹⁾			☐	☐	☐	☐	☐

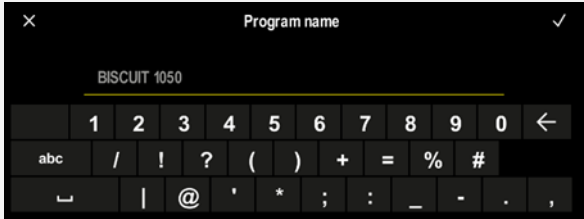
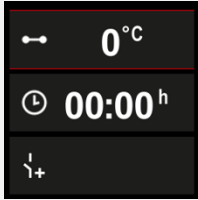
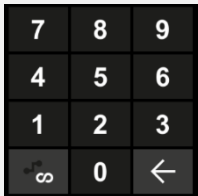
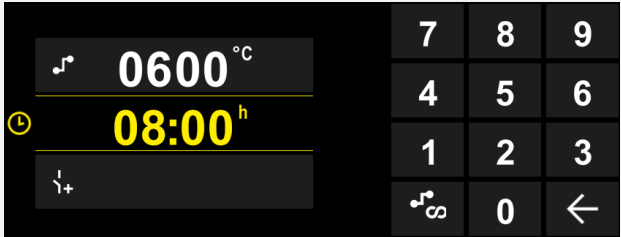
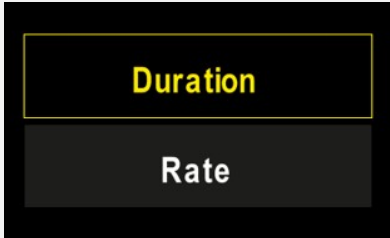
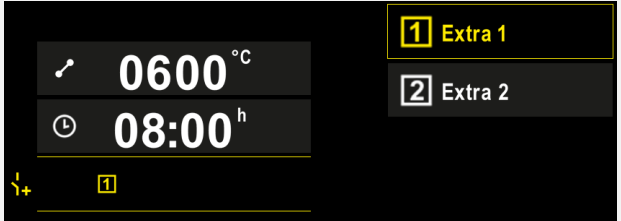
¹⁾ wartość zostanie przejęta z poprzedniego segmentu (temperatura docelowa)

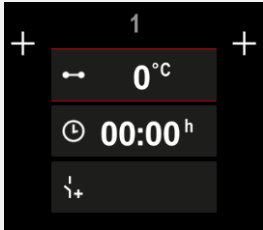
Wprowadzanie nowego programu

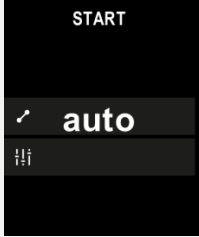
Przebieg	Obsługa	Wizualizacja
		
Wybierz obszar [Programme] (programy)		
Wybierz ikonę [Neues Programm – Plus-Symbol] (nowy program – ikona plus) lub menu kontekstowe [Neues Programm] (nowy program)		„Ikona plus” znajduje się między segmentami.

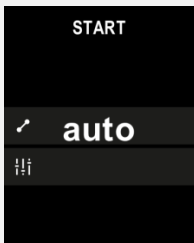
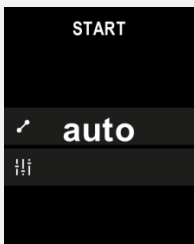
Edycja segmentu

		
--	--	--

Wprowadzanie nowego programu		
Przebieg	Obsługa	Wizualizacja
Edytuj nazwę programu, maksymalnie 19 znaków		
Wybierz segment do edytowania		
Wybierz i wprowadź temperaturę docelową segmentu		
Wprowadź czas trwania segmentu.		
Wybierając [Rate], można również Wprowadź skok °/h dla ramp		
Zaznacz/odznacz funkcje dodatkowe		
Naciskając przycisk nawigacji segmentu, możesz wybrać segment przed i po.	 	

Wprowadzanie nowego programu		
Przebieg	Obsługa	Wizualizacja
Dodawanie segmentów, naciskając ikonę [+]-		
Powtarzając powyższe kroki, należy wprowadzić parametry dla wszystkich segmentów. Segment początkowy i końcowy są gotowe i nie ma konieczności ich zmieniania, umożliwiając jednak wprowadzić funkcji specjalnych. Funkcje dodatkowe ustawione w segmencie końcowym pozostają ustawione po zakończeniu programu, aż do ponownego naciśnięcia przycisku stop.		
Zapisywanie programu: W przypadku wprowadzenia zmian do programu przed jego opuszczeniem pojawi się pytanie, czy program ma być zapisany.		

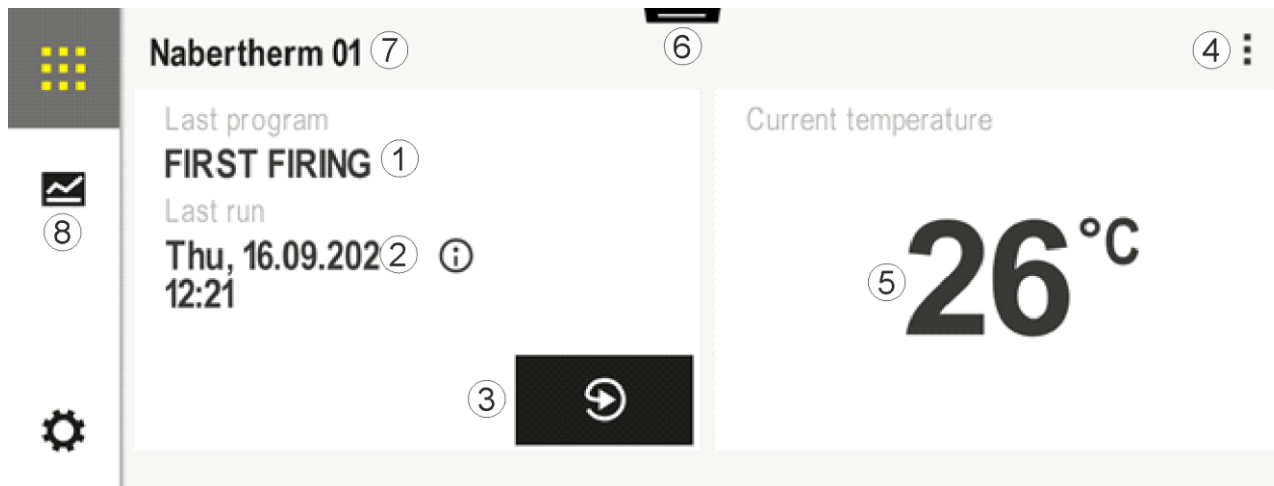
Dostosowanie pozostałych parametrów programu			 SUPERVISOR
Edycja programu			
Przebieg	Obsługa	Wizualizacja	Uwagi
Program składa się nie tylko z segmentów, ale także z nazwy, segmentu początkowego i segmentu końcowego. Tam można zmienić pozostałe parametry. Zasadniczo programy te nie muszą być dostosowane do prostych zastosowań.			
Wybrać obszar [Programme] (programy)			
Wybór programu			
Menu trzypunktowe, a następnie [Programm bearbeiten] (edytuj program)			
Dostosować nazwę programu			Znaki specjalne oraz wielkie i małe litery są dostępne za pomocą osobnych przycisków na klawiaturze.
Dostosować typ holdback			Wybór pomiędzy [AUTO] (automatyczny), [MANUELL] (ręczny) i [ERWEITERT – tylko P570/P580] (rozszerzony). Patrz rozdział „Co to jest funkcja holdback?”.
Ręcznie			
Rozszerzony			

Dostosowanie pozostałych parametrów programu			 SUPERVISOR
Edycja programu			
Przebieg	Obsługa	Wizualizacja	Uwagi
Wybór regulacji wsadu	 		Regulację wsadu można wybrać tylko wtedy, gdy opcja ta jest dostępna. Po aktywacji tej funkcji piec jest sterowany termoelementem znajdującym się w pobliżu wsadu.
Zmiana temperatury początkowej. W ustawieniu podstawowym aktualna temperatura pieca jest używana jako wartość początkowa dla pozostałej części programu.	auto		Patrz rozdział „Przejęcie wartości rzeczywistej temperatury jako wartości zadanej programu na początku programu”.
Dostosowanie pracy po osiągnięciu segmentu końcowego	kończyć się		Wybór między [ENDE] (koniec) i [WIEDERHOLEN] (powtórz). Wybór aktywnych funkcji dodatkowych po zakończeniu programu.
Zapisywanie programu	Nacisnąć ikonę zapisu.		

8 Ekrany przeglądu

8.1 Przegląd „Piec” (brak aktywnego programu)

W przeglądzie „Piec” znajdują się informacje na temat pieca bez uruchamiania programu. Cechą szczególną jest możliwość ponownego uruchomienia ostatnio uruchomionego programu.



Nr	Opis
1	Nazwa ostatnio uruchomionego programu
2	Czas rozpoczęcia ostatniego procesu. Ostatni pożar jest widoczny przez (i). Po ponownym uruchomieniu kontrolera dane te nie są już dostępne.
3	Ponowne uruchomienie ostatniego programu
4	Menu kontekstowe: – Menu informacyjne (z eksportem usług) – Pokaż aplikację TAN – Wyświetl dane procesowe – Ustawienie funkcji dodatkowych – Edytuj nazwę pieca – Ikona pomocy
5	Wskazuje aktualną temperaturę strefy prowadzącej.
6	Pokaż pasek stanu (przesunąć do góry)
7	Nazwa pieca (edytowalna)
8	Patrz „Pasek menu”



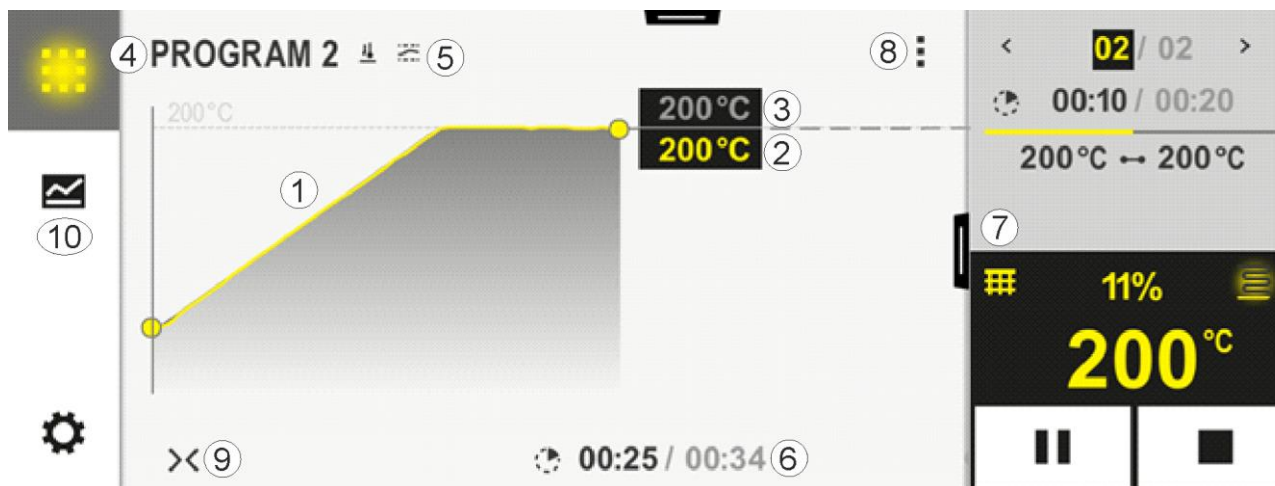
Wskazówka

Jeśli sterownik nie był obsługiwany przez dłuższy czas i nie jest aktywny żaden program, wyświetlacz zostanie przyciemniony. Pojawi się ikona Nabertherm oraz aktualna temperatura pieca. Po dotknięciu ekranu można ponownie aktywować wyświetlacz. Ta funkcja jest dostępna od wersji oprogramowania sprzętowego 1.38.

8.2 Przegląd „Piec” (program aktywny)

Przegląd „Piec” umożliwia kontrolę danych pieca i programu podczas działającego programu. Dane segmentu i pieca są wyświetlane w opisanym wcześniej „odtwarzaczu segmentu”.

W przypadku awarii sieci stare dane nie są już dostępne, wyświetlane za to są wszystkie nowe dane.



Nr	Opis
1	Obraz krzywych profilu temperatury w aktywnym programie. Część krzywej w kolorze żółtym lub szarym wskazuje wartości z przeszłości. Planowana sekwencja programu zapisana w programie jest wyświetlana po prawej stronie tej części. W przypadku awarii sieci stare dane nie są już dostępne, wyświetlane za to są wszystkie nowe dane. Nowa zmierzona wartość jest wyświetlana co 30 sekund. Ogólnie można wyświetlić program grzania o długości 1 tygodnia. W przypadku programów, które trwają dłużej niż 1 tydzień, pierwsze zmierzone wartości są ponownie nadpisywane.
2	Aktualna temperatura pieca
3	Wartość zadana temperatury z programu pieca
4	Nazwa programu
5	Wybrane opcje programu, takie jak regulacja wsadu lub specjalny typ holdback (funkcja monitorowania)
6	Wyświetlanie czasów programu: Pozostały czas / czas trwania programu / przybliżony czas zakończenia programu
7	Odtwarzacz segmentu. Patrz rozdziały „odtwarzacz segmentu małego” oraz „odtwarzacz segmentu dużego”. Odtwarzacz segmentu małego wyświetlany jest w ustawieniach podstawowych. Odtwarzacz segmentu dużego można wyświetlić, przesuwając palcem w lewo.
8	Menu kontekstowe: (Przesunąć palcem w górę, jeśli nie wszystkie wpisy są wyświetlane) – Menu informacyjne (z eksportem usług) – Otwieranie aplikacji TAN (otwieranie kodu do podłączenia aplikacji MyNabertherm) – Wyświetlanie danych procesowych (otwieranie tabeli z danymi procesowymi) – Zmiana aktywnego programu (nie dotyczy zapisanego programu) – Sterowanie funkcjami dodatkowymi (zmiana statusu funkcji dodatkowych do początku następnego segmentu)

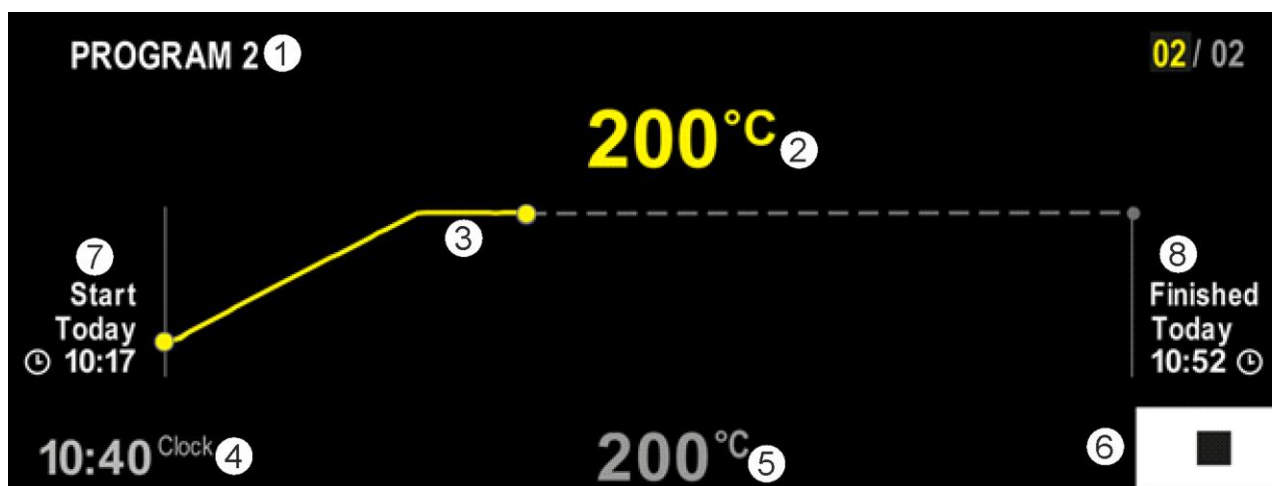
Nr	Opis
	– Skok do segmentu – Sterownik [zablokuj] / [odblokuj] (blokada sterownika dla tego programu) – Krzywe [otwórz] [zamknij] (wyświetlanie krzywych w całości lub w segmentach) – Wybór krzywych (wybór wyświetlanych krzywych) – Ikona pomocy
9	Otwieranie lub zamykanie widoku krzywych. Podczas otwierania widok krzywej jest rozszerzany z widoku programu do widoku segmentu. Skalowanie prezentacji krzywej: – Maksymalna długość zakresu krzywych: 3 strony – Minimalna długość zakresu krzywych: 2 strony – Oś czasu: ok. 0,5 cm/h – Minimalna długość segmentu (również „STEP”): ok. 1,5 cm
10	Patrz „Pasek menu”

Jeżeli do wyboru krzywych używana jest funkcja, żółty krzywa może zostać zastąpiona przez jeden z wyświetlanych kolorów. Jeżeli piec jest wyposażony tylko w jedną strefę grzewczą, wybór ten jest pusty.

9 Tryb standby

W trybie czuwania wyświetlany jest specjalny ekran poglądowy. W przypadku braku aktywności przez określony czas sterownik przechodzi w tryb standby. W trybie czuwania wyłączane jest również podświetlenie.

Niektóre z poniższych treści są wyświetlane tylko wtedy, gdy program jest uruchomiony.



Nr	Opis
1	Nazwa aktualnie działającego programu (tylko dla aktualnie działającego programu).
2	Wartość rzeczywista temperatury w piecu
3	Wyświetlanie aktualnie działającego programu (tylko dla aktualnie działającego programu). W przypadku awarii zasilania krzywa jest usuwana i kontynuowana dopiero po przywróceniu napięcia.
4	Aktualny czas

Nr	Opis
5	Wartość zadana temperatury w piecu
6	Przycisk Stop, aby anulować bieżący program (tylko dla aktualnie działającego programu).
7	Punkt początkowy aktualnie działającego programu (tylko dla aktualnie działającego programu).
8	Przybliżony czas zakończenia programu (tylko dla aktualnie działającego programu).

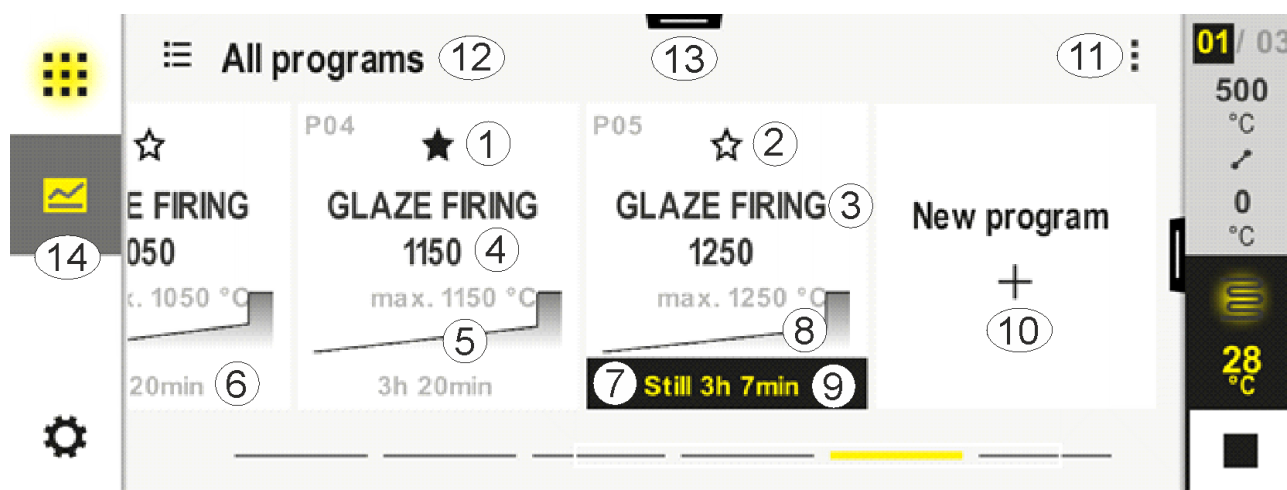
10 Wyświetlanie, wprowadzanie i edycja programów

Za pomocą wygodnej funkcji wprowadzania przy użyciu panelu dotykowego można szybko wprowadzać lub edytować program. W trakcie działającego programu można edytować programy, eksportować je lub importować z pamięci USB.

Zamiast numeru programu do każdego programu 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”.

10.1 Podgląd „Programy”



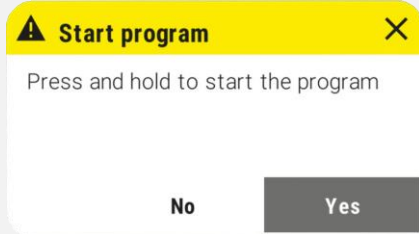
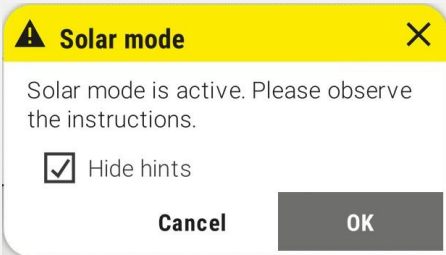
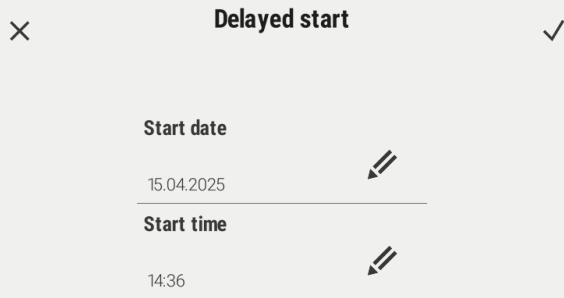
Nr	Opis
1	Program oznaczony jako ulubiony
2	Program nieoznaczony jako ulubiony
3	Nazwa programu
4	Temperatura maksymalna programu
5	Obraz krzywych programu
6	Przewidywany czas trwania programu
7	Aktualnie aktywny program

Nr	Opis
8	Obraz krzywych programu ze wskaźnikiem aktualnego statusu przetwarzania
9	Informacja o przewidywanym pozostałym czasie
10	Tworzenie nowego programu
11	Menu kontekstowe: – Nowy program – Ikona pomocy
12	Wybór kategorii programu: Kategorię można zmienić, naciskając ikonę.
13	Pokaż pasek stanu (przesunąć do góry)
14	Patrz „Pasek menu”

10.2 Wyświetlanie i uruchamianie programu

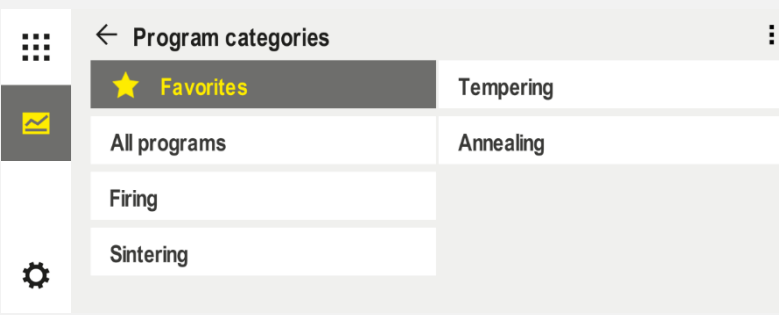
Zapisane programy można przeglądać bez przypadkowego wprowadzenia zmian w programie. W tym celu należy wykonać następujące czynności:

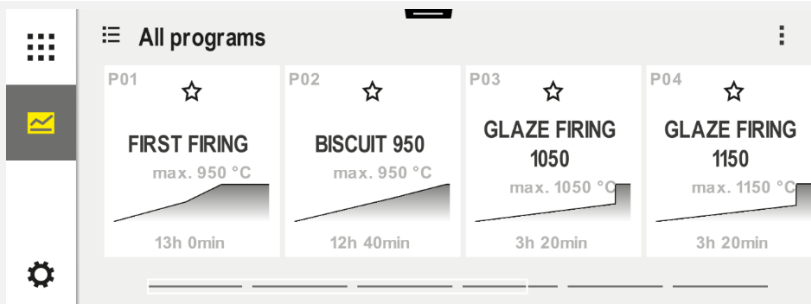
Wyświetlanie programu		
Przebieg	Obsługa	Wyświetlanie/komentarz
Wybór menu [programów]		
Wybór programu z listy		

Wyświetlanie programu		
Przebieg	Obsługa	Wyświetlanie/komentarz
Uruchamianie programu		Pojawi się poniższe okno komunikatów:  Po jego wybraniu operator jest pytany, czy chce uruchomić program. Jeżeli operator wybierze „Tak”, to musi trzymać wciśnięty przycisk tak długo, dopóki pasek postępu nie dojdzie do końca. Może to zająć około 1–2 sekund. W przypadku omyłkowego naciśnięcia przycisku, należy go po prostu puścić. Program nie zostanie wtedy uruchomiony. W przypadku aktywnego trybu solarnego w powyższym oknie komunikatów pojawia się dodatkowe okno komunikatów, jeśli aktywowano wskazanie tekstu informacyjnego w menu ustawień (patrz „Tryb solarny”). 
Opóźniony start		W przypadku wyboru opcji opóźnionego startu można ustawić datę i godzinę uruchomienia programu. 

10.3 Przyporządkowanie kategorii programu i zarządzanie nimi

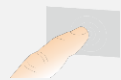
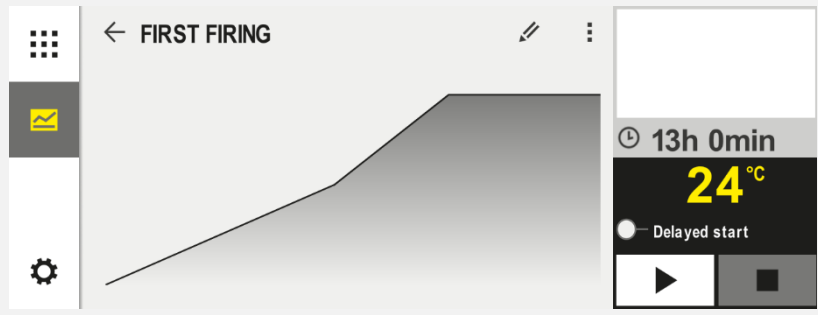
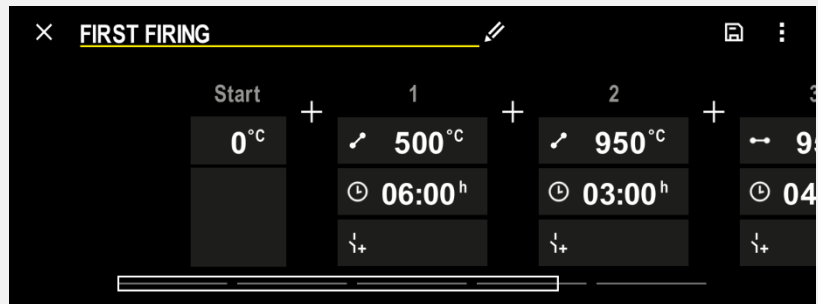
Aby później filtrować programy w grupy, poszczególne programy można przypisać do kategorii. W tym celu należy wykonać następujące czynności:

Filtrowanie według kategorii programu		
Przebieg	Obsługa	Wyświetlanie/komentarz
Wybór menu [Programme] (programy)		
Wybór ikony „Kategorie”		Pojawi się lista dostępnych kategorii: 
Wybrać kategorię z listy i wrócić strzałką		Wyświetlane są wszystkie programy wybranej kategorii

Tworzenie, edytowanie i usuwanie kategorii programów		
Przebieg	Obsługa	Wyświetlanie/komentarz
Wybór menu [Programme] (programy)		

Tworzenie, edytowanie i usuwanie kategorii programów		
Przebieg	Obsługa	Wyświetlanie/komentarz
Wybór ikony „Kategorie”		Pojawi się lista dostępnych kategorii:
<i>Nowa kategoria:</i> W menu kontekstowym wybrać „Nowa kategoria” i wprowadzić nazwę nowej kategorii		Na liście pojawi się nowa kategoria. Można wprowadzić maksymalnie 6 kategorii.
<i>Edytuj kategorię:</i> Wybrać kategorię. W menu kontekstowym wybrać „Edytuj kategorię”		Można wprowadzić nową nazwę kategorii. Strzałka w lewo na klawiaturze służy do usuwania istniejących liter. Menu jest dostępne tylko wtedy, gdy wybrano dostępną kategorię.
<i>Usuń kategorię:</i> Wybrać kategorię. W menu kontekstowym wybrać „Usuń kategorię”		

Przyporządkowanie kategorii		SUPERVISOR	
Przebieg	Obsługa	Wizualizacja	Uwagi
Wybór menu [Programme] (programy)			

Przyporządkowanie kategorii			 SUPERVISOR
Przebieg	Obsługa	Wizualizacja	Uwagi
Wybór programu			
Edycja: Wybór menu kontekstowego [Programm bearbeiten] (edytuj program) lub ikony ołówka			
Wybór menu kontekstowego [Kategorie zuweisen] (przyporządkowanie kategorii)		Otwiera się lista dodanych ulubionych. Po wybraniu odpowiedniej kategorii zostanie wyświetlony program zgodny z tą kategorią.	

10.4 Wprowadzanie programów

Program jest to profil temperatury wprowadzony przez użytkownika.

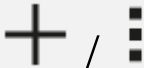
Każdy program składa się z dowolnie konfigurowalnych segmentów:

- B500/B510 = 5 programów/4 segmenty
- C540/C550 = 10 programów/20 segmentów
- P570/P580 = 50 programów/40 segmentów (39 segmentów + segment końcowy)

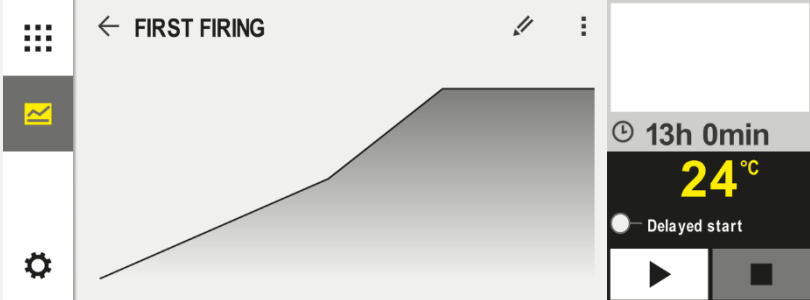
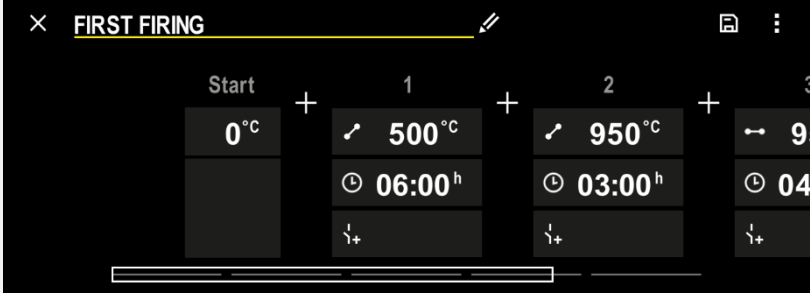
Wskazówki dotyczące wprowadzania programów na komputerze i importu programów przez pamięć USB znajdują się w rozdziale „Przygotowanie programów na komputerze za pomocą NTEdit”.

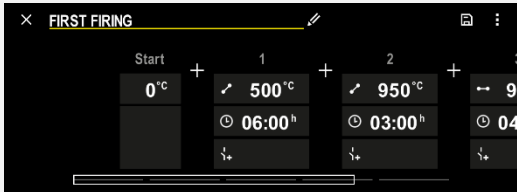
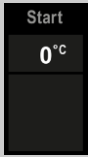
Program składa się z 3 części:

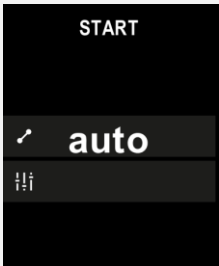
Segment początkowy	Segment początkowy umożliwia wprowadzenie ogólnych parametrów programu. W segmencie początkowym można jednorazowo wybrać temperaturę początkową programu. Wszystkie kolejne temperatury początkowe segmentów wynikają z poprzedniego segmentu. Ponadto można aktywować takie parametry, jak regulacja wsadu i tryb Hodback (monitorowanie).
Segmenty programu	Segmenty programu tworzą sekwencję programu. Składa się z ramp i czasów utrzymania.
Segment końcowy	W segmencie końcowym można aktywować dodatkowe funkcje, które mają pozostać aktywne po zakończeniu programu. Są one resetowane dopiero po ponownym naciśnięciu przycisku Stop. Dodatkowo można wybrać funkcję powtarzania programu w nieskończoność.

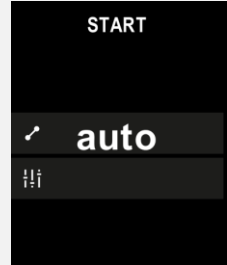
Tworzenie nowego programu		 SUPERVISOR
Przebieg	Obsługa	Wizualizacja
Wybór menu [Programme] (programy)		
Wybór ikony [Neues Programm] (nowy program) lub menu kontekstowego [Neues Programm] (nowy program)		

Edytuj program		 SUPERVISOR
Przebieg	Obsługa	Wizualizacja
Wybór menu [Programme] (programy)		

Edytuj program		SUPERVISOR	
Przebieg	Obsługa	Wizualizacja	
Wybór programu			
Zmiana nazwy programu: Wybrać ikonę ołówka obok nazwy programu		Wielkie i małe litery są dostępne za pomocą osobnych przycisków na klawiaturze. Podczas wprowadzania danych można używać tylko liter alfabetu łacińskiego.	
Edycja: Wybrać menu kontekstowe [Programm bearbeiten] (edytuj program) lub ikonę ołówka			

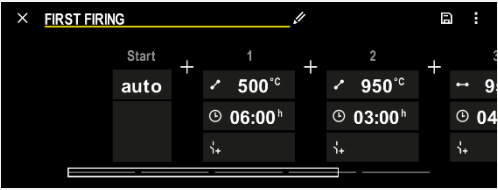
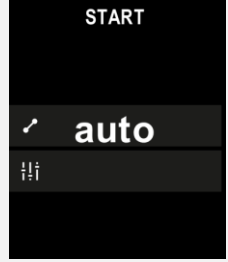
Segment początkowy – wybór typu holdback		SUPERVISOR	
Przebieg	Obsługa	Wizualizacja	Uwagi
Wybór programu			
Wybór segmentu początkowego			

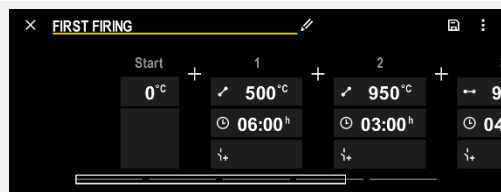
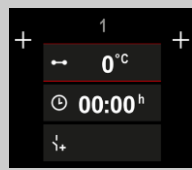
Segment początkowy – wybór typu holdback			 SUPERVISOR
Przebieg	Obsługa	Wizualizacja	Uwagi
Dostosować typ holdback	  ręczny  rozszerzony		Wybór między [AUTO], [RĘCZNY] i [ROZSZERZONY]. Patrz opis poniżej „Co to jest funkcja holdback?”.
Opuszczanie segmentu początkowego			
Zapisywanie programu			

Segment początkowy – Włączanie regulacji wsadu			 SUPERVISOR
Przebieg	Obsługa	Wizualizacja	Uwagi
Wybór programu			
Wybór segmentu początkowego			
Wybór regulacji wsadu	 		Regulację wsadu można wybrać tylko wtedy, gdy opcja ta jest dostępna.

W segmencie początkowym można, jeśli zainstalowany jest termoelement wsadu, aktywować regulację wsadu.

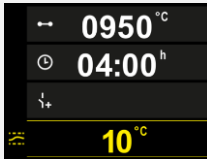
Regulacja wsadu ma duży wpływ na właściwy regulator. W przypadku regulacji wsadu termoelement wsadu przekazuje kompensację do regulatorów strefy, którą regulatory zmieniają do momentu, aż wsad osiągnie wartość zadaną programu.

Segment początkowy – Regulacja temperatury początkowej			 SUPERVISOR
Przebieg	Obsługa	Wizualizacja	Uwagi
Wybór programu w programie			
Wybór segmentu początkowego			
Zmiana temperatury początkowej. Wybór [auto] w segmencie początkowym			Temperatura początkowa jest dowolnie wybraną temperaturą, która określa punkt początkowy pierwszego segmentu. Nie musi to być koniecznie temperatura otoczenia. Należy pamiętać o tym, że możliwe jest zastosowanie aktualnej temperatury pieca podczas uruchamiania programu jako temperatury początkowej. Patrz rozdział „Przejęcie wartości rzeczywistej temperatury jako wartości zadanej na początku programu”. Automatyczne „przekazywanie wartości rzeczywistych” jest aktywne, jeśli wybrano „auto”. Podczas uruchamiania programu zostanie wówczas zastosowana aktualna wartość temperatury jako startowa wartość zadana.

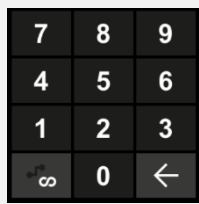
Dodawanie i dostosowywanie segmentów			 SUPERVISOR
Przebieg	Obsługa	Wizualizacja	Uwagi
Wybór programu			
Dodawanie segmentów			Ikona [+] umożliwia dodawanie segmentu w wybranym miejscu między segmentem początkowym a końcowym do maksymalnej liczby segmentów.

Wprowadzenie segmentu dla „Trybu pracy holdback [RĘCZNY/ROZSZERZONY]”

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

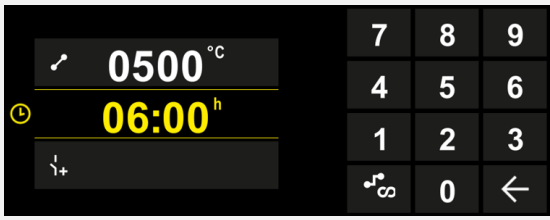
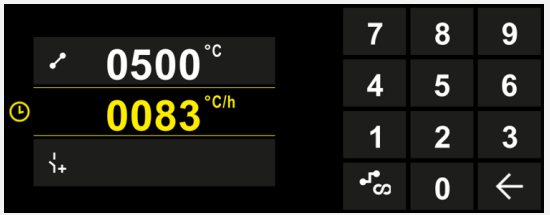
Przebieg	Obsługa	Wizualizacja	Uwagi
Tylko przy czasach utrzymania i trybie holdback [RĘCZNY/ROZSZERZONY] Ustawić szerokość pasma holdback [HB].			Wskazówka: Wprowadzanie holdback [HB] jest dostępne tylko w przypadku czasów utrzymania.

Jeśli zostanie na przykład wprowadzona wartość, np. „3°”, wówczas w zakresie od +3° do -3° temperatura jest monitorowana, natomiast po wyjściu poza zakres wartość zadana jest „zamrażana”. Wprowadzenie wartości „0°” nie ma wpływu na program.

Przebieg	Obsługa	Wizualizacja
Wprowadzanie temperatury docelowej segmentu		

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
Wprowadzić czas trwania segmentu: Ikona w kształcie schodów włącza najszybszy możliwy wzrost („Krok”, czas = 0:00 h). Nieskończony czas utrzymywania jest ustawiany za pomocą ikony [unendlich] (nieskończonej).		
Opcjonalnie do czasu trwania segmentu można również wprowadzić szybkość w °C/h. Za pomocą ikony w kształcie schodków można również wprowadzić najszybszy możliwy wzrost.		

[Zeit] (czas) jest wprowadzany w formacie hh:mm.

[RATE] (szybkość) jest wprowadzana w formacie °/h.

Uwaga: W przypadku długich czasów utrzymania i aktywnego zapisu danych należy przestrzegać maksymalnego czasu zapisu i ustawić archiwizację danych procesowych na [24 h-LANGZEITAUFZEICHNUNG] (24 h czas zapisu).

Maksymalny czas podtrzymania segmentu programu wynosi 499:59 [hh:mm].

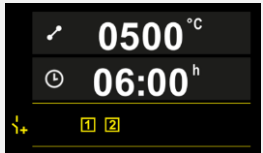
Wybór [RATE] (szybkość): Minimalny wzrost: 1°/h

Wybór [TIME] (szybkość): Minimalny wzrost: (Delta T)/500h.

Przykład: przy różnicy temperatur 10°C: 0,02°/h. Stopnie: ok. 0,01°

Sterownik automatycznie oblicza szybkość i czas podczas przełączania.

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

Przebieg	Obsługa	Wizualizacja	Uwagi
Zaznaczyć/odznaczyć funkcje dodatkowe			Liczba funkcji dodatkowych zależy od wyposażenia pieca

Wybrać odpowiednią funkcję dodatkową z listy. Liczba dostępnych funkcji dodatkowych zależy od wyposażenia pieca.

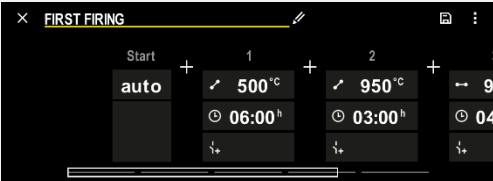
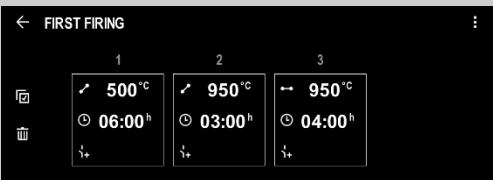
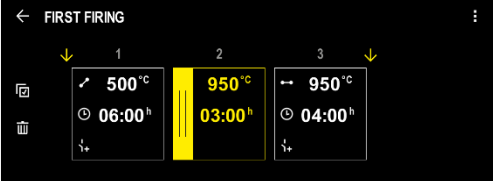
Jeśli piec jest wyposażony w wentylator chłodzący o zmiennej prędkości obrotowej lub z regulowaną klapą, wówczas można go wykorzystywać do regulowanego chłodzenia (patrz rozdział „Regulowane chłodzenie”).

To wprowadzanie parametrów powtarza się do momentu wprowadzenia wszystkich segmentów.

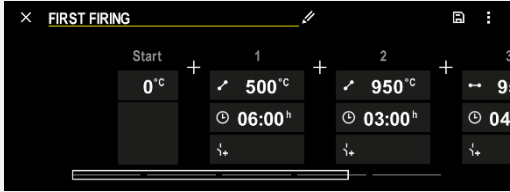
Elementem wyróżniającym się we wprowadzaniu programu jest „segment końcowy”. Umożliwia automatyczne powtórzenie programu i ustawienie funkcji dodatkowych po zakończeniu programu

Segment końcowy – Funkcje			 SUPERVISOR
Przebieg	Obsługa	Wizualizacja	Uwagi
Ustawić działanie segmentu końcowego: - Koniec programu - Powtórzyć program.			W przypadku wyboru „Powtórzyć program” wybrany program zostanie uruchomiony bezpośrednio po zakończeniu programu przed nowym.
Ustawić działanie segmentu końcowego: - Dodatkowe funkcje po zakończeniu programu			Funkcje dodatkowe ustawione w segmencie końcowym pozostają ustawione po zakończeniu programu, aż do ponownego naciśnięcia przycisku stop.

Jeżeli w segmencie końcowym wybrano ustawienie „Powtórz”, cały program jest powtarzany w nieskończoność po segmencie końcowym i można go zakończyć tylko przez naciśnięcie przycisku stop.

Organizacja segmentów			 SUPERVISOR
Przebieg	Obsługa	Wizualizacja	Uwagi
Wybór programu			
Wybór menu kontekstowego [Segmente organisieren] (organizacja segmentów)			
Wybór segmentów	Wybór jednej lub więcej ikon segmentów.		Ponowne kliknięcie ikony anuluje wybór.
Przesuwanie segmentów	Po wybraniu segmentu: Wybór miejsca docelowego za pomocą strzałki	Segment zostanie przesunięty w wybrane miejsce.	
Wybór wszystkich segmentów		Wybrano wszystkie segmenty poza segmentem początkowym i końcowym	Funkcję tę można wybrać również w menu kontekstowym („Wszystkie segmenty”)

Organizacja segmentów			 SUPERVISOR
Przebieg	Obsługa	Wizualizacja	Uwagi
Usuwanie wybranych segmentów			Wybrane segmenty są usuwane.

Przyporządkowanie kategorii			 SUPERVISOR
Przebieg	Obsługa	Wizualizacja	Uwagi
Wybór programu			
Wybór menu kontekstowego [Kategorie zuweisen] (przyporządkowanie kategorii)		Otwiera się lista dodanych ulubionych. Po wybraniu odpowiedniej kategorii zostanie wyświetlony odpowiedni program.	

Jeśli wszystkie parametry są wprowadzone, operator może określić, czy zapisać program, czy chce z niego wyjść bez dokonania zapisu.

Zapisanie programu			 SUPERVISOR
Przebieg	Obsługa	Wizualizacja	Uwagi
Zapisywanie programu			W przypadku próby opuszczenia programu bez zapisywania wyświetli się pytanie, czy zapisać program.

Po zakończeniu wprowadzania danych można uruchomić program (patrz „Uruchamianie programu”).

Jeśli przez dłuższy czas nie zostanie wciśnięty żaden przycisk, po pewnym czasie wyświetlacz powraca do przeglądu.

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

10.5 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

W przypadku braku dostępu do działającej pamięci USB, można kupić pamięć USB w Nabertherm (numer części 524500024) lub pobrać listę przetestowanych pamięci USB. Lista ta stanowi część pliku do pobrania z funkcjami NTLog (patrz wskazówka w rozdziale „Zapisywanie danych na pamięci USB z NTLog”). Odpowiedni plik nazywa się: „USB flash drives.pdf”.



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™ 2010, EXCEL™

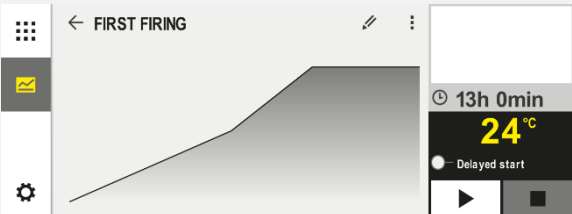
2013 lub Office 365 dla Microsoft Windows™.

10.6 Zarządzanie programami (usuwanie/kopiowanie)

Oprócz wprowadzania programów można je również usuwać lub kopiować.

Usuwanie programu		SUPERVISOR	
Przebieg	Obsługa	Wizualizacja	Uwagi
Wybór menu [Programme] (programy)			
Wybór programu			

Usuwanie programu			 SUPERVISOR
Przebieg	Obsługa	Wizualizacja	Uwagi
Wybór menu kontekstowego i [Programm löschen] (usuń program)			
Potwierdzenie pytania zabezpieczającego	Tak/Nie		

Kopiowanie programów			 SUPERVISOR
Przebieg	Obsługa	Wizualizacja	Uwagi
Wybór menu [Programme] (programy)			
Wybór programu			
Wybór menu kontekstowego i [Programm kopieren] (kopiuj program)			
Kopiuj			Program do skopiowania jest zapisywany w pustej lokalizacji w programie. Jeżeli nie ma pustej lokalizacji w programie, kopiowanie nie jest możliwe.

10.7 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.

Funkcja holdback w trybie „Auto” i „Ręcznym” dotyczy tylko strefy prowadzącej. Inne strefy regulacyjne nie są monitorowane.

W przypadku „rozszerzonej” funkcji holdback monitorowane są wcześniej wybrane obszary regulacyjne. Funkcja ta nie jest jeszcze dostępna w oprogramowaniu od wersji 2.x.

Monitorowanie holdback jest możliwe tylko w ramach czasów utrzymania.

W trybie „Auto” i „Ręczny” strefą wiodącą dla funkcji holdback podczas regulacji wsadu jest termoelement wsadu.

Istnieją 3 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.

Funkcja holdback = ROZSZERZONA (tylko P570/P580): Podczas przełączania ramp na czasy utrzymania regulator oczekuje na osiągnięcie temperatur wstrzymania we wszystkich wcześniej wybranych strefach regulacyjnych. Jeśli temperatura czasu utrzymania we wszystkich wybranych strefach zostanie osiągnięta, sterownik przeskakuje do następnego segmentu i edycja jest kontynuowana.

Jeżeli strefa regulacyjna opuści wprowadzone pasmo holdback po jego osiągnięciu, generowany jest komunikat ostrzegawczy, który wskazuje opuszczenie pasma dodatniego lub ujemnego.

Uwaga: Ocena, czy temperatura mieści się w tym paśmie, jest resetowana w przypadku awarii zasilania. Temperatury wykraczające poza pasmo nie zostaną zgłoszone w przypadku awarii zasilania.

Uwaga: W przypadku przerwania termoelementu, który mieści się w paśmie i jest używany do monitorowania funkcji rozszerzony holdback, wyświetlane jest ostrzeżenie o przerwie, a także ostrzeżenie „Niedostateczna temperatura pasma”.

Uwaga: Monitorowanie punktu pomiarowego wsadu ma sens tylko w przypadku programów z aktywną regulacją wsadu. W przeciwnym razie program nie może być wykonany prawidłowo.

Uwaga: Monitorowanie stanowiska pomiarowego chłodzenia ma sens tylko w przypadku pieców z własnym termoelementem chłodzącym. W przeciwnym razie monitorowanie nie może być wykonane prawidłowo.

Funkcja holdback = RĘCZNA: Dla każdego czasu podtrzymania można wprowadzić zakres tolerancji. Jeśli temperatura strefy prowadzącej (lub termoelementu wsadu przy regulacji wsadu) wyjdzie poza zakres, wówczas następuje wstrzymanie programu (hold). Program jest kontynuowany, jeśli strefa prowadząca ponownie znajduje się w zakresie. Jeśli jako zakres zostanie wprowadzona wartość 0°C, 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 podtrzymania, 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 menu wprowadzania danych do programu operator może ustawić funkcję holdback dla segmentu początkowego na „Auto”, „Ręczną” lub „Rozszerzoną” (parametry dla całego programu).

10.8 Zmiana działającego programu

Bieżący program można zmienić bez jego zakończenia lub zmiany zapisanego programu. Należy pamiętać, że nie można zmienić poprzednich segmentów, chyba że użytkownik ponownie przeskoczy w wybrane miejsce, korzystając z funkcji **[SEGMENTSPRUNG]** (Skok do 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 wykonywanego programu są zachowane tylko do jego zakończenia. Po zakończeniu programu lub zaniku zasilania zmiany (wraz z funkcją podtrzymania HOLD) zostaną 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 działającego programu			 SUPERVISOR
Przebieg	Obsługa	Wizualizacja	Uwagi
Wybór menu [Ofen] (piec)			
Wybór menu kontekstowego			
Wybór [Aktives Programm ändern] (zmiana aktywnego programu)			Można wybrać tylko wtedy, gdy program jest uruchomiony. Administrator może w ustawieniach zablokować dostęp do tej funkcji jako Supervisor.

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

Po zapisaniu zmiany program jest kontynuowany do momentu dokonania zmiany.

10.9 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 ręcznego skoku segmentu może się zdarzyć, że w jednym skoku pomijany jest więcej niż jeden segment. Ma to związek z aktualną temperaturą pieca (automatyczne przekazywanie wartości rzeczywistych).

W celu przeprowadzenia skoku do segmentu należy wykonać następujące czynności:

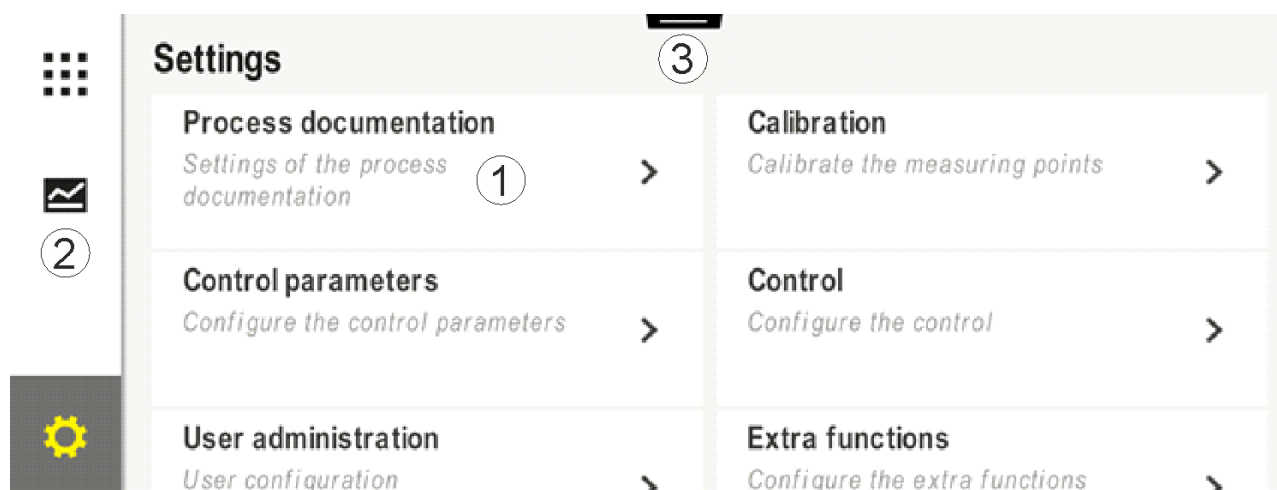
Wykonywanie skoku do segmentu			 SUPERVISOR
Przebieg	Obsługa	Wizualizacja	Uwagi
Wybierz menu [Ofen] (piec)			

Wykonywanie skoku do segmentu			 SUPERVISOR
Przebieg	Obsługa	Wizualizacja	Uwagi
Wybierz menu kontekstowe			
Wybierz [Segmentsprung] i wprowadź segment docelowy			Administrator może w ustawieniach zablokować Supervisor dostęp do tej funkcji.

11 Ustawianie parametrów

11.1 Podgląd „Ustawienia”

W menu „Ustawienia” można przeprowadzić konfigurację sterownika. Dostęp do grupy parametrów „Service” zarezerwowany jest wyłącznie dla Nabertherm. Poszczególne grupy parametrów można przesunąć do góry w celu wyświetlenia grup poniżej. Jeżeli poszczególne grupy parametrów nie są widoczne, ekran należy przesunąć do góry.



Nr	Opis
1	Ikona grup ustawień. Wybór grupy otwiera podmenu z odpowiednimi ustawieniami.
2	Patrz „Pasek menu”
3	Element potwierdzający paska stanu (pojawia się po przesunięciu w dół)

11.2 Kalibracja odcinka mierniczego



Wskazówka

Funkcja korekty „Kalibracja odcinka pomiarowego” daje możliwość wyrównania różnych przesunięć, np. ustalonych z kalibracji lub kontroli równomierności temperatury.

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.

Przykłady:

- **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.

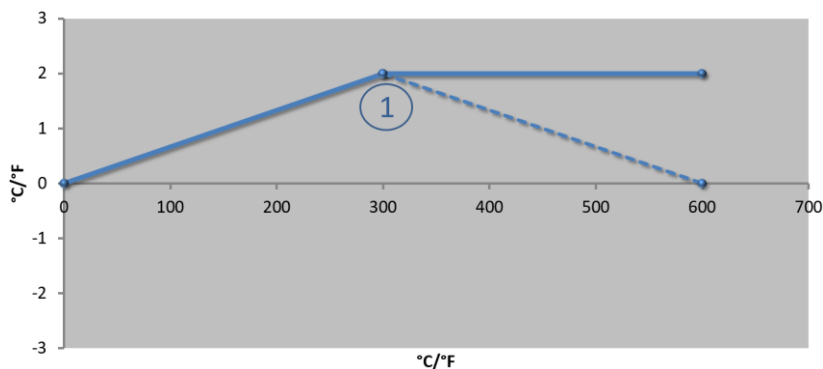
Ustawienia dokonywane są według określonych reguł:

- 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

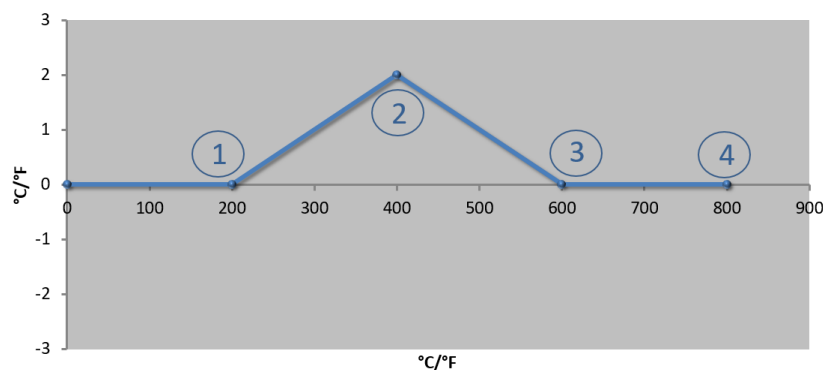


Wygląd zbliżony

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

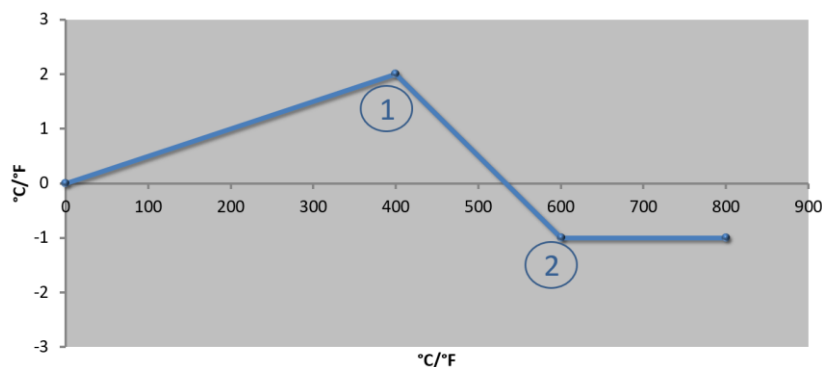


Wygląd zbliżony

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°
	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

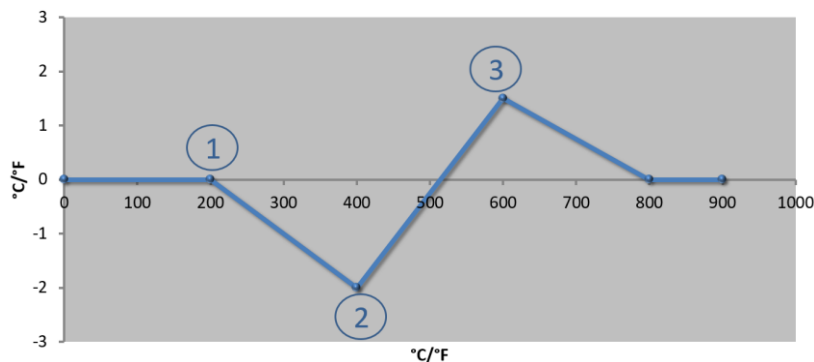


Wygląd zbliżony

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 skutkować interpolacją pomiędzy obiema kompensacjami (patrz punkt 1 i 2).

Wykorzystanie tylko dwóch kompensacji przy kilku węzłach interpolacji

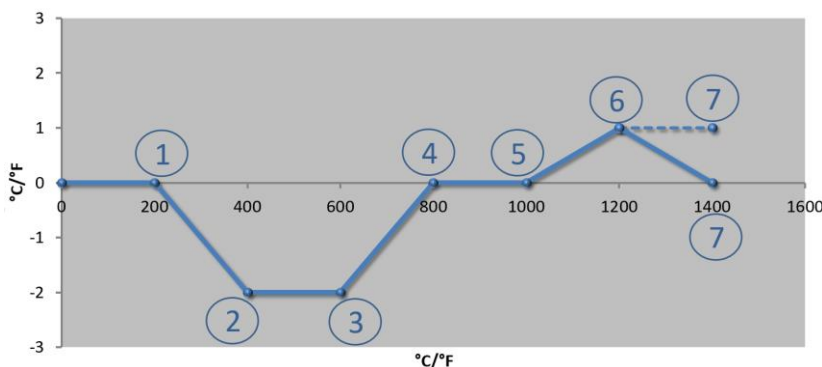


Wygląd zbliżony

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.



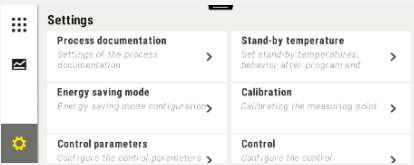
Wskazówka

Funkcja jest wykorzystywana do definiowania ustawień odcinka mierniczego. Jeżeli wymagana jest kompensacja odchyłen 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:

Kalibracja punktu pomiarowego			 ADMINISTRATOR
Przebieg	Obsługa	Wskazanie	Uwagi
Wybór menu [Ustawienia]			
Wybór [Kalibrierung] (kalibracja)			
Wybór punktu pomiarowego [Zone] (strefa)	np. [strefa 1]		Każdy punkt pomiarowy ma swoje własne menu kalibracji. Aktualna wartość temperatury odpowiedniego punktu pomiarowego jest wyświetlana w prawym górnym rogu.
W razie konieczności: Dostosować węzeł interpolacji	np. wybrać węzeł interpolacji 1 (np. 400°)	Pole wprowadzania węzła interpolacji	
Dostosować wartość korekty	Wybrać wartość korekty	Pole wprowadzania korekty	Można również wprowadzić wartość ujemną
Zapisać lub odrzucić wpis	✓ lub ✗		Po opuszczeniu strony lub dokonaniu zmiany punktu pomiaru wprowadzone dane zostaną automatycznie zapisane. Po zapisaniu należy ponownie otworzyć stronę i sprawdzić poprawność danych.
Proces należy powtórzyć dla pozostałych punktów pomiarowych			

Kalibracja punktu pomiarowego			 ADMINISTRATOR
Przebieg	Obsługa	Wskazanie	Uwagi
Wyjść z menu	←		Wartości są automatycznie zapisywane po ich wprowadzeniu.

11.3 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 całkowy

Człon całkowy 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 członu są sumowane, co daje procentowe wyjście mocy kontrolera dla tej strefy. Jednocześnie członu 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 sterowników B130/B150/B180/C280/C290/P300-P310 (indeks 2) na sterownikach serii 500 (indeks 1)

Przy zastosowaniu parametrów należy uwzględnić następujące czynniki:

$$xp_1 = xp_2$$

$$Ti_1 = Ti_2$$

$$Td_1 = Td_2 \times 5,86$$

W celu ustawienia parametrów regulacyjnych należy wykonać następujące czynności:

Kalibracja punktu pomiarowego			 ADMINISTRATOR
Przebieg	Obsługa	Wskazanie	Uwagi
Wybór menu [Ustawienia]			
Wybór [Regelparameter] (parametrów regulacyjnych)			
Wybór punktu pomiarowego	np. strefa 1		Wybór zależy od sterowania piecem.
Wybór podpunktu [Stützstellen] (węzły interpolacji)			
W razie konieczności: Ustawianie węzłów interpolacji 1–10	Np. 400°–800°	Ustawianie parametru PID	Na podstawie węzłów interpolacji można wybrać, dla których zakresów temperatury wymagane jest ustawienie parametrów. Można dowolnie wybrać liczbę węzłów interpolacji (do 10).
Powtórzyć proces dla pozostałych punktów pomiarowych			
Wyjść z menu			Wartości są automatycznie zapisywane po ich wprowadzeniu.



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

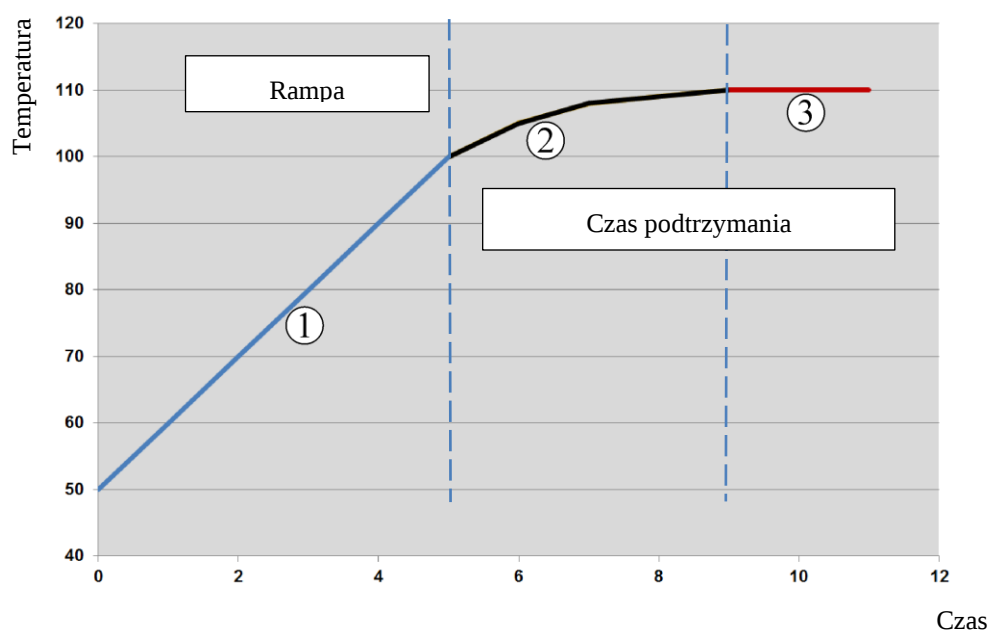
Ustawianie parametrów regulacyjnych odbywa się w podobny sposób jak w przypadku sterowników Nabertherm B130/B150/B180, C280 i P300-P330. Po wymianie na nowy sterownik można najpierw przejąć ustawienia regulatora, a następnie je zoptymalizować. Sterowniki serii 400 (B400, B410, C440, C450, P470, P480) używają tych samych parametrów regulacyjnych, jak sterowniki serii 500 (B500, B510, C540, C550, P570, P580).

11.4 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.

11.4.1 Wygładzanie

Program grzania składa się normalnie z ramp i czasów podtrzymania. Podczas przechodzenia między tymi dwoma częściami programu może łatwo dojść do „przeregulowań”. Aby zmniejszyć tendencję do przeregulowań, krótko po przejściu z rampy można „wygładzić” czas podtrzymania.



Rys. 2: Wygładzanie czasu rampy

Obszar	Objaśnienie
1	Normalny przebieg rampy
2	Wygładzony obszar czasu podtrzymania
3	Normalny obszar czasu podtrzymania



Wskazówka

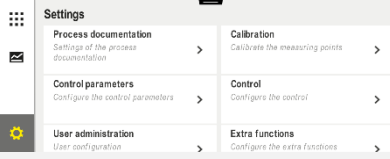
Wygładzenie jest stosowane zawsze na początku segmentu, nie na końcu rampy.



Wskazówka

W czasie podtrzymania z wygładzonym początkiem segmentu temperatura jest na początku niższa niż właściwa temperatura czasu podtrzymania. To znaczy, że długość czasu podtrzymania przy żądanej temperaturze skraca się. Należy to uwzględnić przy wprowadzaniu czasu podtrzymania i w razie potrzeby wydłużyć czas podtrzymania.

W celu ustawienia wygładzania należy wykonać następujące czynności:

Ustawianie wygładzania			 ADMINISTRATOR
Przebieg	Obsługa	Wizualizacja	Uwagi
Wybierz menu [Einstellungen] (ustawienia)			
Wybierz podpunkt [Regelung] (regulacja)			
Wybierz podpunkt [Allgemeines] (ogólne)			
Wybierz podpunkt [Glättung] (wygładzanie) i ustaw współczynnik wygładzania			
Zapisz			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:

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



Wskazówka

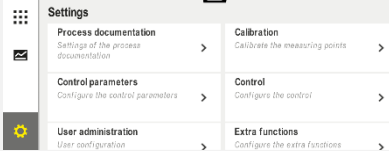
Wynik zapłonu należy sprawdzić po dostosowaniu parametru wygładzania.

11.4.2 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			ADMINISTRATOR
Przebieg	Obsługa	Wizualizacja	Uwagi
Wybierz menu [Einstellungen] (ustawienia)			
Wybierz podpunkt [Regelung] (regulacja)			
Wybierz podpunkt [Allgemeines] (ogólne)			
Wybierz podpunkt [Heizverzögerung] (opóźnienie grzania) i ustaw współczynnik wygładzania			
Zapisz			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.

11.4.3 Ręczne sterowanie strefowe

Może się zdarzyć, że w przypadku pieców z 2 obiegami grzewczymi, które nie dysponują własnym układem regulacji wielostrefowej, wymagane będą różne 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 obydwoma 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
A2 w %	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	90	80	70	60	50	40	30	20	10	0

Przykład:

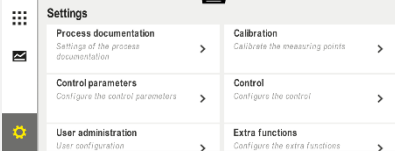
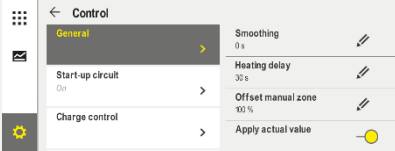
1) Po ustawieniu wartości 200 grzanie pieca będzie odbywało się tylko przez wyjście 1 (A1), np. w przypadku pieca do wtapiania szkła, gdy potrzebne jest tylko grzanie pokrywy, a grzanie boczne i dolne powinno być wyłączone. Należy zwrócić uwagę, że piec przy zmniejszonej mocy grzania może nie uzyskać 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 wtapiania 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			 ADMINISTRATOR
Przebieg	Obsługa	Wizualizacja	Uwagi
Wybierz menu [Einstellungen] (ustawienia)			Funkcję tę można zaprogramować, jeżeli piec jest w nią wyposażony.
Wybierz podpunkt [Regelung] (regulacja)			
Wybierz podpunkt [Allgemeines] (ogólne)			
Wybierz podpunkt [Offset manuelle Zone] (Kompensacja ręczna strefy) i ustaw kompensację			
Zapisz			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

11.4.4 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.

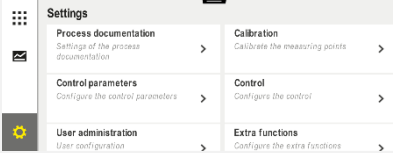
W przypadku skoków systemowych przejście wartości rzeczywistej jest zawsze aktywowane. Dlatego też w przypadku przeskakiwania segmentów może dojść do przeskoczenia segmentów.

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 nie uruchamia się przy temperaturze 20 °C, lecz przy 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			 ADMINISTRATOR
Przebieg	Obsługa	Wizualizacja	Uwagi
Wybór menu [Einstellungen] (ustawienia)			
Wybór podpunktu [Regelung] (regulacja)			
Wybór podpunktu [Allgemeines] (ogólne)			
Zaznaczenie/odznaczenie podpunktu [Istwertübernahme] (przeniesienie wartości rzeczywistej)			
Zapis			Zmiany zostaną zapisane automatycznie po wyjściu z menu.

11.4.5 Regulowane chłodzenie (opcja)

Piec można schłodzić 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 bez ingerencji operatora. 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 sterownika. W tym celu regulowane chłodzenie można włączać lub wyłączać segment po segmencie w programie grzania. Oprócz aktywacji funkcji chłodzenia, kłapa zużytego powietrza musi pozostawać przez cały czas otwarta za pomocą dodatkowej funkcji lub pozycji przełącznika. Przyporządkowanie funkcji dodatkowych oraz innych elementów sterujących znajduje się w osobnym opisie rozdzielnic. Nie ma możliwości jednoczesnego uruchomienia regulowanego i nieregulowanego chłodzenia. Warunkiem korzystania z tej funkcji jest przygotowanie chłodzenia w piecu i udostępnienie w regulatorze (menu **[SERVICE]**). W przeciwnym przypadku opcja ta nie jest dostępna do wyboru na ekranie wprowadzania programu.

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

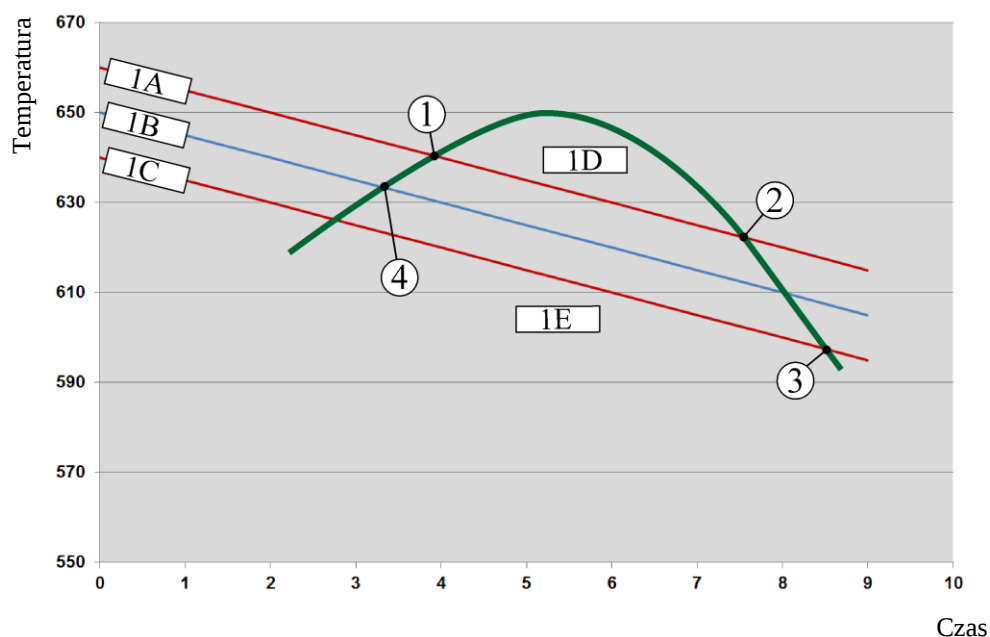
Regulowane chłodzenie odbywa się przy użyciu zakresu tolerancji dla wartości zadanej (patrz rysunek poniżej). Ten zakres tolerancji składa się z 2 wartości granicznych, które obejmują zakres kontrolny.

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 górne pasmo (1), chłodzenie (np. wentylator) włącza się i wszystkie strefy grzania wyłączają się. Jeśli temperatura w piecu podczas chłodzenia spadnie poniżej dolnego pasma (3), wówczas chłodzenie wyłączy się.

Jeśli temperatura w piecu spadnie poniżej dolnego pasma (3), ponownie włącza się grzanie. Jeśli temperatura w piecu podczas grzania wzrośnie powyżej górnego pasma (1), wówczas grzanie całkowicie się wyłączy.

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



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

Rys. 3: 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 prowadzącej lub termoelement chłodzenia podłączony specjalnie dla chłodzenia regulowanego (zależnie od modelu pieca). Termoelementy dokumentacyjne lub termoelementy stref dodatkowych nie są uwzględnione. Dotyczy to również włączonej regulacji wsadu.

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 chłodzenia regulowanego wykorzystywany jest termoelement strefy prowadzącej.

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

Nie dotyczy to włączonej regulacji wsadu. W tym przypadku wyświetlana jest temperatura termoelementu wsadu.

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	Wizualizacja	Uwagi
Wybór menu [Einstellungen] (ustawienia)			
Wybór podpunktu [Regelung] (regulacja)			
Wybór podpunktu [Geregelte Kühlung] (regulowane chłodzenie) oraz włączanie i wyłączanie układu chłodzenia			Ten parametr jest widoczny tylko wtedy, gdy dostępne jest regulowane chłodzenie. Aktywować w tym miejscu regulowane chłodzenie, aby móc je wprowadzić w programie.
Ustawianie wartości granicznej dla grzania			Dane wprowadzane są w kelwinach (K).
Ustawianie wartości granicznej dla chłodzenia			Dane wprowadzane są w kelwinach (K).
Zapis			Zmiany zostaną zapisane automatycznie po wyjściu z menu.

Zachowanie w razie usterki

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

Usterka jest również wyświetlana, jeśli nie wybrano regulowanego chłodzenia.

11.4.6 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.

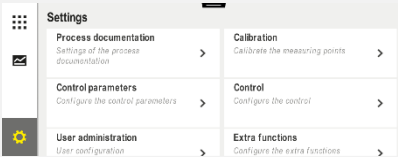
Może to np. wynikać z następujących przyczyn:

- 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			 ADMINISTRATOR
Przebieg	Obsługa	Wizualizacja	Uwagi
Wybór menu [Einstellungen] (ustawienia)			
Wybór podpunktu [Regelung] (regulacja)			
Wybór podpunktu [Anfahrschaltung] (układ rozruchowy) oraz włączanie i wyłączanie układu rozruchowego			
Wprowadzanie temperatury granicznej			
Podanie mocy maksymalnej w [%]			
Zapis			Zmiany zostaną zapisane automatycznie po wyjściu z menu.

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.

11.4.7 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.

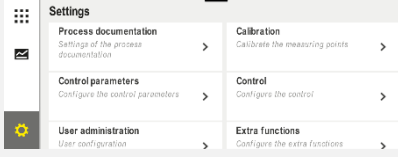
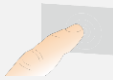
Dlatego po zakończeniu samooptymalizacji należy skontrolować jakość regulacji, wykonując przejazdy bez wsadu.



Wskazówka

Wykonać ewentualnie samooptymalizację dla kilku zakresów temperatury. Samooptymalizację w dolnych zakresach temperatury ($< 500\text{ }^{\circ}\text{C}/932\text{ }^{\circ}\text{F}$) 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			 ADMINISTRATOR
Przebieg	Obsługa	Wizualizacja	Uwagi
Wybór menu [Einstellungen] (ustawienia)			
Wybór podpunktu [Regelung] (regulacja)			
Wybór podpunktu [Selbstoptimierung] (samooptymalizacja)			
Wprowadzenie temperatury optymalizacji			
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.

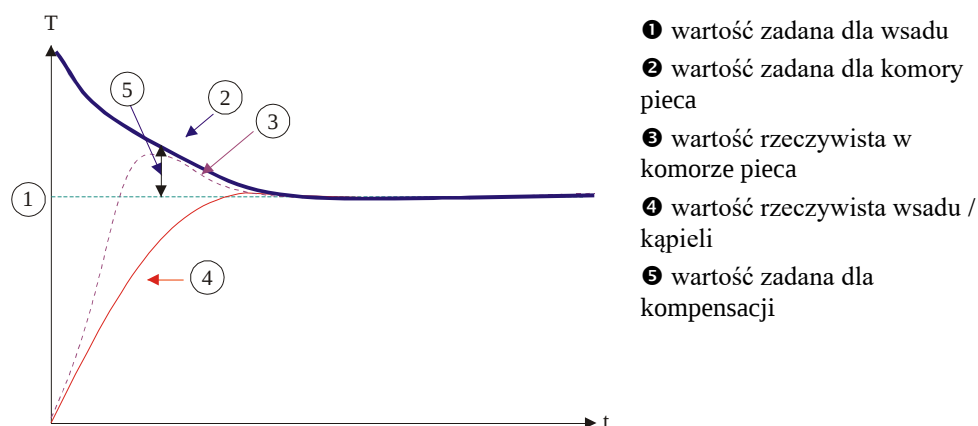
Samooptymalizacja: Kontrola i zapis parametrów			 ADMINISTRATOR
Przebieg	Obsługa	Wizualizacja	Uwagi
Początek na przebieg optymalizacji			
Zobaczyć i sprawdzić określone parametry regulatora, np. Tn, Tv			

11.4.8 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.

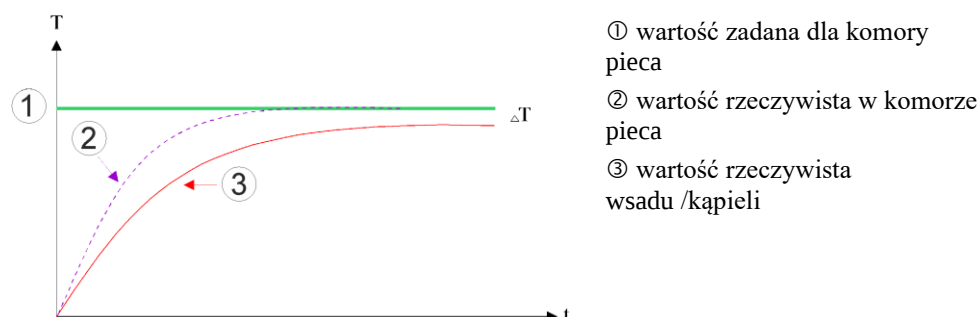
Praca z regulacją wsadu (regulacją kaskady)

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 całkowy 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 maksymalnej kompensacji, określanej również jako „dostrajanie”, 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:

Regulacja wsadu			 ADMINISTRATOR
Przebieg	Obsługa	Wskazanie	Uwagi
Wybór menu [Ustawienia]			
Wybierz podpunkt [Regelung] (regulacja)			
Wybór podpunktu [Chargenregelung] (regulacja wsadu)			
Ustawianie maksymalnego ujemnego parametru	Dane wprowadzane są w kelwinach (K)		Obszar, w którym regulacja wsadu ma wpływ na strefy ogrzewania.
Ustawianie maksymalnego dodatniego parametru	Dane wprowadzane są w kelwinach (K)		Obszar, w którym regulacja wsadu ma wpływ na strefy ogrzewania.
Włączanie lub wyłączanie członu I regulatora PID w rampach za pomocą funkcji [I-SPERRE IN RAMPEN] (Blokada I w rampach)			Wskazówka: W niektórych przypadkach ustawienie to prowadzi do tego, że nie można przeskoczyć do kolejnego segmentu. Następnie wybrać tryb holdback [ręcznie]
Określić, czy ujemny parametr regulatora wsadu będzie dozwolony również poza rampami chłodzenia. Tekst parametru: [ABSENKEN SPERREN] (Blokada opuszczania)			Ustawienie domyślne: [JA] (Tak) Wybrać w tym miejscu [NEIN] (Nie), jeśli znane są następstwa dla procesu. Zwrócić uwagę na wskazówki poniżej.
Zapisanie danych			Dane są zapisywane automatycznie po wprowadzeniu.

Dodatkowe wskazówki:

- W przypadku aktywnej regulacji wsadu duży wskaźnik temperatury w przeglądzie 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 błąd, wówczas następuje przełączenie na termoelement strefy prowadzącej 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.
- W przypadku aktywnej regulacji wsadu zaleca się wybranie w programie funkcji holdback w trybie „Auto”. Korzystanie z rozszerzonej funkcji holdback może spowodować wyświetlenie niepożądanych komunikatów ostrzegawczych na skutek wygenerowanych kompensacji.

Ograniczenie kompensacji regulacji wsadu [BŁOK 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 [BŁOK OPUSZCZ] = [NIE] w ustawieniach regulacji wsadu. Tę zmianę należy wprowadzić tylko wtedy, gdy wymaga tego przebieg procesu.

11.4.9 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:

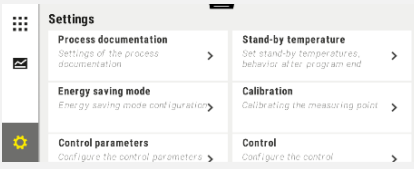
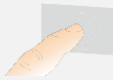
Wprowadzanie kompensacji wartości zadanej dla jednej lub kilku stref			 ADMINISTRATOR
Przebieg	Obsługa	Wskazanie	Uwagi
Wybór menu [Ustawienia]			
Wybierz podpunkt [Regelung] (regulacja)			

Wprowadzanie kompensacji wartości zadanej dla jednej lub kilku stref			 ADMINISTRATOR
Przebieg	Obsługa	Wskazanie	Uwagi
Wybór ZONENOFFSET SOLLWERT (kompensacja strefy, wartość zadana)			
Wybrać strefę i jej kompensację			Dane wprowadzane są w kelwinach (K)
Zapisz			Dane są zapisywane natychmiast po wprowadzeniu.

11.4.10 Rozszerzone zatrzymanie

W celu ustawienia rozszerzonej funkcji holdback można określić strefy do monitorowania dla przejścia rampy temperatury w czasie utrzymania. W zależności od wyposażenia pieca można wybrać kontrolę stref regulacyjnych 1-3, termoelement dokumentacyjny 1-3, chłodzenie i wsad.

W celu zmiany termoelementu należy wykonać następujące czynności:

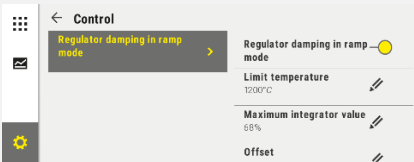
Wybierz termoelement do monitorowania dla rozszerzonej funkcji holdback			 ADMINISTRATOR
Przebieg	Obsługa	Wskazanie	Uwagi
Wybór menu [Ustawienia]			
Wybierz podpunkt [Regelung] (regulacja)			
Wybierz podpunkt [Erweiterter Holdback] (rozszerzony holdback)			
Zaznaczenie lub odznaczenie termoelementu			Wybrane termoelementy są używane w rozszerzonej funkcji holdback.
Zapisanie danych			Dane są zapisywane automatycznie po wprowadzeniu.

Uwaga!

W przypadku włączonej regulacji wsadu nie zaleca się wyboru innych termoelementów dla rozszerzonej funkcji holdback.

11.4.11 Tłumienie regulatora

Ta funkcja daje możliwość wpływania na sposób regulacji przy rosnących rampach temperatury. Można wskazać ograniczenie integralnej części regulatora PID.

Zmiana tłumienia regulatora			 ADMINISTRATOR
Przebieg	Obsługa	Wskazanie	Uwagi
Wybór menu [Ustawienia]			
Wybór [Regulacja]			
Wybór [Tłumienie regulatora w rampach]			
Udostępnić tłumienie regulatora, dostosować temperaturę graniczną i maksymalną wartość integratora.			
Wyjść z menu			Wartości są automatycznie zapisywane po ich wprowadzeniu.



Wskazówka

Niewłaściwie ustawiona maksymalna wartość integratora może spowodować, że wybrana temperatura nie zostanie uzyskana. Może to spowodować, że komunikat o błędzie 04-01 „brak mocy grzewczej” nie wyświetli się.

Niewłaściwie ustawiona temperatura graniczna może mieć porównywalne skutki oraz spowodować znaczne przeregulowanie temperatury.



Wskazówka

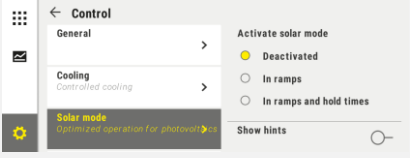
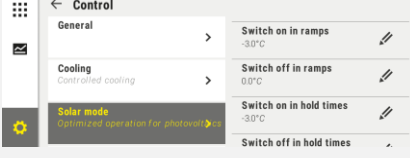
Ta funkcja jest dostępna od wersji oprogramowania sprzętowego 2.01 (jednostka obsługi) i 1.40 (tryb regulatora).

11.4.12 Tryb solarny

Aktywowanie trybu solarnego zwiększa zużycie własnej energii z akumulatorów prądu. Poprzez specjalną koncepcję regulacji zapewnia się, lepsze uwzględnianie opóźnionych czasów przełączania akumulatorów solarnych.

Tryb solarny można stosować w poniższych układach

- jedna lub kilka stref
- ręczne sterowanie strefowe
- regulowane chłodzenie (automatyczna dezaktywacja przy regulowanym chłodzeniu)
- regulacja wsadu

Aktywowanie i dostosowywanie trybu solarnego			ADMINISTRATOR
Przebieg	Obsługa	Wskazanie	Uwagi
Wybór menu [Ustawienia]			
Wybór [Regulacja]			
Wybór [Tryb solarny]			
Aktywowanie trybu solarnego,			
wyświetlenie wskazówek, włączanie lub wyłączanie w rampach bądź czasach podtrzymania, dostosowanie działania regulacji.			Po aktywowaniu przy uruchomieniu programu wyświetla się okno komunikatów. Okno komunikatów można ukryć.
Wyjść z menu			Wartości są automatycznie zapisywane po ich wprowadzeniu.



Wskazówka

Aktywowany tryb solarny powoduje zmniejszenie jakości regulacji w przeciwieństwie do regulacji PID.

Jeśli potrzebna jest większa dokładność w czasie podtrzymania, tryb solarny można aktywować tylko w rampach.

Wpływ trybu solarnego na jakość procesu i jego produkty musi zostać przeanalizowany indywidualnie przed użyciem.



Wskazówka

Ta funkcja jest dostępna od wersji oprogramowania sprzętowego 2.01 (jednostka obsługi) i 1.40 (tryb regulatora).



Wskazówka

Niektóre funkcje, np. załączanie rozruchu, nie są aktywne w trakcie pracy w trybie solarnym. Wynik zapłonu należy sprawdzić przy zastosowaniu trybu solarnego.

11.5 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	Operatorzy	00001 ¹
SUPERVISOR	Osoba odpowiedzialna za proces	00002 ¹
ADMINISTRATOR	Osoba odpowiedzialna za system	00003 ¹
SERVICE	Tylko dla serwisu Nabertherm	*****
Resetowanie haseł	Informacja na zapytanie	*****

¹ Ze względów bezpieczeństwa zalecamy zmianę hasła podczas pierwszego uruchomienia. W tym celu należy przejść na odpowiedni poziom użytkownika, na którym można zmienić hasło do odpowiedniego poziomu użytkownika (patrz „Dostosowanie zarządzania użytkownikami zależnie od potrzeb”).

Poszczególnym użytkownikom nadane są następujące uprawnienia:

Użytkownik	Nadawanie uprawnień
OPERATOR	
	Oglądanie przeglądów
	Ręczna obsługa funkcji dodatkowych
	Anulacja blokady kontrolera
	Wczytywanie, uruchamianie, zatrzymywanie i kończenie programu
	Wybór języka
	Inicjowanie plików eksportu
	Wybór użytkownika, resetowanie wszystkich haseł i zmiana hasła dla operatora
	Odczyt menu Szczegóły
SUPERVISOR	Wszystkie uprawnienia [Operator], włącznie z
	Skok do segmentu

Użytkownik	Nadawanie uprawnień
	Zmiana działającego programu
	Wprowadzanie, usuwanie i kopiowanie programów
	Włączanie blokady kontrolera
	Ustawianie dokumentacji procesu
	Ustawianie daty i godziny
	Zmiana hasła do monitora i wylogowanie użytkownika
	Włączanie blokady obsługi
ADMINISTRATOR	<i>Wszystkie uprawnienia [Supervisor], włącznie z</i>
	Aktywacja/dezaktywacja interfejsów (USB/Ethernet)
	Kalibracja
	Wyglądanie regulatora
	Ustawianie opóźnienia po zamknięciu drzwi
	Ustawianie parametrów regulacyjnych
	Ustawianie ręcznej regulacji strefy
	Aktywacja/dezaktywacja zastosowania wartości rzeczywistej
	Ustawianie regulowanego chłodzenia
	Ustawianie układu rozruchowego
	Wykonywanie samooptymalizacji
	Ustawianie offsetu w strefach
	Ustawianie regulacji wsadu
	Ustawianie rozszerzonego holdback
	Ustawianie tłumienia regulatora
	Dostosowanie funkcji dodatkowych
	Dostosowanie funkcji alarmowych
	Dostosowanie monitorowania gradientu
	System: Jednostka temperatury, format daty i godziny
	Ustawianie interfejsu
	Ustawianie awarii sieci (tylko tryb pracy)
	Import parametrów i programów za pomocą pamięci USB
	Logowanie modułów
	Zmiana hasła administratora i resetowanie hasła
	Ustalanie standardowych użytkowników

Użytkownik	Nadawanie uprawnień
	Ustalanie czasu wylogowania
	Resetowanie pojedynczych haseł innych użytkowników
	Ustalanie, który użytkownik może zmienić aktywny program
	Ustalanie, kto może utworzyć aplikację TAN

Logowanie użytkownika



Wskazówka – szybki wybór użytkownika

Aby szybko zalogować użytkownika, należy przejść do paska stanu. W tym celu należy przeciągnąć w dół zakładkę. Nacisnąć ikonę użytkownika. Pojawi się ekran wyboru użytkownika.

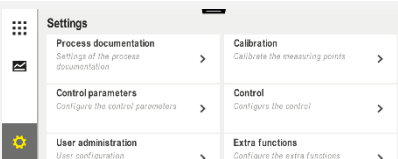
Następnie wybrać odpowiedniego użytkownika i wprowadzić hasło.

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

Zalogowanie użytkownika (Poziom użytkownika)			 OPERATOR/SUPERVISOR/ ADMINISTRATOR
Przebieg	Obsługa	Wizualizacja	Uwagi
Wybór menu [Einstellungen] (ustawienia)			
Wybór podpunktu [Benutzerverwaltung] (zarządzanie użytkownikami)			
Wybór użytkownika			
Wprowadzanie hasła	OPERATOR SUPERVISOR ADMINISTRATOR		Po wprowadzeniu nieprawidłowego hasła pojawia się ostrzeżenie [PASSWORT FALSCH] (Nieprawidłowe hasło).
Zmian nie trzeba zapisywać			Dane są zapisywane natychmiast po wprowadzeniu.

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			 ADMINISTRATOR
Przebieg	Obsługa	Wskazanie	Uwagi
Wybór menu [Ustawienia]			
Wybierz opcję [Zarządzanie użytkownikami] →[Poziom użytkownika]		– Wskazanie aktualnego użytkownika – Wylogowanie aktualnego użytkownika (standardowy użytkownik zostanie uaktywniony) – Wybór użytkownika	
W razie potrzeby zmień hasło użytkownika. Wybierz użytkownika i dwukrotnie wpisz nowe hasło		Hasło użytkownika może być zmienione tylko przez samego użytkownika (Operator, Supervisor, Administrator).	Zapisz zmienione hasło
Wybierz opcję [Zarządzanie użytkownikami] →[Prawa dostępu użytkownika]			
W razie potrzeby dostosuj odpowiednio [Czas wylogowania]			
Wybierz [Standardowy użytkownik]		Standardowy użytkownik jest to użytkownik, który automatycznie jest aktywny po włączeniu sterownika.	
Aktywacja funkcji [BLOKADA OBSŁUGI]: Wybierz ten parametr, aby zablokować operatorowi możliwość obsługi			Patrz rozdział „Trwała blokada sterownika”.
[Zmień aktywny program]		Tu skonfigurowany użytkownik może tworzyć i zmieniać programy.	
W razie potrzeby zresetować hasło wszystkich użytkowników za pomocą [RESET WSZYSTKICH HASEŁ]			Wymagane do tego hasło można otrzymać w serwisie firmy Nabertherm
Zapisanie danych			Dane są zapisywane automatycznie po wprowadzeniu.

Uprawnienia poszczególnych użytkowników do zarządzania uprawnieniami

Funkcja	Operator	Supervisor	Administrator
Zmień użytkownika	X	X	X
Resetuj wszystkie hasła	X	X	X
Włącz blokadę obsługi	—	X	X
Wyloguj obecnego użytkownika	—	X	X
Wyloguj standardowych użytkowników	—	—	X
Dostosuj czas wylogowania	—	—	X
Resetuj hasło operatora	—	—	X
Resetuj hasło supervisor	—	—	
Resetuj hasło administratora	—	—	X
Zmień hasło operatora	X	—	—
Zmień hasło supervisor	—	X	—
Zmień hasło administratora	—	—	X
Ustal, który użytkownik może zmienić aktywny program	—	—	X
Ustal, który użytkownik może zobaczyć aplikację TAN	—	—	X

11.6 Blokada sterownika i blokada obsługi

11.6.1 Trwała blokada (blokada obsługi)

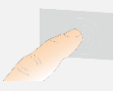
Aby trwale uniemożliwić obsługę sterownika, należy skorzystać z funkcji [Bediensperre] (blokada obsługi). Uniemożliwia ona jakiegokolwiek dostęp do sterownika, również jeżeli nie uruchomiono żadnego programu.

Blokadę obsługi może aktywować osoba nadzorująca lub administrator w zarządzaniu użytkownikami za pomocą parametru [Bediensperre] (blokada obsługi).

Blokada obsługi włącza się, kiedy użytkownik zostanie wylogowany automatycznie lub ręcznie. Blokada obsługi jest aktywna również po włączeniu sterownika.

W celu przeprowadzanie poszczególnych czynności wyświetlane jest pytanie o hasło. Należy wpisać hasło dla wybranego użytkownika.

Aktywowanie blokady obsługi			 ADMINISTRATOR
Przebieg	Obsługa	Wizualizacja	Uwagi
Wybierz menu [Einstellungen] (ustawienia)			

Aktywowanie blokady obsługi			 ADMINISTRATOR
Przebieg	Obsługa	Wizualizacja	Uwagi
Wybierz podpunkt [Benutzerverwaltung] (zarządzanie użytkownikami)			
Wybierz podpunkt [Benutzerrechte] (uprawnienia użytkowników)			
Wybierz podpunkt [Bediensperre] (blokada obsługi)	Wybierz tak/nie		Jeżeli wybrano [Ja] (tak), sterownik zostanie zablokowany po wyłączeniu i ponownym włączeniu oraz po wylogowaniu.
Blokada sterownika wskazywana jest za pomocą ikony na pasku stanu			
Odblokowanie obsługi	Wprowadzenie odpowiedniego użytkownika z hasłem		

11.6.2 Blokada sterownika aktualnie działającego programu

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

Obsługa jest możliwa wyłącznie po zalogowaniu operatora (Operator, Supervisor, Administrator) i wprowadzeniu hasła.

W celu zablokowania sterownika należy wykonać następujące czynności:

Blokowanie sterownika			 OPERATOR
Przebieg	Obsługa	Wizualizacja	Uwagi
Wybór menu [Ofen] (piec)			Wymagane jest uruchomienie programu grzania.
Wybór menu kontekstowego [Controller verriegeln] (blokowanie sterownika)			Jeżeli sterownik jest zablokowany, dostępna jest funkcja „odblokuj”, która po wprowadzeniu hasła administratora odblokuje sterownik.

Blokowanie sterownika			 OPERATOR
Przebieg	Obsługa	Wizualizacja	Uwagi
Blokada sterownika wskazywana jest za pomocą ikony na pasku stanu			

W celu odblokowania sterownika należy wykonać następujące czynności:

Odblokowanie sterownika			 SUPERVISOR
Przebieg	Obsługa	Wizualizacja	Uwagi
Wybierz menu [Ofen] (piec)			
Wybierz menu kontekstowe [Controller entsperren] (odblokowanie sterownika)			Jeżeli sterownik jest zablokowany, dostępna jest funkcja [Controller entsperren] (odblokuj sterownik), która po wprowadzeniu hasła administratora odblokowuje sterownik.
Wybierz użytkownika standardowego i wprowadź hasło			

11.7 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

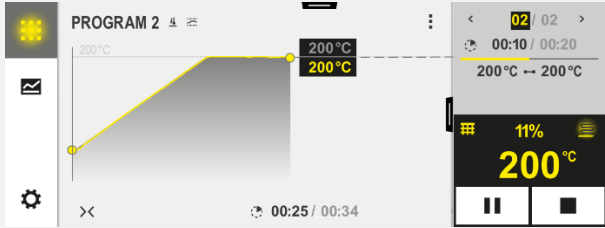
Jeśli poszczególne funkcje dodatkowe zostaną dezaktywowane lub zmieni się ich nazwa, należy wykonać poniższe czynności.

11.8 Ukrywanie i zmiana nazwy funkcji dodatkowych

Dezaktywacja i zmiana nazwy funkcji dodatkowych			 ADMINISTRATOR
Przebieg	Obsługa	Wskazanie	Uwagi
Wybór menu [Ustawienia]			
Wybór podpunktu [Extrafunktionen] (funkcje dodatkowe)			
Wybór funkcji dodatkowych	Funkcja dodatkowa 1-2 (P5xx = 1-6)		
Włączanie lub wyłączanie funkcji dodatkowych			
Wybór zdefiniowanej wcześniej nazwy z symbolem funkcji dodatkowej			
W razie potrzeby edycja wybranej nazwy			Jeśli tekst funkcji dodatkowej zostanie zmieniony, poprzednio wybrana ikona zostanie zachowana.
Zapisanie danych			Dane są zapisywane automatycznie po wprowadzeniu.

11.8.1 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	Wizualizacja	Uwagi
Wybór menu [Ofen] (piec)			Wymagane jest uruchomienie programu grzania.

Obsługa dodatkowych funkcji podczas działania programu grzania			 OPERATOR
Przebieg	Obsługa	Wizualizacja	Uwagi
W menu kontekstowym wybór [Extrafunktionen steuern] (sterowanie funkcjami dodatkowymi)			Wyświetlana jest lista dostępnych funkcji dodatkowych
Dostosowanie stanu funkcji dodatkowych według potrzeb	Nacisnąć pole wyboru obok stanów [Auto]/[Aus]/[Ein]	Pole wyboru zmienia kolor	
Dodatkowa funkcja została ręcznie dopasowana. Dostępne są trzy stany funkcji dodatkowych AUTO Funkcja dodatkowa jest sterowana w zależności od funkcji dodatkowych zapisanych w programie grzania AUS Funkcja dodatkowa zostaje wyłączona niezależnie od programu grzania EIN Funkcja dodatkowa zostaje włączona niezależnie od programu grzania			

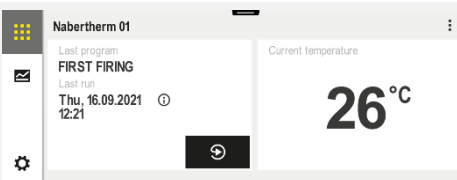
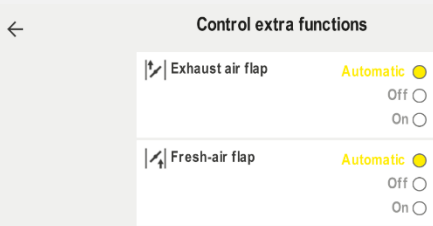


Wskazówka

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.

11.8.2 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
Wybierz menu [Ofen] (piec)			
W menu kontekstowym wybierz [Extrafunktionen steuern] (sterowanie funkcjami dodatkowymi)			

Obsługa dodatkowych funkcji przy niedziałającym programie grzania			 OPERATOR
Przebieg	Obsługa	Wizualizacja	Uwagi
Dostosowanie stanu funkcji dodatkowych według potrzeb	Naciśnij pole wyboru obok stanów [Auto/Wył./Wł.]	Pole wyboru zmienia kolor	
	Dodatkowa funkcja została ręcznie dopasowana. Dostępne są trzy stany funkcji dodatkowych AUTO Funkcja dodatkowa jest sterowana w zależności od funkcji dodatkowych zapisanych w programie grzania WYŁ. Funkcja dodatkowa zostaje wyłączona niezależnie od programu grzania WŁ. Funkcja dodatkowa zostaje włączona niezależnie od programu grzania		
Resetowanie funkcji dodatkowych	Resetowanie ręcznie ustawionych funkcji dodatkowych odbywa się poprzez ustawienie [AUTO] lub [WYŁ.]. Dodatkowo ręcznie ustawione funkcje dodatkowe zostają zresetowane w następujących przypadkach: • 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.

11.9 Funkcje alarmu

11.9.1 Alarmy (1 do 6)

Ten sterownik posiada 6 dowolnie konfigurowalnych alarmów. Alarm uruchamia określoną reakcję w konkretnej sytuacji. Alarm można elastycznie konfigurować

Parametry alarmów:

Parametr	
[QUELLE] (źródło)	Przyczyna alarmu:
	[BANDALARM] (alarm przekroczenia zakresu): Przekroczenie lub spadek poniżej zakresu tolerancji. Ocenę wykonuje się w odniesieniu do aktualnej wartości zadanej.
	[MAX]: Przekroczenie maks. granicy temperatury. Ocenę wykonuje się w odniesieniu do bezwzględnej rzeczywistej wartości temperatury
	[MIN]: Nieosiągnięcie min. granicy temperatury. Ocenę wykonuje się w odniesieniu do bezwzględnej rzeczywistej wartości temperatury

Parametr	
	[PROGRAMMENDE] (koniec programu): Osiągnięcie końca programu
	[A1]-[A6]: Te dwa źródła sygnału są powiązane w konfiguracji modułu z wejściami. To powiązanie może wykonać tylko Nabertherm.
	[A1 odwrócone]-[A6 odwrócone]: Te dwa źródła sygnału zostają powiązane w konfiguracji modułu z wejściami, a następnie odwrócone. To powiązanie może wykonać tylko Nabertherm.
[BEREICH] (zakres)	<i>Zakres, w którym ma odbywać się monitorowanie</i>
	[HALTEZEIT] (czas utrzymania): Czas utrzymania jest to czas, przez który temperatura początkowa jest równa docelowej
	[RAMPE]: Na rampie można rozróżnić temperaturę początkową i docelową
	[PROGRAMM]: Przy czasach utrzymania i rampie, a więc w trakcie całego przebiegu programu
	[IMMER] (zawsze): Niezależnie od tego, czy program jest aktywny czy nie.
[GRENZEN] (granice)	<i>W zależności od źródła sprawdzane są dodatkowe wartości graniczne</i>
	[GRENZE MIN] (min. granica): Przy źródle = [BANDALARM] (alarm przekroczenia zakresu): Dolna granica w odniesieniu do wartości zadanej. [0] wyłącza monitoring Przy źródle = Min./Maks.: Bezwzględna dolna temperatura graniczna
	[GRENZE MAX]: Przy źródle = [BANDALARM] (alarm przekroczenia zakresu): Górna granica w odniesieniu do wartości zadanej. [0] wyłącza monitoring Przy źródle = Min./Maks.: Bezwzględna górna temperatura graniczna
[OPÖZNIENIE]	<i>Czas opóźnienia alarmu w sekundach</i>
[TYP]	<i>Określenie, czy reakcja alarmu 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

Parametr	
	[SPEICHERN+MELDEN] (Zapis + sygnalizacja): Jeśli alarm nie występuje, reakcja nie zostaje zresetowana automatycznie i wymagane jest potwierdzenie przez operatora. Wyświetla się ostrzeżenie
[REAKTION]	<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 ustawieniach modułu
	[AKUSTISCHER ALARM] (Alarm dźwiękowy): Zostaje wygenerowany alarm dźwiękowy. Alarm dźwiękowy ma dodatkowe parametry
	[PROGRAMMABBRUCH] (przerwanie programu): Aktualnie wykonywany program zostaje przerwany
	[HOLD] (zatrzymaj): Aktualnie wykonywany program zostaje zatrzymany
	[HOLD HEIZUNG AUS] (zatrzymaj – wyłącz ogrzewanie): Aktualnie wykonywany program zostaje zatrzymany, a ogrzewanie wyłączone. Przekaźnik bezpieczeństwa również odpada.

Alarmy można skonfigurować w następujący sposób:

Konfiguracja alarmów			 ADMINISTRATOR
Przebieg	Obsługa	Wizualizacja	Uwagi
Wybierz menu [Einstellungen] (ustawienia)			
Wybierz podpunkt [Alarmpunktionen] (funkcje alarmu)		W menu „Ustawienia” przesun do dołu, aż do [Funkcje alarmowe]	
Wybierz alarm	Alarm 1-6		
Wybierz [QUELLE] (Źródło) i ustawienie żadanego trybu			
Wybierz [BEREICH] (Obszar) i żadanego obszaru			
Wybierz [GRENZE MAX] (Granica maks.) i wprowadź żadaną wartość			Widoczność parametru zależy od wybranego źródła
Wybierz [GRENZE MIN] (Granica maks.) i wprowadź żadaną wartość			Widoczność parametru zależy od wybranego źródła

Konfiguracja alarmów			 ADMINISTRATOR
Przebieg	Obsługa	Wizualizacja	Uwagi
Wybierz [VERZOEGERUNG] (Opóźnienie) i wprowadź żadaną wartość			Nie ustawiać zbyt krótkiego czasu, aby odchyłki w ramach procesu nie mogły powodować fałszywych alarmów.
Wybierz [TYP] i wprowadź żadaną wartość			
Wybierz [REAKTION] (reakcja) i wprowadź żadaną 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 jedną strefę	Termoelement regulacyjny jest monitorowany
Piec ma jedną strefę i aktywną regulację wsadu	Termoelement wsadu jest monitorowany
Piec jest wielostrefowy	Termoelement regulacyjny (strefa prowadząca) jest monitorowany
Piec jest wielostrefowy i ma aktywną regulację wsadu	Termoelement wsadu jest monitorowany
Segment z regulowanym chłodzeniem i oddzielnym termoelementem chłodzenia	Jeśli chłodzenie jest aktywne, nadzorowany jest oddzielny termoelement chłodzenia
Segment z regulowanym chłodzeniem i bez oddzielnego termoelementu chłodzenia	Jeśli chłodzenie jest aktywne, monitorowany jest termoelement regulacyjny (strefa prowadząca)

Generalnie nie jest uwzględniany opcjonalny termoelement dokumentacyjny.

11.9.2 Alarm akustyczny (wyposażenie dodatkowe)

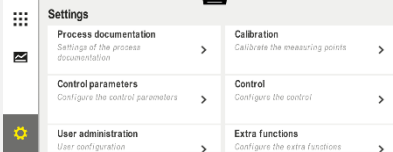
Alarm dźwiękowy jest jedną z możliwych „reakcji” w przypadku konfiguracji. Parametry alarmu dźwiękowego umożliwiają operatorowi ustawienie określonych dodatkowych właściwości. Niezależnie od konfiguracji alarmów wyjście, do którego podłączony jest alarm dźwiękowy, może pracować w trybie stałym, okresowym lub ograniczonym czasowo.

Potwierdzenie alarmu dźwiękowego następuje wraz z potwierdzeniem komunikatu o błędzie.

Parametr	
[STALE]	W przypadku alarmu generowany jest stały alarm dźwiękowy
[OGRANICZENIE]	Sygnal dźwiękowy zostaje przerwany po upływie ustawionego czasu i nie włącza się ponownie.

Parametr	
[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:

Konfiguracja alarmów			 ADMINISTRATOR
Przebieg	Obsługa	Wskazanie	Uwagi
Wybór menu [Ustawienia]			
Wybierz podpunkt [Alarmpunkten] (funkcje alarmu)			
Wybór [AKUSTISCHER ALARM] (Alarm dźwiękowy)			
Wybór [MODUS] (Tryb) i ustawić żądany tryb			Patrz opis powyżej
Ustawianie czasu trwania			Efekty wyboru tego okresu zależą od wybranego trybu (patrz wyżej)
Zapisanie danych			Dane są zapisywane automatycznie po wprowadzeniu.

11.9.3 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 odpowiednią 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 częstotliwości próbkowania ze zbyt dużymi gradientami.

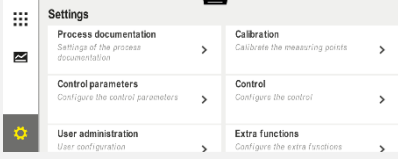
Aby uniknąć nieprawidłowych pomiarów w dolnym zakresie temperatury, można wybrać dolną temperaturę graniczną w celu przeprowadzenia analizy.

W przypadku pieców wielostrefowych i pieców z regulacją wsadu analizowana jest zawsze tylko strefa 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			ADMINISTRATOR
Przebieg	Obsługa	Wskazanie	Uwagi
Wybór menu [Ustawienia]			
Wybierz podpunkt [Alarmfunktionen] (funkcje alarmu)			
Wybór menu [GRADIENTENÜBERWACHUNG] (Kontrola gradientu)			
Włączanie lub wyłączanie kontroli			
Ustawianie minimalnej temperatury monitoringu		np. 200°C	
Ustawianie dopuszczalnego gradientu (wzrost temperatury)		np. 300°C/h	
Częstotliwość próbkowania (długość cyklu pomiarowego)		np. 60 sekund	
Ustawianie opóźnienia alarmu			Opóźnienie określa, po ilu częstotliwościach próbkowania alarm zostanie aktywowany.
Zapisanie danych			Dane są zapisywane automatycznie po wprowadzeniu.



Wskazówka

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

11.9.4 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 utrzymywania. W tym miejscu wartość zadana programowi 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].

11.10 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 [$T_{\min} = 80\text{ °C}/144\text{ °F}$] 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

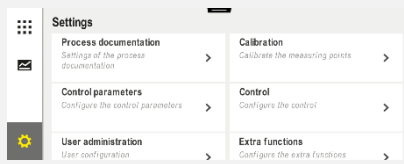


Wskazówka

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

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

Reakcje w przypadku awarii zasilania można ustawić w następujący sposób:

Ustawienia dotyczące awarii zasilania			 ADMINISTRATOR
Przebieg	Obsługa	Wskazanie	Uwagi
Wybór menu [Ustawienia]			

Ustawienia dotyczące awarii zasilania			 ADMINISTRATOR
Przebieg	Obsługa	Wskazanie	Uwagi
Wybór podpunktu [Netzausfall] (awaria zasilania)			
Ewentualnie ustawić tryb reakcji w przypadku awarii zasilania zgodnie z tabelą powyżej			
Zapisanie danych			Dane są zapisywane automatycznie po wprowadzeniu.

11.11 Ustawienia systemowe

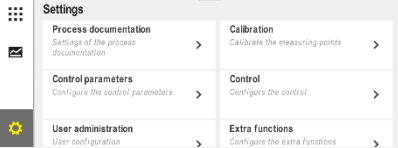
11.11.1 Ustawianie daty i godziny

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. Przestawienie 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			 SUPERVISOR
Przebieg	Obsługa	Wskazanie	Uwagi
Wybór menu [Ustawienia]			
Wybierz podpunkt [System]			
Wybór podpunktu [Datum und Uhrzeit] (data i godzina)			
Ustawianie godziny i daty			
Zapisanie danych			Dane są zapisywane automatycznie po wprowadzeniu.



Wskazówka

Okres użytkowania baterii wynosi ok. 3 lat. Przy wymianie baterii ustawiona godzina, data i na stronie głównej wskazanie „ostatni zapłon” zostają utracone. Archiwa, programy i ustawienia sterownika zostają zachowane. Typ baterii: patrz rozdział „Dane techniczne”.



Wskazówka

W przypadku użytkowania oprogramowania VCD od wersji 2.x podczas otwierania oprogramowania VCD następuje synchronizacja z czasem systemu operacyjnego. Po połączeniu oprogramowania VCD ze sterownikiem Nabertherm i po uruchomieniu program sterownik stosuje godzinę z oprogramowania VCD.

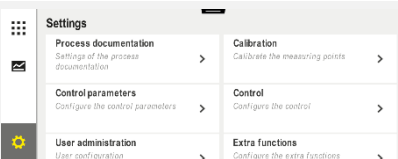
11.11.2 Ustawianie formatu daty i godziny

Datę można wprowadzać/wyświetlać w dwóch formatach:

- Przykład DD.MM.RRRR: **28.11.2021**
- Przykład MM.DD.RRRR: **11.28.2021**

Godzinę można wprowadzać w formacie **12-** i **24-**godzinny.

W celu ustawienia tych formatów należy wykonać następujące czynności:

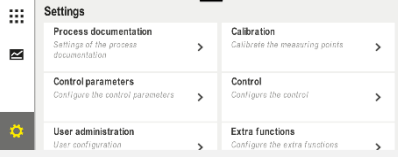
Ustawianie formatu daty i godziny (12/24 godz.)			 ADMINISTRATOR
Przebieg	Obsługa	Wskazanie	Uwagi
Wybór menu [Ustawienia]			
Wybierz podpunkt [System]			
Wybierz podpunkt [Datumsformat] (format daty), lub [Uhrzeitformat] (format godziny)		Format daty 1: DD-MM-RRRR Format daty 2: MM-DD-RRRR Format godziny: Do wyboru zegar 12 i 24 godzinny	
Zapisanie danych			Dane są zapisywane automatycznie po wprowadzeniu.

11.11.3 Ustawianie języka

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

Zasadniczo język jest wybierany za pomocą kreatora podczas pierwszej konfiguracji.

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

Ustawianie języka			 OPERATOR
Przebieg	Obsługa	Wskazanie	Uwagi
Wybór menu [Ustawienia]			
Wybór podpunktu [System], a następnie wybór języka			
Wybór języka			
Zapisanie danych			Dane są zapisywane automatycznie po wprowadzeniu.

11.11.4 Ustawienie jasności wyświetlacza

Przy tym sterowniku jasność wyświetlacza można płynnie ustawiać w %.

Ustawienie jasności wyświetlacza			 OPERATOR
Przebieg	Obsługa	Wskazanie	Uwagi
Wybierz menu [Ustawienia]			
Wybierz opcję [System], a następnie język			
Wybierz opcję [Jasność wyświetlacza]			
Wprowadź jasność w %.			
Zatwierdź zmiany.			

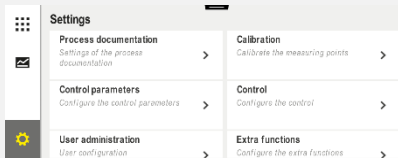
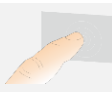
11.11.5 Dostosowanie wskazania temperatury

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 wskazania temperatury należy wykonać następujące czynności:

Dostosowanie wskazania temperatury (°C/°F)			 ADMINISTRATOR
Przebieg	Obsługa	Wskazanie	Uwagi
Wybór menu [Ustawienia]			
Wybór podpunktu [SYSTEM], a następnie [WSKAZANIE TEMPERATURY]			
Wybór jednostki temperatury	°C lub °F		
Zapisanie danych			Dane są zapisywane automatycznie po wprowadzeniu.

11.11.6 Ustawianie interfejsu danych

Istnieją 2 możliwości zapisu danych procesowych:

Zapisywanie danych za pomocą interfejsu USB



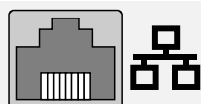
W pamięci USB za pośrednictwem interfejsu USB

Interfejs USB 2.0

Wielkość pamięci do 2 TB

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 połączenie do sieci.

Są to:

Wymagane ustawienia w przypadku korzystania z interfejsu Ethernet	Objaśnienie
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
Gateway	Adres aktywnego węzła sieciowego
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)			 ADMINISTRATOR
Przebieg	Obsługa	Wskazanie	Uwagi
Wybór menu [Ustawienia]			
Wybór podpunktu [SYSTEM], a następnie [DATENSCHNITTSTELLEN] (interfejs danych)			
Wybór [DHCP] i trybu przydzielania adresu			DHCP = tak: Adres sterownika jest udostępniany przez serwer DHCP u klienta DHCP = nie: Ręczne wprowadzenie adresu
Wybór [IP-ADRESSE] (Adres IP) i wprowadzenie adresu IP			W razie wątpliwości skontaktować się z działem IT w celu uzyskania informacji o połączeniu sieciowym.

Ustawianie interfejsu danych (USB/Ethernet)			 ADMINISTRATOR
Przebieg	Obsługa	Wskazanie	Uwagi
Wybór i wprowadzenie [SUBNETZMASKE] (Maska podsieci)			W razie wątpliwości skontaktować się z działem IT w celu uzyskania informacji o połączeniu sieciowym.
Wybór i wprowadzenie [GATEWAY]			W razie wątpliwości skontaktować się z działem IT w celu uzyskania informacji o połączeniu sieciowym.
Wybór i wprowadzenie [DNS SERVER]			W razie wątpliwości skontaktować się z działem IT w celu uzyskania informacji o połączeniu sieciowym.
Wprowadzenie [HOSTNAME]			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. Uwaga! Podczas wprowadzania nazwy można stosować tylko litery alfabetu łacińskiego.
Zapisanie danych			Dane są zapisywane automatycznie po wprowadzeniu.

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	–
Gateway	
Serwer DNS	–
Nazwa hosta	Ustawienie domyślne: [numer seryjny] Należy wprowadzić 8 znaków. Podczas wprowadzania danych można używać tylko liter alfabetu łacińskiego.



Wskazówka

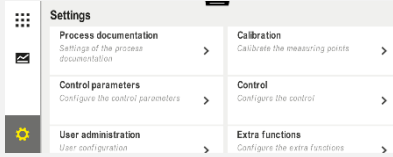
Skonfigurować serwer DHCP w taki sposób, aby przydzielał do kontrolerów zawsze ten sam adres IP. Zmiana adresu IP kontrolera spowoduje, że oprogramowanie VCD nie będzie mogło go znaleźć.

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.

11.11.7 Ustawienie interfejsu Wi-Fi

Ten sterownik można połączyć z Internetem przez sieć WLAN w celu wywołania statusu pieca w aplikacji „MyNabertherm”.

Ustawienie interfejsu Wi-Fi			 ADMINISTRATOR
Przebieg	Obsługa	Wskazanie	Uwagi
Wybór menu [Ustawienia]			
Wybierz opcję [SYSTEM], a następnie [Interfejs Wi-Fi].			
Włączanie/wyłączanie interfejsu za pomocą [Włącz Wi-Fi]			
Połączenie z Wi-Fi		Wyświetlacz: podłączony/niepodłączony/wyłączony	Wyświetlanie statusu połączenia
Wybierz [SSID] i wprowadź nazwę sieci Wi-Fi.			W razie wątpliwości zapytaj swojego informatyka o dane do połączenia.

Ustawienie interfejsu Wi-Fi			 ADMINISTRATOR
Przebieg	Obsługa	Wskazanie	Uwagi
Wybierz [Hasło] i wprowadź hasło sieciowe.			W razie wątpliwości zapytaj swojego informatyka o dane do połączenia.
Wybierz [Szyfrowanie].	○ Brak ○ WPA 1 ○ WPA 2		W razie wątpliwości zapytaj swojego informatyka o dane do połączenia.
Wybierz [Konfiguruj Wi-Fi] aby uruchomić asystenta konfiguracji Wi-Fi.			W razie wątpliwości zapytaj swojego informatyka o dane do połączenia.
Wybierz [Utwórz App-TAN], aby włączyć piec do aplikacji „MyNabertherm”.			Postępuj zgodnie z instrukcjami aplikacji „MyNabertherm”
Wybierz [Połączenia App] aby usunąć już skonfigurowanych użytkowników.			
Adres IPv4 Wi-Fi		np.: 172.25.152.65	Wskazanie adresu sieci WLAN
Adres Wi-Fi MAC			Wskazanie adresu MAC WLAN
Status serwera aplikacji		połączony/niepołączony	Wskazanie statusu połączenia dla serwera aplikacji
Zapisanie danych			Dane są zapisywane automatycznie po wprowadzeniu.

Uprawnienia wymagane do wykonania poszczególnych ustawień połączenia Wi-Fi są podane w poniższej tabeli:

Opcja menu	Wskazanie/wskazówka	Prawo do	Użytkownik
		odczytu/zapisu	
Aktywacja Wi-Fi	Włączanie/wyłączanie	Odczyt	–
		Zapis	Operator
Połączenie z Wi-Fi	połączony/niepołączony/wyłączony	Odczyt	Użytkownik „Zmień Wi-Fi”
		Zapis	Operator
SSID	Nazwa sieci WLAN	Odczyt	Operator
		Wybór	Użytkownik „Zmień Wi-Fi”

Opcja menu	Wskazanie/wskazówka	Prawo do	Użytkownik
		odczytu/zapisu	
Hasło	Hasło WLAN	Odczyt (tekst jawny)	Operator
		Zapis	Użytkownik „Zmień Wi-Fi”
Szyfrowanie	Brak/WPA 1/WPA 2		Operator
			Użytkownik „Zmień Wi-Fi”
Skonfiguruj Wi-Fi	Jak przy pierwszym uruchomieniu		Użytkownik „Zmień Wi-Fi”
			Użytkownik „Zmień Wi-Fi”
Tworzenie App-TAN	Wskazanie TAN		Użytkownik „Zmień Wi-Fi”
			Administrator
Połączenia aplikacji	Połączone adresy E-Mail		Operator
			Operator
Adres IPv4 Wi-Fi	Przydzielony adres IP		Operator
			Użytkownik „Zmień Wi-Fi”
Status serwera aplikacji	połączony/niepołączony		Użytkownik „Zmień Wi-Fi”
			Użytkownik „Zmień Wi-Fi”



Wskazówka

Użytkownik „Zmień Wi-Fi” odpowiada użytkownikowi skonfigurowanemu w opcji „Zarządzanie użytkownikami” → „Uprawnienia użytkownika” → „Zmień Wi-Fi”.

11.12 Importowanie i eksportowanie danych procesu i parametrów



Wskazówka

W przypadku braku dostępu do działającej pamięci USB, można kupić pamięć USB w Nabertherm (numer części 524500024) lub pobrać listę przetestowanych pamięci USB. Lista ta stanowi część pliku do pobrania z funkcjami NTLog (patrz wskazówka w rozdziale „Zapisywanie danych na pamięci USB z NTLog”). Odpowiedni plik nazywa się: „USB flash drives.pdf”.

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

Podczas wkładania pendrive’a użytkownik jest proszony o podjęcie decyzji, co chce zapisać. Jeśli jednostka sterownicza zapisuje lub odczytuje dane, pojawia się komunikat. Te procesy mogą trwać do 45 sekund. Oczekaj po wyjęciu pamięci USB, aż komunikat zniknie!

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

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

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

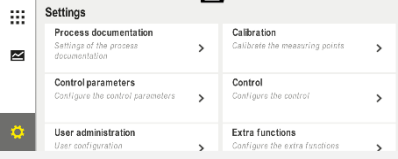
Eksportowanie lub importowanie danych z pamięci USB			 OPERATOR/ ADMINISTRATOR
Przebieg	Obsługa	Wskazanie	Uwagi
Włożyć pamięć USB do złącza/gniazda z przodu sterownika			Konieczne poczekać, aż ikona pamięci USB przestanie migać.
Wybór menu [Einstellungen] (ustawienia)			
Wybór podpunktu [SYSTEM], a następnie [IMPORT/ EXPORT]			IMPORT mogą wykonywać tylko użytkownicy [ADMINISTRATOR]
Wybrać dane, które mają zostać zaimportowane lub wyeksportowane			
Poczekać, aż ikona pamięci USB przestanie migać			

Eksportowanie lub importowanie danych z pamięci USB			 OPERATOR/ ADMINISTRATOR
Przebieg	Obsługa	Wskazanie	Uwagi
Po zaimportowaniu parametrów wyłączyć sterownik, poczekać 10 sekund, a następnie ponownie włączyć sterownik			Patrz rozdział: - Wyłączanie sterownika/pieca - Włączanie sterownika/pieca Po zaimportowaniu parametrów PID i programów nie jest wymagane ponowne uruchomienie.
Zapisanie danych			Dane są zapisywane automatycznie po wprowadzeniu.

11.13 Logowane modułów

Moduły należy zarejestrować w przypadku późniejszej wymiany komponentów, na przykład przy wymianie modułu sterownika lub jednostki operacyjnej. Ten proces służy do przypisania adresu do modułu sterownika. W momencie dostawy pieca rejestracja została już przeprowadzona przez Nabertherm.

W celu zalogowania modułu należy wykonać następujące czynności:

Logowanie modułu			 ADMINISTRATOR
Przebieg	Obsługa	Wskazanie	Uwagi
Wybór menu [Ustawienia]			
Wybierz menu [SERVICE] (Serwis)			
Wybierz podpunkt [MODULKONFIGURATION] (konfiguracja modułu)			
Wybierz odpowiedni moduł.			
Wybierz menu [TEILNEHMER HINZUFUEGEN] (Dodawanie uczestnika)			Ikona znajduje się z prawej strony
Naciśnij mały przycisk na górze modułu regulatora. Dostęp do przycisku można uzyskać poprzez mały otwór poniżej diody na module w rozdzielni. Użyj spinacza (ewent. odciąć grubszy koniec)			
Po zalogowaniu modułu należy do niego przyporządkować adres.			Następnie wymagane jest potwierdzenie pytania bezpieczeństwa.

Logowanie modułu			 ADMINISTRATOR
Przebieg	Obsługa	Wskazanie	Uwagi
Zapisanie danych			Dane są zapisywane automatycznie po wprowadzeniu.

Menu [Bus Reset] służy tylko do celów serwisowych.

11.14 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 sterowniku, włącza 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 prowadzącej, a w przypadku aktywnej regulacji wsadu – termoelementu regulacji wsadu.

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

12 Menu Szczegóły

Menu Szczegóły służy do szybkiego wyświetlania wybranych informacji o kontrolerze.

Menu Szczegóły			 OPERATOR
Przebieg	Obsługa	Wizualizacja	Uwagi
Wybór menu [Ofen] (piec)	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■	W zależności od stanu programu wyświetla się przegląd	
W menu kontekstowym wybrać [Info-Menü] (menu informacyjne)	■ ■ ■	Menu informacyjne jest wyświetlane	

Możliwe jest wywołanie kolejno następujących informacji:

Otwieranie danych za pomocą menu Szczegóły	
Sterownik	Typ i wersja sterownika
Numer seryjny	Jednoznaczny numer fabryczny jednostki sterowniczej
Błąd	Aktualnie występujący błąd

Otwieranie danych za pomocą menu Szczegóły	
Ostatnie błędy	Ostatnie błędy, które wystąpiły. Sterownik wyświetla komunikaty o błędach i ostrzeżenia na wyświetlaczu, dopóki nie zostaną wyeliminowane i potwierdzone. Zapisanie tych wiadomości w archiwum może potrwać maks. minutę.
Statystyka Należy zwrócić uwagę na wskazówki pod niniejszą tabelą	Maksymalna osiągnięta temperatura pieca [°C] 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] Maksymalna temperatura ostatniego zapłonu [°C]
Status modułu	Wskazanie aktualnych stanów wejściowych i wyjściowych modułu regulatora, aktualnej temperatury strefy oraz temperatury punktu odniesienia [DE1/2] Cyfrowe wejście 1 i 2 [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
Eksport serwisowy	Jeśli ta pozycja menu zostanie potwierdzona za pomocą pokrętki, 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. W przypadku braku dostępu do działającej pamięci USB, można kupić pamięć USB w Nabertherm (numer części 524500024) lub pobrać listę przetestowanych pamięci USB. Lista ta stanowi część pliku do pobrania z funkcjami NTLog (patrz wskazówka w rozdziale „Zapisywanie danych na pamięci USB z NTLog”). Odpowiedni plik nazywa się: „USB flash drives.pdf”.



Wskazówka

Aby umożliwić szybką pomoc 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 na podstawie wyjścia mocy i wprowadzonej mocy 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. Również piece wielostrefowe zafałszowują wynik, więc licznik energii dla tych pieców nie przekazuje rozsądnych wyników.

13 Dokumentacja procesu

13.1 Zapisywanie danych na pamięci USB z NTLog

Niniejszy sterownik 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 po potwierdzeniu są kopiowane z jednostki sterowniczej na pamięć USB (do 16 plików).



Wskazówka

W przypadku braku dostępu do działającej pamięci USB, można kupić pamięć USB w Nabertherm (numer części 524500024) lub pobrać listę przetestowanych pamięci USB. Lista ta stanowi część pliku do pobrania z funkcjami NTLog (patrz wskazówka w rozdziale „Zapisywanie danych na pamięci USB z NTLog”). Odpowiedni plik nazywa się: „USB flash drives.pdf”.



Wskazówka

Dane procesu są w trakcie bieżącego programu grzania cyklicznie zapisywane w pliku w wewnętrznej pamięci sterownika. Pod koniec programu grzania plik jest kopiowany do pamięci USB (pamięć USB musi być sformatowana (system plików FAT32) maks. 2 TB).

Należy pamiętać, że w pamięci sterownika można przechowywać tylko maksymalnie 16 plików danych procesowych. 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.

Plik danych procesowych, który jest generowany dla każdego programu grzania, ma następujące nazwy:

[DATA]_[NUMER SERYJNY STEROWNIKA]_[NUMER BIEŻĄCY].CSV

Przykład:

Plik: „20140607_15020030_0005.csv”

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

Plik danych procesowych znajduje się w folderze [HOSTNAME]\ARCHIVE\ na pamięci USB.

Przykład:

Folder: „N22060111P1\Archive\”

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

Pobrany plik 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, EXCEL™ 2013 lub Office 365 dla Microsoft Windows™.

W plikach zapisywane są następujące dane:

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

Tabela danych procesowych		
Proces	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 regulacji wsadu.
Dane 03	Temperatura strefy 1	Wartość zmierzona termoelementu strefy
Dane 04	Moc strefy 1 [%]	Wyjście sterownika dla strefy w [0-100%]
Dane 05	Wartość zadana strefy 2	Patrz wyżej
Dane 06	Temperatura strefy 2	Wartość zmierzona termoelementu strefy lub termoelementu dokumentacyjnego

Tabela danych procesowych		
Proces	Funkcja	Opis
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 dokumentacyjnego
Dane 10	Moc strefy 3 [%]	Patrz wyżej
Dane 13	Temperatura termoelementu wsadu/dokumentacyjnego	Wartość zmierzona termoelementu wsadu/dokumentacyjnego
Dane 14	Wyjście wartości zadanej regulacji wsadu	Wartość zadana regulacji wsadu. Składa się z wartości zadanej programu i kompensacji regulacji wsadu.
Dane 15	Temperatura termoelementu chłodzenia	Wartość zmierzona termoelementu chłodzenia
Dane 16	Prędkość obrotowa wentylatora chłodzącego [%]	Wyjście regulatora ustawionego chłodzenia [0-100%]

To, które dane są dostępne dla pieca, zależy od wersji pieca.



Wskazówka

Podczas wkładania pendrive'a użytkownik jest proszony o podjęcie decyzji, co chce zapisać. Jeśli jednostka sterownicza zapisuje lub odczytuje dane, pojawia się komunikat. Te procesy mogą trwać do 45 sekund. Oczekaj po wyjęciu pamięci USB, aż komunikat zniknie!

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

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

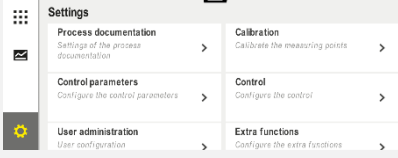
Pamięć USB			
Przebieg	Obsługa	Wizualizacja	Uwagi
Włożyć pamięć USB z przodu jednostki sterowniczej.		Ikona USB miga	



Wskazówka

Dopóki komunikat pojawi się podczas pisania lub czytania plików, pendrive **nie** może być wyjęty. Istnieje ryzyko utraty danych.

Dokumentację procesu NTLog można dopasować do wymogów indywidualnych i procesu.

Parametry NTLog			 SUPERVISOR
Przebieg	Obsługa	Wskazanie	Uwagi
Wybór menu [Ustawienia]			
Podpunkt [PROZESSDOKUMENTATION] (dokumentacja procesu)			
Włączanie lub wyłączanie dokumentacji			
Interwał Ustawianie interwału między 2 zapisami		np. 60 sekund	Minimalne ustawienie 10 sekund. Nabertherm zaleca stosować interwał wynoszący 60 sekund, aby utrzymywać ilość danych na możliwie najniższym poziomie.
[Automatisch Stop] (automatyczne zatrzymanie) Wybór trybu zakończenia dokumentacji procesu		Parametr [Koniec zapisu] określa, kiedy zostaje zakończony zapis pliku danych procesowych. W tym miejscu możliwe są 2 ustawienia: [Koniec programu] Zapis zostanie zakończony automatycznie w momencie zakończenia programu grzania. Jest to ustawienie domyślne [SPADEK PONIŻEJ PROGU] [Za niska temperatura] Zapis zostaje zakończony w momencie, kiedy nie osiągnięto wartości progowej temperatury [TEMPERATURY GRANICZNEJ]. To ustawienie służy również do rejestrowania procesów chłodzenia po zakończeniu programu grzania.	
Zmiana temperatury granicznej [End-Temperatur], po osiągnięciu której zostanie zakończony rejestr procesu (ustawienie fabryczne = 200°C)			Dostępne tylko, jeśli [DOKU ENDE] (koniec dokumentu) ustawiono na [Temperatur unterschritten] (spadek poniżej progu).
Ustawienie długotrwałego zapisu 24 h.		Zapis długotrwały należy wybrać, jeśli w pliku ma zostać zapisanych znacznie więcej niż 130 000 danych (tj. przez mniej więcej 90 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.	
Aktywacja interfejsu USB			Aby móc korzystać z pamięci USB, należy aktywować tę funkcję.



Wskazówka

W przypadku zapisu długotrwałego należy zwrócić uwagę na maksymalny czas jego trwania. Maksymalnie można zapisać ok. 130 000 rekordów danych. Codziennie tworzony jest nowy plik.

Jeżeli nie wybrano zapisu długotrwałego, w każdym pliku zapisywanych jest do 5610 rekordów danych. Jeśli program ogrzewania trwa dłużej, nowy plik jest tworzony bez przerywania programu ogrzewania. W sterowniku można zapisać do 16 plików bez włożonej pamięci USB. Potem zapis zostaje przerwany.



Wskazówka

W przypadku zaniku zasilania ostatnie rekordy danych mogą zostać utracone. Po ponownym włączeniu napięcia sieciowego zostanie utworzony nowy plik dla rekordów danych.



Wskazówka

Przed pierwszym zapisem zwrócić uwagę na poprawność ustawienia daty i godziny (patrz rozdział [Datum und Uhrzeit einstellen])(Ustawianie daty i godziny))



Wskazówka

W przypadku korzystania z funkcji NTLog po włączeniu sterownika należy sprawdzić, czy data i godzina zostały poprawnie ustawione. W przeciwnym razie należy je ustawić. Jeżeli ustawienia godziny zostały utracone po włączeniu, należy wymienić wbudowaną baterię buforową sterownika.

13.2 Zapisywanie danych procesowych i zarządzanie programami przy użyciu oprogramowania VCD (opcja)

Wraz z oprogramowaniem VCD Nabertherm oferuje opcjonalne oprogramowanie, za pomocą którego można jednocześnie rejestrować i wyświetlać dane procesowe kilku sterowników. Oprogramowanie można zainstalować na komputerze klienta. Sterowniki są rozszerzone o interfejs Ethernet. Oprogramowanie posiada następujące funkcje:

- Rejestrowanie wartości zadanych i rzeczywistych z jednego lub kilku sterowników Nabertherm oraz przedstawianie ich w formie graficznej i tabelarycznej
- Tworzenie programów i zarządzanie nimi
- Pakiety rozszerzające (dodatkowe termoelementy, wagi – tylko wartości rzeczywiste)
- Podłączenie wybranych sterowników Eurotherm (3504, 3508)
- Windows 10 / Windows 11

14 Połączenie z aplikacją MyNabertherm

Sterowniki serii 500 można połączyć z aplikacją na Android (od wersji 9) i IOS (od wersji 13). Aplikacja ta umożliwia sparowanie jednego lub kilku pieców.

W celu sparowania aplikacji wymagany jest dostęp do sterownika przez WLAN/Wi-Fi.

Aplikacja posiada następujące funkcje:

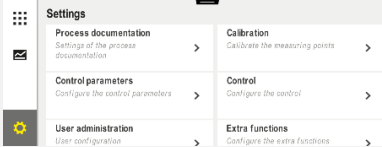
- wyświetlanie danych procesowych
- aktualny postęp programu
- wiadomości push z pieca

Wykonaj następujące kroki w celu parowania:



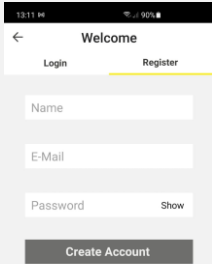
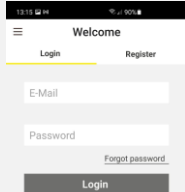
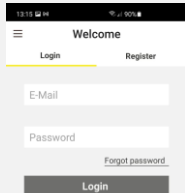
Wskazówka

Istnieje możliwość połączenia do 9 użytkowników (adresów e-mail) z jednym piecem.

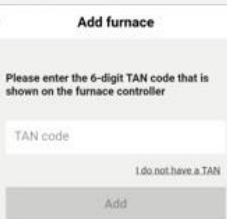
Włączyć Wi-Fi w sterowniku i połączyć się z Internetem			 SUPERVISOR
Przebieg	Obsługa	Wskazanie	Uwagi
Oprócz opisanego poniżej przebiegu procesu można też ponownie uruchomić asystenta konfiguracji (patrz „Funkcje podstawowe” -> Konfiguracja). Można tam również skonfigurować interfejs Wi-Fi.			
Przed włączeniem Wi-Fi upewnić się, że w pobliżu sterownika znajduje się sieć Wi-Fi o wystarczającej sile sygnału i dostępie do internetu. Zbyt niska siła sygnału może prowadzić do przerw w połączeniu. W celu uzyskania pomocy w tym zakresie należy skontaktować się z dostawcą sieci lub lokalnym specjalistą IT.			
W sterowniku wybierz menu [EINSTELLUNGEN] (ustawienia)			
Wybierz podpunkt [SYSTEM], a następnie [Wi-Fi-SCHNITTSTELLE] (interfejs Wi-Fi)		Tutaj można włączyć połączenie Wi-Fi. Wprowadź hasło do sieci. Wyłącz połączenie Wi-Fi, jeżeli nie ma być do niego dostępu z zewnątrz.	Interfejs Wi-Fi korzysta z WPA2 jako metody szyfrowania.

Teraz zarejestruj się w aplikacji:

Rejestracja w aplikacji			
Przebieg	Obsługa	Wskazanie	Uwagi
Pobierz aplikację „MyNabertherm” z Apple App Store lub Google Play Store na swój telefon komórkowy i zainstaluj ją.			Pojawi się nowa ikona. Aplikacja jest dostępna dla systemów operacyjnych IOS od wersji 13 i Android od wersji 9.
			
Uruchamianie aplikacji			

Rejestracja w aplikacji			
Przebieg	Obsługa	Wskazanie	Uwagi
Zarejestruj się w aplikacji lub zaloguj w przypadku wcześniejszej rejestracji	Jeśli chcesz pozostać zalogowany w przyszłości, wybierz funkcję „Zostań zalogowany”.		Zarejestruj się, podając adres e-mail oraz imię i nazwisko. Używamy tych danych wyłącznie do celów uwierzytelniania.
Na podany adres e-mail zostanie wysłana wiadomość z linkiem aktywacyjnym.	Potwierdź rejestrację za pomocą linku w wiadomości e-mail.	Jeżeli po rejestracji nie otrzymasz wiadomości e-mail z potwierdzeniem, sprawdź folder SPAM. Zapisz nadawcę jako bezpiecznego. Jeśli nie możesz znaleźć e-maila aktywacyjnego lub przypadkowo go usunąłeś, skorzystaj z funkcji „Zapomniałem hasła” w aplikacji, która umożliwi ponowną rejestrację.	
W razie potrzeby ponownie zaloguj się do aplikacji.		Pojawi się pusty widok pieca	
Jeżeli nie pamiętasz hasła, możesz je zresetować za pomocą linku „Zapomniałem hasła”.			Na podany adres e-mail użytkownika zostanie wysłana nowa wiadomość e-mail. Zawiera hasło jednorazowe, po wprowadzeniu którego możesz wybrać nowe hasło.
Nie można zintegrować sterownika z siecią Wi-Fi	Otwieranie interfejsu konfiguracji routera	– Korzystanie z aplikacji w Chinach nie jest możliwe – Korzystać z Wi-Fi tylko na częstotliwości 2,4 GHz (5 GHz nie jest możliwe) – Sygnał Wi-Fi za słaby (patrz nagłówek sterownika) – Szyfrowanie routera: WPA 1 lub WPA 2, nie WPA3 (hotspota iPhone’a od IOS15 nie można używać) – Port 1912 nie może być zablokowany – Adres IP serwera (148.251.52.188) nie może być zablokowany – Miejsca dostępu do Internetu z koniecznością potwierdzenia przez przeglądarkę, np. w hotelach, nie są odpowiednie! – Nadawanie adresów IP w routerze musi być aktywowane (DHCP) – W routerze nie może być aktywny filtr adresu MAC – Przy stosowaniu dostępu Wi-Fi gościa w ustawieniach bezpieczeństwa routera ograniczenie zastosowania Internetu do „Surfowanie i e-mail” nie może być aktywne.	

Po zakończeniu rejestracji można dodać w aplikacji pierwszy piec.

Dodawanie pieca w aplikacji			
Przebieg	Obsługa	Wizualizacja	Uwagi
Dodaj piec w aplikacji, naciskając ikonę „+” w menu pieców „Moje piece”.			
Konieczne jest wprowadzenie kodu TAN. Kod TAN znajduje się na sterowniku.	Przejsć do sterownika pieca.		
Wybrać menu [Ofenübersicht] (przegląd pieca) na sterowniku			
W menu kontekstowym sterownika wybrać [APP-TAN AUFRUFEN] (otwórz aplikację TAN)		Wyświetlany jest 5-cyfrowy kod APP-TAN. Ta strona zostanie po chwili zamknięta.	Kod App-TAN jest ważny tylko przez kilka minut. Jeżeli kod TAN wygaś, powtórzyć proces.
Teraz wprowadzić kod App-TAN do aplikacji	Po wprowadzeniu TAN, nacisnąć [Hinzufügen] (dodaj).		
Ponownie otworzyć przeglądu pieców w aplikacji.			
Piec pojawi się teraz jako ikona. Po kliknięciu ikony otworzy się „Pojedynczy widok pieca”		Ikona zawiera podstawowe informacje, takie jak temperatura, postęp programu i stan pieca.	

Pojedynczy widok pieca umożliwia szczegółowy podgląd pieca:

Pojedynczy widok pieca			
Przebieg	Obsługa	Wskazanie	Uwagi
Nacisnąć ikonę pieca		Jeżeli piec nie jest dostępny, jest to sygnalizowane jasnoszarą czcionką.	

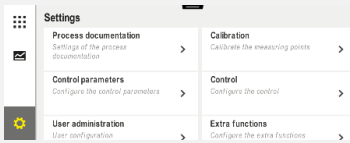
Pojedynczy widok pieca			
Przebieg	Obsługa	Wskazanie	Uwagi
Pojawi się podgląd z szczegółowymi danymi pieca. Niektóre dane są wyświetlane tylko wtedy, gdy program jest uruchomiony.		Dane: - Nazwa pieca - Nazwa programu - Czas startu - Czas działania programów i kroków procesowych - Temperatury / moc pieca - Informacje o segmencie - Dodatkowe funkcje i tryb programu	
Menu kontekstowe zawiera dodatkowe funkcje do zarządzania piecem lub wyświetlania szczegółów		Funkcje menu kontekstowego - Zmień nazwę pieca - Usuń piec - Wyświetl dane procesowe - O tym piecu - Ikona pomocy	
Wpisy w menu kontekstowym	[Ofen umbenennen] (zmień nazwę pieca)	Umożliwia zmianę nazwy pieca. Podczas dodawania pieca w aplikacji użyto nazwę pieca z sterownika. Można ją zmienić na stałe w aplikacji za pomocą tej funkcji. Oryginalna nazwa jest zachowywana w sterowniku.	
	[Ofen entfernen] (usuń piec)	Usuwa piec w aplikacji na tym koncie.	
	[Prozessdaten anzeigen] (wyświetl dane procesowe)	Wyświetla listę aktualnych danych procesowych pieca.	
	[Über diesen Ofen] (o tym piecu)	Pokazuje m.in. numer seryjny pieca	
	[Hilfesymbol] (ikona pomocy)	Otwiera tekst pomocy z krótkim objaśnieniem wyświetlanych funkcji.	

W celu usunięcia pieca z aplikacji należy wykonać następujące czynności. Piec zostanie usunięty z wszystkich aplikacji z tym samym adresem e-mail:

Usuwanie pieca z aplikacji			
Przebieg	Obsługa	Wizualizacja	Uwagi
W menu „Moje piece” wybrać piec, który ma zostać usunięty. Pojawi się pojedynczy widok pieca			

Usuwanie pieca z aplikacji			
Przebieg	Obsługa	Wizualizacja	Uwagi
W menu kontekstowym wybrać punkt menu [Ofen entfernen] (usuń piec)	■ ■	Pojawi się pytanie zabezpieczające. Potwierdzić.	Piec zostanie usunięty z zakładki „Moje piece” w aplikacji

Opcjonalnie piec można usunąć z aplikacji przy użyciu sterownika

Usuwanie pieca z aplikacji przy użyciu sterownika			 ADMINISTRATOR
Przebieg	Obsługa	Wizualizacja	Uwagi
Wybierz menu [Einstellungen] (ustawienia) na sterowniku.			
Wybierz podpunkt [SYSTEM], a następnie [Wi-Fi-Schnittstelle] (interfejs Wi-Fi)			
Wybierz [App Verbindungen] (połączenia aplikacji)		Zostanie wyświetlona lista sparowanych kont (adresów e-mail)	
Wybierz konto (adres e-mail), które ma zostać usunięte.	Naciśnij [ENTFERNEN] (usuń)	Konto zostanie usunięte z listy.	Piec nie będzie widoczny w aplikacji.

14.1 Usuwanie usterek

FAQ		
Opis błędu	Przyczyna	Usuwanie błędów
- Przed włączeniem Wi-Fi upewnić się, że w pobliżu sterownika znajduje się sieć Wi-Fi o wystarczającej sile sygnału i dostępie do internetu. Zbyt niska siła sygnału może prowadzić do przerw w połączeniu. W celu uzyskania pomocy w tym zakresie należy skontaktować się z dostawcą sieci lub lokalnym specjalistą IT.		
Ikona Wi-Fi na pasku stanu jest przekreślona	Sieć Wi-Fi nie jest aktywowana w routerze lub wystąpił błąd po stronie dostawcy internetu.	- Sprawdzić sieć Wi-Fi za pomocą telefonu komórkowego. - W przypadku błędu po stronie dostawcy skontaktować się z działem obsługi dostawcy
Połączenie aplikacji ze sterownikiem zostało całkowicie lub częściowo przerwane.	Siła sygnału nie jest wystarczająco silna	- Użyć telefonu komórkowego, aby sprawdzić sygnał Wi-Fi. Upewnić się, że używana jest ta sama sieć Wi-Fi co w sterowniku - Użyć wzmacniacza, aby wzmocnić sygnał routera
Po rejestracji nie otrzymano e-maila z potwierdzeniem	E-mail z potwierdzeniem znajduje się w folderze SPAM	- Sprawdzić folder SPAM i zapisać nadawcę jako bezpiecznego

FAQ		
Opis błędu	Przyczyna	Usuwanie błędów
Nie można zintegrować sterownika z siecią Wi-Fi	Otwieranie interfejsu konfiguracji routera	– Korzystanie z aplikacji w Chinach nie jest możliwe – Korzystać z Wi-Fi tylko na częstotliwości 2,4 GHz (5 GHz nie jest możliwe) – Sygnał Wi-Fi za słaby (patrz nagłówki sterownika) – Szyfrowanie routera: WPA 1 lub WPA 2, nie WPA3 (hotspota iPhone'a od IOS15 nie można używać) – Port 1912 nie może być zablokowany – Adres IP serwera (148.251.52.188) nie może być zablokowany – Miejsca dostępu do Internetu z koniecznością potwierdzenia przez przeglądarkę nie są odpowiednie! – Nadawanie adresów IP w routerze musi być aktywowane (DHCP) – W routerze nie może być aktywny filtr adresu MAC – Przy stosowaniu dostępu Wi-Fi gościa w ustawieniach bezpieczeństwa routera ograniczenie zastosowania Internetu do „Surfowanie i e-mail” nie może być aktywne.
Aplikacja nie uruchamia się lub blokuje się przy uruchamianiu.		Kasowanie pamięci podręcznej telefonu komórkowego: Android: Ustawienia > Aplikacje > MyNabertherm > Pamięć (miejsce) – Opróżnij pamięć podręczną i usuń dane IOS: Ustawienia > Informacje ogólne > Pamięć iPhone'a > Aplikacja MyNabertherm > Usuń aplikację – Ponownie zainstaluj aplikację z App Store -

15 Komunikacja ze sterownikiem

Sterownik serii 500 oferuje różne opcje komunikacji z urządzeniami zewnętrznymi.

1. Oprogramowanie VCD (rozdział [13.2])
2. Komunikacja z systemami nadrzędnymi przez Modbus-TCP
3. Serwer WWW (na module Ethernet) (rozdział [14.2])
4. Aplikacja (rozdział [13])

15.1 Komunikacja z systemami nadrzędnymi przez Modbus-TCP

W celu podłączenia sterownika serii 500 wymagany jest moduł komunikacyjny w sterowniku od wersji 1.8. Jest to ten sam moduł, który jest wymagany do podłączenia oprogramowania VCD. Komunikacja z systemem nadrzędnym jest możliwa w tym samym czasie co komunikacja z oprogramowaniem VCD.

W przypadku połączenia modułu komunikacyjnego przez Modbus-TCP warto zapoznać się z instrukcją M03.0021. Proszę skontaktować się z serwisem Nabertherm.

15.2 Serwer WWW

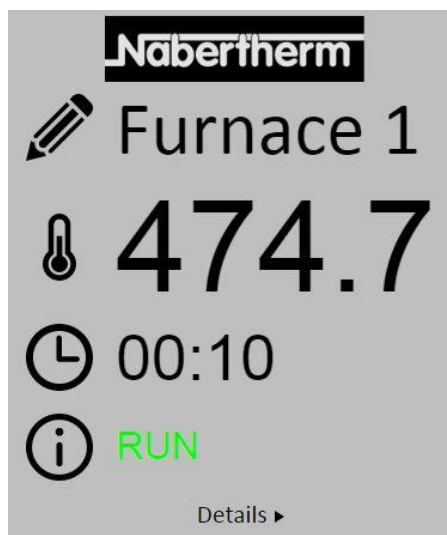
Od wersji oprogramowania V1.8 moduł komunikacyjny oferuje możliwość wizualizacji danych procesowych w przeglądarce internetowej obsługującej JavaScript (np. Google Chrome). Służy do tego zintegrowany serwer sieciowy w module komunikacyjnym.



Wskazówka

Wizualizacja danych procesowych w przeglądarce internetowej wymaga, aby JavaScript nie mógł być wyłączany w przeglądarce.

Po uruchomieniu przeglądarki internetowej wprowadzić aktualny adres IP pieca lub sterownika (ustawienie domyślne 192.168.4.70, patrz również rozdział 10.11.5) do wiersza adresu.



Rys. 4: Strona przeglądu serwera WWW

Nr	Opis
	Po naciśnięciu symbolu ołówka lewym przyciskiem myszy można zmienić nazwę pieca. Długość jest ograniczona, w zależności od języka.
	Obok tej ikony wyświetlana jest aktualna temperatura rzeczywista (temperatura odniesienia) pieca.
	Obok tej ikony wyświetlany jest pozostały czas programu.
	Tutaj wyświetlany jest status pieca.
	Widok szczegółowy wyświetlany jest po naciśnięciu <i>Szczegóły</i> lewym przyciskiem myszy.

Nabertherm
Furnace 1

Status

Status	RUN
Fehler	0
Warnung	0
Controller-ID	19000000

Programm

Programmname	P01
Programmnummer	1
Segmentnummer	2
Restlaufzeit Programm	00:10

Temperaturen

Masterzone	476.1
Charge	25.8
Kühlung	0.0
Zone 1	476.1
Zone 2	0.0
Zone 3	0.0
Doku Zone 1	0.0
Doku Zone 2	0.0
Doku Zone 3	0.0

Sollwerte

Programm	500.0
Charge Ausgang	0.0
Zone 1	500.0
Zone 2	0.0
Zone 3	0.0

Extrafunktionen

Extra 1	0
Extra 2	0
Extra 3	0
Extra 4	0
Extra 5	0
Extra 6	0

Leistung

Heizung	100.0
Kühlung	0.0
Zone 1	100.0
Zone 2	0.0
Zone 3	0.0

Sprachwahl/Language selection

Deutsch English

Rys. 5: Szczegółowe informacje serwera WWW

Na tej stronie wyświetlane są wszystkie ważne parametry lub dane procesu.

W lewym dolnym rogu można przełączyć na język niemiecki i angielski.

Serwer WWW może być używany dla wszystkich wersji sterownika.

15.3 Domontowanie modułu komunikacyjnego

15.3.1 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)	

Nazwa	Liczba sztuk	Numer części	Ilustracja
Wtyczka na tylnej ścianie 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	

15.3.2 Montaż modułu komunikacyjnego



Ostrzeżenie przed niebezpiecznym napięciem elektrycznym!

Prace przy wyposażeniu elektrycznym mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowanych i upoważnionych elektryków. Na czas prac konserwacyjnych piec i rozdzielnię należy odłączyć od napięcia oraz zabezpieczyć przed przypadkowym włączeniem, a wszystkie ruchome elementy pieca wyposażyć w odpowiednie zabezpieczenia. Przestrzegać przepisów DGUV V3 lub odpowiednich przepisów krajowych obowiązujących w danym kraju użytkowania. Zaczekać na ochłodzenie komory pieca i elementów dobudowanych do temperatury pokojowej.



NIEBEZPIECZEŃSTWO

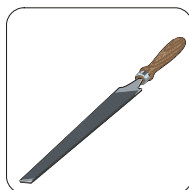
Prądy sterowania oświetleniem i gniazdami serwisowymi, które są niezbędne do prac konserwacyjnych, nie zostają odłączone przez urządzenie do wyłączania sieci (wyłącznik główny) i pozostają pod napięciem.

Przewodniki okablowania są oznaczone kolorami (pomarańczowy)

Narzędzie do przygotowania



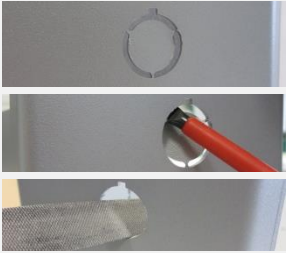
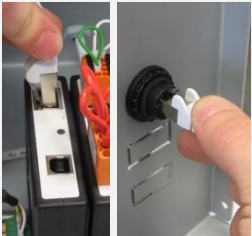
Śrubokręt



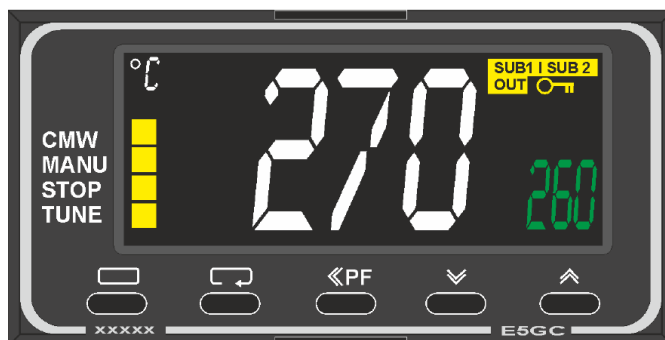
Pilnik do metalu

Rys. 6: Narzędzia

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

Ilustracja	Opis
	1. Otworzyć pokrywę rozdzielnicy, która znajduje się przy lub w piecu. 2. Wyłamać śrubokrętem otwór na przepust kablowy. Jednocześnie zwrócić uwagę na małe wycięcie. Oznacza ono prawidłowy otwór.
	3. Po wyłamaniu otworu wsunąć z zewnątrz dołączone w zestawie gniazdo Ethernet i przykręcić od tyłu nakrętką.
	4. Wyjąć wtyczkę z prawej strony modułu. 5. Tutaj włożyć dołączoną wtyczkę. 6. Podłączyć wyciągniętą wtyczkę z prawej strony do nowej wtyczki. Wskazówka: Zwrócić uwagę na prawidłowe podłączenie przewodów.
	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.
	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). Połączenia >50m muszą być obsługiwane przez wzmacniacz (np. przełącznika). W zależności od warunków miejsca instalacji i użytych kabli, użycie przełącznika lub wzmacniacza może być również konieczne w przypadku krótszych długości.

16 Nastawny ogranicznik temperatury z regulacją temperatury wyłączania (wyposażenie dodatkowe)



Nastawny ogranicznik temperatury (ilustracja poglądowa)



Wskazówka

Należy regularnie sprawdzać, czy nastawny czujnik temperatury lub nastawny czujnik temperatury (opcjonalny) działają prawidłowo.



Wskazówka

Opis i funkcje patrz oddzielna instrukcja obsługi

17 Styk bezpotencjałowy do włączania urządzenia zewnętrznego i odbierania sygnałów kontrolnych (opcja)

Funkcja ta służy do sterowania i monitorowania urządzenia zewnętrznego bez konieczności sterowania nim przy użyciu funkcji dodatkowej. Sterowanie odbywa się automatycznie i wyłącza się tylko poniżej ustalonej temperatury pieca.

Urządzenie zewnętrzne może być monitorowane za pośrednictwem styku bezpotencjałowego dostarczonego przez klienta.

Funkcja została wyjaśniona na przykładzie zewnętrznego układu powietrza zużytego:

- Układ powietrza zużytego uruchamia się wraz z włączeniem programu wypalania
- Układ powietrza zużytego jest wyłączany na koniec programu, a następnie piec schładzany jest do temperatury poniżej 80°C
- Monitorowanie alarmu od klienta, który przerywa bieżący program pieca i wyłącza ogrzewanie po otrzymaniu sygnału zewnętrznego (np. awaria układu powietrza zużytego klienta lub ogólny alarm zewnętrzny). Można połączyć kilka styków ze sobą. Albo szeregowo (jako „styk normalnie zamknięty”) lub równoległe (jako „styk normalnie otwarty”). Po potwierdzeniu alarmu program pieca jest kontynuowany.
- Brak gwarancji działania układu powietrza zużytego, brak oceny bezpieczeństwa technicznego zgodnie z normą EN ISO 13849

18 Komunikaty o błędach i ostrzeżenia

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

18.1 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 odpowiednio włożona
01-02	Magistrala moduł komunikacyjny (Bus Kommunikations modul)	Zakłócona komunikacja z modułem komunikacyjnym (Ethernet/USB)	Sprawdzić stabilność osadzenia modułu komunikacyjnego Sprawdzić przewód między jednostką sterowniczą a modułem komunikacyjnym
Błędy czujników			
02-01	Otwarty TE (TE offen)		Sprawdzić termoelementy, ich zaciski oraz przewody Sprawdzić styki przewodów termoelementów we wtyku X1 w module regulatora (kontakt 1+2)
02-02	Połączenie TE		Sprawdzić ustawiony typ termoelementu Sprawdzić prawidłowość polaryzacji w termoelemencie
02-03	Błąd punktu odniesienia (Fehler Vergleichsstelle)		Uszkodzony moduł regulatora
02-04	Za gorący punkt odniesienia (Vergleichsstelle zu heiß)		Za wysoka temperatura (ok. 70 °C) w rozdzielnicy Uszkodzony moduł regulatora
02-05	Za zimny punkt odniesienia (Vergleichsstelle zu kalt)		Za niska temperatura (ok. -10 °C) w rozdzielnicy
02-06	Brak kontaktu z czujnikiem (Geber getrennt)	Błąd (<2 mA) przy wejściu 4-20 mA sterownika	Sprawdzić czujnik 4-20 mA Sprawdzić przewód połączeniowy czujnika

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

ID+ Sub-ID	Tekst	Układ logiczny	Środki zaradcze
04-02	Przekroczenie temperatury (Übertemperatur)	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 prowadzącej + offset regulacji wsadu [maks.] (przy aktywnej regulacji wsadu) + przekroczenie temperatury progu wyłączenia (P0268, np. 50 K)	Sprawdzić przekaźnik półprzewodnika Sprawdzić termoelement Sprawdzić sterownik (z 3-minutowym opóźnieniem)
		Uruchomiono program przy temperaturze pieca, która jest wyższa niż maksymalna wartość zadana w programie	Poczekać z uruchomieniem programu, aż temperatura pieca się obniży.
04-03	Awaria zasilania (Netzausfall)	Przekroczona wartość graniczna zdefiniowana do ponownego uruchomienia pieca	W razie potrzeby zapewnić system podtrzymania zasilania
		Piec został wyłączony wyłącznikiem sieciowym w trakcie programu	Zatrzymać program na sterowniku przed wyłączeniem wyłącznika sieciowego.
04-04	Alarm	Alarm uruchomiony wg określonych kryteriów	
04-05	Samooptymalizacja się nie powiodła (Selbstoptimierung fehlgeschlagen)	Nie można obliczyć odpowiednich wartości	Nie należy wykonywać samooptymalizacji w dolnym zakresie temperatur pracy pieca
	Słaba bateria (Batterie schwach)	Niewłaściwe wskazania czasu. Problemy w przypadku awarii zasilania.	Wykonać eksport wszystkich parametrów do przenośnej pamięci Wymienić baterię (patrz rozdział „Dane techniczne”)
Inne błędy			
05-00	Błąd ogólny (Allgemeiner Fehler)	Błąd w module regulatora lub Ethernet	Skontaktować się z serwisem Nabertherm Udostępnić eksport serwisu
05-01	Autotest dolnego wyłącznika krańcowego	Autotest nie zakończył się powodzeniem.	Wyłącz piec i włącz ponownie, aby powtórzyć autotest. Jeśli problem nadal występuje, należy skontaktować się z serwisem Nabertherm

ID+ Sub-ID	Tekst	Układ logiczny	Środki zaradcze
05-02	Autotest górnego wyłącznika krańcowego	Autotest nie zakończył się powodzeniem.	Wyłącz piec i włącz ponownie, aby powtórzyć autotest. Jeśli problem nadal występuje, należy skontaktować się z serwisem Nabertherm
05-03	Autotest ogrzewania	Autotest nie zakończył się powodzeniem.	Wyłącz piec i włącz ponownie, aby powtórzyć autotest. Jeśli problem nadal występuje, należy skontaktować się z serwisem Nabertherm.
05-04	Pompa próżniowa / wyłącznik ciśnieniowy	Opróżnianie nie było pomyślne.	Sprawdzić, czy pompa próżniowa jest włączona. Sprawdzić połączenie między piecem a pompą próżniową. Sprawdzić osadzenie uszczelki stołu pieca. Zabrudzenie i właściwe zamykanie Sprawdzić i wymienić w razie potrzeby uszkodzone uszczelki. Jeśli problem nadal występuje, należy skontaktować się z serwisem Nabertherm.

¹⁾ Błąd można potwierdzić tylko przez wyłączenie kontrolera.

18.2 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 chłodzenia regulowanego wystąpi uszkodzenie termoelementu chłodzenia, następuje przełączenie na termoelement strefy prowadzącej.

Nr	Tekst	Układ logiczny	Środki zaradcze
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	Brak
06	Alarm 1 – Zakres	Uruchomiony alarm przekroczenia zakresu 1	Skorygować parametry regulacyjne Ustawiono zbyt zawężony zakres dla alarmu
07	Alarm 1 – Min.	Uruchomiony Alarm 1 Min.	Skorygować parametry regulacyjne Ustawiono zbyt zawężony zakres dla alarmu
08	Alarm 1 – Maks.	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	Sprawdź przyczynę zewnętrznego alarmu
13	Alarm – Zewnętrzny (Alarm – Extern)	Uruchomiony Alarm 1 w wejściu 2	Sprawdź przyczynę zewnętrznego alarmu
14	Alarm – Zewnętrzny (Alarm – Extern)	Uruchomiony Alarm 2 w wejściu 1	Sprawdź przyczynę zewnętrznego alarmu
15	Alarm – Zewnętrzny (Alarm – Extern)	Uruchomiony Alarm 2 w wejściu 2	Sprawdź przyczynę zewnętrznego alarmu
16	Nie podłączono zewnętrznej pamięci (Kein USB-Stick gesteckt)		Podczas wykonywania eksportu danych podłączyć przenośną pamięć do sterownika

Nr	Tekst	Układ logiczny	Środki zaradcze
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	Edytuj pliki XML w sterowniku, a nie przy użyciu edytora tekstu. Sformatuj przenośną pamięć (format: FAT32). Brak szybkiego formatowania Użyj innego pendrive (do 2 TB / FAT32) Podczas importu danych z pamięci USB wszystkie dane muszą się znajdować w folderze z danymi do importu. Maksymalny rozmiar pamięci USB wynosi 2 TB / FAT32. Jeżeli występują problemy z pamięcią USB, należy użyć innej o maksymalnej pojemności 32 GB
	Podczas wykonywania importu programów programy zostały odrzucone	Temperatura, czas lub szybkość wykraczają poza wartości graniczne	Importuj tylko programy, które są przeznaczone również dla określonego pieca. Sterowniki różnią się liczbą programów i segmentów oraz maksymalną temperaturą pieca.
	Podczas wykonywania importu programów pojawia się komunikat „Wystąpił błąd”	W folderze „Import” w pamięci USB nie jest zapisany cały zestaw parametrów (przynajmniej pliki konfiguracyjne)	Jeśli pliki zostały świadomie pominięte podczas importu, można zignorować komunikat. W przeciwnym przypadku sprawdzić kompletność importowanych plików.
18	Ogrzewanie zablokowane (Heizen gesperrt)	Jeżeli do sterownika podłączony jest przełącznik drzwi i są one otwarte, wyświetli się ten komunikat	Zamknij drzwi Sprawdź przełącznik drzwi
19	Drzwi otwarte	Drzwi pieca zostały otwarte podczas pracy programu	Zamknij drzwi pieca podczas pracy programu.
20	Alarm 3	Ogólny komunikat dla tego numeru alarmowego	Sprawdź przyczynę tego alarmu
21	Alarm 4	Ogólny komunikat dla tego numeru alarmowego	Sprawdź przyczynę tego alarmu
22	Alarm 5	Ogólny komunikat dla tego numeru alarmowego	Sprawdź przyczynę tego alarmu
23	Alarm 6	Ogólny komunikat dla tego numeru alarmowego	Sprawdź przyczynę tego alarmu
24	Alarm 1	Ogólny komunikat dla tego numeru alarmowego	Sprawdź przyczynę tego alarmu
25	Alarm 2	Ogólny komunikat dla tego numeru alarmowego	Sprawdź przyczynę tego alarmu
26	Multi stref Holdback temperatura przekroczona	Termoelement skonfigurowany dla Multi stref Holdback opuścił pasmo temperaturowe do dołu	Sprawdź, czy termoelement jest niezbędny do monitorowania. Sprawdź grzałki i ich sterowanie

Nr	Tekst	Układ logiczny	Środki zaradcze
27	Nie osiągnięto temperatury wielostrefowej Holdback	Termoelement skonfigurowany dla Multi stref Holdback opuścił pasmo temperaturowe do góry	Sprawdź, czy termoelement jest niezbędny do monitorowania. Sprawdź grzałki i ich sterowanie
28	Połączenie Modbus przerwane!	Połączenie z systemem nadrzędnym zostało przerwane.	Sprawdź przewody Ethernet pod kątem uszkodzeń. Sprawdź konfigurację łącza komunikacyjnego



Wskazówka

W przypadku braku dostępu do działającej pamięci USB, można kupić pamięć USB w Nabertherm (numer części 524500024) lub pobrać listę przetestowanych pamięci USB. Lista ta stanowi część pliku do pobrania z funkcjami NTLog (patrz wskazówka w rozdziale „Zapisywanie danych na pamięci USB z NTLog”). Odpowiedni plik nazywa się: „USB flash drives.pdf”.

18.3 Usterki rozdzielnic

Błąd	Przyczyna	Środek zaradczy
Sterownik nie świeci	Sterownik wyłączony	Ustawić włącznik w położeniu „I”
	Brak napięcia	Sprawdzić podłączenie wtyczki do gniazda sieciowego Sprawdzić bezpieczniki instalacji elektrycznej w pomieszczeniu Sprawdzić bezpiecznik sterownika (jeśli jest zainstalowany) i w razie potrzeby wymienić.
	Sprawdzić bezpiecznik sterownika (jeśli jest zainstalowany) i w razie potrzeby wymienić.	Włączyć wyłącznik sieciowy. W przypadku ponownego wybicia bezpiecznika powiadomić serwis Nabertherm
Sterownik sygnalizuje błąd	Patrz oddzielna instrukcja sterownika	Patrz oddzielna instrukcja sterownika
Piec nie grzeje	Otwarte drzwi/pokrywa	Zamknąć drzwi/pokrywę
	Usterka przełącznika stykowego drzwi (o ile jest zainstalowany)	Sprawdzić przełącznik stykowy drzwi
	Pokazuje się „opóźnione uruchomienie”.	Program czeka na zaprogramowany czas uruchomienia. Odznaczyć opóźnione uruchomienie nad przyciskiem START.
	Błąd przy wprowadzaniu programu	Sprawdzić program grzania (patrz oddzielna instrukcja sterownika)
	Uszkodzony element grzewczy	Zlecić przeprowadzenie kontroli serwisowi Nabertherm lub elektrykowi.

Błąd	Przyczyna	Środek zaradczy
Komora grzewcza nagrzewa się bardzo powoli	Uszkodzony bezpiecznik(i) na przyłączy.	Sprawdzić i w razie potrzeby wymienić bezpiecznik(i). W przypadku natychmiastowego wybicia wymienionego bezpiecznika powiadomić serwis Nabertherm.
Program nie przechodzi do kolejnego segmentu	Czas podtrzymania został ustawiony w jednym z „segmentów czasu” [TIME] na nieskończoność [INFINITE] podczas wprowadzania programu. Przy aktywnym sterowaniu wsadem, temperatura wsadu jest wyższa niż temperatury w strefach.	Nie ustawiać czasu podtrzymania na nieskończoność [INFINITE]
	Przy aktywnym sterowaniu wsadem, temperatura wsadu jest wyższa niż temperatury w strefach.	Parametr [BLOKADA OBNIŻANIA] musi być ustawiony na [NIE].
Nie można zarejestrować modułu regulatora w jednostce sterowniczej	Błąd adresowania modułu regulatora	Zresetować magistralę i ponownie zaadresować moduł regulatora
Sterownik nie uruchamia ogrzewania w opcji „Optymalizacja”	Nie ustawiono temperatury optymalizacji	Wprowadzić temperaturę do optymalizacji (patrz oddzielna instrukcja sterownika)
Temperatura rośnie szybciej, niż określa to kontroler	Przełącznik grzania (przełącznik półprzewodnikowy, tyrystor lub stycznik) uszkodzony Nie można z góry całkowicie wykluczyć uszkodzenia poszczególnych elementów konstrukcyjnych w piecu. Dlatego kontroler i rozdzielnice są wyposażone w dodatkowe urządzenia zabezpieczające. Piec wyłącza wówczas grzanie za pomocą niezależnego elementu łączeniowego, generując komunikat o błędzie 04 - 02.	Zlecić elektrykowi kontrolę i wymianę przełącznika.

18.4 Lista kontrolna sterownika

Klient:	
Model pieca:	
Model sterownika:	
Wersja sterownika (patrz menu Szczegóły):	
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:		Wyeksportuj wszystkie dane do pamięci USB. W tym celu włóż pendrive do sterownika i wybierz opcję „Service”. 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:		☐ Błąd pojawia się od niedawna ☐ Błąd pojawia się od dłuższego czasu ☐ Trudno określić	
Częstotliwość występowania błędu:		☐ Błąd pojawia się często ☐ Błąd pojawia się regularnie ☐ Błąd pojawia się rzadko ☐ Trudno określić	
Wymieniony sterownik:	Czy sterownik był już wymieniany?	☐ tak	☐ nie
	Czy po wymianie sterownika błąd nadal występował?	☐ tak	☐ nie
	Dokonano kontroli zgodnie z listą Wyszukiwanie błędów (patrz instrukcja obsługi pieca).	☐ tak	☐ 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:** _____



Wskazówka

W przypadku braku dostępu do działającej pamięci USB, można kupić pamięć USB w Nabertherm (numer części 524500024) lub pobrać listę przetestowanych pamięci USB. Lista ta stanowi część pliku do pobrania z funkcjami NTLog (patrz wskazówka w rozdziale „Zapisywanie danych na pamięci USB z NTLog”). Odpowiedni plik nazywa się: „USB flash drives.pdf”.

19 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 serii 500-1 (B500/B510, C540/C550, P570/P580)

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 300 mA dla jednostki sterowniczej Maksymalnie 235 mA na każdy moduł mocy Maksymalnie 50 mA dla modułu komunikacyjnego Maksymalnie 50 mA na każdy 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	Podłączyć styk bezpotencjałowy
Wyjście cyfrowe/analogowe 1 i 2:	Stałe 0–5 V, 0–10 V, maksymalnie 100 mA Wyjście wartości rzeczywistej, wartości zadanej i maks. wartości zadanej segmentu (0–T _{max}). NT-LT: 1–9 V Obszar poza tymi wartościami granicznymi należy traktować jako sygnał nieważny. NT-LTA: 0–10 V	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)	

Sterownik serii 500-1 (B500/B510, C540/C550, P570/P580)

Wyjście przekaźnika.	240 V AC/3 A przy obciążeniu rezystancyjnym, zabezpieczenie wstępne maks. 6,3 A (charakterystyka C)	Przekaźniki modułu mogą być zasilane tylko jednym rodzajem napięcia. Niedozwolone jest mieszanie napięć. W takim przypadku należy zastosować dodatkowy moduł.
Zegar czasu rzeczywistego:	Tak	
Brzęczyk:	Podłączany zewnętrznie przez wyjście	
	3 V/285 mA model litowy: CR2430	W przypadku wymiany należy odpowiednio zutylizować tę baterię. Baterii nie wolno usuwać wraz z odpadami komunalnymi. Wymieniać tylko na baterię tego samego typu.
Stopień ochrony:	Obudowa montowana: IP40 przy zamkniętej osłonie portu USB.	
	Moduł regulatora/zasilacz: IP20	
	Piec/rozdzielnica	(patrz instrukcja pieca/rozdzielnicy)
Interfejs:	Host USB zintegrowany (pamięć USB)	Niedozwolone jest podłączenie innych urządzeń, takich jak dyski twarde lub drukarki. Maksymalny pojemność: do 2 TB, formatowanie: FAT32
	Urządzenie Ethernet/USB	Dostępne opcjonalnie jako moduł 10/100 Mb/s (automatyczne rozpoznawanie) Automatyczna korekcja skrzyżowania przewodów (crossover detection) System operacyjny: Klin RTX Częstotliwość: 2,412 Ghz do 2,484 Ghz Moc: 15 dBm = maks. 32,4 mW Porty: 1912 Norma: IEEE802.11b/g/n Host: get-entangled.de
	Wi-Fi	Szyfrowanie: WPA 2 Pasmo częstotliwości: 2,4 GHz Porty: 1912 (wychodzący)

Sterownik serii 500-1 (B500/B510, C540/C550, P570/P580)		
Dokładność pomiaru:	NT-LT: $\pm 1^{\circ}\text{C}$, rozdzielczość 16 bitów NT-LTA: $\pm 0,44\text{ K}$ (typ TE K) $\pm 0,61\text{ K}$ (typ TE N) $\pm 0,80\text{ K}$ (typ TE S) Rozdzielczość 24 bity	Ta wartość nie odpowiada dokładności regulacji, która z kolei zależy od obszaru zastosowania (np. piec i załadunek).
Minimalna możliwa szybkość:	1°C/h przy wprowadzeniu w programie	
Warunki otoczenia (według EN 61010-1):		
Temperatura przechowywania:	Od -20°C do $+75^{\circ}\text{C}$	
Temperatura robocza:	Od $+5^{\circ}\text{C}$ do $+55^{\circ}\text{C}$	Zapewnić odpowiednią cyrkulację powietrza
Wilgotność względna:	5–80% (do 31°C , 50% przy 40°C)	bez kondensacji
Wysokość n.p.m.	$< 2000\text{ m}$	

19.1 Tabliczka znamionowa

W sterownikach B500/C540/P570 tabliczka znamionowa znajduje się na tylnej stronie panelu obsługi.

W sterownikach B510/C550/P580 tabliczka znamionowa znajduje się w pobliżu jednostki sterowniczej, ewent. wewnątrz rozdzielni.



Rys. 7: Przykład (tabliczka znamionowa jednostki sterowniczej)

20 Czyszczenie

Powierzchnię urządzenia można czyścić za pomocą łagodnego roztworu mydła.

Złącze USB można czyścić tylko suchą szmatką.

Naklejek/tabliczek nie czyścić ostrymi środkami czyszczącymi lub na bazie alkoholu. Po wyczyszczeniu ostrożnie osuszyć wyświetlacz ściereczką bezpyłową.

21 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!

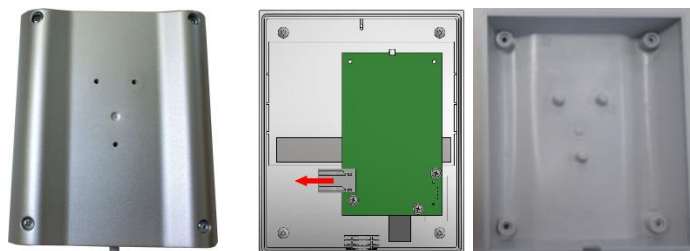
Czynności dotyczące wyposażenia elektrycznego mogą być wykonywane tylko przez wykwalifikowanych i uprawnionych elektryków!

Upewnić się, że wyłącznik 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.

21.1 Wymiana sterownika

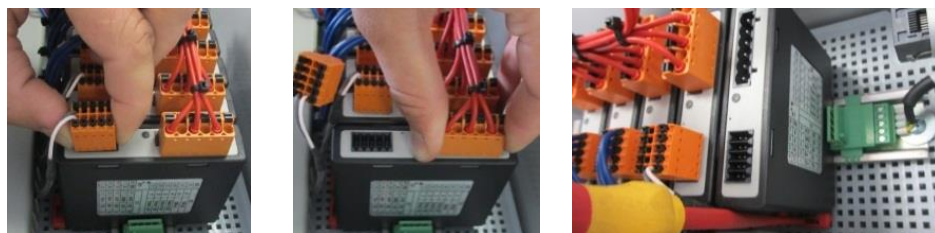


Rys. 8: Wymiana sterownika (ilustracja poglądowa)

- 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”.

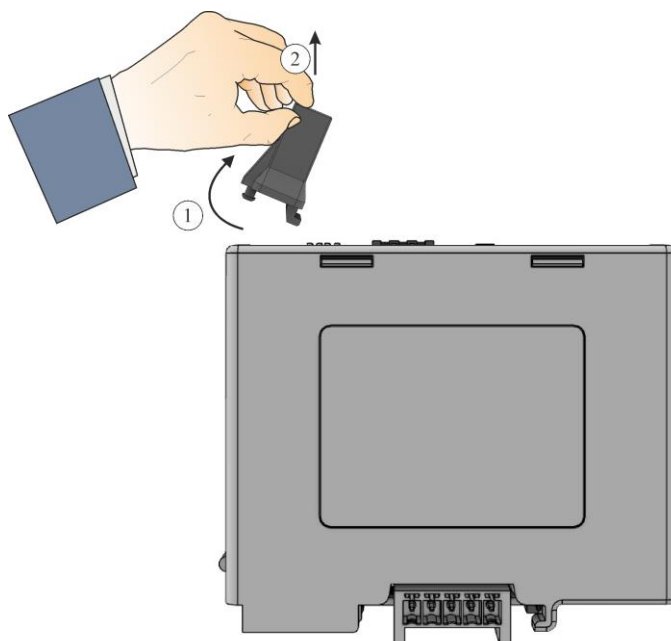
21.2 Demontaż modułów regulatora

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



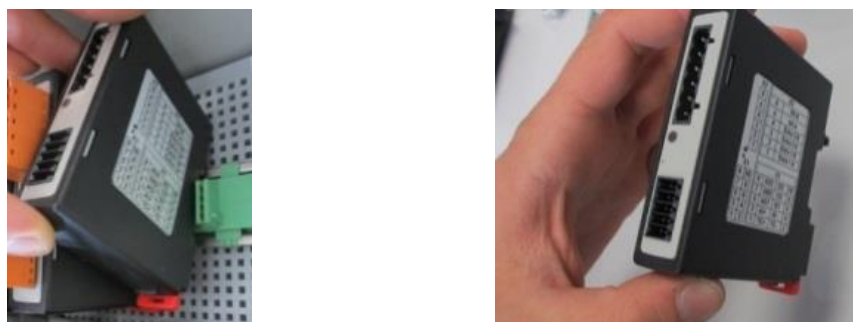
Rys. 9: Demontaż modułów regulatora – część 1 (wygląd zbliżony)

W przypadku modułów regulatora o podwyższonych wymaganiach (NT-LTA) należy dodatkowo zdjąć osłonę termoelementu. Aby ją wyjąć, należy ją nacisnąć do przodu (1), a następnie wyciągnąć do góry (2). Podczas zakładania osłony nie należy używać nadmiernej siły. Jeżeli założenie osłony nie przychodzi łatwo, należy się upewnić, czy oba trzpienie są poprawnie umieszczone nad wgłębieniami w module regulatora.



Rys. 10: Demontaż osłony termoelementu (ilustracja poglądowa)

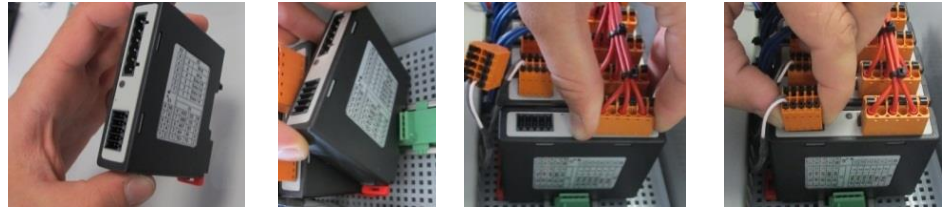
Jednocześnie przechylić ostrożnie element do góry. Teraz można wyjąć element z rozdzielni.



Rys. 11: Demontaż modułów regulatora – część 2 (wygląd zbliżony)

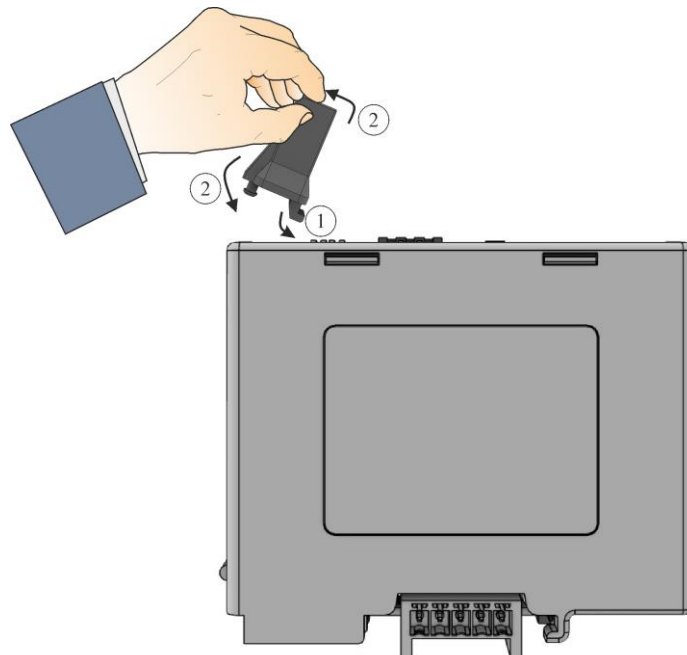
21.3 Montaż modułów regulatora

- 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. 12: Montaż modułów regulatora (wygląd zbliżony)

W przypadku modułów regulatora o podwyższonych wymaganiach (NT-LTA) należy dodatkowo zamontować osłonę termoelementu. Należy ją najpierw zaczepić z boku otworu modułu (1), a następnie docisnąć w dół po skosie (2). Podczas zakładania osłony nie należy używać nadmiernej siły. Jeżeli założenie osłony sprawia trudności, należy się upewnić, czy oba trzpienie są poprawnie umieszczone nad wgłębieniami w module regulatora.



Rys. 13: Montaż osłony termoelementu (ilustracja poglądowa)

21.4 Kalibracja modułów regulatora (NT-LTA)

Moduły regulatora typu NT-LTA mogą być dostarczane z certyfikatem kalibracji modułu regulatora. Należy w tej sprawie skontaktować się z osobą do kontaktu. Ponadto Nabertherm pomoże w kwestiach związanych z zewnętrznymi elementami montażowymi kalibracji i wyposażonymi usługodawcami z zakresu kalibracji.



Wskazówka

W celu zminimalizowania niepewności pomiarowej należy uwzględnić poniższe zalecenia dla modułu regulacji NT-LTA:

Kalibracja musi być przeprowadzana z włożonymi wtyczkami przyłączeniowymi X1 i X2.

Kalibracja musi być przeprowadzana z osłoną wejścia termoelementu X0.



Rys. 14: Widok modułu regulatora NT-LTA

Nr	Opis
1	Wtyczka przyłączeniowa X1 i X2
2	Oslona wejścia termoelementu X0

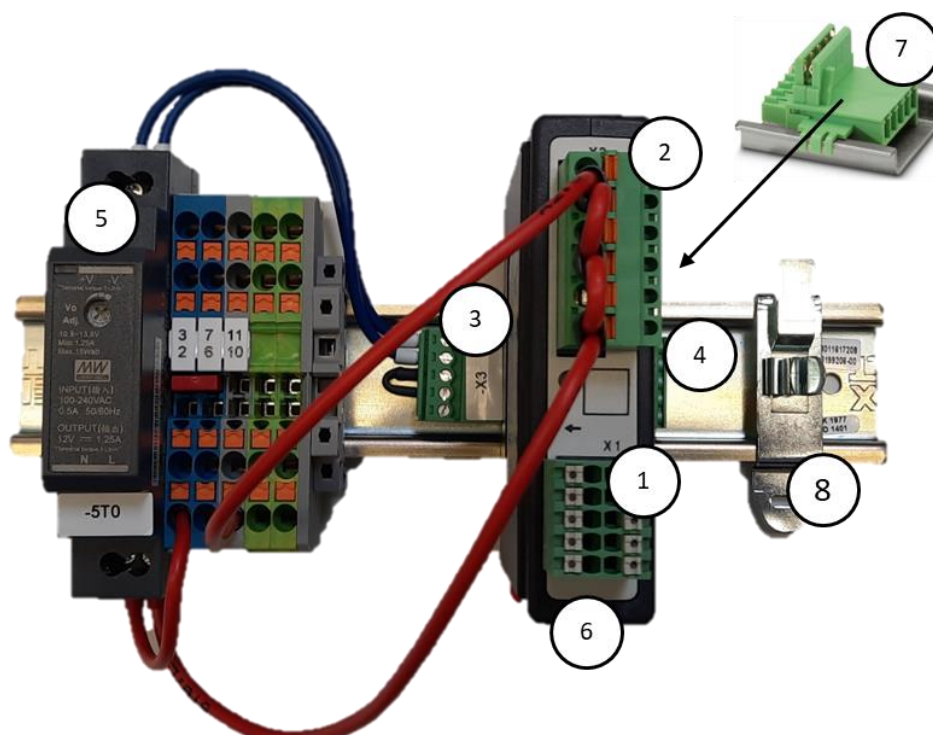
22 Podłączenie elektryczne

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

22.1 Moduł regulatora

Każdy sterownik ma co najmniej jeden moduł regulacji w rozdzielnicy. Ten moduł regulacji tworzy sterownik razem z jednostką sterowniczą i wyświetlającą oraz zasilaczem 12 V DC. W zależności od zastosowania używany jest moduł regulatora do normalnych wymagań (NT-LT) lub do zwiększonych wymagań (NT-LTA).

Na przeglądzie widoczne są komponenty:



Rys. 15: Zasilacz i moduły regulatora (wygląd zbliżony)

Nr	Opis
1	Wtyczka przyłączeniowa X1
2	Wtyczka przyłączeniowa X2
3	Złącze wtykowe z opornikiem obciążenia magistrali X3
4	Złącze wtykowe X4
5	Zasilacz 12 V DC
6	Moduł regulatora
7	Złącze magistrali tylnej ściany (pod modulem regulatora)
8	Klamra ekranowa EMC

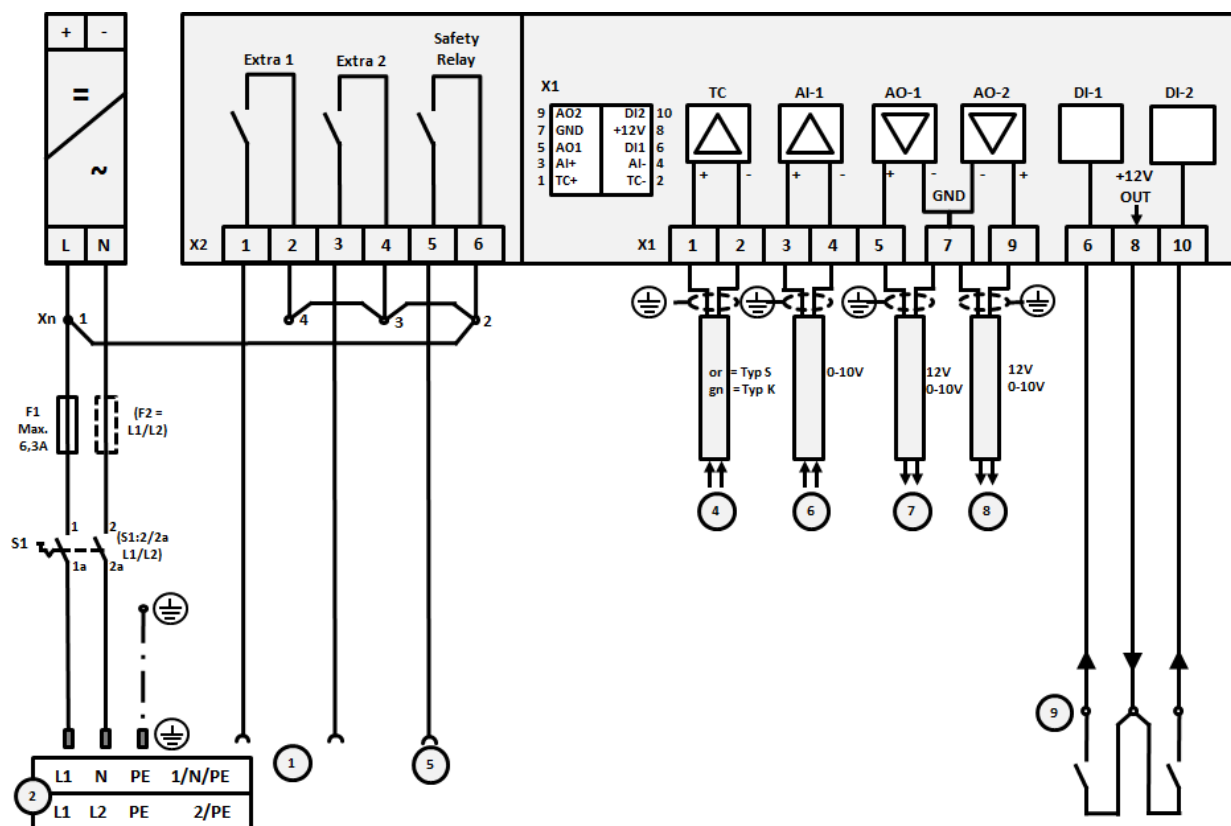
22.2 Wymagania dotyczące przewodów

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.

22.3 Ogólne podłączenie

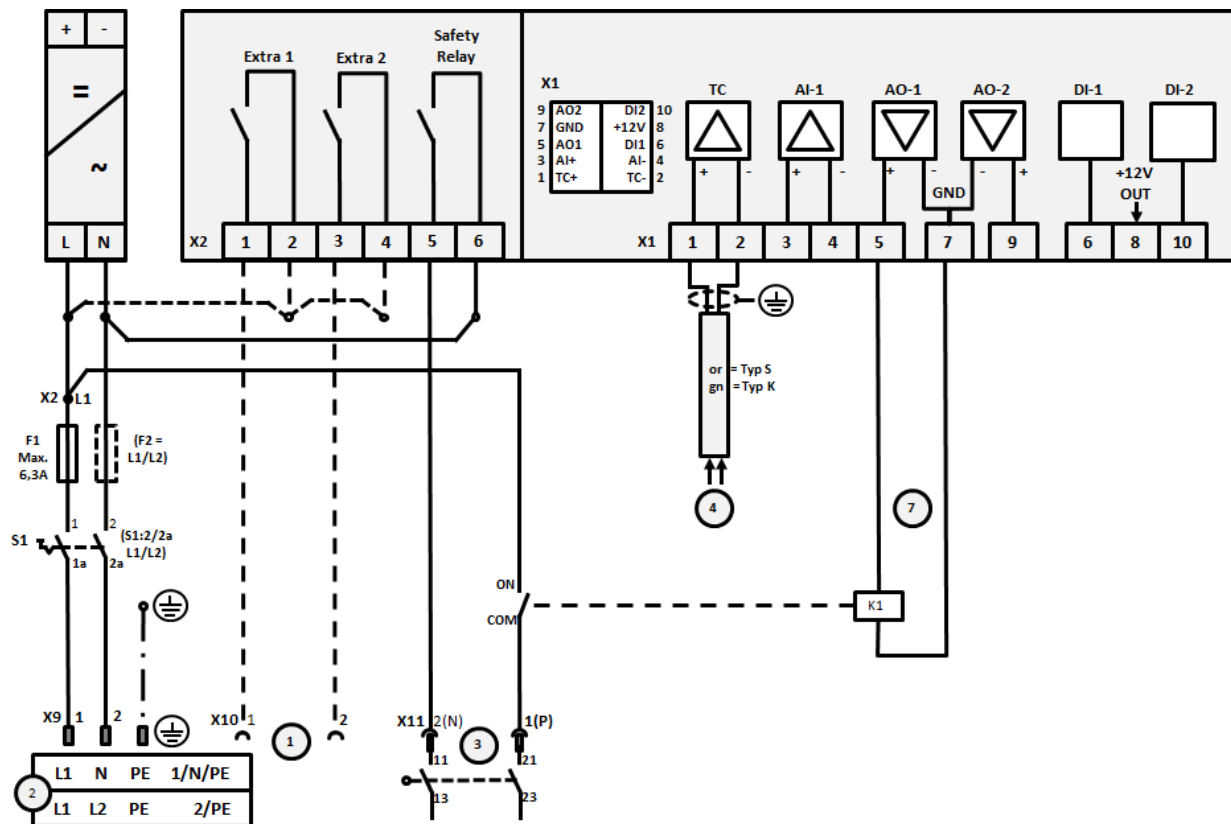
Poniższe schematy połączeń zawierają wszystkie możliwe rodzaje oprzewodowania modułów regulatora (NT-LT) dla pieców jednostrefowych.



Rys. 16: Ogólne podłączenie

Nr	Objaśnienie
1	Wyjścia do funkcji dodatkowych
2	Zasilanie elektryczne
3	—
4	Podłączenie termoelementu lub 4-20 mA przy obciążeniu 47 Ohm)
5	Wyjście przekaźnika bezpieczeństwa
6	Wejście analogowe (0-10 V)
7	Wyjście analogowe 1 (Sterowanie ogrzewaniem 12 V lub 0-10 V; wydanie wartości rzeczywistej, wartości zadanej i maks. wartości zadanej segmentu 1-9 V (0-Tmax). Obszar poza tymi granicami należy traktować jako nieważny sygnał). Sterowanie stycznika przez przekaźnik przekładnika
8	Wyjście analogowe 2
9	Podłączenie bezpotencjałowych styków do wejścia 1 i 2

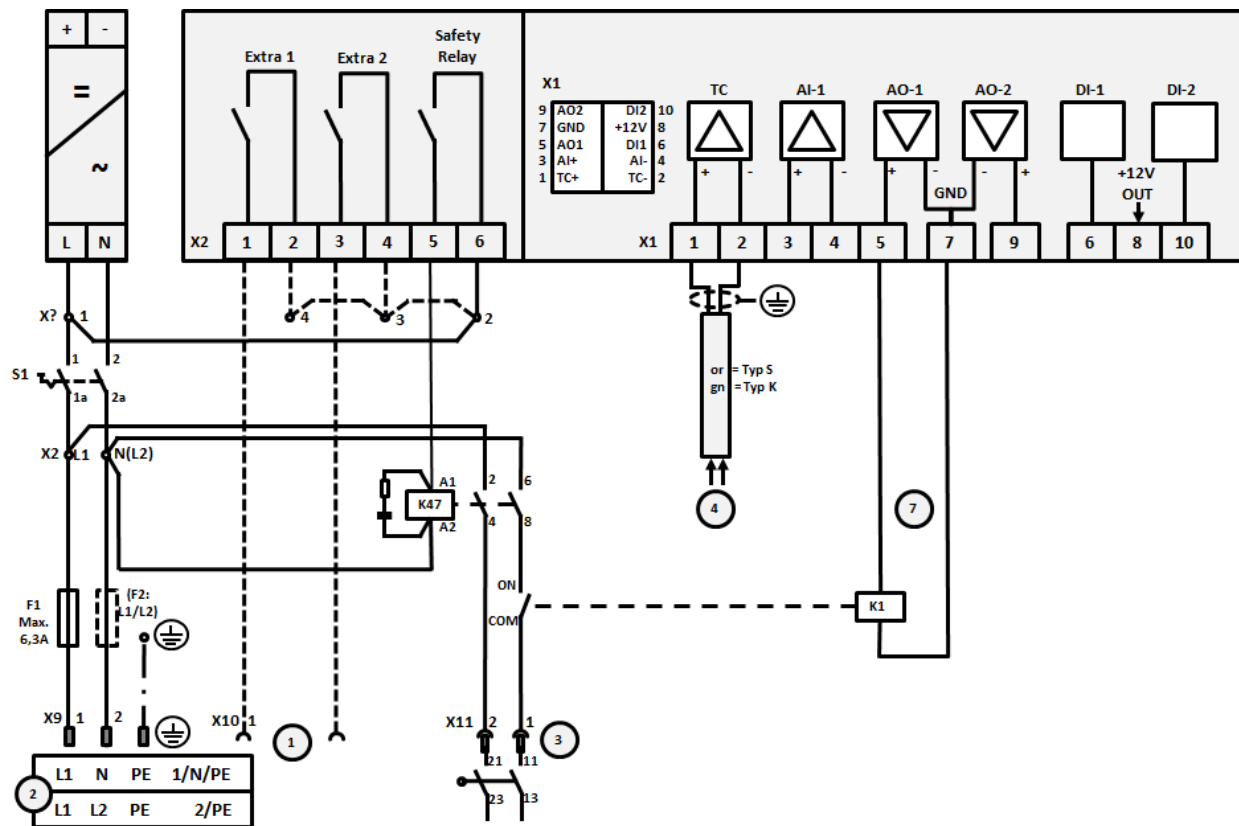
22.4 Piece do 3,6 kW – Zastępczo dla B130, B150, B180, C280, P330 do 12.2008



Rys. 17: Przyłącze pieców do 3,6 kW (do 12.2008)

Nr	Objaśnienie
1	Wyjścia do funkcji dodatkowych (opcja)
2	Zasilanie elektryczne
3	Podłączenie grzania, patrz instrukcja pieca
4	Przyłącze termoelementu
5	—
6	—
7	Sterowanie ogrzewaniem 12 V lub 0–10 V; wydanie wartości rzeczywistej, wartości zadanej i maks. wartości zadanej segmentu 1–9 V (0-Tmax). Obszar poza tymi granicami należy traktować jako nieważny sygnał. Sterowanie stycznika przez przekładnik przekładnika
8	—
9	—

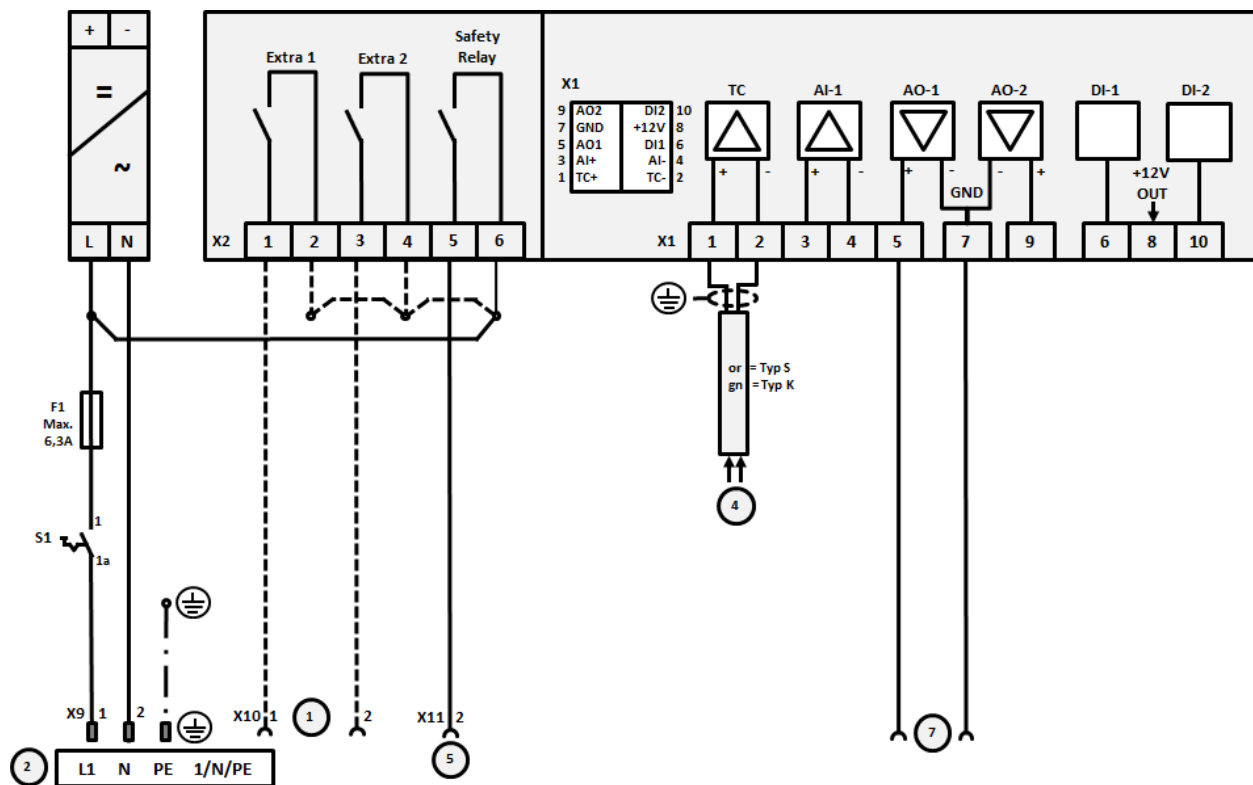
22.5 Piece do 3,6 kW – Zastępczo dla B130, B150, B180, C280, P330 od 01.2009



Rys. 18: Przyłącze pieców do 3,6 kW (od 01.2009)

Nr	Objaśnienie
1	Wyjścia do funkcji dodatkowych (opcja)
2	Zasilanie elektryczne
3	Podłączenie grzania, patrz instrukcja pieca
4	Przyłącze termoelementu
5	—
6	—
7	Sterowanie ogrzewaniem 12 V lub 0–10 V; wydanie wartości rzeczywistej, wartości zadanej i maks. wartości zadanej segmentu 1–9 V (0-Tmax). Obszar poza tymi granicami należy traktować jako nieważny sygnał. Sterowanie stycznika przez przekaźnik przekładnika
8	—
9	—

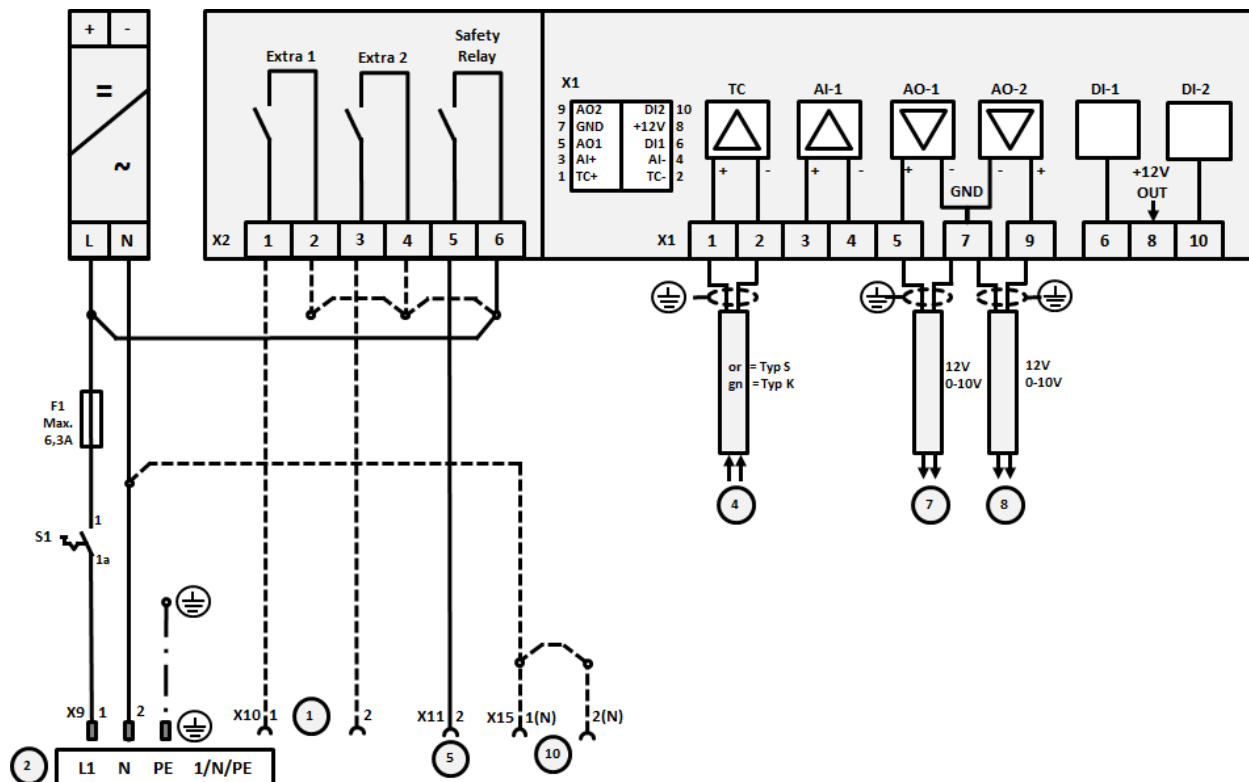
22.6 Piece, jednostrefowe > 3,6 kW z przekaźnikiem półprzewodnikowym lub stycznikiem



Rys. 19: Przyłącze pieców powyżej 3,6 kW, jednoosiowe

Nr	Objaśnienie
1	Wyjścia do funkcji dodatkowych (opcja)
2	Zasilanie elektryczne
3	—
4	Przyłącze termoelementu
5	Wyjście przekaźnika bezpieczeństwa
6	—
7	Sterowanie ogrzewaniem 12 V lub 0–10 V; wydanie wartości rzeczywistej, wartości zadanej i maks. wartości zadanej segmentu 1–9 V (0-Tmax). Obszar poza tymi granicami należy traktować jako nieważny sygnał. Sterowanie stycznika przez przekaźnik przekładnika
8	—
9	—

22.7 Piece > 3,6 kW z 2 obiegami grzewczymi



Rys. 20: Podłączenie pieców powyżej 3,6 kW z dwoma obwodami grzewczymi

Nr	Objaśnienie
1	Wyjścia do funkcji dodatkowych
2	Zasilanie elektryczne
3	–
4	Przylącze termoelementu
5	Wyjście przekaźnika bezpieczeństwa
6	–
7	Sterowanie ogrzewaniem 12 V lub 0–10 V obwód grzewczy 1; wydanie wartości rzeczywistej, wartości zadanej i maks. wartości zadanej segmentu 1–9 V (0-Tmax). Obszar poza tymi granicami należy traktować jako nieważny sygnał. Sterowanie stycznika przez przekaźnik przekładnika
8	Sterowanie ogrzewaniem 12 V lub 0–10 V obwód grzewczy 2; wydanie wartości rzeczywistej, wartości zadanej i maks. wartości zadanej segmentu 1–9 V (0-Tmax). Obszar poza tymi granicami należy traktować jako nieważny sygnał. Sterowanie stycznika przez przekaźnik przekładnika
9	–

23 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

Phone: +49 (4298) 922-333
Fax: +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 GmbH Bahnhofstr. 20, 28865 Lilienthal/Bremen, Germany Tel +49 (04298) 922-0, Fax +49 (04298) 922-129 contact@nabertherm.de www.nabertherm.com		
①	②	④
③		

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

Rys. 21: Przykład (tabliczka znamionowa)

24 Notatki

Notatki

Notatki

Notatki

