

Navodila za uporabo

Krmilnik

B500/B510
C540/C550
P570/P580

M03.0022 SLOWENISCH

Podatki brez garancije, pridržujemo si pravico do tehničnih sprememb.

■ Made
■ in
■ Germany

www.nabertherm.com

Copyright

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

Reg: M03.0022 SLOWENISCH
Rev: 2026-08

Podatki brez garancije, pridržujemo si pravico do tehničnih sprememb.

1	Uvod.....	6
2	Garancija in jamstvo.....	7
2.1	Splošno	7
2.2	Pogoji okolice	8
2.3	Odstranjevanje	8
2.4	Opis izdelka	8
2.5	Pravilna uporaba	9
2.6	Prikaz simbolov	9
3	Varnost	12
3.1	Kibernetska varnost	13
4	Delovanje.....	13
4.1	Vklop krmilnika/peči	13
4.2	Izklop krmilnika/peči	13
5	Zgradba krmilnika	14
5.1	Razporeditev posameznih modulov krmilnika.....	14
5.2	Območja upravljalnega vmesnika.....	14
5.2.1	Območje »Menijska vrstica«	15
5.2.2	Območje »Mali predvajalnik segmentov«	16
5.2.3	Območje »Veliki predvajalnik segmentov«.....	17
5.3	Območje »Vrstica stanja«	18
6	Lastnosti krmilnika	18
7	Kratka navodila B500/B510/C540/C550/P570/P580.....	21
7.1	Prvi zagon	21
7.2	Sprememba jezika.....	22
7.3	Izbira in zagon programov	23
7.4	Predloga programske tabele	24
8	Zasloni	29
8.1	Začetni zaslon (ni aktivnega programa).....	29
8.2	Pregled »Peči« (program aktiven).....	30
9	Stanje pripravljenosti.....	31
10	Prikaz, vnos ali spreminjanje programov	32
10.1	Pregled »Programi«	32
10.2	Prikaz in zagon programov	33
10.3	Dodeljevanje in upravljanje kategorij programov.....	34
10.4	Vnos programov	36
10.5	Priprava programov na računalniku z NTEdit	44
10.6	Upravljanje programov (brisanje/kopiranje).....	45
10.7	Kaj je zadržanje?.....	46
10.8	Sprememba tekočega programa	47
10.9	Izvedba skoka segmenta	48
11	Nastavitev parametrov	49
11.1	Pregled »Nastavitve«	49
11.2	Umerjanje merilnih linij.....	49
11.3	Regulacijski parametri	53

11.4	Lastnosti regulacije.....	56
11.4.1	Zgladitev	56
11.4.2	Zakasnitev ogrevanja	58
11.4.3	Ročno krmiljenje con.....	58
11.4.4	Prevzem dejanske vrednosti kot ciljno vrednost ob zagonu programa	60
11.4.5	Krmiljeno hlajenje (dodatna oprema)	61
11.4.6	Preklop zagona (omejitev moči)	63
11.4.7	Samodejna optimizacija	64
11.4.8	Upravljanje šarž	65
11.4.9	Zamiki ciljne vrednosti za cone	68
11.4.10	Razširjeno zadržanje	69
11.4.11	Blaženje regulatorja	69
11.4.12	Solarni način	70
11.5	Upravljanje uporabnikov	72
11.6	Zapora krmilnika in upravljanja.....	76
11.6.1	Trajno zaklepanje (zapora upravljanja).....	76
11.6.2	Zapora krmilnika tekočega programa	77
11.7	Konfiguracija posebnih funkcij.....	78
11.8	Zapiranje ali preimenovanje posebnih funkcij	78
11.8.1	Ročno upravljanje posebnih funkcij med tekočim grelnim programom	79
11.8.2	Ročno upravljanje posebnih funkcij po grelnem programu	80
11.9	Funkcije alarma.....	81
11.9.1	Alarma (1 in 6).....	81
11.9.2	Akustični alarm (možnost).....	83
11.9.3	Nadzor gradientov.....	84
11.9.4	Primeri za konfiguracije alarmov	85
11.10	Nastavitev obnašanja ob izpadu omrežja	87
11.11	Sistemske nastavitve	88
11.11.1	Nastavitev datuma in časa.....	88
11.11.2	Nastavitev formata datuma in časa	89
11.11.3	Nastavitev jezika	89
11.11.4	Nastavitev svetlosti zaslona	90
11.11.5	Prilagoditev prikaza temperature	90
11.11.6	Nastavitev podatkovnega vmesnika	91
11.11.7	Nastavitev vmesnika Wi-Fi.....	94
11.12	Uvoz in izvoz procesnih podatkov, programov in parametrov	97
11.13	Prijava modula	99
11.14	Krmiljenje ventilatorja za kroženje zraka	100
12	Informacijski meni	100
13	Procesna dokumentacija	102
13.1	Shranjevanje podatkov v USB-ključ z NTLog	102
13.2	Shranite procesne podatke in upravljajte programe s programsko opremo VCD (dodatna oprema)	106
14	Povezava z aplikacijo MyNabertherm.....	107
14.1	Odpravljanje napak.....	112
15	Komunikacija s krmilnikom.....	113

15.1	Komunikacija z nadrejenimi sistemi prek TCP Modbus	113
15.2	Spletni strežnik	113
15.3	Naknadna namestitvev komunikacijskega modula	115
15.3.1	Obseg dobave.....	115
15.3.2	Vgradnja komunikacijskega modula.....	116
16	Omejevalnik nastavitve temperature z nastavljivo izklopno temperaturo (dodatna oprema)	118
17	Kontakt brez potencialov za vklop zunanje naprave in sprejem nadzornih signalov (dodatna oprema)..	118
18	Sporočila o napakah in opozorila.....	118
18.1	Sporočila o napakah krmilnika	119
18.2	Opozorila krmilnika	122
18.3	Motnje stikalne naprave.....	125
18.4	Kontrolni sezname za krmilnik.....	126
19	Tehnični podatki.....	128
19.1	Tipska ploščica	129
20	Čiščenje	130
21	Vzdrževanje in nadomestni deli	130
21.1	Zamenjava krmilnika	131
21.2	Odstranitev modulov regulatorja	131
21.3	Vgradnja modulov regulatorja	132
21.4	Umerjanje modulov regulatorja (NT-LTA)	133
21.5	Posodobitev vdelane programske opreme.....	134
22	Električna priključitev	136
22.1	Modul regulatorja	136
22.2	Zahteve za vode	137
22.3	Splošna priključitev	138
22.4	Peči do 3,6 kW – nadomestilo za B130, B150, B180, C280, P330 do 12.2008	139
22.5	Peči do 3,6 kW – nadomestilo za B130, B150, B180, C280, P330 od 01.2009	140
22.6	Peči, ena cona > 3,6 kW s polprevodniškim relejem ali kontaktorjem	141
22.7	Peči > 3,6 kW z 2 ogrevalnima krogoma.....	142
23	Skladnost	143
24	Servisna služba Nabertherm.....	145
25	Za vaše beležke	146

1 Uvod

Spoštovana stranka,

zahvaljujemo se vam za nakup kakovostnega izdelka podjetja Nabertherm GmbH.

S tem krmilnikom ste pridobili izdelek, ki je prilagojen posebej svojim proizvodnim razmeram ter standardom in na katerega ste lahko upravičeno ponosni.

Ta izdelek odlikujejo:

- Preprosto upravljanje
- Zaslon na dotik
- Robustna zgradba
- za uporabo v povezavi s stroji.
- Možnost razširitve vseh krmilnikov Nabertherm z izbirnim priključkom Ethernet
- Možnost povezave aplikacije

Vaša ekipa Nabertherm



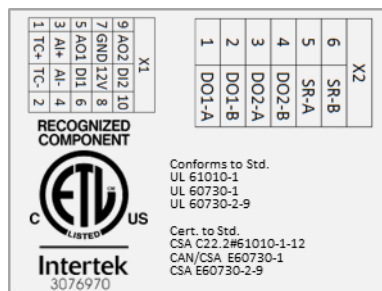
Opomba

Ta dokumentacija je namenjena samo kupcem naših izdelkov, zato je brez pisnega soglasja ni dovoljeno razmnoževati ali razkrivati tretjim osebam.

(Zakon o avtorskih in sorodnih pravicah z dne 9. 9. 1965)

Pravice industrijske lastnine

Lastnik vseh pravic iz naslova skic in druge dokumentacije ter pravic do razpolaganja je podjetje Nabertherm GmbH, tudi ko gre za prijavo pravic industrijske lastnine.



2 Garancija in jamstvo



Garancijo in jamstvo urejajo garancijski pogoji podjetja Nabertherm oz. garancijski pogoji, sklenjeni s posameznimi kupci. Dodatno velja naslednje:

Vsakršni garancijski in jamstveni zahtevki v primeru telesnih poškodb in materialne škode so izključeni, če so posledica enega ali več v nadaljevanju navedenih vzrokov:

- Vsaka oseba, odgovorna za upravljanje, montažo, vzdrževanje ali popravilo naprave, mora prebrati ter razumeti navodila za uporabo. Za škodo in okvare med obratovanjem, ki so posledica neupoštevanja navodil za uporabo, ne prevzemamo odgovornosti.
- nepravilna uporaba naprave
- nepravilna montaža, zagon, upravljanje in vzdrževanje naprave
- uporaba naprave z okvarjeno varnostno opremo ali nepravilno nameščeno ali nedelujočo varnostno in zaščitno opremo
- neupoštevanje opomb v navodilih za uporabo, ki urejajo transport, skladiščenje, montažo, zagon, delovanje, vzdrževanje in opremljanje naprave
- samovoljne konstrukcijske spremembe naprave
- samovoljno spreminjanje obratovalnih parametrov
- samovoljne spremembe parametrov in nastavitev ter spremembe programov
- Originalni deli in dodatna oprema so zasnovani posebej za peči Nabertherm. Med zamenjavo sestavnih delov uporabljajte izključno originalne dele Nabertherm. V nasprotnem primeru se razveljavi vsakršna garancija. Podjetje Nabertherm zavrača vsakršno odgovornost za škodo, ki nastane zaradi uporabe neoriginalnih delov.
- Obsežna škoda zaradi vpliva tujkov in višja sila
- Nabertherm ne prevzema nobene odgovornosti za brezhibnost krmilnika. Kupec je v celoti odgovoren za pravilno izbiro in posledice uporabe krmilnika ter nameravane ali dejansko dosežene rezultate. Nikakor ne jamčimo za izgubo podatkov. Nadalje nikakor ne jamčimo za škodo, ki nastane zaradi drugih neustreznih nastavitev krmilnika. Če je to zakonsko dovoljeno, Nabertherm pod nobenim pogojem ne jamči za nikakršno škodo iz naslova izgube dobička, prekinitve dela, izgube podatkov, za škodo na strojni opremi ali drugo škodo ne glede na vrsto, ki izvira iz uporabe tega krmilnika, tudi če je podjetje Nabertherm ali trgovec opozorilo na možnost takšne škode ali vas z njo seznanilo.

2.1 Splošno

Pred deli na električnih napravah omrežno stikalo premaknite v položaj »0« in izvlecite omrežni vtič.

Tudi pri izklopljenem omrežnem stikalu so lahko nekateri deli v peči pod napetostjo.

Dela na električni napravi lahko izvajajo samo strokovno usposobljene osebe.

Podjetje Nabertherm peč in stikalno napravo že tovarniško nastavi. Po potrebi optimizirajte proces, da bo krmiljenje čim boljše.

Temperaturno krivuljo mora uporabnik prilagoditi tako, da se ne more poškodovati niti blago niti peč ali okolica. Nabertherm ne prevzema garancije za proces.



Opomba

Pred deli na programsko krmiljeni šuko vtičnici ali priključnem sistemu (možnost pri seriji L, HTC, N, LH) ali nanjo priključeni napravi je treba peč praviloma izklopiti na omrežnem stikalu in izvleči omrežni vtič.

Skrbno preberite navodila za uporabo krmilnika, da med uporabo preprečite napake med uporabo ali motnje v delovanju krmilnika/peči.



Opomba

Pri vnosu podatkov v besedilna polja, npr. pri vnosu imen programov, ne smete uporabljati osebnih podatkov.

2.2 Pogoji okolice

Krmilnik lahko deluje samo, če so izpolnjeni naslednji pogoji okolice:

- Višina mesta namestitve: < 2000 m (nadmorska višina)
- Brez korozivne atmosfere
- Temperatura in zračna vlažnost v skladu s tehničnimi podatki

krmilnik lahko deluje samo s pokrovom za priključek USB, nameščenim na krmilniku, saj lahko sicer v krmilnik prideta vlaga in umazanija ter brezhibnega delovanja ni več mogoče zagotoviti.

Jamstvo pri zamazanem vezju zaradi nepravilno uporabljenega ali manjkajočega pokrova USB-priključka ne bo zagotovljeno.

2.3 Odstranjevanje

V teh krmilnikih je vgrajena baterija. Ob zamenjavi ali odstranjevanju krmilnika je tudi baterijo treba zavreči.

Izrabljene baterije ne spadajo med gospodinjske odpadke. Kot potrošnik se zavezujete k vračilu starih baterij. Svoje stare baterije lahko oddate na javnem zbirnem mestu v svoji občini ali povsod, kjer prodajajo baterije. Seveda lahko baterije, ki jih prejmete pri nas, po uporabi tudi vrnete nam.



Baterije, ki vsebujejo škodljive snovi, so opremljene z znakom prečrtanega smetnjaka in kemičnim simbolom za razvrstitev med odpadke, ki vsebujejo škodljive težke kovine. Črta pod smetnjakom pomeni, da je šel izdelek na trg po 13. avgustu 2005.

2.4 Opis izdelka

Tukaj opisani programski krmilnik serije 500 poleg precizne regulacije temperature ponuja možnost izvajanja dodatnih funkcij, kot je krmiljenje zunanjih procesnih naprav. Obratovanje peči z več conami, regulacija šarže in krmiljeno hlajenje so primeri razpoložljive opreme te regulacijske enote.

Dodatna odločilna lastnost je prijaznost za uporabo, ki se odraža v filozofiji upravljanja, preglednih menijih in jasno strukturiranem zaslonu. Za prikaz čistega besedila je mogoče izbirati med različnimi jeziki menija.

Za procesno dokumentacijo in arhiviranje programov ter nastavitve je serijsko integriran USB-priključek. Izbirno je na voljo priključek Ethernet, ki omogoča vključitev krmilnika v lokalno omrežje. Z izbirno programsko opremo za procesno dokumentacijo, tj. VCD, so mogoči razširjena dokumentacija, arhiviranje in upravljanje.

Opazovanje peči in sprejemanje obvestil v primeru motenj je mogoče v aplikaciji MyNabertherm, ki je na voljo za operacijske sisteme Android (od različice 9 naprej) in iOS (od različice 13 naprej). Krmilnik je v ta namen serijsko opremljen z vmesnikom WiFi, ki ga pri stranki priključite na brezžično omrežje WiFi/WLAN.

2.5 Pravilna uporaba

Naprava je namenjena izključno regulaciji nadzora temperature v peči in krmiljenju dodatnih zunanjih naprav.

Napravo je dovoljeno uporabljati samo pod pogoji in za namene, za katere je bila zasnovana.

Krmilnika ni dovoljeno spreminjati ali predelovati. Prav tako ga ni dovoljeno uporabljati za izvajanje varnostnih funkcij. Pri napačni uporabi obratovalna varnost ni več zagotovljena in se garancija razveljavi.



Navodilo

V te navodilih opisana uporaba in procesi so izključno primeri uporabe. Lastnik je odgovoren za izbiro primernih procesov in individualnega namena uporabe.

Vse opisane vrste uporabe in procesi so zgolj primeri in temeljijo izključno na izkušnjah in spoznanjih podjetja Nabertherm GmbH.

2.6 Prikaz simbolov

Krmilniki serije 500 so razdeljeni na krmilnike v navpični in enega v vodoravni obliki. Položaj krmilnikov je lahko pri obeh različicah drugačen. Vendar je funkcija opisanih krmilnih elementov enaka.

Pojasnila k upravljanju krmilnika serije 400 v teh navodilih so podprta s simboli. Uporabljeni so naslednji simboli:



Z uporabo zaslona na dotik lahko izberete meni, parameter za nastavitev, spreminjate vrednosti ali potrdite nastavljene vrednosti. Zaslona na dotik deluje kapacitivno in ga ni mogoče uporabljati z delovnimi ali zaščitnimi rokavicami.



Z izbiro simbola »Peč« pri izklopljenem programu prikličete pregled stanja peči. Pri vklopljenem programu lahko s simbolom preklopite na trenutno tekoči program.



Simbol »Programi« ponuja možnost obdelave in izbire programov.



Izbirno – simbol »Arhiv« omogoča prikaz krivulj zadnjih 16 potekov programov.



Simbol »Nastavitve« omogoča dostop do nastavitve krmilnika.



Tipka »Start« zažene grelni program.

	Tipka »Stop« zaustavi aktivni grelni program.
	Tipka »Premor« začasno zaustavi aktivni grelni program. Trenutna ciljna vrednost temperature se ohrani. Nastavljene posebne funkcije ostanejo aktivirane.
	Tipka »Ponovi« zažene nazadnje izvedeni grelni program. (Pritisnite tipko in jo pridržite.)
	Simbol »Preostali čas« ob sebi prikazuje preostalo trajanje programa/segmenta. Čas je prikazan s predznakom [-].
	Simbol »Pretekli čas« ob sebi prikazuje že preteklo trajanje programa/segmenta.
	Simbol »Ogrevanje« prikazuje delovanje ogrevanja.
	Simbol »Ogrevanje« se obarva glede na odstotek izhodne moči. Če je aktivno krmiljeno hlajenje, se ta simbol obarva modro.
	S pritiskom simbola »Procesni podatki« na predvajalniku segmentov preklopite na prikaz dejanske in ciljne vrednosti vseh merilnih točk za temperaturo v obliki preglednice.
	Simbol »Čas« ob sebi prikazuje čas/uro.
	Simbol »Opozorilo/motnja« prikazuje aktivno opozorilo ali motnjo.
	Zapolnjen simbol »Priljubljen« prikazuje, da je bil grelni program označen kot priljubljen.
	Nezapolnjen simbol »Priljubljen« prikazuje, da grelni program ni bil označen kot priljubljen.
	Simbol »Naprej« se uporablja za krmarjenje med segmenti programa.
	Simbol »Nazaj« se uporablja za krmarjenje med segmenti programa.
	Tipka »Briši« se uporablja za brisanje programov ali segmentov.
	Tipka »Večkratna izbira« se uporablja za izbiro več programov ene kategorije/segmentov enega programa.
	Tipka »Izberi« se uporablja za izbiro/preklic izbire programa/segmenta. Program/segment, katerega izbiro prekličete, je prikazan s kvadratom.
	Tipka »Izberi« se uporablja za izbiro/preklic izbire programa/segmenta. Izbrani program/segment je prikazan s kljukico.
	Tipka »Zapri« se uporablja za zapiranje izbranega programa/segmenta.



Tipka »Dodaj« se uporablja za dodajanje programa/segmenta.



Tipka »Nazaj« se uporablja za krmarjenje pri uporabi simbola »Nastavitve« in pri prvi nastavitvi.



Tipka »Shrani« se uporablja za shranjevanje programa.



Tipka »Informacije« odpre pomoč glede na trenutni kontekst.



Tipka »Uredi« se uporablja za urejanje imena programa/peči.



Tipka »Odpri« v aktivnem grelnem programu preklopi z grafičnega prikaza programa na grafični prikaz segmenta.



Tipka »Zapri« v aktivnem grelnem programu preklopi z grafičnega prikaza segmenta na grafični prikaz programa.



Tipka »Kategorije« se uporablja za izbiro kategorij programov.



Tipka »Priročni meni« glede na stran ponuja dodatne možnosti izbire/nastavitev.



Zavihek »Izvoz/uvoz« se uporablja za izvoz in uvoz predvajalnika segmentov, kar dosežete z gibom, ki ponazarja premik vstran (swipe).



Zavihek »Izvoz/uvoz« se uporablja za izvoz in uvoz naslovne vrstice, kar dosežete z gibom, ki ponazarja premik vstran (swipe). Tukaj so prikazane informacije o povezavi z omrežjem Wi-Fi, uporabniku in druge temeljne informacije.



Ta simbol za tip segmenta prikazuje naraščajočo temperaturno rampo.



Ta simbol za tip segmenta prikazuje padajočo temperaturno rampo.



Ta simbol za tip segmenta prikazuje čas zastoja.



Ta simbol za tip segmenta prikazuje naraščajoč skok temperature.



Ta simbol za tip segmenta prikazuje padajoč skok temperature.



Simbol »Tip segmenta« prikazuje končni segment.



Ta simbol omogoča hitro izbiro za skok ciljne vrednosti pri rampah ali neskončen čas zastoja. Hitra izbira je mogoča neposredno na tipkovnici.



Tipka »Nastavitve programa« se uporablja za izbiro tipa zadržanja in izbire/preklic izbire upravljanja šarž v začetnem segmentu.

	Simbol »Upravljanje šarž« prikazuje v programu izbrano upravljanje šarž.
	Simbol »Ročno zadržanje« prikazuje izbrani tip zadržanja »ročno«.
	Simbol »Razširjeno zadržanje« prikazuje izbrani tip zadržanja »razširjeno«.
	Simbol »Wi-Fi« prikazuje aktivno in močno povezavo z omrežjem.
	Simbol »Wi-Fi« prikazuje aktivno in šibko povezavo z omrežjem.
	Simbol »Wi-Fi« prikazuje, da ni povezave z omrežjem.
	Tipka »Ponovi« sproži neskončno ponavljanje programa (glejte končni segment).
	Tipka »Posebne funkcije« aktivira/preklopi izbiro posebnih funkcij.
	Simbol za uporabniško raven, ki je potrebna za upravljanje (Operater, Supervizor ali Skrbnik)
	Simbol označuje aktiviran solarni način.

3 Varnost

Der Controller verfügt über eine Reihe von elektronischen Überwachungsfunktionen. Tritt eine Störung auf, schaltet der Ofen automatisch ab und es erscheint eine Fehlermeldung im LC-Display.



Opomba

Dieser Controller ist ohne zusätzliche Sicherheitstechnik nicht für die Überwachung oder Steuerung von sicherheitsrelevanten Funktionen zugelassen.

Stellt das Versagen von Komponenten eines Ofens eine Gefahr dar, so sind zusätzliche qualifizierte Schutzmaßnahmen notwendig.



Opomba

Nähere Informationen hierzu erhalten Sie im Kapitel „Störungen - Fehlermeldungen“



Opomba

Das Verhalten des Controllers nach einem Netzausfall ist werksseitig voreingestellt.

Ist der Netzausfall kürzer als ca. 2 Minuten, so wird ein laufendes Programm fortgesetzt, ansonsten wird das Programm abgebrochen.

Ist diese Einstellung für Ihren Prozess nicht geeignet, so kann diese Einstellung grundsätzlich auf Ihren Prozess angepasst werden (siehe Kapitel „Netzausfallverhalten einstellen“).



Warnung - Allgemeine Gefahren!

Vor dem Einschalten des Ofens ist unbedingt die Betriebsanleitung des Ofens zu beachten.

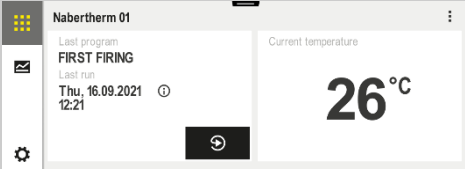
3.1 Kibernetška varnost

Ta naprava je skladna z Direktivo za radijsko opremo 2014/53/EU. Oznaka CE potrjuje skladnost z veljavnimi zahtevami glede varnosti, elektromagnetne združljivosti in učinkovite uporabe radijskega spektra.

- Gesel, TAN-kod ali PIN-kod nikoli ne posredujte nepooblaščenim osebam.
- Gesla spremenite šele po prvem zagonu in jih hranite na varnem mestu.
- Na svojem usmerjevalniku aktivirajte požarni zid, da boste zaščiteni pred kibernetскими napadi. Vedno uporabite najnovejši usmerjevalnik z najnovejšo različico vdelane programske opreme.

4 Delovanje

4.1 Vklop krmilnika/peči

Vklop krmilnika		
Potek	Prikaz	Opombe
Vklop omrežnega stikala		Preklopite omrežno stikalo v položaj »I«. (tip omrežnega stikala je odvisen od opreme/modela peči)
Prikaže se stanje peči. Po nekaj sekundah se prikaže temperatura.		Ko se temperatura pokaže na krmilniku, je krmilnik pripravljen na delovanje.

Vse potrebne nastavitve za brezhibno delovanje so izvedene že tovarniško.

Grelne programe lahko po potrebi uvozite tudi z nalaganjem programske datoteke v USB-ključ.

4.2 Izklop krmilnika/peči

Izklop krmilnika		
Potek	Prikaz	Opombe
Izklop omrežnega stikala		Preklopite omrežno stikalo v položaj »O« za izklop. (tip omrežnega stikala je odvisen od opreme/modela peči)



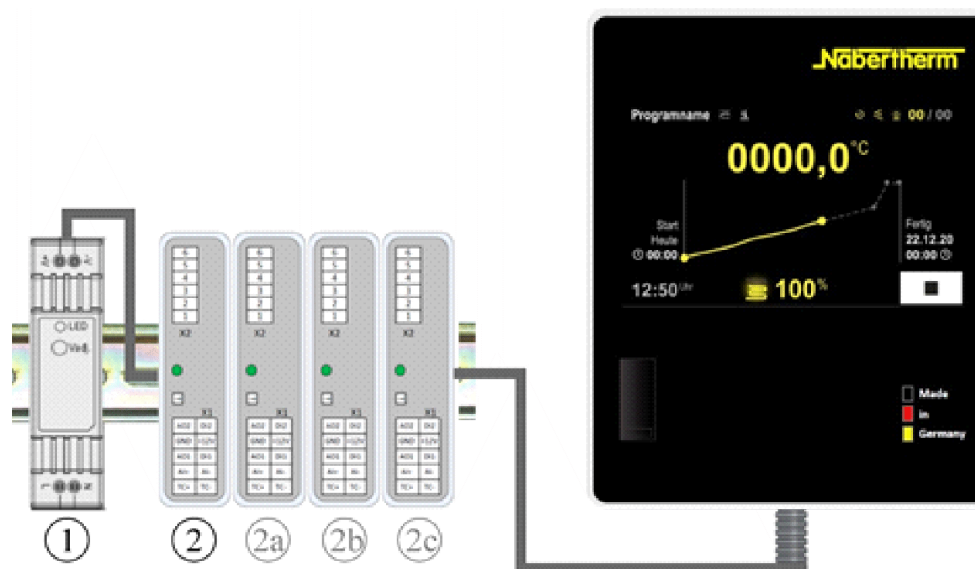
Opomba

Zaključite tekoče grelne programe, preden peč izklopite z omrežnim stikalom, saj bo sicer krmilnik ob ponovnem vklopu sprožil sporočilo o napaki.
Glejte motnje/sporočila o napakah.

5 Zgradba krmilnika

5.1 Razporeditev posameznih modulov krmilnika

Krmilnik obsega naslednje module:	
1	Napajanje
2	Moduli regulatorja za regulacijo cone in regulacijo šarže (-103K3/4). En modul regulatorja na krmilnik.
2a – 2c	Dodatni moduli so odvisno od dodatne opreme.
	Komunikacijski modul za priključek USB in Ethernet, namenjen priključitvi računalnika
3	Upravljalni in prikazovalni element (-101A8)



Slika 1: Razporeditev posameznih modulov krmilnika (podobno kot na sliki)

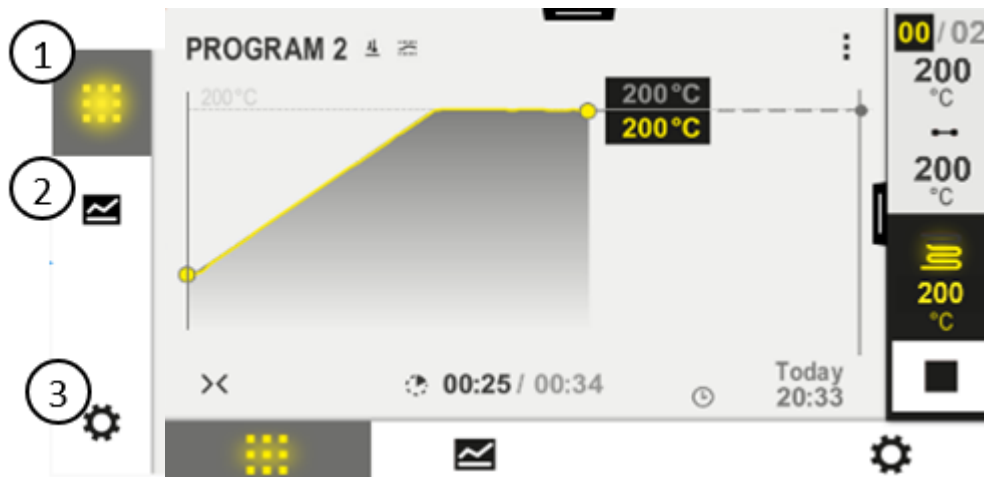
Napajanje (1) in module regulatorja (2) najdete v stikalni napravi, upravljalna in prikazovalna enota (3) pa je lahko vgrajena spredaj ali ob strani stikalne naprave v sprednjem delu peči. Moduli regulatorja (2) so povezani z vtičnim spojnikom na hrbtni steni.

5.2 Območja upravljalnega vmesnika

Krmilniki serije 500 ponujajo udoben in pregleden uporabniški vmesnik. Preprosti upravljalni simboli in razdelitev na upravljalna območja pomenijo, da bo uporabnik hitro našel želene funkcije. V nadaljevanju so opisani ti temeljni elementi.

5.2.1 Območje »Menijska vrstica«

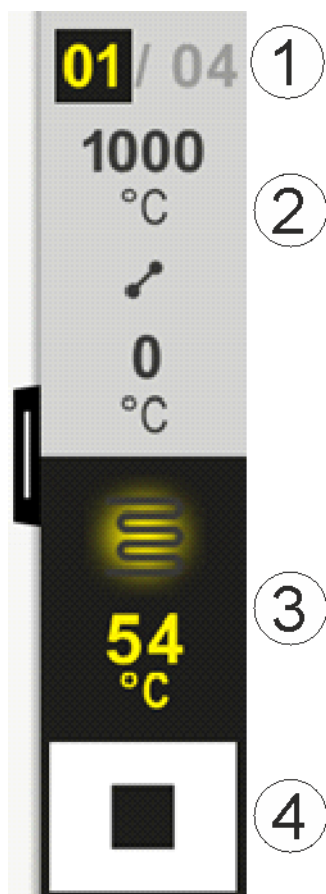
Na levi strani uporabniškega vmesnika je nekaj simbolov, s katerimi lahko upravljaivec izbira glavna območja.



Št.	Opis
1	Pregled peči: prikaz vseh relevantnih podatkov peči in krivulj med tekočim programom.
2	Programi: izbira, pogled, vnos in upravljanje programov.
3	Nastavitve: prikaz nastavitvev, kot so regulacijski parametri, posebne funkcije, umerjanje merilne linije in zapisovanje podatkov.

5.2.2 Območje »Mali predvajalnik segmentov«

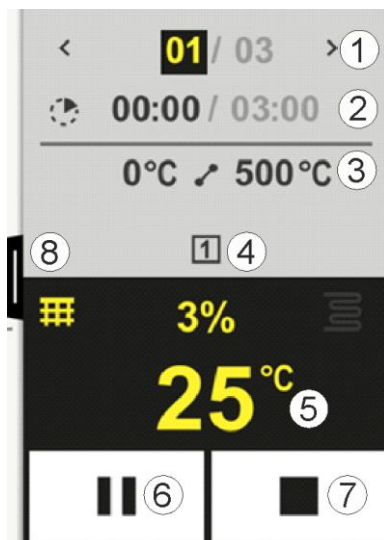
Med aktivnim programom je ob desnem robu zaslona prikazan predvajalnik segmentov. Predvajalnik segmentov ponuja možnost upravljanja krmilnika in prikaza informacij o trenutnem segmentu. Predvajalnik segmentov je prikazan na različnih upravljalnih območjih.



Št.	Opis
1	Prikaz segmenta: Levo: trenutna številka segmenta Desno: število segmentov v programu
2	Temperaturni profil segmenta: Zgoraj/spodaj: začetna in ciljna temperatura trenutnega segmenta v izbrani enoti temperature Sredina: simbol za potek temperature (naraščajoč čas zastoja, čas zastoja in padajoči čas zastoja)
3	Temperatura in ogrevanje: Zgoraj: prikaz aktivnega ogrevanja. Simbol je obarvan glede na ogrevalni izhod. Vrednost: trenutna temperatura glavne cone v izbrani enoti temperature
4	Tipka za zaustavitev: s to tipko lahko kadar koli zaustavite trenutni program peči.

5.2.3 Območje »Veliki predvajalnik segmentov«

Veliki predvajalnik segmentov lahko med aktivnim programom odprete, tako da mali predvajalnik segmentov povlečete v levo. Povleči morate za zavihek na levem robu malega predvajalnika segmentov. Veliki predvajalnik segmentov mali predvajalnik segmentov razširi z dodatnimi informacijami aktivnega segmenta.



Št.	Opis
1	Prikaz segmenta: < : prikaz predhodnega segmenta > : prikaz naslednjega segmenta Leva številka: trenutno izbrani segment Desna številka: število segmentov v programu
2	Časovni podatki za izbrani segment: Levi čas: čas premora segmenta ali pretekli čas segmenta (z možnostjo preklopa) Desni čas: čas celotnega segmenta Stolpec: prikaz napredka trenutnega segmenta
3	Temperaturni profil segmenta: Levo: začetna temperatura trenutnega segmenta v izbrani enoti temperature Sredina: Simbol za potek temperature (naraščajoč čas zastoja, čas zastoja in padajoč čas zastoja) Desno: ciljna temperatura trenutnega segmenta v izbrani enoti temperature
4	Prikaz trenutno aktivnih posebnih funkcij
5	Temperatura in ogrevanje: Levi simbol: tipka za izbiro preglednice s procesnimi podatki (glejte »Prikaz procesnih podatkov«) Sredina: trenutni ogrevalni izhod v odstotkih Desni simbol: prikaz aktivnega ogrevanja. Simbol je obarvan glede na ogrevalni izhod Vrednost: trenutna temperatura glavne cone v izbrani enoti temperature

Št.	Opis
6	Tipka Premor programa (zadržanje): V rampah: ciljna vrednost se zamrzne Med časom zastoja: napredovanje časa se zamrzne
7	Tipka Zaustavitev programa: ob izbiri sistem upravljavca vpraša, ali želi zaustaviti program. Ob izbiri možnosti »DA« se program takoj prekine. Pritisnite tipko in jo pridržite, dokler se prikaz napredka ne izteče. To lahko traja 2–3 sekunde. Če ste pomotoma pritisnili tipko, jo preprosto spustite. Program se ne bo ustavil.
8	Zavihek za odpiranje/zapiranje predvajalnika segmentov

5.3 Območje »Vrstica stanja«

Za prikaz vrstice stanja morate zavihek na sredini zgornjega roba zaslona povleči navzdol.

Vrstica stanja ponuja dodatne informacije o stanju WiFi, upravljavcu ipd.

16:20 25.05.2021				SUPERVISOR
①	②	③	④	⑤

Št.	Opis
1	Datum in čas
2	Stanje povezave WiFi (vidno samo, če je bila vzpostavljena povezava z omrežjem)
3	Stanje povezave z osebnim računalnikom (vidno samo po priključitvi programske opreme VCD)
4	Simbol za blokado krmilnika (viden samo, če je bil krmilnik zaklenjen)
5	Prijavljeni uporabnik (npr. SUPERVIZOR, po pritisku skok na [Upravljanje uporabnikov])

6 Lastnosti krmilnika

Funkcija		B500/ B510	C540/ C550	P570/ P580
		x = serijska oprema o = dodatna oprema		
	Notranja zaščita pred pregrevanjem ¹⁾	x	x	x
Programske funkcije	Programi	5	10	50
	Število segmentov	4	20	40
	Premik na segment	x	x	x
	Izbira začetne točke	x	x	x

Funkcija		B500/ B510	C540/ C550	P570/ P580
		x = serijska oprema o = dodatna oprema		
	Ročna funkcija zadržanja	x	x	x
	Razširjena funkcija zadržanja			x
	Posebne funkcije	najv. 2	najv. 2	najv. 6
	Ime programa, ki ga je mogoče izbrati	x	x	x
	Postopni zagoni kot gradient/hitrost ali čas	x	x	x
	Aktivne posebne funkcije tudi po koncu programa	x	x	x
	Kopiranje programov	x	x	x
	Brisanje programov	x	x	x
	Zagon programa s trenutno temperaturo peči	x	x	x
Strojna oprema	Termoelement tipa B/C/E/J/K/L/N/R/S/T	x	x	x
	Vhod pirometra 0–10 V/4-20 mA (odvisno od tipa modula)	x	x	x
	Stalno krmiljenje ogrevanja	x	x	x
Regulator	Cone	1	1	1–3
	Regulacija šarže	ne	ne	o
	Krmiljeno hlajenje	ne	ne	o
	Ročna nastavitve ogrevalnega kroga (2. grelni krog)	o	o	o
	Preklop zagona	x	x	x
	Samodejna optimizacija (samo ena cona)	x	x	x
Dokumentacija	Procesna dokumentacija NTLog	x	x	x
	Prikaz in zapisovanje do 3 dodatnih termoelementov	ne	ne	o
Nastavitve	Umerjanje (najv. 10 osnovnih točk)	x	x	x
	Regulacijski parametri (najv. 10 osnovnih točk)	x	x	x
Nadzorni sistemi	Nadzor gradientov (hitrost naraščanja temperature)	x	x	x
	Funkcije alarma (območje/najm./najv.)	6	6	6
Drugo	Zapora krmilnika	x	x	x
	Zakasnitev ogrevanja po zapiranju vrat	o	o	o
	Upravljanje uporabnikov	x	x	x

Funkcija		B500/ B510	C540/ C550	P570/ P580
		x = serijska oprema o = dodatna oprema		
	Preklop formata časa	x	x	x
	Preklop °C/°F	x	x	x
	Prilagoditev obnašanja ob izpadu omrežja	x	x	x
	Uvoz/izvoz parametrov in podatkov	x	x	x
	Zaščitna funkcija za kroženje zraka ²⁾	o	o	o
	Prikaz decimalnih mest	o	o	o
	Prikaz nastavitvenih vrednosti PID za optimizacijo	x	x	x
	Števec energije (kWh) ³⁾	x	x	x
	Statistične vrednosti (obratovalne ure, vrednosti porabe ...)	x	x	x
	Realni čas (ohranitev s pomočjo baterije)	x	x	x
	Akustični signal, nastavljen	o	o	o
	Podatkovni vmesnik Ethernet	o	o	o
	Upravljanje z zaslonom na dotik	x	x	x
	Grafični prikaz zadnjega programa	x	x	x
	Nadgradnja na krmilnik P	o	o	-
	Povezava z omrežjem Wi-Fi	x	x	x

1) Ob začetku programa se posreduje najvišja v programu nastavljena temperatura. Če je peč med potekom programa za 50/122 °C/°F toplejša od najvišje temperature programa, krmilnik izklopi ogrevanje in varnostni rele ter se pojavi sporočilo o napaki.

2) Predhodno nastavljena funkcija pri pečeh s kroženjem zraka: takoj, ko se na krmilniku zažene program, se zažene motor za kroženje zraka. Ta deluje, dokler se program ne zaključi ali prekine in temperatura v peči pade pod nastavljeno vrednost (npr. 80/176 °C/°F).

3) Števec kilovatnih ur na podlagi časa delovanja ogrevanja izračuna teoretično porabljen čas za grelni program ob nazivni napetosti. Dejansko pa se lahko pojavljajo odstopanja: ob prenizki napetosti se prikaže prevelika poraba električnega toka, pri prekomerni napetosti pa premajhna. Tudi staranja grelnih elementov lahko povzroči odstopanja.

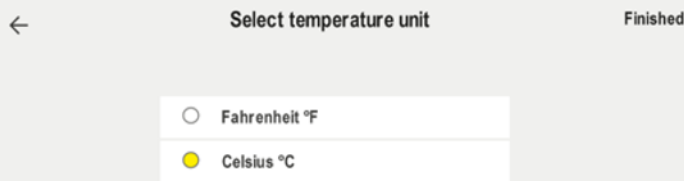
7 Kratka navodila B500/B510/C540/C550/P570/P580

7.1 Prvi zagon

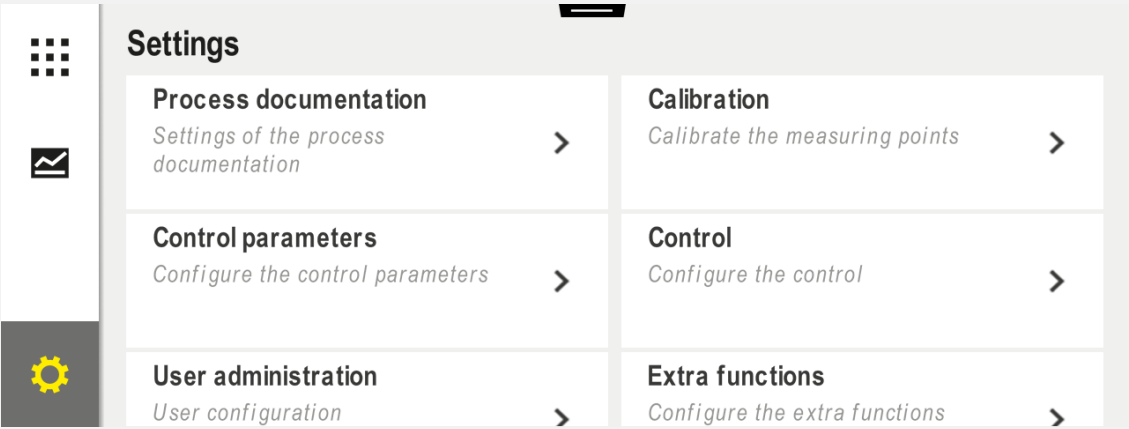
To poglavje natisnite, da boste vedno imeli pregled na osnovnim upravljanjem.

Pred tem preberite varnostna navodila v navodilih za uporabo krmilnika.

Vklop krmilnika												
Vklop omrežnega stikala		Preklopite omrežno stikalo v položaj »I«.										
Ste v glavnem meniju.		(tip omrežnega stikala je odvisen od opreme/modela peči)										
Prvi zagon												
Potek	Upravljanje	Prikaz										
Po vklopu peči se pojavi časovnik za nastavitvev		Čarovnika je mogoče po potrebi znova izvesti.										
Izbira in potrditev jezika		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											
Sprememba ali preskok nastavitvev omrežja Wi-Fi		Wi-Fi connection ✓ Would you like to connect to your Wi-Fi or change existing connections? Yes Later										
Za spremembo nastavitvev omrežja Wi-Fi je treba določiti PIN-kodo omrežja Zabeležite to PIN-kodo za kasnejšo uporabo.	 	Set network PIN ✓ 7 8 9 4 5 6 1 2 3 0 ← A 4-digit PIN must be set to secure the network settings. Write down the PIN.										

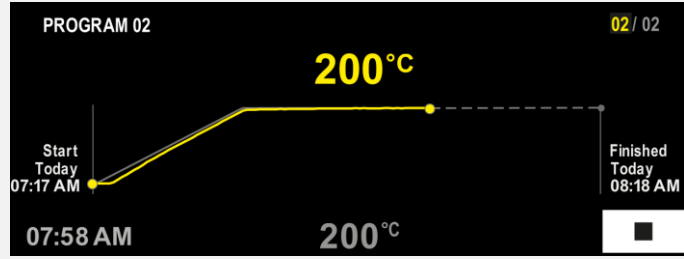
Prvi zagon		
Potek	Upravljanje	Prikaz
Ureditev povezave Wi-Fi. - Izbira ustreznega omrežja Wi-Fi - Vnos gesla za Wi-Fi		
Nastavitev formata temperature	»Končano«	

7.2 Sprememba jezika

Sprememba jezika			
Potek	Upravljanje	Prikaz	Opombe
			
Izberite območje [Nastavitve]			
Izberite podmeni [Sistem] – [Jezik]. Povlecite navzgor, če element ni viden.		Pomaknite se navzdol po meniju »Nastavitve«, podmeni »Sistem« spodaj levo	
Izberite želeni jezik			

7.3 Izbira in zagon programov

Izbira in zagon programa (po potrebi po vnosu programa)			
Potek	Upravljanje	Prikaz	Opombe
			
Izberite območje [Programi]			
Izbira in preverjanje programa			
Zagon programa		Krmilnik odpre pregled programov v obliki krivulje z malim predvajalnikom segmentov.	

Zaustavitev programa		
Potek	Upravljanje	Prikaz
Če krmilnika dlje časa niste uporabljali, preide v stanje pripravljenosti. Tukaj so na temnem ozadju prikazane nekatere osrednje informacije. Sem spadajo npr. trenutna temperatura, krivulja pri tekočem programu, posebne funkcije in druge informacije. Za izhod iz stanja pripravljenosti se dotaknite zaslona na poljubnem mestu.		
Zaustavitev programa v stanju pripravljenosti (neuporaba krmilnika daljši čas)		
Potrditev varnostnega vprašanja [Zaključni program]	Potrditev možnosti [Da]/[Ne]	Pritisnite tipko in jo pridržite, dokler se prikaz napredka ne izteče. To lahko traja 2–3 sekunde. Če ste pomotoma pritisnili tipko, jo spustite. Program se ne bo ustavil.

Zaustavitev programa		
Potek	Upravljanje	Prikaz
Zaustavitev s predvajalnikom segmentov		 
Potrditev varnostnega vprašanja	Potrditev možnosti [Da]/[Ne]	
Začasna zaustavitev programa		Ko se začne začasna zaustavitev, tipka utripa, dokler ne nadaljujete s programom (glejte poglavje »Območje velikega predvajalnika segmentov«). To tipko je treba držati pritisnjeno nekoliko dlje, da se prepreči nepravilno delovanje.

7.4 Predloga programske tabele

Pomnite, da je vnos programa izčrpnjeje opisan v poglavju »Vnašanje in spreminjanje programov«.

Za računalniško podprt vnos in uvoz programov prek USB-ključa si oglejte poglavje »Priprava programov na računalniku z NTEdit«.

Najprej izpolnite prikazano preglednico programov.	
Ime programa	
Peč	
Drugo	

Možnosti programa (odvisno od opreme peči)

Aktiviranje regulacije šarže	
------------------------------	--

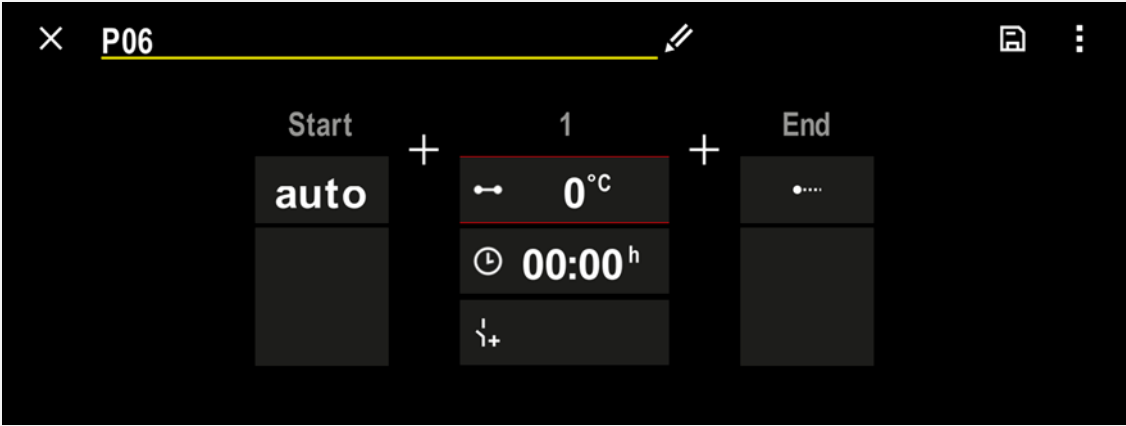
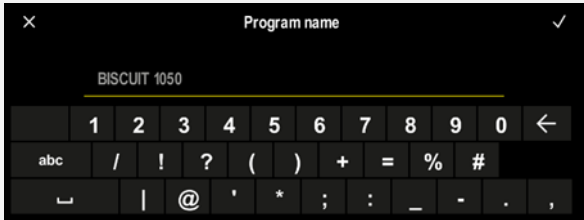
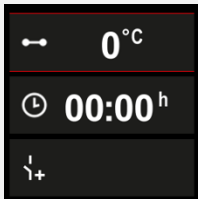
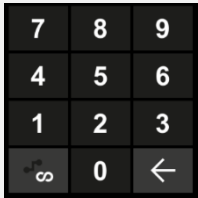
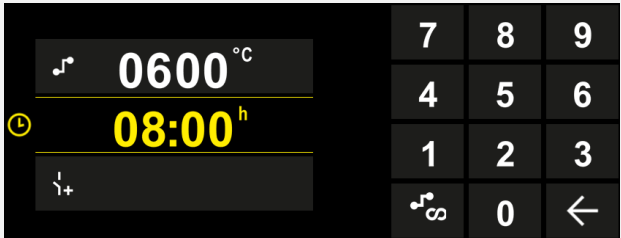
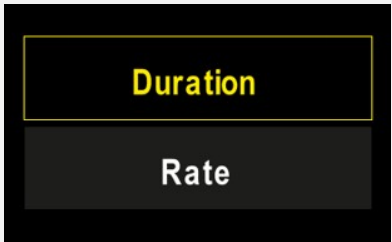
Segment	Temperatura		Trajanje segmenta Čas [hh:mm] ali hitrost [°/h]	Posebne funkcije (izbirno):				
	Začetna temperatura T _A	Ciljna temperatura		Krmiljeno Hlajenje	Posebne funkcije			
					1	2	3	4
1	(0°)			☐	☐	☐	☐	☐
2	1)			☐	☐	☐	☐	☐
3	1)			☐	☐	☐	☐	☐
4	1)			☐	☐	☐	☐	☐
5	1)			☐	☐	☐	☐	☐

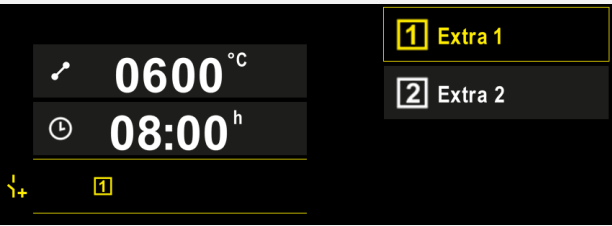
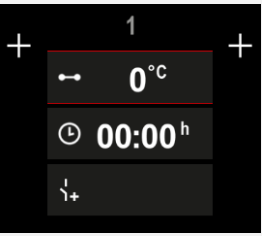
Segment	Temperatura		Trajanje segmenta	Posebne funkcije (izbirno):				
	Začetna temperatura T _A	Ciljna temperatura	Čas [hh:mm] ali hitrost [°/h]	Krmiljeno Hlajenje	Posebne funkcije			
					1	2	3	4
6	1)			☐	☐	☐	☐	☐
7	1)			☐	☐	☐	☐	☐
8	1)			☐	☐	☐	☐	☐
9	1)			☐	☐	☐	☐	☐
10	1)			☐	☐	☐	☐	☐
11	1)			☐	☐	☐	☐	☐
12	1)			☐	☐	☐	☐	☐
13	1)			☐	☐	☐	☐	☐
14	1)			☐	☐	☐	☐	☐
15	1)			☐	☐	☐	☐	☐
16	1)			☐	☐	☐	☐	☐
17	1)			☐	☐	☐	☐	☐
18	1)			☐	☐	☐	☐	☐
19	1)			☐	☐	☐	☐	☐
20	1)			☐	☐	☐	☐	☐

¹⁾ Vrednost prevzame predhodni segment (ciljna temperatura)

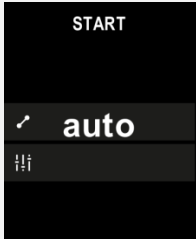
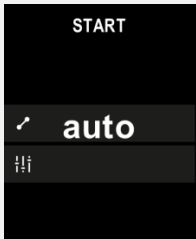
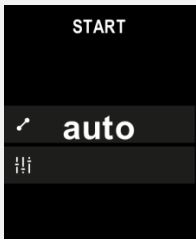
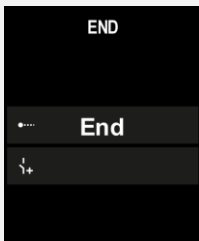
Vnos novega programa

Potek	Upravljanje	Prikaz
  	All programs ☆ E FIRING 050 ~. 1050 °C 20min P04 ☆ GLAZE FIRING 1150 max. 1150 °C 3h 20min P05 ☆ GLAZE FIRING 1250 max. 1250 °C 3h 20min New program +	Izberite območje [Programi] + / : »Simbol plus« najdete med segmentoma.

Vnos novega programa		
Potek	Upravljanje	Prikaz
Urejanje segmentov		
		
Urejanje imena programa, največ 19 znakov.		
Izberite segment, ki ga želite urediti		
Izberite in vnesite ciljno temperaturo segmenta		
Vnesite trajanje segmenta.		
Z izbiro možnosti [Hitrost] lahko pri rampah vnesete naklon °/h.		

Vnos novega programa		
Potek	Upravljanje	Prikaz
Izbira/preklic izbire posebnih funkcij		
S pritiskom kontrolnikov za segment lahko izberete segment pred njim in za njim.	 	
Dodajanje segmentov s pritiskom simbola [+]		
Zgornje korake ponavljajte, dokler niste vnesli vseh segmentov. Zagonski in končni segment sta že predvidena in ju ni treba na silo spreminjati, vendar omogočata vnos posebnih funkcij. Posebne funkcije, nastavljene v končnem segmentu, se ohranijo tudi po koncu programa, dokler znova ne pritisnete tipke za zaustavitev.		
Shranjevanje programa: Če je bil program prilagojen, vas ob začetku programa vpraša, ali želite program shraniti.		

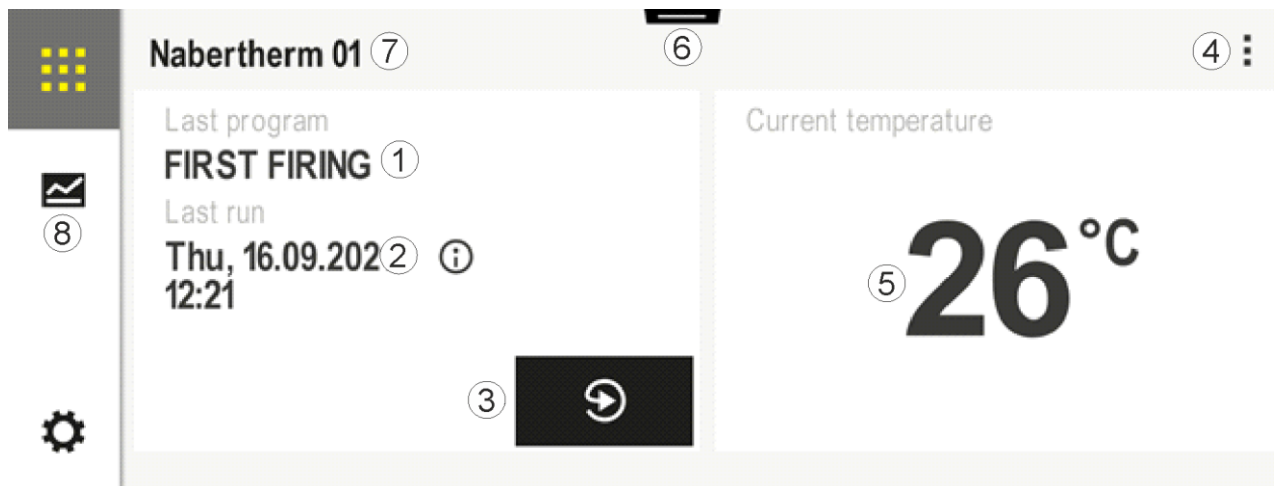
Prilagajanje drugih programskih parametrov			 SUPERVIZOR
Obdelava programa			
Potek	Upravljanje	Prikaz	Opombe
Program ne vsebuje samo segmentov, ampak tudi ime, zagonski segment in končni segment. Tam lahko spreminjate dodatne parametre. Za preproste vrste uporabe teh parametrov na splošno ni treba spreminjati.			
Izberite območje [Programi]			
Izbira programa			
Meni s tremi točkami, nato [Obdelava programa]			
Prilagoditev imena programa			Posebni znaki ter velike in male črke so na voljo s pomočjo posebnih tipk na tipkovnici.

Prilagajanje drugih programskih parametrov			 SUPERVIZOR
Obdelava programa			
Potek	Upravljanje	Prikaz	Opombe
Prilagoditev tipa zadržanja			Izbira med [AVTO], [ROCNO] in [RAZSIRJENO – samo P570/P580]. Glejte poglavje »Kaj je zadržanje«.
Ročno			
Razširjeno			
Izbira regulacije šarže	 		Regulacijo šarže je mogoče izbrati samo, če je bila možnost predvidena. Po aktiviranju te funkcije regulacija peči poteka s termoelementom v bližini šarže.
Sprememba začetne temperature. V osnovnih nastavitvah se trenutna temperatura peči uporabi kot zagona vrednost za nadaljnji potek programa.	avto		Glejte poglavje »Prevzem dejanske vrednosti temperature kot ciljne vrednosti programa ob zagonu programa«.
Prilagoditev obnašanja ob doseg končnega segmenta	konec		Izberite med [KONEC] in [PONOVI]. Izberite aktivne posebne funkcije po koncu programa.
Shranjevanje programa	Pritisnite simbol za shranjevanje.		

8 Zasloni

8.1 Začetni zaslon (ni aktivnega programa)

Na začetnem zaslonu so na voljo informacije o peči, ne da bi program deloval. Posebnost je možnost ponovnega zagona nazadnje delujočega programa.



Št.	Opis
1	Ime nazadnje zagnanega programa
2	Čas zagona zadnjega poteka. Vpogled na zadnje žganje je mogoč prek (i). S ponovnim zagonom krmilnika ti podatki niso več na voljo.
3	Ponovni zagon nazadnje zagnanega programa
4	Kontekstni meni: – Meni z informacijami (s servisnim izvozom) – Prikaz TAN aplikacije – Prikaži procesne podatke – Krmiljenje posebnih funkcij – Zadnje žganje – Urejanje imena peči – Simbol pomoči
5	Prikazuje trenutno temperaturo glavne cone.
6	Prikaz vrstice stanja (povlecite navzdol)
7	Ime peči (z možnostjo urejanja)
8	Glejte »Menijska vrstica«



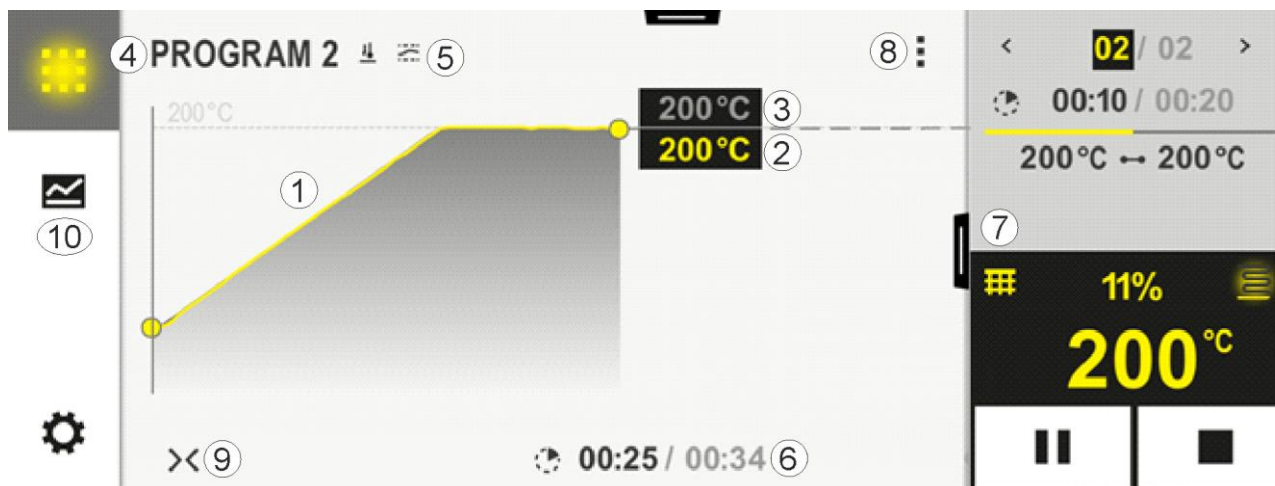
Opomba

Če krmilnik dlje časa ni bil v uporabi in ni aktiven noben od programov, je zaslon zatemnjen. Prikažeta se simbol Nabertherm in trenutna temperatura peči. Z dotikom zaslona ga lahko znova aktivirate. Ta funkcija je na voljo od različice vdelane programske opreme 1.38.

8.2 Pregled »Peči« (program aktiven)

Pregled »Peč« med tekočim programom omogoča opazovanje podatkov peči in programskih podatkov. Podatki segmenta in peči so prikazani v prej opisanem »predvajalniku segmentov«.

Po izpadu omrežja stari podatki niso več na voljo, vendar pa se prikažejo vsi novi podatki.



Št.	Opis
1	Prikaz krivulje poteka temperature aktivnega programa. Rumeno obarvan ali sivo zapolnjen del krivulje je v preteklosti. Desno od tega dela je prikazan načrtovani potek, shranjen v programu. Po izpadu omrežja stari podatki niso več na voljo, vendar pa se prikažejo vsi novi podatki. Vsakih 30 sekund se prikaže nova merilna vrednost. Skupaj je tako mogoče prikazati grelni program z dolžino 1 teden. Pri programih, ki trajajo dlje od 1 tedna, se prve merilne vrednosti znova prepišejo.
2	Trenutna temperatura peči
3	Ciljna vrednost temperature iz programa peči
4	Ime programa
5	Izbrane možnosti programa, kot je regulacija šarže ali poseben tip zadržanja (funkcija nadzora)
6	Prikaz programskih časov: preostali čas/potekli čas programa/približen čas konca programa
7	Predvajalnik segmentov. Glejte poglavji »Mali predvajalnik segmentov« in »Veliki predvajalnik segmentov«. V osnovni nastavitvi je prikazan mali predvajalnik segmentov. S potegom v levo lahko odprete veliki predvajalnik segmentov.
8	Priročni meni: (povlecite navzgor, če niso prikazani vsi vnosi) – Meni z informacijami (s servisnim izvozom) – Priklic TAN aplikacije (prikaz kode za povezavo aplikacije MyNabertherm) – Prikaz procesnih podatkov (priklic tabelaričnega prikaza procesnih podatkov) – Sprememba aktivnega programa (se ne nanaša na shranjeni program) – Krmiljenje posebnih funkcij (sprememba stanja posebnih funkcij do začetka naslednjega segmenta) – Skok na segment – Krmilnik [zaklepanje]/[odklepanje] (zaklepanje krmilnika za ta program) – Krivulje [odpiranje] [zapiranje] (prikaz krivulj v celoti ali po segmentih) – Izbira krivulj (izbira prikazanih krivulj) – Simbol pomoči

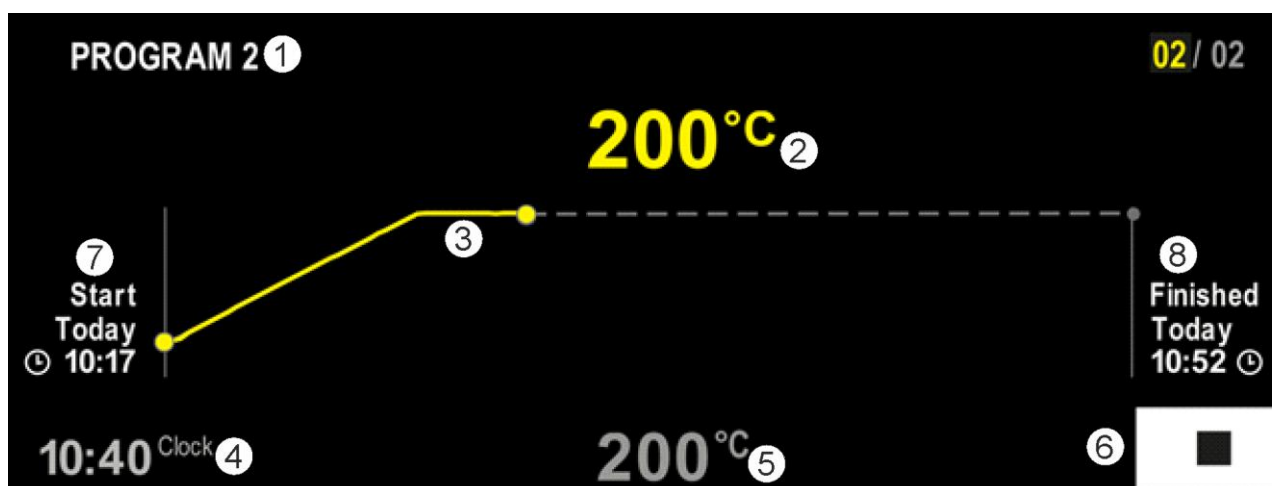
Št.	Opis
9	Odpiranje ali zapiranje prikaza krivulj. Ob odpiranju programski pogled razširi prikaz krivulje na segmentni pogled. Skaliranje prikaza krivulj: – največja dolžina območja krivulje: 3 strani – najmanjša dolžina območja krivulje: 2 strani – časovna os: pribl. 0,5 cm/h – najkrajša dolžina segmenta (tudi za »STEP«): pribl. 1,5 cm
10	Glejte »Menijska vrstica«

Če se uporablja funkcija za izbiro krivulj, se rumena krivulja po potrebi nadomesti z eno od prikazanih barv. Če je peč opremljena samo z eno grelno cono, je ta izbira prazna.

9 Stanje pripravljenosti

V stanju pripravljenosti se prikaže poseben pregled. Krmilnik preklopi v stanje pripravljenosti, če ga nekaj časa ne uporabljate. V stanju pripravljenosti se zatemni tudi osvetlitev ozadja.

Nekatere od naslednjih vsebin so prikazane samo pri tekočem programu.



Št.	Opis
1	Ime programa za trenutno tekoči program (samo pri tekočem programu).
2	Dejanska vrednost temperature v peči
3	Prikaz trenutno tekočega programa (samo pri tekočem programu). Po izpadu omrežja se krivulja izbriše in nadaljuje šele po ponovni vzpostavitvi napajanja.
4	Trenutni čas
5	Ciljna vrednost temperature v peči
6	Tipka za zaustavitev, namenjena za preklic tekočega programa (samo pri tekočem programu).
7	Začetni čas tekočega programa (samo pri tekočem programu).
8	Približen čas za konec programa (samo pri tekočem programu).

Št.	Opis
13	Prikaz vrstice stanja (povlecite navzdol)
14	Glejte »Menijska vrstica«

10.2 Prikaz in zagon programov

Shranjene programe si je mogoče ogledati, ne da bi bilo mogoče program namerno spremeniti. Za to sledite naslednjemu postopku:

Prikaz programa		
Potek	Upravljanje	Prikaz/komentar
Izberite meni [Programi]		
Izberite program s seznama		
Zagon programa		Pojavi se naslednje okno s sporočilom: ob izbiri sistem upravljavca vpraša, ali želi zagnati program. Ob izbiri možnosti »Da« morate toliko časa pritiskati na tipko, dokler se prikaz napredka ne izteče. To lahko traja 1–2 sekundi. Če ste pomotoma pritisnili tipko, jo preprosto spustite. Program se ne bo zagnal. Če je vklopljen solarni način, se pred zgornjim oknom s sporočili prikaže dodatno okno s sporočili, če je v meniju z nastavitvami vklopljen prikaz besedila sporočila (glejte »Solarni način«).

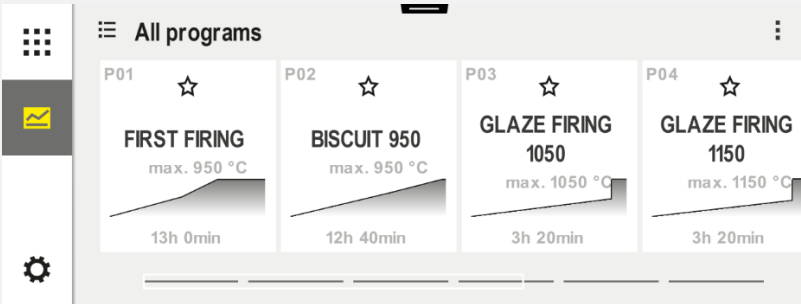
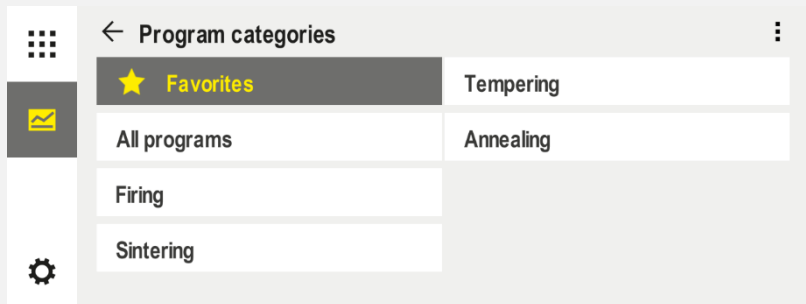
Prikaz programa		
Potek	Upravljanje	Prikaz/komentar
Zakasnen zagon		Če izberete zakasnen zagon, lahko določite datum in uro začetka programa. × Delayed start ✓ Start date 15.04.2025 Start time 14:36

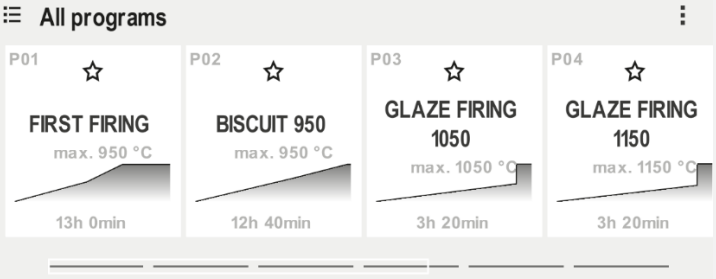
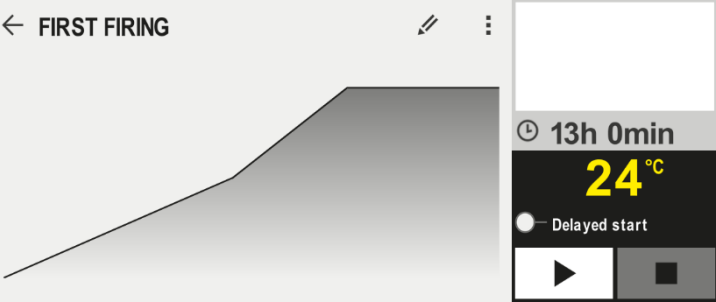
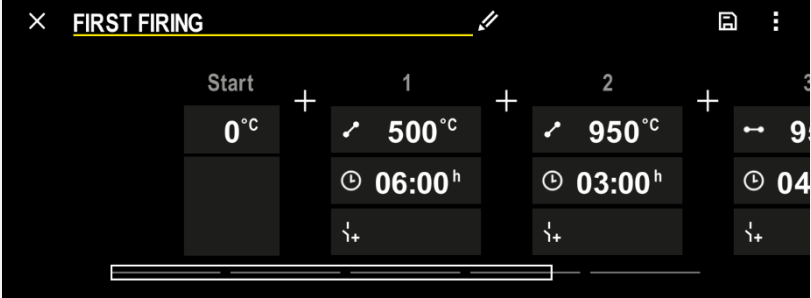
10.3 Dodeljevanje in upravljanje kategorij programov

Da bo mogoče programe pozneje filtrirati po skupinah, lahko posamezne programe dodelite kategoriji. Za to sledite naslednjemu postopku:

Filtriranje po kategorijah programov		
Potek	Upravljanje	Prikaz/komentar
Izberite meni [Programi]		☰ All programs ⋮ P01 ☆ FIRST FIRING max. 950 °C 13h 0min P02 ☆ BISCUIT 950 max. 950 °C 12h 40min P03 ☆ GLAZE FIRING 1050 max. 1050 °C 3h 20min P04 ☆ GLAZE FIRING 1150 max. 1150 °C 3h 20min
Izberite simbol »Kategorije«		Pojavi se seznam razpoložljivih kategorij: ☰ ← Program categories ⋮ ★ Favorites Tempering All programs Annealing Firing Sintering

Filtriranje po kategorijah programov		
Potek	Upravljanje	Prikaz/komentar
Izberite kategorijo s seznama in pritisnite puščico nazaj		Prikažejo se vsi programi izbrane kategorije

Ustvarjanje, urejanje in brisanje kategorij programov		
Potek	Upravljanje	Prikaz/komentar
Izberite meni [Programi]		
Izberite simbol »Kategorije«		Pojavi se seznam razpoložljivih kategorij: 
Nova kategorija: v kontekstnem meniju izberite »Nova kategorija« in vnesite ime nove kategorije		Nova kategorija se pojavi na seznamu. Vnesti je mogoče največ 6 kategorij.
Obdelava kategorije: izberite kategorijo. V kontekstnem meniju izberite »Obdelava kategorije«		Ime kategorije je mogoče spremeniti. S puščico levo na tipkovnici lahko izbrišete obstoječe črke. Menijski element je mogoč samo, če je bila izbrana obstoječa kategorija.
Brisanje kategorije: izberite kategorijo. V kontekstnem meniju izberite »Brisanje kategorije«		

Dodelitev kategorije			 SUPERVIZOR
Potek	Upravljanje	Prikaz	Opombe
Izberite meni [Programi]		   	
Program izbira		   	
Za obdelavo: izberite kontekstni meni [Obdelava programa] ali simbol pisala			
Izberite kontekstni meni [Dodelitev kategorije]		Odpre se seznam že ustvarjenih priljubljenih. Pri izbiri želene kategorije se program prikaže pri izbiri te kategorije.	

10.4 Vnos programov

Program je potek temperature, ki ga je vnesel uporabnik.

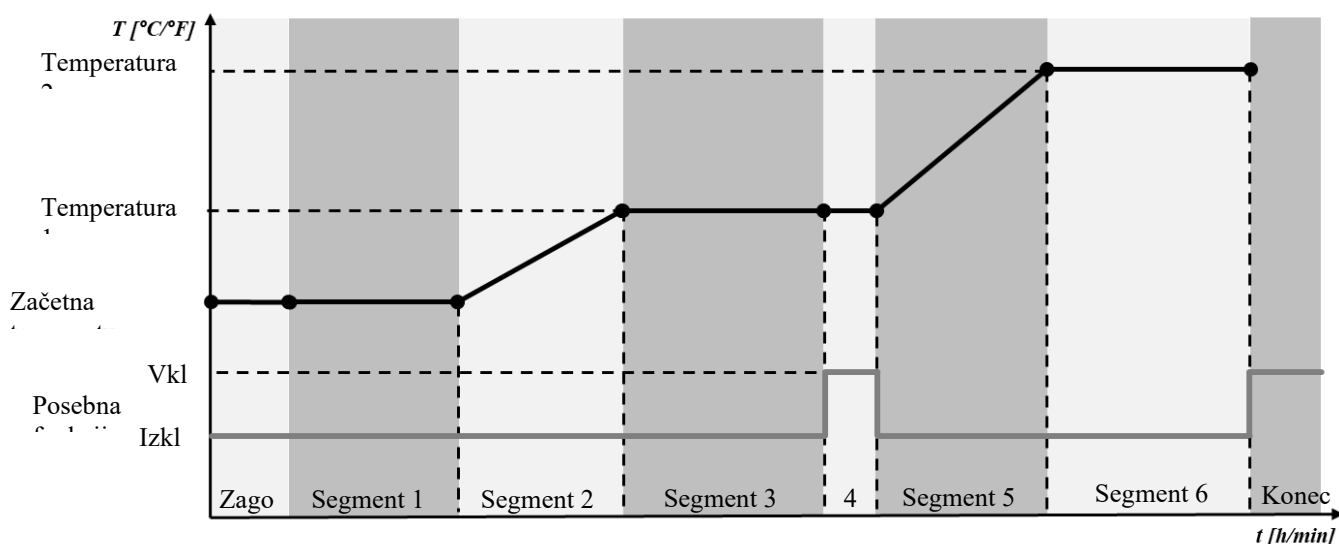
Vsak od programov obsega prosto nastavljive segmente:

- B500/B510 = 5 programov/4 segmenti
- C540/C550 = 10 programov/20 segmentov
- P570/P580 = 50 programov/40 segmentov (39 segmentov + končni segment)

Za računalniško podprt vnos in uvoz programov prek USB-ključa si oglejte poglavje »Priprava programov na računalniku z NTEdit«.

Program obsega 3 dele:

Zagonski segment	Zagonski segment omogoča vnos splošnih programskih parametrov. V zagonskem segmentu je mogoče izbrati začetno temperaturo programa. Vse naslednje začetne temperature segmentov izvirajo iz predhodnega segmenta. Nadalje je mogoče aktivirati parametre, kot sta upravljanje šarže in način zadržanja (nadzor).
Programski segmenti	Programski segmenti sestavljajo potek programa. Ta obsega rampe in čase trajanja.
Končni segment	V končnem segmentu je mogoče aktivirati posebne funkcije, ki naj po koncu programa ostanejo aktivirane. Te se ponastavijo šele po ponovnem pritisku tipke za zaustavitev. Dodatno je mogoče izbrati funkcijo za neskončno ponavljanje programa.

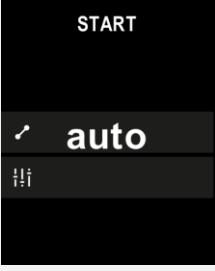


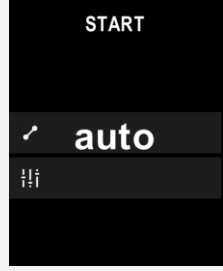
Slika 2: Struktura programa z rampami, časi trajanja in posebnimi funkcijami

Ustvarjanje novega programa		SUPERVIZOR
Potek	Upravljanje	Prikaz
Izberite meni [Programi]		
Izberite ploščico [Nov program] ali kontekstni meni [Nov program]		

Uredi program		SUPERVIZOR	
Potek	Upravljanje	Prikaz	
Izberite meni [Programi]			
Izbira programa			
Sprememba imena programa: izberite simbol pisala ob imenu programa		Velike in male črke so na voljo s pomočjo posebnih tipk na tipkovnici. Vnos je mogoč samo z latinskimi črkami.	
Za obdelavo: izberite kontekstni meni [Obdelava programa] ali simbol pisala			

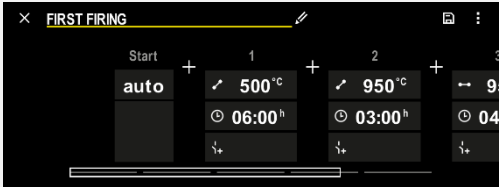
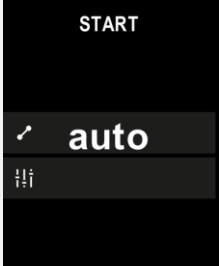
Izbira zagonskega segmenta – tipa zadržanja			SUPERVIZOR
Potek	Upravljanje	Prikaz	Opombe
Izbira programa			

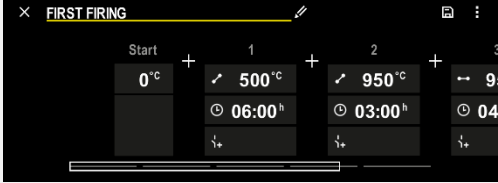
Izbira zagonskega segmenta – tipa zadržanja			 SUPERVIZOR
Potek	Upravljanje	Prikaz	Opombe
Izbira zagonskega segmenta			
Prilagoditev tipa zadržanja	  ročno  razširjeno		Izbira med [AVTO], [ROCNO] in [RAZSIRJENO]. Glejte opis »Kaj je zadržanje« v nadaljevanju.
Izhod iz zagonskega segmenta			
Shranjevanje programa			

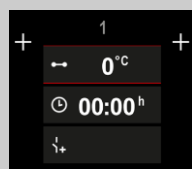
Vklop zagonskega segmenta – regulacije šarže			 SUPERVIZOR
Potek	Upravljanje	Prikaz	Opombe
Izbira programa			
Izbira zagonskega segmenta			
Izbira regulacije šarže	 		Regulacijo šarže je mogoče izbrati samo, če je možnost na voljo.

V zagonskem segmentu je mogoče aktivirati regulacijo šarže, če je bil nameščen termoelement šarže.

Regulacija šarže močno vpliva na dejanski regulator. Pri regulaciji šarže termoelement šarže regulatorju cone posreduje zamik, ki regulatorje cone krmili, dokler šarža ne doseže ciljne vrednosti programa.

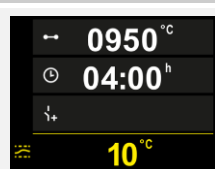
Zagonski segment – prilagoditev začetne temperature			 SUPERVIZOR
Potek	Upravljanje	Prikaz	Opombe
Izbira programa v programu			
Izbira zagonskega segmenta			
Sprememba začetne temperature. V zagonskem segmentu izberite [avto]			Začetna temperatura je poljubno izbrana temperatura, ki navaja zagonsko točko prvega segmenta. Ni nujno, da je ta temperatura okolice. Upoštevajte možnost, da je trenutno temperaturo peči ob zagonu programa mogoče prevzeti kot začetno temperaturo. Glejte poglavje »Prevzem dejanske vrednosti kot ciljno vrednost ob zagonu programa«. Aktiven je samodejni »Prevzem dejanske vrednosti«, če tukaj izberete »avto«. Ob zagonu programa se nato vedno kot zagonska ciljna vrednost prevzame trenutna vrednost temperature.

Dodajanje in prilagajanje segmentov			 SUPERVIZOR
Potek	Upravljanje	Prikaz	Opombe
Izbira programa			

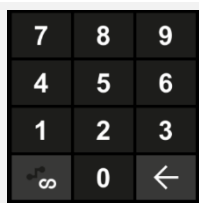
Dodajanje in prilagajanje segmentov			 SUPERVIZOR
Potek	Upravljanje	Prikaz	Opombe
Dodajanje segmentov			Simbol [+] omogoča vstavljanje segmenta na posameznem mestu med zagonskim in končnim segmentom do največjega števila segmentov.

Vnos segmenta pri »Način delovanja zadržanja [ROCNO/RAZSIRJENO]«

Če ste za način delovanja zadržanja izbrali [ROCNO/RAZSIRJENO], se pri času zastoja pojavi možnost vnosa območja zadržanja.

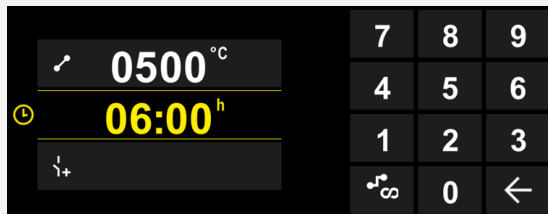
Potek	Upravljanje	Prikaz	Opombe
Samo pri času zastoja in načinu zadržanja [ROCNO/RAZSIRJENO]: nastavite območje zadržanja [HB].			Opomba: Vnos zadržanja [HB] je na voljo samo v časih zastoja.

Če na primer vnesete vrednost »3°«, v območju od +3° do -3° poteka nadzor nad temperaturami, ob zapustitvi območja pa se ciljna vrednost »zamrzne«. Pri vnosu »0°« ni vpliva programa.

Potek	Upravljanje	Prikaz
Vnos ciljne temperature segmenta		

Ciljna temperatura je hkrati začetna temperatura naslednjega segmenta.

Zdaj je za segment mogoče vnesti čas (za čase zastoja in postopen zagon) ali hitrost (za postopen zagon).

Potek	Upravljanje	Prikaz
Vnesite trajanje segmenta: s simbolom v obliki stopnic izberete najhitrejšo možno naraščanje (»Korak«, čas = 0:00 h). S simbolom [neskončnost] nastavite neskončen čas trajanja.		

Potek	Upravljanje	Prikaz
Namesto trajanja segmenta je mogoče vnesti tudi hitrost v stopinjah na uro (°C/h) ali v stopinjah na minuto (°/min). S simbolom v obliki stopnic tudi tukaj izberete najhitrejšo možno naraščanje.		

[Čas] vnesete v formatu hhh:mm.

[RATE] (hitrost) vnesete v formatu °/h ali °/min.

Pozor: Pri daljših časih zastoja in aktiviranjem beleženju podatkov upoštevajte najdaljše trajanje beleženja in po potrebi arhiviranje procesnih podatkov nastavite na [24-urno DOLGOTRAJNO ZAPISOVANJE].

Najdaljši čas zadržanja programskega segmenta je 499:59 [hh:mm].

Pri izbiri hitrosti [RATE]: najmanjši naklon: 1°/h oz. 1°/min

Pri izbiri časa [TIME]: najmanjši naklon: (delta T)/500 h.

Primer: pri temperaturni razliki 10 °C: 0,02°/h. Prirastki: pribl. 0,01°

Krmilnik ob preklopu samodejno preračuna hitrost in čas.

Ovisno od opreme peči so na voljo zunanje funkcije, ki jih je mogoče dodati, tako imenovane posebne funkcije.

Potek	Upravljanje	Prikaz	Opombe
Izbira/preklic izbire posebnih funkcij			Število posebnih funkcij je odvisno od opreme peči

Preprosto s seznama izberite želeno posebno funkcijo. Število razpoložljivih posebnih funkcij je odvisno od opreme peči.

Če je peč opremljena s hladilnim ventilatorjem s spremenljivim številom vrtljajev ali nastavljivo loputo, ga je mogoče uporabiti za krmiljeno hlajenje (glejte poglavje »Krmiljeno hlajenje«).

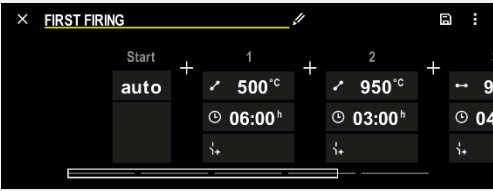
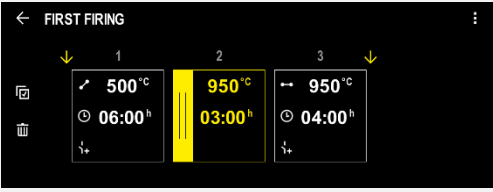
Ta vnos parametrov ponavljajte, dokler niste vnesli vseh segmentov.

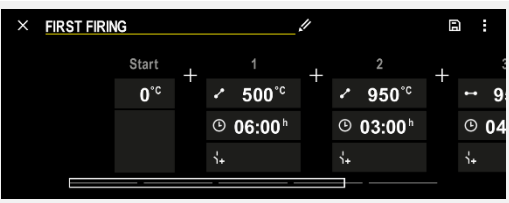
Posebnost pri vnosu programa je segment »Končni segment«. Omogoča samodejno ponovitev programa ali nastavev posebnih funkcij po koncu programa

Funkcije končnega segmenta			SUPERVIZOR
Potek	Upravljanje	Prikaz	Opombe
Nastavev obnašanja končnega segmenta: - Konec programa - Ponovite program.			Pri izbiri »Ponovi program« se izbrani program znova zažene takoj po koncu programa.

Funkcije končnega segmenta			 SUPERVIZOR
Potek	Upravljanje	Prikaz	Opombe
Nastavitev obnašanja končnega segmenta: - Posebne funkcije po koncu programa			Posebne funkcije, nastavljene v končnem segmentu, se ohranijo tudi po koncu programa, dokler znova ne pritisnete tipke za zaustavitev.

Če je v končnem segmentu izbrana nastavitev »Ponovi«, se po končnem segmentu celoten program ponavlja v neskončnost in ga je mogoče zaključiti samo s pritiskom tipke za zaustavitev.

Organiziranje segmentov			 SUPERVIZOR
Potek	Upravljanje	Prikaz	Opombe
Izbira programa			
Izberite kontekstni meni [Organiziraj segmente]			
Izbira segmentov	Izberite eno ali več ploščic segmentov.		S ponovnim pritiskom ploščice znova prekličete izbiro.
Premikanje segmentov	Po izbiri segmenta: Izberite ciljno mesto s prikazanimi puščicami	Segment se premakne na izbrano mesto.	
Izbira vseh segmentov		Izberejo se vsi segmenti v programu, razen zagonskega in končnega segmenta	To funkcijo je mogoče izbrati tudi v kontekstnem meniju (»Vsi segmenti«)
Brisanje izbranih segmentov			Izbrani segmenti se izbrišejo.

Dodelitev kategorije			 SUPERVIZOR
Potek	Upravljanje	Prikaz	Opombe
Izbira programa			
Izberite kontekstni meni [Dodelitev kategorije]		Odpre se seznam že ustvarjenih priljubljenih. Pri izbiri želene kategorije se program prikaže v tej kategoriji.	

Ko ste vnesli vse parametre, se odločite, ali želite program shraniti ali ga zapustiti brez shranjevanja.

Shranjevanje programa			 SUPERVIZOR
Potek	Upravljanje	Prikaz	Opombe
Shranjevanje programa			Če poskusite zapustiti program, ne da bi ga shranili, vas vpraša, ali ga želite shraniti.

Ko je vnos zaključen, je mogoče program zagnati (glejte »Zagon programa«).

Če dlje časa ne pritisnete nobene tipke, se prikaz čez nekaj časa vrne na glavni zaslon.

Za računalniško podprt vnos in uvoz programov prek USB-ključa si oglejte poglavje »Priprava programov na računalniku z NTEdit«.

10.5 Priprava programov na računalniku z NTEdit

Vnos potrebne temperaturne krivulje močno olajša uporaba programske opreme na računalniku. Program je mogoče vnesti prek računalnika in nato v krmilnik uvoziti z USB-ključem.

Zato vam Nabertherm z brezplačno programsko opremo »NTEdit« ponuja dragoceno pomoč.

Pri vsakodnevnem delu vam bodo v pomoč naslednje funkcije:

- Izbira krmilnika
- Filtriranje posebnih funkcij in segmentov v odvisnosti od krmilnika
- Urejanje posebnih funkcij v programu
- Izvoz programa v trdi disk (.xml)
- Izvoz programa v USB-ključ za neposreden uvoz v krmilnik
- Grafični prikaz poteka programa



Opomba

Če delujoč USB-ključ ni na voljo, lahko pri podjetju Nabertherm prejmete USB-ključ (številka dela 524500024) ali prenesete seznam preverjenih USB-ključev. Ta seznam je sestavni del datoteke za prenos za funkcijo NTLog (glejte opombo v poglavju »Shranjevanje podatkov v USB-ključ z NTLog«). Ustrezna datoteka se imenuje: »USB flash drives.pdf«.



Opomba

To programsko opremo ter ustrezno dokumentacijo za NTEdit lahko prenesete na naslednjem spletnem naslovu:

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

Izdelek: NTEdit

Geslo: 47201701

Preneseno datoteko je treba pred zagonom razširiti.

Pred uporabo programske opreme NTEdit si oglejte navodila, ki jih prav tako najdete v istem imeniku.

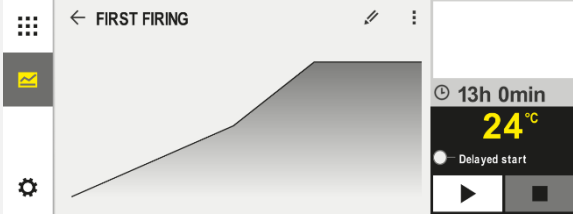
Sistemske zahteve: Microsoft EXCEL™ 2010, EXCEL™

2013 ali Office 365 za Microsoft Windows™.

10.6 Upravljanje programov (brisanje/kopiranje)

Poleg vnašanja programov jih je mogoče tudi brisati ali kopirati.

Brisanje programov			SUPERVIZOR
Potek	Upravljanje	Prikaz	Opombe
Izberite meni [Programi]			
Izbira programa			
Izberite kontekstni meni in [Brisanje programa]			
Potrditev varnostnega vprašanja	Da/ne		

Kopiranje programov			 SUPERVIZOR
Potek	Upravljanje	Prikaz	Opombe
Izberite meni [Programi]			
Izbira programa			
Izberite kontekstni meni in [Kopiranje programa]			
Kopiranje			Program, ki ga želite kopirati, se zapiše na prazno programsko mesto. Če ni na voljo nobeno prosto programsko mesto, kopiranje ni mogoče.

10.7 Kaj je zadržanje?

Zadrževanje je temperaturni pas. Ob zapustitvi temperaturnega pasu se čas segmenta zadrži, ciljna vrednost pa se več ne spreminja in peč drži to temperaturo.

zadržanja ni mogoče uporabiti, če morajo procesi potekati po točno določenem času. Zakasnitev segmenta zaradi zadržanja, na primer pri počasnem približevanju dejanske vrednosti ciljni vrednosti ali pri učinkih zakasnitve pri regulaciji več con/regulaciji šarže, v tem primeru ni sprejemljiva.

Pri tem zadržanje v načinu »Samodejno« in »Ročno« deluje samo na eno glavno cono. Druge regulacijske cone niso nadzorovane.

Pri zadržanju »Razširjeno« poteka nadzor predhodno izbranih regulacijskih con. Ta funkcija je na voljo v programski opremi VCD od različice 2.x naprej.

Nadzor zastoja je mogoč samo med časi zastoja.

v načinu »Avto« in »Ročno« je pri regulaciji šarže vodilna cona za zadržanje termoelement šarže.

Na voljo so 3 načini za zadržanje:

zadržanje = AVTO: Program na zadržanje ne vpliva, razen pri preklopu s postopnega zagona na čas zastoja. Tukaj regulator počaka, da je dosežena temperatura časa zastoja. Na koncu postopnega zagona program počaka, dokler ni dosežena temperatura za čas zastoja. Ko je temperatura za čas zastoja dosežena, krmilnik preide na naslednji segment in obdelava se nadaljuje.

Zadržanje = RAZŠIRJENO (samo P570/P580): pri preklopu ramp na čase zastoja regulator počaka, da je dosežena temperatura časa zastoja v vseh predhodno izbranih regulacijskih conah. Ko je temperatura za čas zastoja dosežena pri vseh izbranih conah, krmilnik preide na naslednji segment in obdelava se nadaljuje.

Če regulacijska cona zapusti vneseno območje zadržanja, ko je bilo to doseženo, se ustvari opozorilo, ki nakazuje zapustitev pozitivnega oz. negativnega območja.

Pozor: ocena, da je temperatura prisotna v tem območju, se ob izpadu omrežja ponastavi. Temperature, ki med izpadom omrežja zapustijo območje, pri tem niso sporočene.

Pozor: pri okvari termometra v tem območju in se uporablja za nadzor razširjenega zadržanja, se ob opozorilu o prisotni okvari ustvari tudi opozorilo »Padec pod najnižjo temperaturo območja«.

Pozor: Nadzor merilnega mesta šarže je smiselno samo pri programih z aktivnim upravljanjem šarž. V nasprotnem primeru programa ni mogoče pravilno izvesti.

Pozor: Nadzor merilnega mesta hlajenja je smiselno samo pri pečeh z lastnim hladilnim termoelementom. V nasprotnem primeru nadzora ni mogoče pravilno izvesti.

Zadržanje = ROČNO: za vsak čas zastoja je mogoče vnesti območje dovoljenega odstopanja. Če temperatura glavne cone (ali pri regulaciji šarže termoelementa za šaržo serije) zapusti območje, se program ustavi (zadrži). Program se nadaljuje, ko je glavna cona znova v območju. Če kot območje vnesete 0 °C, se program ne zaustavi in se njegovo krmiljenje nadaljuje ne glede na izmerjene temperature.

To območje ne deluje pri postopnem zagonu in podaljša čas zastoja, če temperatura zapusti območje.

Če je vnesena vrednost »0«, program deluje v celoti »s časovnim krmiljenjem«. Ni vpliva programa.

Vnos parametrov:

Pri vnosu programa lahko upravljaivec zadržanje v zagonskem segmentu praviloma nastavi na »Avto«, »Ročno« ali »Razširjeno« (programski parametri).

10.8 Sprememba tekočega programa

Tekoči program je mogoče spremeniti, ne da bi ga zaključili, ali spremeniti shranjeni program. Upoštevajte, da je mogoče spreminjati samo segmente, ki sledijo trenutnemu segmentu, razen če s funkcijo [SKOK NA SEGMENT] znova ne skočite na željeno mesto.

Pozor: pri ročnem skoku segmenta je mogoče, da boste preskočili več kot en segment naenkrat. To je odvisno od trenutne temperature peči (samodejni prevzem dejanske vrednosti).



Opomba

Spremembe tekočega programa se ohranijo samo do konca programa. Po koncu programa ali izpadu napetosti se spremembe (vključno s funkcijo zadržanja) izbrišejo.

Če je trenutni segment postopni zagon, se trenutna dejanska vrednost po spremembi programa prevzame kot ciljna vrednost in postopni zagon se nadaljuje od tega mesta. Če spremenite trenutni čas zastoja, sprememba v tekočem programu nima vpliva. Šele pri ročnem skoku segmenta na ta segment se izvede sprememba časa zastoja. Spremembe naslednjih časov zastoja se izvedejo brez omejitev.

Za spremembo aktivnega programa sledite naslednjemu postopku:

Sprememba tekočega programa			 SUPERVIZOR
Potek	Upravljanje	Prikaz	Opombe
Izberite meni [Peč]	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■		
Izberite konteksti meni	■ ■ ■		

Sprememba tekočega programa			 SUPERVIZOR
Potek	Upravljanje	Prikaz	Opombe
Izberite [Spremeni aktivni program]			Izbira je mogoča samo pri tekočem programu. Skrbnik lahko supervizorju prepreči dostop do te funkcije v nastavitvah.

Pri aktivnem programu je mogoče spreminjati samo posamezne segmente. Globalnih parametrov, kot sta način zadržanja in regulacija šarže, ni mogoče spreminjati.

Ko spremembe shranite, se program nadaljuje od časa spremembe.

10.9 Izvedba skoka segmenta

Poleg sprememb programa lahko preskakujete med segmenti tekočega programa. To je lahko smiselno, če želite skrajšati kateri čas zastoja.

Pozor: pri ročnem skoku segmenta je mogoče, da boste nenamerno preskočili več kot en segment naenkrat. To je odvisno od trenutne temperature peči (samodejni prevzem dejanske vrednosti).

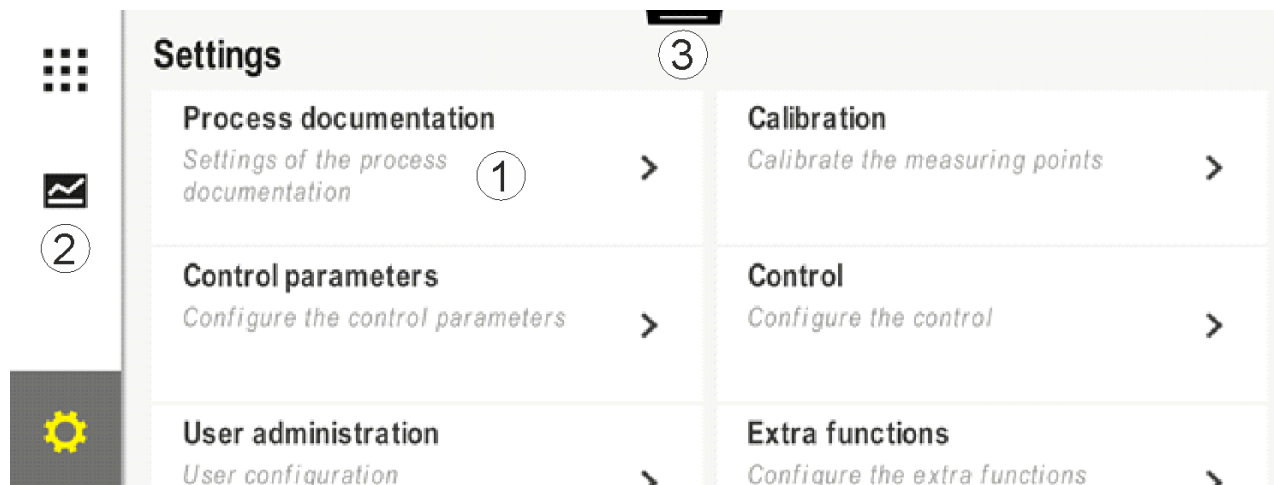
Za skok segmenta sledite naslednjemu postopku:

Izvajanje skoka na segment			 SUPERVIZOR
Potek	Upravljanje	Prikaz	Opombe
Izberite meni [Peč]			
Izberite priročni meni			
Izberite [Skok na segment] in vnesite ciljni segment			Skrbnik lahko supervizorju prepreči dostop do te funkcije v nastavitvah.

11 Nastavitve parametrov

11.1 Pregled »Nastavitve«

V meniju »Nastavitve« je mogoče prilagajati krmilnik. Pri tem je dostop do skupine parametrov »Servis« mogoč samo za Nabertherm. Posamezne skupine parametrov je mogoče povleči navzgor, tako da bodo vidne spodnje skupine. Če posamezne skupine parametrov niso vidne, je treba sliko povleči navzgor.



Št.	Opis
1	Ploščice za skupine nastavitve. Z izbiro skupine odprete podmeni z zadevnimi nastavitvami.
2	Glejte »Menijska vrstica«
3	Element za potrditev vrstice stanja (se pojavi, ko povlečete navzgor)

11.2 Umerjanje merilnih linij



Opomba

Funkcija popravka »Umerjanje merilnih linij« ponuja možnost kompenzacije različnih zamikov, na primer tistih, ki so določeni pri umerjanju ali preverjanju enakomerne porazdelitve temperature.

V merilni povezavi med krmilnikom in termoelementi se lahko pojavijo merilne napake. Merilna povezava obsega vhode krmilnika, merilne vode, po potrebi sponke in termoelement.

Če ugotovite, da se vrednost temperature na prikazovalniku krmilnika ne ujema več z vrednostjo primerjalne meritve (umerjanja), ta krmilnik omogoča priročno prilagoditev merilnih vrednosti za vsak termoelement.

Z vnosom do 10 osnovnih točk (temperatur) s pripadajočimi zamiki je mogoče te temperature izravnati zelo prilagodljivo in natančno.

Z vnosom zamika glede na osnovno točko dodate dejansko vrednost termoelementa in vneseni zamik.

Primeri:

- **Prilagoditev s primerjalno meritvijo:** Regulacijski termoelement pošilja vrednost 1000 °C. Meritve za umerjanje v bližini regulacijskega termoelementa so dale vrednost temperature 1003 °C. Z vnosom zamika »+3 °C« pri temperaturi 1000 °C se ta temperatura zviša za 3 °C in krmilnik prav tako prikaže vrednost 1003 °C.
- **Prilagoditev z dajalnikom:** dajalnik na mesto termoelementa merilne linije dovaja dejansko vrednost 1000 °C. Na prikazovalniku je prikazana vrednost 1003 °C. Odstopanje znaša »-3 °C« od referenčne vrednosti. Kot zamik je treba vnesti »-3 °C«.
- **Prilagoditev s potrdilom o umerjanju:** na potrdilu o umerjanju (a primer termoelementa) je za 1000 °C kot referenčna vrednost navedena vrednost »+3 °C«. Popravek znaša »-3 °C« med prikazom in referenčno vrednostjo. Kot zamik je treba vnesti »-3 °C«.
- **Prilagoditev z meritvijo TUS:** pri meritvi TUS je opredeljeno odstopanje prikaza od referenčnega območja v višini »-3 °C«. Kot zamik je tukaj treba vnesti »-3 °C«.



Opomba

potrdilo o umerjanju termoelementa ne upošteva odstopanj merilne linije. Odstopanja merilne linije je treba določiti z umerjanjem merilne linije. Če obe vrednosti seštejete, dobite korekcijske vrednosti, ki jih je treba vnesti.



Opomba

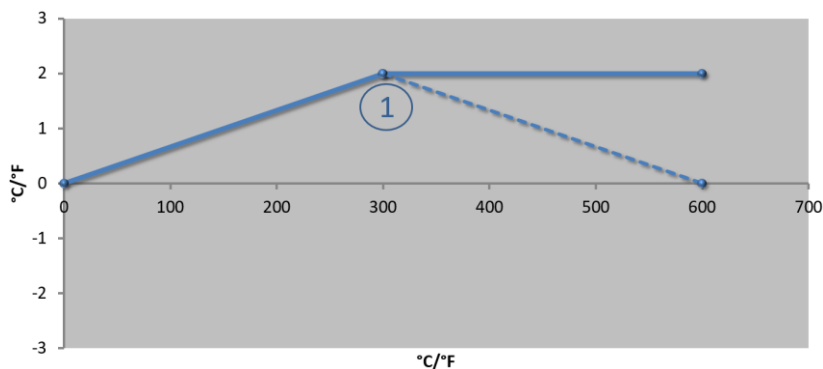
Upoštevajte opombe na koncu poglavja.

Nastavitvena funkcija pri tem sledi določenim pravilom:

- Interpolacija vrednosti med dvema točkama krivulje (temperaturama) je linearna. Torej se med obema vrednostma izračuna premica. Vrednosti med točkami krivulje so pri tem na teh premicah.
- Vrednosti pod prvo točko krivulje (na primer 0–20 °C) so na premici, ki je povezana (interpolirana) z vrednostjo 0 °C.
- Vrednosti od zadnje točke krivulje (na primer > 1800 °C) se nadaljujejo z zadnjim odmikom (zadnji odmik pri 1800 °C v vrednosti +3 °C se uporabi tudi pri temperaturi 2200 °C).
- Vnosi temperature za fiksne točke morajo naraščati. V primeru vrzeli (»0« ali nižja temperatura za točko krivulje) se naslednje točke krivulje ne upoštevajo.

Primer:

Uporaba samo enega opornega mesta

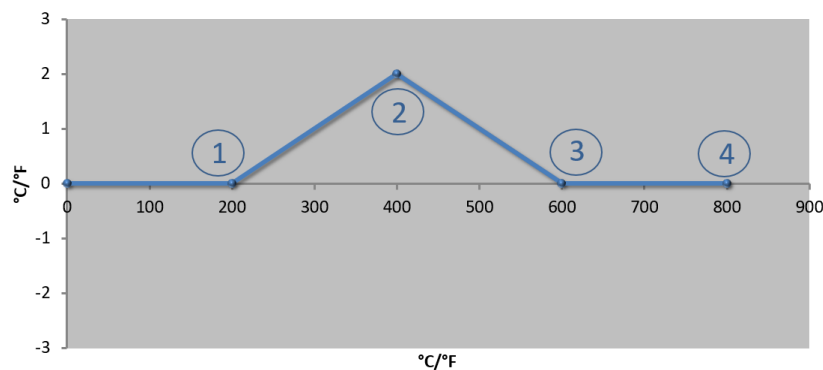


Podobno kot na sliki

Št.	Merilno mesto	Zamik
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°

Opombe: zamik se prenese z zadnjega opornega mesta. Potek črtkane krivulje bi bil dosežen z vnosom dodatne vrstice z zamikom 0,0 °C pri 600,0 °C.

Uporaba samo enega zamika pri več opornih mestih

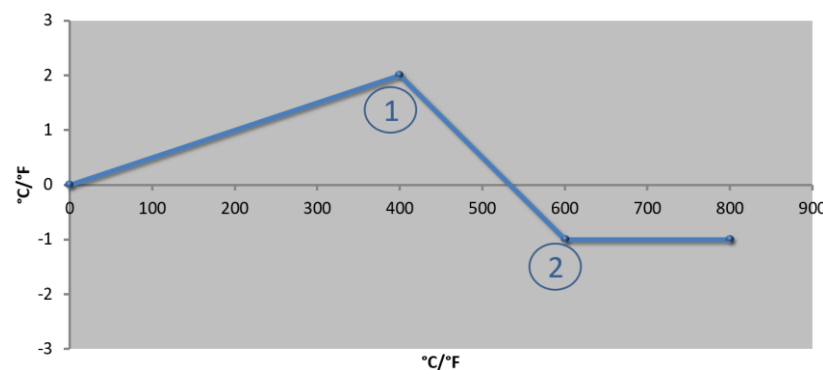


Podobno kot na sliki

Št.	Merilno mesto	Zamik
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°

Opombe: pri vnosu več opornih mest, ampak samo enem zamiku, lahko zamik levo in desno od te oporne točke doseže vrednost »0«. To prepoznate na točkah 200 °C in 600 °C.

Uporaba dveh opornih mest

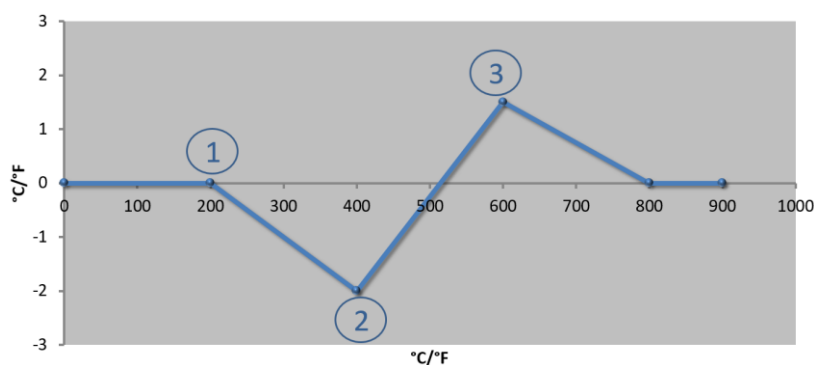


Podobno kot na sliki

Št.	Merilno mesto	Zamik
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°

Opombe: pri vnosu dveh opornih mest s po enim zamikom se izvede interpolacija med obema zamikoma (glejte točki 1 in 2).

Uporaba samo dveh zamikov pri več opornih mestih

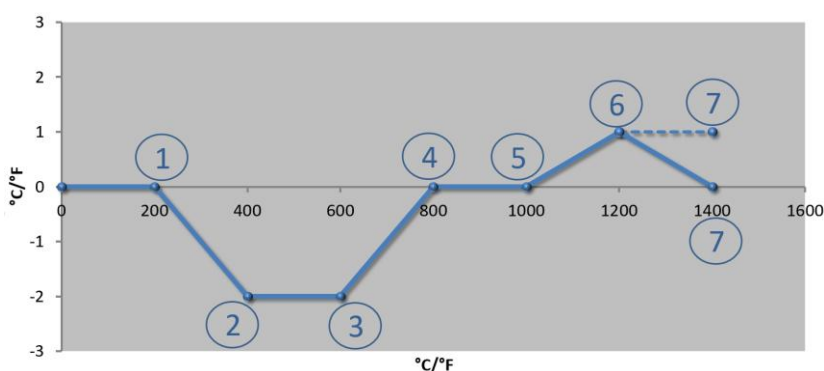


Podobno kot na sliki

Št.	Merilno mesto	Zamik
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°

Opombe: tudi tukaj je mogoče odpraviti območje okoli vnesenih zamikov.

Uporaba več opornih mest z močno različnimi zamiki



Podobno kot na sliki

Št.	Merilno mesto	Zamik
1	200,0°	0,0°
2	400,0°	-2,0°
3	600,0°	-2,0°
4	800,0°	0,0°
5	1000,0°	0,0°
6	1200,0°	1,0°
7	1400,0°	0,0°
	0,0°	0,0°
	0,0°	0,0°

Opombe: črtkana krivulja bi bila dosežena z opustitvijo zadnje vrstice (1400,0 °C). Zamik bi se nato prenesel z zadnjega opornega mesta.



Opomba

Ta funkcija je predvidena za nastavitev merilne linije. Če želite izravnati odstopanja zunaj merilne linije, na primer pri merjenju enakomernosti porazdelitve temperature v pečnem prostoru, bodo dejanske vrednosti termoelementov popačene.

Priporočamo, da prvo osnovno točko ustvarite pri 0° z zamikom 0°.

Po nastavitvi merilnega mesta je treba vedno izvesti primerjalno meritev z neodvisnim merilnikom. Priporočamo, da spremenjene parametre in primerjalne meritve dokumentirate ter shranite.

Za nastavitve umerjanja merilne linije sledite naslednjemu postopku:

Umerjanje merilnega mesta			 SKRBNIK
Potek	Upravljanje	Prikaz	Opombe
Izberite meni [Nastavitve]			
Izberite [Umerjanje]			
Izberite merilno mesto (cono)	Npr. [cona 1]		Vsak merilno mesto ima lasten meni za umerjanje. Na zgornjem desnem robu je prikazana tudi trenutna temperaturna vrednost posameznega merilnega mesta.
Po potrebi: Prilagoditev osnovne točke	Izberite npr. osnovno točko 1 (npr. 400°)	Polje za vnos osnovne točke	
Prilagoditev vrednosti popravka	Izbira vrednosti popravka	Polje za vnos popravka	Vnesti je mogoče tudi negativno vrednost
Shranjevanje ali preklic vnosa	✓ ali ✗		Vneseni podatki se samodejno shranijo, ko zapustite stran ali preklopite na drugo merilno mesto. Po shranjevanju s ponovnim priklicem strani preverite, ali so bile spremembe pravilno vnesene.
Postopek je treba ponoviti za vsa druga merilna mesta			
Zapustitev menija	←		Po vnosi se vrednosti samodejno shranijo.

11.3 Regulacijski parametri

Regulacijski parametri določajo obnašanje regulatorja. Tako vplivajo na regulacijske parametre, hitrost in točnost regulacije. S tem ima upravljevec možnost, da regulacijo prilagodi svojim posebnim zahtevam.

Ta krmilnik ponuja regulator PID. Izhodni signal regulatorja je sestavljen iz treh delov:

- P = proporcionalni delež
- I = integralni delež
- D = diferencialni delež

Proporcionalni delež

Proporcionalni delež je neposredni odziv na razliko med ciljno vrednostjo in dejansko vrednostjo peči. Večja razlika pomeni večji P-delež. Parameter, ki vpliva na ta P-delež, je »X_p«.

Pri tem velja: višja vrednost »X_p« pomeni manjši odziv na odstopanje. Torej deluje obratno sorazmerno na regulacijsko odstopanje. Hkrati ta vrednost opisuje odstopanje, pri katerem P-delež doseže 100 %.

Primer: P-regulator mora pri regulacijskem odstopanju 10 °C oddajati moč 100 %. X_p je torej nastavljen na »10«.

$$\text{Moč [\%]} = \frac{100 \%}{X_P} \cdot \text{odstopanje [}^{\circ}\text{C]}$$

Integralni delež

Integralni delež se viša, če je prisotno regulacijsko odstopanje. Hitrost, s katero se ta delež viša, opredeljuje konstanta T_N. Višja rednost pomeni počasnejše naraščanje I-deleža. I-delež nastavite s parametrom [T_I]. Enota: [sekunde].

Diferencialni delež

Diferencialni delež se odziva na spremembe regulacijskega odstopanja in deluje v nasprotni smeri. Če se temperatura v peči bliža ciljni vrednosti, D-delež deluje v nasprotni smeri tega približevanja. »Ublaži« spremembo. D-delež nastavite s parametrom [T_D]. Enota: [sekunde].

Za vsakega teh deležev regulator izračuna vrednost. Zdaj se vsi trije deleži seštevajo, s čimer dobimo izhodno moč krmilnika za to cono v odstotkih. Pri tem sta I- in D-delež omejena na 100 %. P-delež ni omejen.

Prikaz izravnave regulatorja:

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

Prevzem parametrov PID-krmilnikov B130/B150/B180/C280/C290/P300–P310 (indeks 2) za krmilnike serije 500 (indeks 1)

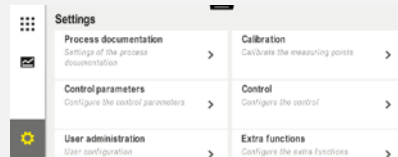
Pri prevzemu parametrov je treba uporabiti naslednje faktorje:

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

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

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

Za nastavitve regulacijskih parametrov sledite naslednjemu postopku:

Nastavitev regulacijskih parametrov			 SKRBNIK
Potek	Upravljanje	Prikaz	Opombe
Izberite meni [Nastavitve]			
Izberite [Regulacijski parameter]			

Nastavitev regulacijskih parametrov			 SKRBNIK
Potek	Upravljanje	Prikaz	Opombe
Izbira merilnega mesta	Npr. cona 1		Izbira je odvisna od opreme peči.
Izberite podmeni [Osnovne točke]			
Po potrebi: Nastavitev osnovnih točk 1–10	Npr. 400°–800°	Polje za vnos parametrov PID	Na podlagi osnovnih točk lahko izberete, za katero temperaturno območje želite nastaviti parametre. Število osnovnih točk je mogoče prosto (do 10) izbrati.
Ponovitev postopka za druga merilna mesta			
Zapustitev menija	←		Po vnosi se vrednosti samodejno shranijo.



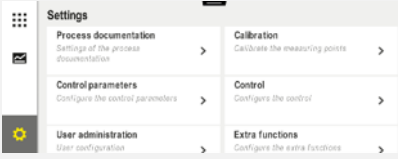
Opomba

I-delež se zvišuje samo, dokler P-delež ne doseže svoje najvišje vrednosti. Nato se I-delež ne spreminja več. To lahko v določenih okoliščinah preprečuje prevelika »nihanja«.



Opomba

Nastavitev regulacijskih parametrov je podobna kot pri krmilnikih Nabertherm B130/B150/B180, C280 in P300-P330. Po zamenjavi z novim krmilnikom je mogoče nastavitve regulatorja v prvem koraku prevzeti in nato optimizirati. Krmilniki serije 400 (B400, B410, C440, C450, P470, P480) uporabljajo iste regulacijske parametre kot krmilniki serije 500 (B500, B510, C540, C550, P570, P580).

Prikaz dejanskih vrednosti regulacijskih parametrov			 SKRBNIK
Potek	Upravljanje	Prikaz	Opombe
Izberite meni [Nastavitve]			
Izberite [Regulacijski parameter]			
Izbira merilnega mesta	Npr. cona 1		Izbira je odvisna od opreme peči.

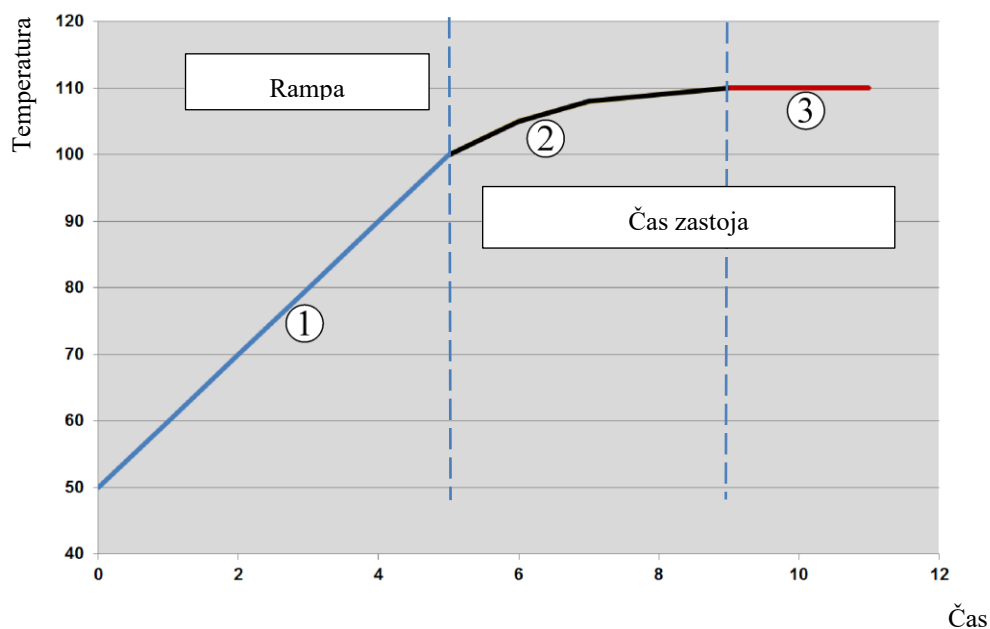
Prikaz dejanskih vrednosti regulacijskih parametrov			 SKRBNIK															
Potek	Upravljanje	Prikaz	Opombe															
Izbira dejanskih vrednosti	 	← Control parameters Zone 1 Actual values  <table><tr><th>No.</th><th>Temperature range [°C]</th><th>XP [-]</th><th>TI [s]</th><th>TD [s]</th></tr><tr><td>1</td><td>0 ↗ 250</td><td>7.0</td><td>450.0</td><td>70.0</td></tr><tr><td>2</td><td>250 ↘ 500</td><td>8.0</td><td>350.0</td><td>70.0</td></tr></table>	No.	Temperature range [°C]	XP [-]	TI [s]	TD [s]	1	0 ↗ 250	7.0	450.0	70.0	2	250 ↘ 500	8.0	350.0	70.0	
No.	Temperature range [°C]	XP [-]	TI [s]	TD [s]														
1	0 ↗ 250	7.0	450.0	70.0														
2	250 ↘ 500	8.0	350.0	70.0														
		← Control parameters Zone 1 Actual values  <table><tr><th>No.</th><th>Temperature [°C]</th><th>XP [%]</th><th>TI [%]</th><th>TD [%]</th></tr><tr><td>1</td><td>49.0->57.8</td><td>125</td><td>19</td><td>14</td></tr></table>	No.	Temperature [°C]	XP [%]	TI [%]	TD [%]	1	49.0->57.8	125	19	14	Prikaz dejanskih vrednosti je primeren za oceno trenutne regulacije.					
No.	Temperature [°C]	XP [%]	TI [%]	TD [%]														
1	49.0->57.8	125	19	14														
Zapustitev menija	←																	

11.4 Lastnosti regulacije

To poglavje opisuje, kako je mogoče prilagajati integrirani regulator. Glede na opremo se regulatorji uporabljajo za ogrevanje con, regulacijo šarže in nadzorovano hlajenje.

11.4.1 Zgladitev

Grelni program navadno obsega postopni zagon in čase zastoja. Pri prehodu med tema dvema deloma programa lahko pride do »prekomernega nihanja«. Za zmanjšanje tendence k prekomernemu nihanju lahko čas zastoja »izravnate« malo pred prehodom iz postopnega zagona.



Slika 3: Zgladitev postopnega zagona

Območje	Pojasnilo
1	Normalni potek postopnega zagona
2	Izravnano območje časa zastoja
3	Normalno območje časa zastoja



Opomba

Izravnavanje vedno uporabite na začetku segmenta in ne na koncu postopnega zagona.



Opomba

Pri času zastoja z izravnanim začetkom segmenta je temperatura na začetku nižja od dejanske temperature časa zastoja. To pomeni, da se trajanje časa zastoja pri željeni temperaturi skrajša. To morate upoštevati pri vnosu časa zastoja in čas zastoja po potrebi podaljšati.

Za nastavev zgladitve sledite naslednjemu postopku:

Nastavev zgladitve			SKRBNIK
Potek	Upravljanje	Prikaz	Opombe
Izberite meni [Nastavitve]			
Izberite podmeni [Regulacija]			
Izberite podmeni [Splošno]			
Izberite podmeni [Zgladitev] in nastavite faktor zgladitve			
Shranjevanje			Spremembe se ob izhodu iz menija samodejno shranijo.



Opomba

Izračun zgladitve:

Pri skoku ciljne vrednosti ciljna vrednost pri času zgladitve 30 sekund po 30 sekundah doseže 63 % želene vrednosti in po 5×30 sekundah 99 % želene vrednosti.

Enačba:

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

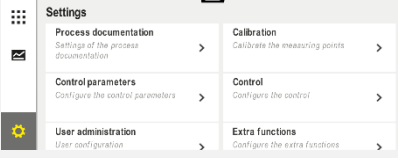
**Opomba**

Po prilagoditvi parametra izravnave morate preveriti rezultat žganja.

11.4.2 Zakasnitev ogrevanja

Če polnite vročo peč pri odprtih vratih, ohlajanje peči po zapiranju vrat zahteva močno naknadno segrevanje in s tem prekomerno nihanje.

Ta funkcija lahko zakasni vklop ogrevanja, tako da v peči shranjena toplota najprej povzroči ponoven porast temperature v peči. Ko se po zakasnitvi ogrevanje znova vklopi, ni več treba, da je ogrevanje peči tako izrazito, kar prepreči prekomerno nihanje.

Nastavitev zakasnitve ogrevanja			 SKRBNIK
Potek	Upravljanje	Prikaz	Opombe
Izberite meni [Nastavitve]			
Izberite podmeni [Regulacija]			
Izberite podmeni [Splošno]			
Izberite podmeni [Zakasnitev gretja] in nastavite čas zakasnitve			
Shranjevanje			Spremembe se ob izhodu iz menija samodejno shranijo.

**Opomba**

Da je mogoče uporabiti to funkcijo, je treba signal stikala vrat (»Vrata zaprta« = signal »1«) priključiti na vhod modula regulatorja. Nastavitev ustreznega vhoda je mogoča samo na servisni ravni, zato jo je treba izvesti pred dobavo krmilnika.

11.4.3 Ročno krmiljenje con

Lahko se zgodi, da so pri pečeh z dvema ogrevalnima krogoma, ki niso opremljene z regulacijo več con, potrebne različne izhodne moči.

S to funkcijo je mogoče moč dveh ogrevalnih krogov individualno prilagajati procesu. Krmilnik je opremljen z dvema grelnima izhodoma, katerih razmerje je mogoče z izbirnim zmanjšanjem ene od izhodnih vrednosti nastaviti različno. Ob dobavi sta oba grelna izhoda nastavljena na 100 % izhodne moči.

Nastavitev razmerij med obema grelnima krogoma in njunima izhodnima močema se ravna po naslednji preglednici:

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

Primer:

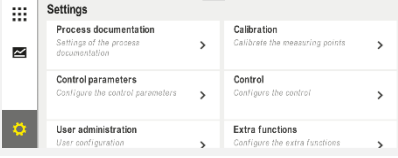
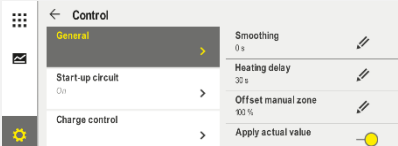
1) Pri nastavitvi »200« se peč ogreva samo prek izhoda 1 (**Izhod A1**), npr. pri pečeh za taljenje, ko je zaželeno samo ogrevanje zgornjega dela peči in ko naj bo ogrevanje stranic ali ogrevanje dna izklopljeno. Upoštevajte, da peč ob zmanjšani ogrevalni moči morda ne more več doseči najvišje temperature, navedene na tipski ploščici.

2) Pri nastavitvi »100« peč deluje prek obeh grelnih izhodov brez zmanjšanja, npr. za enakomerno razporeditev temperature pri žganju gline in keramike.

3) Pri nastavitvi »0« je izhod 1 izklopljen, npr. ogrevanje zgornje dela pri talilnih pečeh. Ogrevanje peči poteka samo prek ogrevanja, priključenega na izhod 2 (**Izhod A2**), npr. z ogrevanjem stranic in dna (glejte opis peči). Pomnite, da peč ob zmanjšani ogrevalni moči morda ne more več doseči najvišje temperature, navedene na tipski ploščici.

Nastavitve je mogoče shraniti samo s splošno veljavnostjo in ne za posamezne programe.

Za nastavitev funkcije sledite naslednjemu postopku:

Nastavitev krmiljenja con			SKRBNIK
Potek	Upravljanje	Prikaz	Opombe
Izberite meni [Nastavitve]			Parametre te funkcije je mogoče določiti samo, če je bila peč opremljena s to funkcijo.
Izberite podmeni [Regulacija]			
Izberite podmeni [Splošno]			
Izberite podmeni [Ročni zamik cone] in nastavite zamik			
Shranjevanje			Spremembe se ob izhodu iz menija samodejno shranijo.



Opomba

Glejte navodila za peč za informacije o tem, kateri izhod (A1) (A2) je pristojen za katero ogrevalno območje. Pri pečeh z dvema ogrevalnima krogoma izhod 1 načeloma predstavlja zgornji ogrevalni krog in izhod 2 spodnjega.

11.4.4 Prevoz dejanske vrednosti kot ciljno vrednost ob zagonu programa

Uporabna funkcija za skrajšanje segrevanja je prevzem dejanske vrednosti.

Navadno se program začne pri začetni temperaturi, vneseni v program. Če je temperatura peči pod začetno temperaturo programa, se opredeljeni postopni zagon kljub temu izvede in temperatura peči se ne prevzame.

Pri tem pri odločitvi, s katero temperaturo naj se krmilnik zažene, vedno prevlada višja temperatura. Če je temperatura peči višja, se peč zažene s trenutno temperaturo peči, če pa je v programu nastavljena začetna temperatura višja od temperature peči, se program začne z začetno temperaturo.

Ob dobavi je ta funkcija vklopljena.

Pri skokih segmenta je prevzem dejanske vrednosti vedno aktiviran. Zato se lahko v tej situaciji pojavi preskakovanje segmentov.

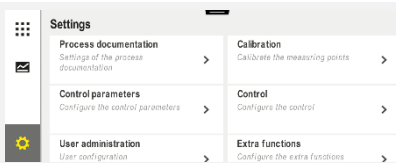
Poleg tega je mogoče aktivirati prevzem dejanskih vrednosti šele od določene nastavljive najnižje temperature. Ob dobavi je ta temperatura nastavljena na 0 °C oz. 32 °F.

Primer:

Zažene se program s postopnim zagonom od 20 °C do 1500 °C. V peči je še temperatura 240 °C. Ob aktiviranem prevzemu dejanske vrednosti se peč ne zažene pri 20 °C, ampak pri 240 °C. Program je tako mogoče močno skrajšati.

Tudi pri skokih med segmenti in spremembah tekočega grelnega programa se uporablja ta funkcija.

Za vklop ali izklop samodejnega prevzema dejanske vrednosti sledite naslednjemu postopku:

Vklop/izklop samodejnega prevzema dejanske vrednosti			 SKRBNIK
Potek	Upravljanje	Prikaz	Opombe
Izberite meni [Nastavitve]			
Izberite podmeni [Regulacija]			
Izberite podmeni [Splošno]			
Izberite/prikličite izbiro podmenija [Prevzem dejanske vrednosti]			
Shranjevanje			Spremembe se ob izhodu iz menija samodejno shranijo.

11.4.5 Krmiljeno hlajenje (dodatna oprema)

Peč je mogoče ohlajati na različne načine. Pri tem je lahko proces hlajenja krmiljen ali pa ne. Krmiljenje brez hlajenja poteka s fiksnim številom vrtljajev hladilnega ventilatorja. Krmiljeno hlajenje dodatno obdeluje temperaturo peči, pri čemer je s spremenljivim krmiljenjem števila vrtljajev ali položajem lopute kadar koli brez poseganja upravljavca mogoče nastaviti ustrezno moč hlajenja. Krmiljeno hlajenje je potrebno, če mora peč izvesti linearno ohlajanje, ki mora biti hitrejše od naravnega ohlajanja peči. Pri tem lahko to vedno poteka samo v fizikalnih mejah peči.

Takšno krmiljeno hlajenje je mogoče izvesti s tem krmilnikom. V ta namen je mogoče v grelnem programu po segmentu vklopiti ali izklopiti krmiljeno hlajenje. Dodatno k aktiviranju funkcije hlajenja mora biti loputa za odvajanje zraka trajno odprta s posebno funkcijo ali nastavitvijo stikala. Dodelitev posebnih funkcij in funkcije drugih upravljalnih elementov so razvidne iz ločenega opisa stikalne naprave. Hkratno aktiviranje krmiljenih funkcij in funkcij, ki niso krmiljene, ni mogoče. Za uporabo teh funkcij mora biti hlajenje v peči pripravljeno in ga je mogoče vklopiti na regulatorju (meni [SERVIS]). Sicer te možnosti med vnosi v program ni mogoče izbrati. Priporočamo aktiviranje hlajenja samo z eno hitrostjo (padajočo ciljno vrednostjo).

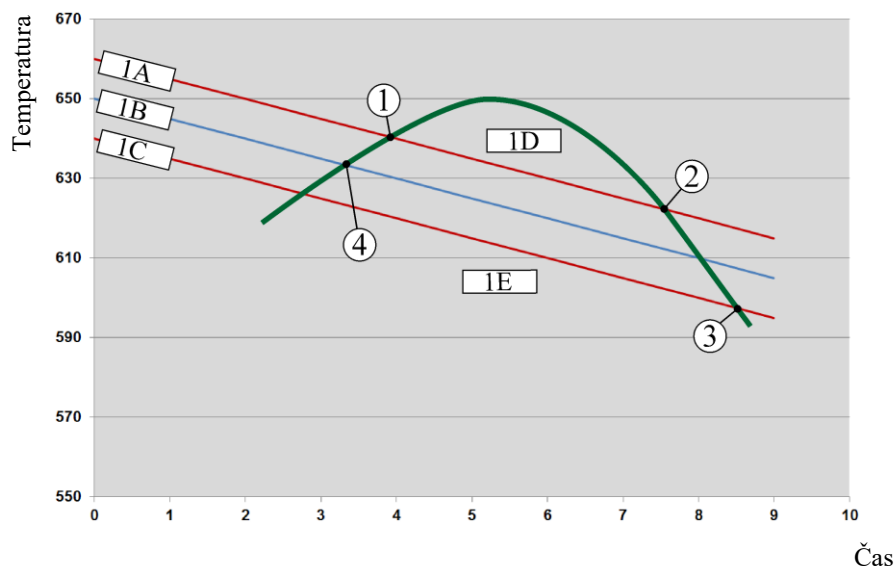
Krmiljeno hlajenje se s pomočjo območja dovoljenega odstopanja izvaja okoli ciljne vrednosti (glejte spodnjo sliko). To območje dovoljenega odstopanja vključuje dve mejni vrednosti, ki obdajata območje spremljanja.

To območje pri preklopu med ogrevanjem in hlajenjem deluje kot histereza. Izberite ga tako, da območje ne bo preveliko. Kot priporočljivo se je izkazalo območje 2–3 °C.

Če temperatura peči naraste nad zgornje območje (1), se aktivira hlajenje (na primer ventilator) in vse cone ogrevanja se izklopijo. Če temperatura peči med hlajenjem znova pade pod spodnje območje (3), se hlajenje izklopi.

Če temperatura peči pade pod spodnje območje (3), se hlajenje znova aktivira. Če temperatura peči med segrevanjem znova naraste nad zgornje območje (1), se ogrevanje v celoti izklopi.

Če se med aktivnim hlajenjem pride do napake hladilnega termoelementa, sistem preklopi na termoelement glavne cone.



1A = zgornje območje, 1B = ciljna vrednost, 1C = spodnje območje, 1D = hlajenje, 1E = ogrevanje

Slika 4: Preklop med ogrevanjem in hlajenjem



Opomba

Med preklpom z ogrevanja na krmiljeno hlajenje se izbrišejo tudi I- in D-deleži regulatorja.

Za opazovanje regulacijskih parametrov krmiljenega hlajenja si oglejte poglavje »Informacijski meni -> Prikaz nastavitvenih vrednosti PID«.

Za krmiljeno hlajenje je odločilen termoelement nastavljen glavne cone ali hladilni termoelement, priključen izključno za krmiljeno hlajenje (to je odvisno od modela peči). Termoelementi za dokumentiranje ali termoelementi dodatnih con niso upoštevani. To velja tudi pri aktivirani regulaciji šarže.

Če je v segmentu programa izbrano krmiljeno hlajenje, v celotnem segmentu termoelement preklopi s termoelementa cone na termoelement hlajenja. Če hladilni termoelement ni priključen, se za krmiljeno hlajenje uporabi termoelement glavne cone.

V glavnem pregledu pri aktivnem krmiljenem hlajenju z lastnim hladilnim termoelementom prikaz preklopi na temperaturo hladilnega termoelementa.

To velja tudi pri aktiviranem upravljanju šarž. V tem primeru se prikaže temperatura termoelementa za šaržo.

V procesni dokumentaciji so vedno prikazani hladilna temperatura (z lastnim hladilnim termoelementom ali brez njega) vzporedno z regulacijskim termoelementom ter hladilnim izhodom.

Parametre krmiljenega hlajenja je mogoče določati v meniju **[NASTAVITVE]**.

V ta namen sledite naslednjemu postopku:

Krmiljeno hlajenje			 SKRBNIK
Potek	Upravljanje	Prikaz	Opombe
Izberite meni [Nastavitve]			
Izberite podmeni [Regulacija]			
Izberite podmeni [Krmiljeno hlajenje] in vklopite ali izklopite krmiljeno hlajenje.			Ta parameter je viden samo, če je na voljo krmiljeno hlajenje. Tukaj aktivirajte krmiljeno hlajenje, da ga boste lahko izbrali v programu.
Nastavitev mejne vrednosti za ogrevanje			Vnos izvedete v enoti Kelvin .
Nastavitev mejne vrednosti za hlajenje			Vnos izvedete v enoti Kelvin .
Shranjevanje			Spremembe se ob izhodu iz menija samodejno shranijo.

Ravnanje v primeru napake

Če je hladilni termoelement v okvari, sistem preklopi na termoelement glavne cone. Temperatura cone z okvarjenim termoelementom je prikazana kot »-- °C«.

Okvara se prikaže tudi, če ni bilo izbrano krmiljeno hlajenje.

11.4.6 Preklop zagona (omejitev moči)

Temperaturna regulacija se vedno odziva na odstopanje med ciljno vrednostjo in dejansko vrednostjo temperature v peči. Če je ta razlika velika, regulator poskuša to razliko izravnati z veliko ogrevalno močjo. To lahko povzroči poškodbe šarže ali peči.

Vzroki za to so lahko na primer naslednji:

- Uporaba termoelementa s slabšo natančnostjo v spodnjem temperaturnem območju (na primer tipa B)
- Uporaba pirometrov, ki ne dajejo izmerjene vrednosti v spodnjem temperaturnem območju
- Uporaba termoelementov z debelimi zaščitnimi cevmi in s tem daljšo zakasnitvijo

Da bi v teh primerih preprečili izpade grelné moči v spodnjem temperaturnem območju, vam je na voljo funkcija »Preklop zagona/Omejitev moči«. S to funkcijo lahko izhod regulatorja za ogrevanje do določene temperature [MEJNA TEMPERATURA] omejite na določeno vrednost moči [MAKS MOC]. Neodvisno od nastavljene ciljne vrednosti peč ne bo ogrevala z več moči, kot je nastavljeno s preklpom zagona.

Za nastavitev preklopa zagona/omejitve moči sledite naslednjemu postopku:

Nastavitev preklopa zagona/omejitve moči			 SKRBNIK
Potek	Upravljanje	Prikaz	Opombe
Izberite meni [Nastavitve]			
Izberite podmeni [Regulacija]			
Izberite podmeni [Preklop zagona] in vklopite ali izklopite preklop zagona.			
Vnos mejne temperature			
Vnesite največjo moč v [%].			
Shranjevanje			Spremembe se ob izhodu iz menija samodejno shranijo.

Preklop zagona upošteva naslednje termoelemente:

- Pri regulaciji ene cone: upošteva se regulacijski termoelement.
- Pri regulaciji ene cone z regulacijo šarže: upošteva se regulacijski termoelement.
- Pri regulaciji več con: poteka nadzor vsake cone posebej. Če je cona pod mejno temperaturo, je izhodna moč omejena skladno z ustrezno cono.
- Pri regulaciji več con z regulacijo šarže: pri tej kombinaciji se preklop zagona obnaša kot pri regulaciji več con.

11.4.7 Samodejna optimizacija

Obnašanje regulatorjev določajo regulacijski parametri. Ti regulacijski parametri so optimizirani za določen potek procesa. Zato se za čim hitrejšo delovanje peči uporabljajo drugi parametri kot za čim natančnejše delovanje peči. Za poenostavitev te optimizacije ta krmilnik ponuja možnost samodejne optimizacije. Ta ne nadomešča ročne optimizacije in jo je mogoče uporabljati tudi pri pečeh z eno cono, ne samo z več conami.

Regulacijski parametri krmilnika so že tovarniško nastavljeni za optimalno regulacijo peči. Če pa želite potek regulacije za svoj proces kljub temu prilagoditi, ga lahko optimizirate s samodejno optimizacijo.

Samodejna optimizacija poteka po določenem postopku in jo je mogoče tudi izvesti samo za eno temperaturo [OPT TEMPERATURE]. Optimizacijo več temperatur je mogoče izvesti samo eno za drugo.

Zaženite samodejno optimizacijo samo pri ohlajeni peči ($T < 60\text{ }^{\circ}\text{C}$), saj bodo sicer za regulacijsko linijo opredeljeni napačni parametri. Najprej vnesite temperaturo optimizacije. Samodejna optimizacija se vedno izvede pri pribl. 75 % nastavljene vrednosti, da preprečimo uničenje peči, na primer pri optimizaciji najvišje temperature.

Samodejna optimizacija lahko glede na tip peči in temperaturno območje pri nekaterih modelih traja dlje kot 3 ure. Regulacija se lahko pri samodejni optimizaciji v drugih temperaturnih območjih poslabša. Nabertherm ne prevzema odgovornosti za škodo, ki nastane zaradi ročnih ali samodejnih sprememb regulacijskih parametrov.

Zato s preizkusnim delovanjem brez šarže preverite kakovost po samodejni optimizaciji.



Opomba

Po potrebi samodejno optimizacijo izvedite za več temperaturnih območij. Pri samodejni optimizaciji v temperaturnem območju ($< 500\text{ }^{\circ}\text{C}/932\text{ }^{\circ}\text{F}$) se lahko glede na postopek izračuna pojavijo ekstremne vrednosti. Te vrednosti po potrebi popravite z ročno optimizacijo.

Določene vrednosti vedno preverite s preizkusnim delovanjem.

Za zagon samodejne optimizacije sledite naslednjemu postopku:

Zagon samodejne optimizacije			SKRBNIK
Potek	Upravljanje	Prikaz	Opombe
Izberite meni [Nastavitve]			

Zagon samodejne optimizacije			 SKRBNIK
Potek	Upravljanje	Prikaz	Opombe
Izberite podmeni [Regulacija]			
Izberite podmeni [Samodejna optimizacija]			
Vnos temperature optimizacije			
Zagon samodejne optimizacije			Po potrditvi začne regulator peč segrevati na nastavljeno temperaturo.

Ko se samodejna optimizacija zažene, krmilnik z največjo močjo segreva do 75 % temperature optimizacije. Nato se segrevanje zaključi in znova začne s 100 %. Ta postopek se izvede dvakrat. Nato se samodejna optimizacija zaključi.

Po zaključku samodejne optimizacije regulator prekine ogrevanje, vendar opredeljenih regulacijskih parametrov še ne vnese v ustrezno osnovno mesto regulacijskih parametrov.

Za shranitev določenih parametrov znova vstopite v meni za samodejno optimizacijo in preverite parametre. Nato lahko v istem meniju izberete osnovno točko, v katero želite kopirati parametre.

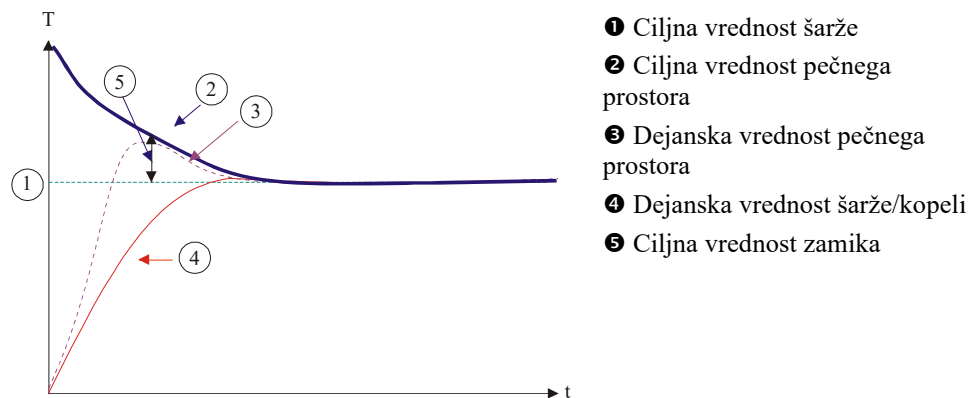
Samodejna optimizacija: Preverjanje in shranjevanje parametrov			 SKRBNIK
Potek	Upravljanje	Prikaz	Opombe
Počakajte na potek optimizacije			
Ogled in preverjanje opredeljenih regulacijskih parametrov xp, Tn, Tv	 		

11.4.8 Upravljanje šarž

Regulacijska kaskade, šarže ali talilne kopeli je kombinacija dveh regulacijskih krogov, ki omogoča zelo natančno in hitro regulacijo temperature neposredno na obdelovancih v odvisnosti od ogrevanja pečnega prostora. Pri vklopljeni regulaciji šarže (kaskadni regulaciji) poteka merjenje temperature z dodatnim termoelementom neposredno na šarži, na primer v žarilnem loncu, regulacija pa poteka glede na temperaturo peči.

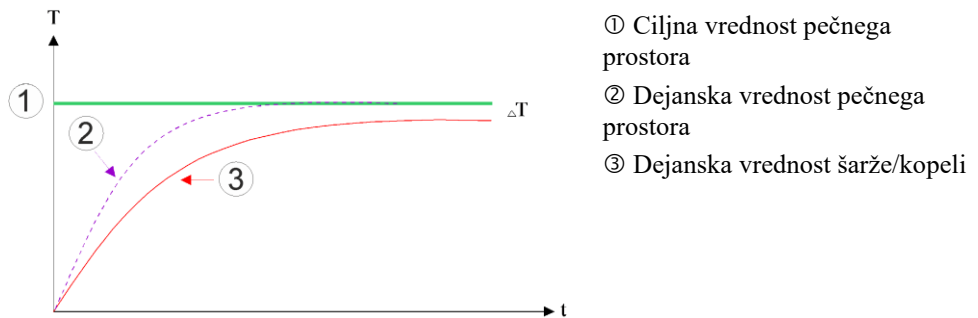
Delovanje z regulacijo šarže (kaskadno regulacijo)

Pri regulaciji šarže (kaskadni regulaciji), vklopljeni v programu, poteka merjenje temperature šarže in temperature v pečnem prostoru. Pečnemu prostoru se pri tem v odvisnosti od višine odstopanja od regulacije dodeli zamik od ciljne vrednosti. Tako je dosežena bistveno hitrejša in natančnejša regulacija temperature na šarži.



Delovanje brez regulacije šarže (kaskadne regulacije)

Pri izklopljeni regulaciji šarže (kaskadni regulaciji) potekata merjenje in regulacija samo temperature v pečnem prostoru. Ker pri tem temperatura šarže nima vpliva na regulacijo, se ta počasi približuje ciljni vrednosti programa.



Kot je pojasnjeno v prejšnjih odstavkih, regulator šarže deluje na regulator pečnega prostora, da izravna odstopanje med termoelementom na grelnih elementih in termoelementom na šarži (na primer na sredini peči). To izravnava je treba omejiti, da se v peči ne pojavi nihanje.

Za to je mogoče prilagajati naslednje parametre:

Najvišja negativna nastavitvena vrednost

Največji negativni zamik, ki ga regulator šarže posreduje regulatorju ogrevanja/con. Tako ciljna vrednost grelne cone ne sme biti nižja od:

- ciljna vrednost ogrevanja = ciljna vrednost programa - največji negativni zamik.

Najvišja pozitivna nastavitvena vrednost

Največji pozitivni zamik, ki ga regulator šarže posreduje regulatorju ogrevanja/con. Tako ciljna vrednost grelne cone ne sme biti višja od:

- ciljna vrednost ogrevanja = ciljna vrednost programa + največji pozitivni zamik.

Odsotnost I-deleža pri postopnem zagonu

Pri postopnem zagonu se lahko I-vrednost (integralni delež izhoda) regulatorja šarže počasi dviguje zaradi neprekinjenega odstopanja v regulaciji. Pri prehodu na čas zastoja se nato ne more znova dovolj hitro izničiti, zato se morda pojavi prekomerno nihanje.

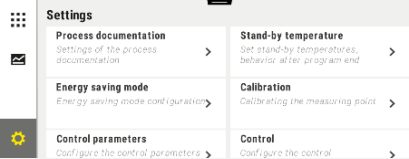
Da bi preprečili ta učinek, je mogoče onemogočiti vzpostavitev I-deleža regulatorjev šarže pri postopnem zagonu.

Primer:

Če za šarže določite ciljno vrednost 500 °C, pečni prostor za optimalno regulacijo sprejme ciljno vrednost 500 °C + 100 °C, torej 600 °C. Tako lahko pečni prostor šaržo zelo hitro segreje.

Morda boste morali glede na postopek in vstavljeno šaržo spremeniti vrednosti zamika. Tako lahko preveč togo regulacijo z večjim zamikom pospešimo ali pa ublažimo prehitro regulacijo. Vendar pa lahko spremembo največjega zamika, imenovanega tudi »preves«, opravite le po predhodnem dogovoru s podjetjem Nabertherm, saj je regulacija odvisna predvsem od regulacijskih parametrov in ne od prevesa.

Za nastavitve regulacije šarže sledite naslednjemu postopku:

Regulacija šarže			 SKRBNIK
Potek	Upravljanje	Prikaz	Opombe
Izberite meni [Nastavitve]			
Izberite podmeni [Regulacija]			
Izberite podmeni [Regulacija šarže]			
Nastavitev najvišje negativne nastavitvene vrednosti	Vnos izvedete v enoti Kelvin.		Območje, v katerem lahko regulacija šarže vpliva na ogrevalne cone.
Nastavitev najvišje pozitivne nastavitvene vrednosti	Vnos izvedete v enoti Kelvin.		Območje, v katerem lahko regulacija šarže vpliva na ogrevalne cone.
I-delež regulatorja PID pri postopnem zagonu izklopite ali vklopite s funkcijo [I BLOK. V RAMPAH].			Opomba: V nekaterih primerih ta nastavitev prepreči skok v naslednji segment. Nato izberite način zadržanja [Ročno]
Izberite, ali boste negativno nastavitveno vrednost regulatorja šarže dovolili tudi zunaj postopnega hlajenja. Besedilo parametra: [ZNIZANJE BLOKADE]			Tovarniška nastavitev: [DA] Tukaj izberite samo [NE], če ste seznanjeni s posledicami za proces. Upoštevajte spodnje opombe.
Shranjevanje podatkov			Shranjevanje se izvede samodejno po vnosu.

Dodatne opombe:

- pri aktivni regulaciji šarže velik prikaz temperature na glavnem zaslonu preklopi na termoelement šarže.
- Analiza napak, ki spadajo k regulaciji šarže (na primer odklopljen termoelement šarže), se aktivira samo, če je v tekočem programu aktivirana regulacija šarže. Če je v termoelementu šarže prisotna napaka, pride do preklopa na termoelement glavne cone in izpiše se sporočilo o napaki. Program se ne prekine.
- Na preklap med regulacijskimi parametri, na primer z osnovne točke 1 na osnovno točko 2, vpliva ciljna vrednost programa, ne pa dejanska vrednost temperature v peči.
- Ob aktivirani regulaciji šarže je priporočljivo v programu izbrati tip zadržanja »Avto«. Če se uporablja razširjeno zadržanje, lahko ustvarjeni zamiki sprožijo neželena opozorila.

Omejitev zamika regulacije šarže [ZNIZANJE BLOKADE]:

Regulacija šarže ne deluje neposredno na ogrevanje, ampak regulator ogrevanja prek zamika vpliva posredno na ciljno vrednost programa. Ta zamik (nastavitvena vrednost) se preprosto doda ciljni vrednosti (pozitivni zamik) ali od nje odšteje (negativni zamik). Pri tem je negativni zamik navadno dovoljen samo pri postopni zaustavitvi (padanju temperature), saj bi sicer povzročil nihanje.

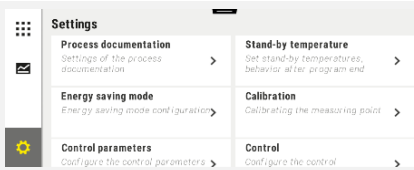
Določene serije peči (na primer cevne peči) ponujajo možnost, da je negativni zamik aktiven tudi pri časih zastoja ali postopnem segrevanju. Sicer obstaja možnost, da program ne bo prešel na naslednji segment.

Ta odobritev je mogoča v parametru [ZNIZANJE BLOKADE] = [NE] med nastavitvami regulacije šarže. To prilagoditev izvedite samo, če je potrebna za proces.

11.4.9 Zamiki ciljne vrednosti za cone

Pri pečeh z več conami bo morda treba conam dodeliti različne ciljne vrednosti. Navadno vse cone peči delujejo s ciljno vrednostjo, ki jo posreduje grelni program. Če ena cona na primer ne prejme ciljne vrednosti 600 °C kot druge cone, ampak samo 590 °C, je to mogoče z možnostjo »Zamik ciljne vrednosti v conah«.

Za vnos zamika ciljne vrednosti za eno ali več con sledite naslednjemu postopku:

Vnos zamika ciljne vrednosti za eno ali več con			 SKRBNIK
Potek	Upravljanje	Prikaz	Opombe
Izberite meni [Nastavitve]			
Izberite podmeni [Regulacija]			
Izberite ZAMIK CONE DEJANSKE VREDNOSTI			
Izbira cone in njenega zamika			Vnos izvedete v enoti Kelvin.

Vnos zamika ciljne vrednosti za eno ali več con			 SKRBNIK
Potek	Upravljanje	Prikaz	Opombe
Shranjevanje			Shranjevanje se izvede takoj po vnosu.

11.4.10 Razširjeno zadržanje

Za nastavitev razširjenega zadržanja lahko opredelite cone, ki jih želite nadzorovati, za prehod temperaturne rampe v čas zastoja. Pri tem lahko glede na opremo peči izberete preverjanje regulacijske cone 1–3, termoelement za dokumentiranje 1–3, hlajenje in šaržo. Za izbiro termoelementov sledite naslednjemu postopku:

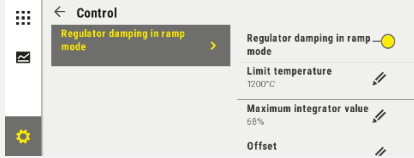
Izbira termoelementov, ki jih želite nadzirati, za razširjeno zadržanje			 SKRBNIK
Potek	Upravljanje	Prikaz	Opombe
Izberite meni [Nastavitve]			
Izberite podmeni [Regulacija]			
Izberite podmeni [Razširjeno zadržanje]			
Izberite termoelement ali preključite njegovo izbiro			Izbrani termoelementi se uporabijo za razširjeno zadržanje.
Shranjevanje podatkov			Shranjevanje se izvede samodejno po vnosu.

Pozor! Pri aktivirani regulaciji šarže izbira drugih termoelementov za razširjeno zadržanje ni priporočljiva.

11.4.11 Blaženje regulatorja

S to funkcijo lahko vplivate na regulacijo pri postopnem naraščanju temperature. S tem lahko omejite integralni delež regulatorja PID.

Spreminjanje blaženja regulatorja			 SKRBNIK
Potek	Upravljanje	Prikaz	Opombe
Izberite meni [Nastavitve]			

Spreminjanje blaženja regulatorja			 SKRBNIK
Potek	Upravljanje	Prikaz	Opombe
Izberite [Regulacija]			
Izberite [Blaženje regulatorja v rampah]			
Sprostite blaženje regulatorja, prilagodite mejno temperaturo in najvišjo vrednost integratorja.			
Zapustitev menija			Po vnosi se vrednosti samodejno shranijo.



Opomba

Napačno nastavljena najvišja vrednost integratorja lahko onemogoči doseganje izbrane temperature. To lahko povzroči, da se sporočilo o napaki 04-01 »Ni ogrevalne moči« ne izpiše.

Nepravilno nastavljena mejna temperatura ima lahko podobne posledice in povzroči znatno prekoračitev temperature.



Opomba

Ta funkcija je na voljo od različice vdelane programske opreme 2.01 (upravljalna enota) in 1.40 (modul regulatorja).

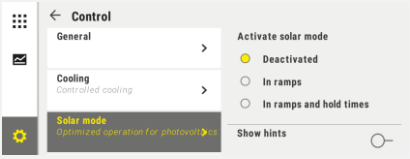
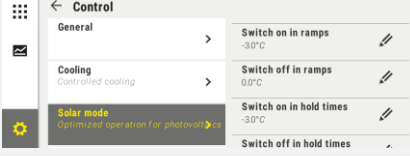
11.4.12 Solarni način

Aktiviranje solarnega načina poveča samooskrbo z energijo iz sistemov za shranjevanje električne energije.

Poseben koncept krmiljenja zagotavlja, da se upoštevajo zakasnitve vklopov sistemov za shranjevanje sončne energije.

Solarni način lahko uporabljate v naslednjih konstelacijah

- ena ali več con
- ročno krmiljenje con
- krmiljeno hlajenje (samodejni izklop med krmiljenim hlajenjem)
- krmiljenje šarže

Aktiviranje in prilagajanje solarnega načina			 SKRBNIK
Potek	Upravljanje	Prikaz	Opombe
Izberite meni [Nastavitve]			
Izberite [Regulacija]			
Izbira [solarnega načina]			
Aktiviranje solarnega načina,			
Prikaži napotke, vklop in izklop postopnega zagona oz. čas zastoja, Prilagajanje regulacije.			Ob aktiviranju se ob zagonu programa prikaže okno s sporočilom. Okno s sporočilom lahko skrijete.
Zapustitev menija			Po vnosi se vrednosti samodejno shranijo.



Opomba

Aktiviran solarni način vodi do slabše kakovosti krmiljenja v primerjavi s krmiljenjem PID.

Če je v času zastoja potrebna večja natančnost, lahko solarni način aktivirate samo med postopnim zagonom.

Vpliv solarnega načina na kakovost postopka in njegovih izdelkov morate pred uporabo obravnavati individualno.



Opomba

Ta funkcija je na voljo od različice vdelane programske opreme 2.01 (upravljalna enota) in 1.40 (modul regulatorja).



Opomba

Nekatere funkcije, npr. zagonsko vezje, med delovanjem v solarnem načinu niso aktivne. Pri uporabi solarnega načina morate preveriti rezultat žganja.

11.5 Upravljanje uporabnikov

Upravljanje uporabnikov omogoča zaklepanje določenih funkcij upravljanja z geslom. Tako upravljaavec z omejenimi pravicami ne more spreminjati nobenih parametrov.

Pri tem so na voljo štiri ravni uporabnikov:

Uporabnik	Opis	Gesla (tovarniška nastavitve)
OPERATER	Upravljaavec	00001 ¹
SUPERVIZOR	Odgovorni za procese	00002 ¹
SKRBNIK	Sistemske odgovorni	00003 ¹
SERVIS	Samo za servis Nabertherm	*****
Ponastavitev gesel	Prejem na zahtevo	*****

¹ Priporočamo, da pri prvi uporabi gesla iz varnostnih razlogov spremenite. V ta namen morate preklopiti na ustrezno uporabniško raven, kjer lahko spremenite geslo za zadevno uporabniško raven (glejte »Prilagajanje upravljanja uporabnikov«).

Pravice so posameznim uporabnikom dodeljene, kot sledi:

Uporabnik	Dodelitev pravic
OPERATER	
	Prikaz zaslonov
	Ročno upravljanje posebnih funkcij
	Izklop zapore krmilnika
	Nalaganje, ogled, zagon in zaustavitev programa
	Izbira jezika
	Združevanje izvoženih datotek
	Izbira uporabnika, ponastavitev vseh gesel in spreminjanje gesla za operaterja
	Odčitavanje informacijskega menija
SUPERVIZOR	<i>Vključno z vsemi pravicami uporabnika [Operater]</i>
	Premik na segment
	Sprememba tekočega programa
	Vnašanje, brisanje in kopiranje programov
	Vklop zapore krmilnika
	Nastavitev procesne dokumentacije
	Nastavitev datuma in časa
	Spreminjanje gesla za supervizorja in odjava uporabnikov

Uporabnik	Dodelitev pravic
	Vklop zapore upravljanja
SKRBNIK	<i>Vključno z vsemi pravicami uporabnika [Supervisor]</i>
	Vklop/izklop vmesnikov (USB/Ethernet)
	Umerjanje
	Glajenje regulatorja
	Nastavitev zakasnitve po zapiranju vrat
	Nastavitev regulacijskih parametrov
	Nastavitev ročne regulacije con
	Vklop/izklop prevzema dejanske vrednosti
	Nastavitev krmiljenega hlajenja
	Nastavitev preklopa zagona
	Izvedba samodejne optimizacije
	Nastavitev zamikov con
	Nastavitev regulacije šarže
	Nastavitev razširjenega zadržanja
	Nastavitev dušenja krmilnika
	Prilagajanje posebnih funkcij
	Prilagajanje alarmnih funkcij
	Prilagoditev nadzora gradientov
	Sistem: Temperaturna enota, oblika zapisa datuma in časa
	Nastavitev vmesnikov
	Nastavitev obnašanja ob izpadu omrežja (samo način delovanja)
	Uvoz parametrov in programov prek USB-ključa
	Prijava modula
	Spreminjanje gesla skrbnika in ponastavitev gesel
	Določanje standardnih uporabnikov
	Določanje časa odjave
	Posamično ponastavljanje gesel drugih uporabnikov
	Določanje, kdo sme spreminjati aktivni program
	Določanje, kdo sme ustvarjati aplikacijo TAN

Prijava uporabnika



Opomba – hitra izbira uporabnika

Za hitro prijavo kot uporabnik pojdite na vrstico stanja. To dosežete tako, da zgornji zavihek povlečete navzdol. Pritisnite simbol uporabnika. Prikaže se izbira uporabnika. Nato izberite ustreznega uporabnika in nato vnesite geslo.

Za prijavo uporabnika brez hitre izbire sledite naslednjemu postopku:

Prijava uporabnika (uporabniška raven)			OPERATER/SUPERVIZOR/ SKRBNIK
Potek	Upravljanje	Prikaz	Opombe
Izberite meni [Nastavitve]			
Izberite podmeni [Upravljanje uporabnikov]			
Izbira uporabnika			
Vnos gesla	OPERATER SUPERVIZOR SKRBNIK		Po vnosu napačnega gesla se pojavi opozorilo [NAPAKO GESLO].
Sprememb ni treba shraniti.			Shranjevanje se izvede takoj po vnosu.

Prilagajanje upravljanja uporabnikov potrebam

Za prilagoditev upravljanja uporabnikov lastnim zahtevam sledite spodaj opisanemu postopku. Tukaj lahko nastavite čas, po katerem se uporabnik samodejno odjavi. Prav tako je mogoče nastaviti uporabniško raven, na katero se krmilnik vrne po odjavi [STAND. UPORABNIK]. To pomeni, katere funkcije so mogoče, ne da bi se morali prijaviti.

Prilagajanje upravljanja uporabnikov potrebam			SKRBNIK
Potek	Upravljanje	Prikaz	Opombe
Izberite meni [Nastavitve]			
Izberite podmeni [Upravljanje uporabnikov] → [Uporabniška raven]		– Prikaz trenutnega uporabnika – Odjava trenutnega uporabnika (omogoči se standardni uporabnik) – Izbira uporabnika	

Prilagajanje upravljanja uporabnikov potrebam			 SKRBNIK
Potek	Upravljanje	Prikaz	Opombe
Po potrebi spremenite geslo uporabnika. Izberite uporabnika in dvakrat vnesite novo geslo.		Geslo uporabnika lahko spremeni samo uporabnik sam (operater, supervizor in skrbnik).	Zabeležite spremenjena gesla
Izberite podmeni [Upravljanje uporabnikov] → [Uporabniške pravice]			
Po potrebi prilagodite [Čas odjave]			
Izberite [Standardni uporabnik]		Standardni uporabnik je uporabnik, ki se samodejno omogoči ob vklopu krmilnika.	
Aktiviranje možnosti [ZAPORA UPRAVLJ]: ta parameter izberite, da za upravljavca aktivirate osnovno zaporo upravljanja.			Glejte poglavje »Trajna zapora krmilnika«.
[Spreminjanje aktivnega programa]		Tukaj nastavljeni uporabnik sme programe ustvarjati in spreminjati.	
Po potrebi ponastavite geslo vseh uporabnikov z možnostjo [CEL GESLO PONAŠT].			Za to potrebno geslo prejmete od servisne službe Nabertherm.
Shranjevanje podatkov			Shranjevanje se izvede samodejno po vnosu.

Pravice posamičnih uporabnikov za upravljanje pravic

Funkcija	Operater	Supervizor	Skrbnik
Preklop uporabnika	x	x	x
Ponastavitev vseh gesel	x	x	x
Vklop zapore upravljanja	-	x	x
Odjava trenutnega uporabnika	-	x	x
Odjava standardnega uporabnika	-	-	x
Prilagoditev časa odjave	-	-	x
Ponastavitev gesla operaterja	-	-	x

Funkcija	Operater	Supervizor	Skrbnik
Ponastavitev gesla supervizorja	-	-	
Ponastavitev gesla skrbnika	-	-	X
Sprememba gesla operaterja	X	-	-
Sprememba gesla supervizorja	-	X	-
Sprememba gesla skrbnika	-	-	X
Določanje, kateri uporabnik sme spreminjati aktivni program	-	-	X
Določanje, kateri uporabnik sme prikazati aplikacijo TAN	-	-	X

11.6 Zapora krmilnika in upravljanja

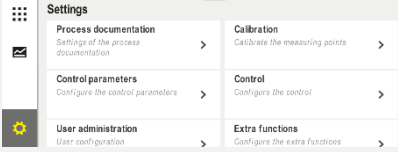
11.6.1 Trajno zaklepanje (zapora upravljanja)

Za trajno preprečitev upravljanja krmilnika uporabite funkcijo [Zapora upravlj]. Ta omogoča preprečitev vsakršnega dostopa do krmilnika, tudi če niste zagnali nobenega programa.

Nadzornik ali skrbnik lahko zaporo upravljanja v upravljanju uporabnikov aktivira s parametrom [Zapora upravlj].

Zapora upravljanja je aktivna, ko se uporabnik samodejno ali ročno odjavi. Tudi po vklopu krmilnika je zapora upravljanja aktivirana.

Pri vsakem upravljanju se prikaže zahteva po geslu. Tukaj vnesite geslo za želenega uporabnika.

Aktiviranje zapore upravljanja			 SKRBNIK
Potek	Upravljanje	Prikaz	Opombe
Izberite meni [Nastavitve]			
Izberite podmeni [Upravljanje uporabnikov]			
Izberite podmeni [Uporabniške pravice]			
Izberite podmeni [Zapora upravljanja]	Izberite Da/Ne		Pri možnosti [Da] se krmilnik po izklopu in ponovnem vklopu ter po odjavi zaklene.
Zapora krmilnika je prikazana s simbolom v vrstici stanja			

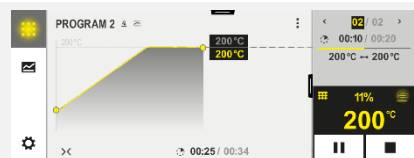
Aktiviranje zapore upravljanja			 SKRBNIK
Potek	Upravljanje	Prikaz	Opombe
Odklepanje upravljanja	Vnos zelenega uporabnika z geslom		

11.6.2 Zapora krmilnika tekočega programa

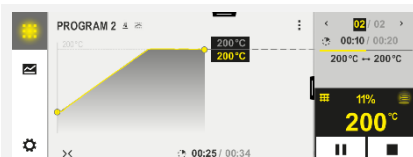
če želite preprečiti namerno ali nenamerno prekinitve tekočega programa, je to mogoče z zaporo krmilnika. Z zaporo blokirate vnosa na krmilniku.

Upravljanje je mogoče znova odobriti samo s prijavo upravljavca (Operater, Supervizor, Skrbnik) z geslom.

Za zaporo krmilnika sledite naslednjemu postopku:

Zapora krmilnika			 OPERATER
Potek	Upravljanje	Prikaz	Opombe
Izberite meni [Peč]			Zagnan mora biti grelni program.
Izberite kontekstni meni [Zapora krmilnika]			Pri zaklenjenem krmilniku je na voljo izbira »odkleni«, ki po vnosu skrbniškega gesla znova odklene krmilnik.
Zapora krmilnika je prikazana s simbolom v vrstici stanja			

Za odklepanje krmilnika sledite naslednjemu postopku:

Odklepanje krmilnika			 SUPERVIZOR
Potek	Upravljanje	Prikaz	Opombe
Izberite meni [Peč]			
Izberite priročni meni [Zapora krmilnika]			Pri zaklenjenem krmilniku je na voljo izbira [Odklepanje krmilnika], s katero se po vnosu skrbniškega gesla krmilnik znova odklene.

Odklepanje krmilnika			 SUPERVIZOR
Potek	Upravljanje	Prikaz	Opombe
Izberite standardnega uporabnika in vnesite geslo			

11.7 Konfiguracija posebnih funkcij

Poleg ogrevanja peči številne peči podpirajo dodatne možnosti, npr. lopute za odvajanje zraka, ventilatorje, magnetne ventile, optične in akustične signale (po potrebi glejte dodatna navodila za posebne funkcije). Pri tem vsak segment omogoča možnost vnosa. Število razpoložljivih posebnih funkcij je odvisno od izvedbe peči.

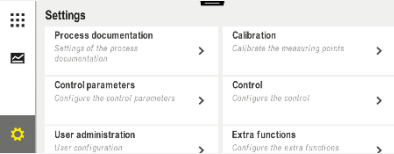
S tem krmilnikom je mogoče pri osnovni opremi v odvisnosti od programa v segmentih vklopiti oz. izklopiti do dve posebni funkciji, z dodatnimi moduli pa do šest.

Posebne funkcije so na primer

- Krmiljenje ventilatorja za sveži zrak
- Krmiljenje lopute za odvajanje zraka
- Krmiljenje signalne lučke

Če želite onemogočiti ali preimenovati posamezne posebne funkcije, sledite naslednjemu postopku.

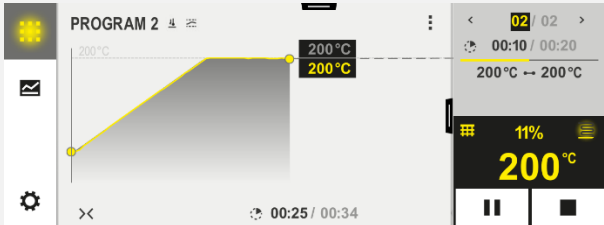
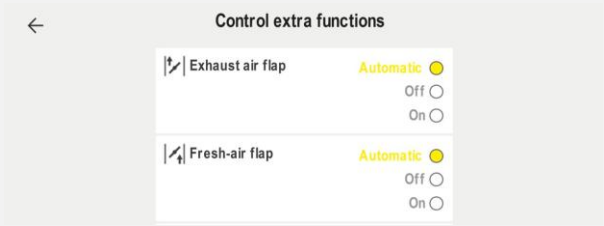
11.8 Zapiranje ali preimenovanje posebnih funkcij

Onemogočitev ali preimenovanje posebnih funkcij			 SKRBNIK
Potek	Upravljanje	Prikaz	Opombe
Izberite meni [Nastavitve]			
Izberite podmeni [Posebne funkcije]			
Izbira posebne funkcije	Posebna funkcija 1–2 (P5xx = 1–6)		
Vklop ali izklop posebne funkcije			
Izbira predhodno opredeljenega imena s simbolom za posebno funkcijo			
Po potrebi uredite izbrano ime			Če prilagodite besedilo posebne funkcije, se predhodno izbrani simbol kljub temu ohrani.

Onemogočitev ali preimenovanje posebnih funkcij			 SKRBNIK
Potek	Upravljanje	Prikaz	Opombe
Shranjevanje podatkov			Shranjevanje se izvede samodejno po vnosu.

11.8.1 Ročno upravljanje posebnih funkcij med tekočim grelnim programom

Če želite vklopiti posebne funkcije med tekočim grelnim programom, sledite naslednjemu postopku:

Upravljanje posebnih funkcij med tekočim grelnim programom			 OPERATER
Potek	Upravljanje	Prikaz	Opombe
Izberite meni [Peč]			Zagnan mora biti grelni program.
V kontekstnem meniju izberite [Krmiljenje posebnih funkcij]			Prikaže se seznam razpoložljivih posebnih funkcij
Po potrebi prilagodite stanje posebne funkcije	Pritisnite izbirno polje ob stanjih [Avto]/[Izklop]/[Vklop]	Izbirno polje spremeni barvo	
Posebne funkcije so zdaj prilagojene ročno. Za posebne funkcije so na voljo tri stanja AVTO Posebno funkcijo krmilijo samo dodatne funkcije, shranjene v grelnem programu IZKLOP Posebna funkcija se izklopi neodvisno od grelnega programa. VKLOP Posebna funkcija se vklopi neodvisno od grelnega programa.			

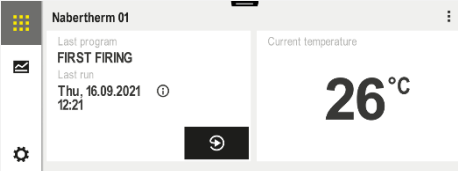
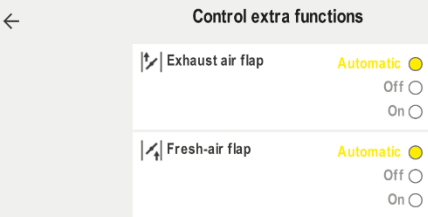


Opomba

Pred ročno nastavitvijo in ponastavitvijo posebne funkcije preverite, kako bo to vplivalo na šaržo. Pred ročnimi posegi temeljito razmislite o koristih in morebitnih posledicah.

11.8.2 Ročno upravljanje posebnih funkcij po grelnem programu

Če želite ročno upravljati posebne funkcije, ko grelni program ne deluje, sledite naslednjemu postopku:

Upravljanje posebnih funkcij, ko grelni program ne deluje			 OPERATER
Potek	Upravljanje	Prikaz	Opombe
Izberite meni [Peč]			
V priročnem meniju izberite [Krmiljenje posebnih funkcij]			
Po potrebi prilagodite stanje posebne funkcije	Pritisnite izbirno polje ob stanjih [Avto/Izklop/Vklop]	Izbirno polje spremeni barvo	
	Posebne funkcije so zdaj prilagojene ročno. Za posebne funkcije so na voljo tri stanja AVTO Posebno funkcijo krmilijo samo dodatne funkcije, shranjene v grelnem programu IZKLOP Posebna funkcija se izklopi neodvisno od grelnega programa. VKLOP Posebna funkcija se vklopi neodvisno od grelnega programa.		
Ponastavitev posebnih funkcij	Ponastavitev ročno nastavljenih posebnih funkcij je mogoča z nastavitvijo [AVTO] ali [IZKLOP]. Dodatno se ročno nastavljene posebne funkcije ponastavijo v naslednjih primerih: • Zagon programa • Menjava segmenta • Konec programa		



Opomba

Pred ročno nastavitvijo in ponastavitvijo posebne funkcije preverite, kako bo to vplivalo na šaržo. Pred ročnimi posegi temeljito razmislite o koristih in morebitnih posledicah.

11.9 Funkcije alarma

11.9.1 Alarma (1 in 6)

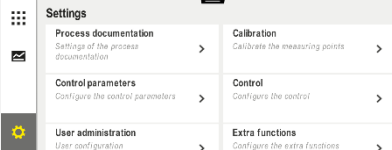
Ta krmilnik omogoča šest alarmov, ki jih je mogoče poljubno nastavljati. Alarm v določenih okoliščinah sproži odziv. Alarm je mogoče poljubno prilagajati.

Parametri alarmov:

Parameter	
[VIR]	<i>Vzrok za alarm:</i>
	[ALARM OBSEGA]: prekoračitev nad dovoljeno odstopanje ali padec pod njega. Analiza poteka relativno glede na trenutno ciljno vrednost.
	[MAKS]: prekoračitev temperaturne meje. Analiza se nanaša na absolutno dejansko vrednost temperature.
	[MIN]: padec pod temperaturno mejo. Analiza se nanaša na absolutno dejansko vrednost temperature.
	[KONEC PROGRAMA]: doseg konca programa
	[A1]–[A6]: ta vira signala se med konfiguracijo modulov povežeta z vhodi. To povezavo lahko izvede samo Nabertherm.
	[A1 obrnjeno]–[A6 obrnjeno]: ta vira signala se med konfiguracijo modulov povežeta z vhodi in nato obrneta. To povezavo lahko izvede samo Nabertherm.
[OBMOCJE]	<i>Območje, v katerem naj poteka nadzor</i>
	[TRAJANJE]: trajanje ima enaki temperaturo ob zagonu in ciljno temperaturo
	[RAMPA]: pri rampi oz. postopnem zagonu se zagonska in ciljna temperatura razlikujeta
	[PROGRAM]: pri časih zastoja in postopnih zagonih, torej med celotnim potekom programa
	[VEDNO]: ne glede na to, ali je program aktiven ali ne.
[MEJE]	<i>Glede na vir sistem zahteva dodatne mejne vrednosti.</i>
	[MIN MEJA]: pri viru = [ALARM OBSEGA]: spodnja meja relativno glede na ciljno vrednost. [0] onemogoči nadzor Pri viru = Min/Maks: absolutna spodnja mejna temperatura
	[MAKS MEJA]: pri viru = [ALARM OBSEGA]: zgornja meja relativno glede na ciljno vrednost. [0] onemogoči nadzor Pri viru = Min/Maks: Absolutno najvišja mejna temperatura

Parameter	
[ZAKASNITEV]	Čas, za katerega naj se alarm zakasni, v sekundah
[TIP]	Določitev, ali je treba odziv alarma potrditi, preden ga ponastavite. Dodatno je tukaj opredeljeno, ali naj se sproži opozorilo.
	[UPADAJOC]. Če alarm ni več prisoten, se odziv samodejno ponastavi. Opozorilo se ne prikaže.
	[UPADAJOC + JAVI]: če alarm ni več prisoten, se odziv samodejno ponastavi in ga mora upravljavec potrditi. Prikaže se opozorilo.
	[SHRANI + JAVI]: če alarm ni več prisoten, se odziv samodejno ne ponastavi in ga mora upravljavec potrditi. Prikaže se opozorilo.
[REAKCIJA]	Odziv za alarm. Če je pogoj za alarm izpolnjen, so možni naslednji odzivi:
	[SAMO RELE]: nastavi se rele. Ta rele je treba nastaviti v konfiguraciji modulov.
	[AKUSTICNI ALARM]: sproži se akustični alarm. Akustični alarm vsebuje dodatne parametre.
	[PREKINITEV PROG]: tekoči program se prekine.
	[HOLD]: tekoči program se zaustavi.
	[HOLD GRETJE IZ]: tekoči program se zaustavi in ogrevanje izklopi. Prav tako se izklopi varnostni rele.

Alarmerje mogoče nastavljati, kot sledi:

Konfiguracija alarmov			 SKRBNIK
Potek	Upravljanje	Prikaz	Opombe
Izberite meni [Nastavitve]			
Izberite podmeni [Funkcije alarma]		V meniju »Nastavitve« se pomaknite do podmenija [Funkcije alarma]	
Izbira alarma	Alarm 1–6		
Izberite [VIR] in nastavite želeni način.			
Izberite [OBMOCJE] in nato želeni obseg.			
Izberite [MAKS MEJA] in vnesite želeno vrednost.			Vidljivost parametra je odvisna od izbranega vira.

Konfiguracija alarmov			 SKRBNIK
Potek	Upravljanje	Prikaz	Opombe
Izberite [MIN MEJA] in vnesite želeno vrednost.			Vidljivost parametra je odvisna od izbranega vira.
Izberite [ZAKASNITEV] in vnesite želeno vrednost.			Ne nastavite prekratkega časa, da nihanja v procesu ne sprožijo lažnega alarma.
Izberite [TIP] in vnesite želeno vrednost.			
Izberite [REAKCIJA] in vnesite želeno vrednost.			

Veljavnost alarma razpona in analize najn./najv. vrednosti:

V nadaljevanju najdete pregled, katere termoelemente nadzira območni alarm.

Peč ponuja 1 cono.	Regulacijski termoelementi so pod nadzorom.
Peč ponuja 1 cono in 1 aktivno regulacijo šarže.	Termoelement šarže je pod nadzorom.
Peč ponuja več con.	Regulacijski termoelementi (glavne cone) so pod nadzorom.
Peč ponuja več con in aktivno regulacijo šarže.	Termoelement šarže je pod nadzorom.
Segment s krmiljenim hlajenjem in ločenim termoelementom hlajenja	Ko je hlajenje aktivirano, poteka nadzor ločenega termoelementa hlajenja.
Segment s krmiljenim hlajenjem in brez ločenega termoelementa hlajenja	Ko je hlajenje aktivirano, so regulacijski termoelementi (glavne cone) pod nadzorom.

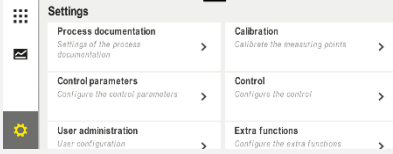
Praviloma izbirni termoelement za beleženje ni zajet.

11.9.2 Akustični alarm (možnost)

Akustični alarm je eden možnih »odzivov« med konfiguracijo alarma. Parametri akustičnega alarma upravljavcu omogočajo nastavitve določenih dodatnih lastnosti. Neodvisno od konfiguracije alarmov je mogoče oddajanje prek izhoda, na katerega je priključen akustični alarm, neprekinjeno, v intervalih ali časovno omejeno. Akustični alarm potrdite s potrditvijo sporočila o napaki.

Parameter	
[KONSTANTEN]	Pri alarmu se ves čas oddaja neprekinjen alarmni signal.
[OMEJEN]	Alarmni signal se po nastavljenem trajanju prekine in nato ostane izklopljen.
[INTERVAL]	Alarmni signal se vklopi za nastavljeno trajanje in nato ostane izklopljen enako dolgo. Ta postopek se ponovi.

Akustični alarm je mogoče nastaviti, kot sledi:

Konfiguracija alarmov			 SKRBNIK
Potek	Upravljanje	Prikaz	Opombe
Izberite meni [Nastavitve]			
Izberite podmeni [Funkcije alarma]			
Izberite [AKUSTICNI ALARM].			
Izberite [NACIN] in nastavite želeni način.			Glejte opis zgoraj
Nastavite trajanje.			Vpliv tega trajanja je odvisen od izbranega načina (glejte zgoraj).
Shranjevanje podatkov			Shranjevanje se izvede samodejno po vnosu.

11.9.3 Nadzor gradientov

Nadzor gradientov nadzoruje hitrost, s katero se peč segreva. Če se peč segreva hitreje, kot je nastavljeno z mejno vrednostjo (gradientom), se program prekine.

Za zanesljivo analizo gradienta je odločilen časovni razpon, v katerem je treba gradient opredeliti vedno znova (interval vzorčenja). Če je prekratek, je alarm za gradient odvisen od nihanja regulacije ali peči in se najverjetneje sproži prehitro. Če je izbran predolg interval vzorčenja, pa lahko to vpliva tudi na šaržo ali peč. Zato morate s poskušanjem opredeliti ustrezen interval vzorčenja.

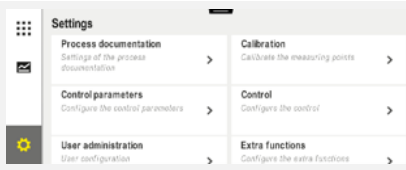
Poleg intervala vzorčenja lahko aktivirate tudi zakasnitev alarma. Tako zakasnitev »3« pomeni, da morajo biti pred reakcijo prepoznani trije intervali vzorčenja s previsokim gradientom.

Za preprečitev napačnih meritev v spodnjem temperaturnem območju je mogoče za analizo izbrati spodnjo mejno temperaturo.

Pri pečeh z več conami in pečeh z regulacijo šarže se vedno analizira samo glavna cona.

Po alarmu za gradient prvi interval vzorčenja brez prekoračitve gradienta nadaljuje z grelnim programom. Peč deluje še naprej.

Za nastavitve nadzora gradientov sledite naslednjemu postopku:

Nastavitev nadzora gradientov			 SKRBNIK
Potek	Upravljanje	Prikaz	Opombe
Izberite meni [Nastavitve]			
Izberite podmeni [Funkcije alarma]			
Izberite meni [NADZOR GRADIENTOV].			
Vklop ali izklop nadzora			
Nastavitev najnižje temperature za nadzor		Npr. 200 °C	
Nastavitev dovoljenega gradienta (naraščanja temperature)		Npr. 300 °C/h	
Interval vzorčenja (dolžina merilnega cikla)		Npr. 60 sekund	
Nastavitev zakasnitve alarma			Zakasnitev določa, po koliko intervalih vzorčenja se alarm aktivira.
Aktiviranje nadzora v odvisnosti od dodatne funkcije		npr. Dodatna funkcija 1	
Shranjevanje podatkov			Shranjevanje se izvede samodejno po vnosu.



Opomba

Ta funkcija je namenjena zaščiti šarže in peči. Uporaba za preprečitev nevarnosti ni dovoljena.

11.9.4 Primeri za konfiguracije alarmov

V nadaljevanju najdete pomoč za alarme, ki se pogosto pojavljajo pri določanju parametrov. Ti primeri so samo za ponazoritvene namene. Parametre je treba po potrebi prilagoditi ustrezni uporabi:

Za nastavitev alarmov se ne pozabite prijaviti kot uporabnik [SKRBNIK].

Primer: zunanja napaka

Zunanja napaka, npr. temperaturno stikalo s sklenitvijo kontakta javlja prekomerno temperaturo. Ta bi morala povzročiti prekinitev programa.

Funkcija	Izvir	Območje	Meje	Zakasnitev	Tip ¹	Reakcija
Zunanja napaka	A1	Vedno	-	2 s	Shraniti + javi	[PREKINITEV PROG]

Razlaga: IZVIR alarma je vhod, povezan z [A1], katerega analiza poteka [Vedno], torej med postopnimi zagoni in časi zastoja. Po zakasnitvi v dolžini [2 sekundi] se sproži reakcija S = [Shrani], ki jo je treba potrditi, in sicer z ukazom [Prekinitvev prog] z besedilnim sporočilom M = [Javi].

Konfiguracijo izhodov akustičnega alarma je treba nastaviti tovarniško.

Primeri: nadzor hladilne vode

Nadzorujte pretok hladilne vode peči. Po sprožitvi pretočnega stikala je treba program zaustaviti in izklopiti ogrevanje. Na napako opozarja akustični alarm.

Funkcija	Izvir	Območje	Meje	Zakasnitev	Tip ¹	Reakcija
nadzor hladilne vode	A1	Vedno	-	2 s	Shraniti + javi	[HOLD GRETJE IZ]
Akustični alarm	A1	Vedno	-	2 s	Shraniti + javi	[AKUSTICNI ALARM]

Primeri: nadzor zunanje odsesavanja

Za določene procese je pomembno, da je med grelnim programom vklopljeno zunanje odsesavanje. To mora nadzorovati krmilnik in po potrebi prekiniti program, če se odsesavanje ni vklopilo. Dodatno na napako opozarja akustični alarm.

Funkcija	Izvir	Območje	Meje	Zakasnitev	Tip ¹	Reakcija
Zunanje odsesavanje	A1	Vedno	-	120s	Shraniti + javi	[PREKINITEV PROG]
Akustični alarm	A1	Vedno	-	120s	Shraniti + javi	[AKUSTICNI ALARM]

Razlaga: Izvir alarma je vhod, povezan z [A1], katerega analiza poteka [Vedno], torej med postopnimi zagoni in časi zastoja. Po zakasnitvi v dolžini [120 sekund] se sproži reakcija S = [Shrani], ki jo je treba potrditi, in sicer z ukazom [Prekinitvev prog] z besedilnim sporočilom M = [Javi].

Konfiguracijo izhodov akustičnega alarma je treba nastaviti tovarniško.

Primer: nadzor relativne prekomerne temperature

Čas zastoja je treba nadzorovati. Tukaj ciljne vrednosti programa ni dovoljeno prekoračiti za več kot 5 °C.

Funkcija	Izvir	Območje	Meje	Zakasnitev	Tip ¹	Reakcija
Relativna Nadzor temperature	Obseg	Čas zastoja	Najv. = 5° Najm. = -3000°	60s	Upadajoc + javi	[HOLD GRETJE IZ]

Razlaga: Izvir alarma je nadzor obsega [Obseg], katerega analiza poteka [Vedno], torej med postopnimi zagoni in časi zastoja. Po zakasnitvi v dolžini [60 sekund] se sproži reakcija [Upadajoc], ki jo je treba potrditi, in sicer z ukazom [Prekinitvev prog] z besedilnim sporočilom [Javi].

11.10 Nastavitev obnašanja ob izpadu omrežja

Ob izpadu omrežja ogrevalna moč ni več na voljo. Tako vsak izpad omrežja deluje na izdelke v peči.

Podjetje Nabertherm je že tovariški nastavilo obnašanje krmilnika ob izpadu omrežja. Vendar pa lahko osnove obnašanja prilagodite svojim potrebam.

Na voljo so štirje različni načini:

Način	Parameter
Način 1	[PREKINI] Pri izpadu napetosti se program prekine.
Način 2	[DELTA T] Ob ponovni vzpostavitvi napetosti se program nadaljuje, če se peč ni premočno ohladila [$< 50\text{ °C}/90\text{ °F}$]. Sicer se program prekine. Pod mejno temperaturo [T najm. = $80\text{ °C}/144\text{ °F}$] se program vedno prekine.
Način 3	[CAS] (predhodna nastavitve) Ob ponovni vzpostavitvi napetosti se program nadaljuje, če izpad omrežja ni bil daljši od predhodno nastavljenega časa [najd. izpad omrežja 2 minuti]. Sicer se program prekine.
Način 4	[NADALJUI] Ob ponovni vzpostavitvi napetosti se program vedno nadaljuje.

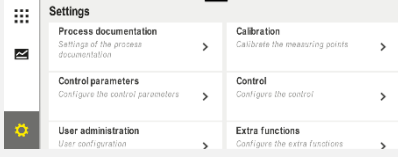


Opomba

Po izpadu omrežja se program nadaljuje z isto hitrim naraščanjem oz. preostalim časom zastoja.

Po izpadih omrežja $< 5\text{ s}$ se nadaljevanje vedno nadaljuje.

Obnašanje ob izpadu omrežja je mogoče nastaviti, kot sledi:

Nastavitev izpadov omrežja			 SKRBNIK
Potek	Upravljanje	Prikaz	Opombe
Izberite meni [Nastavitve]			
Izberite podmeni [Izpad omrežja]			
Po potrebi nastavite način obnašanja ob izpadu omrežja, kot je opisano v preglednici zgoraj			

Nastavitev izpadov omrežja			 SKRBNIK
Potek	Upravljanje	Prikaz	Opombe
Shranjevanje podatkov			Shranjevanje se izvede samodejno po vnosu.

11.11 Sistemske nastavitve

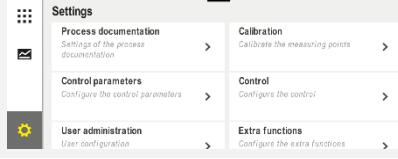
11.11.1 Nastavitev datuma in časa

Ta krmilnik za shranjevanje procesnih podatkov in nastavitev časa zagona zahteva uro za merjenje realnega časa. To napaja baterija v ohišju upravljalne enote.

Samodejni preklop s poletnega na zimski čas se ne izvede. Preklop je treba izvesti ročno.

Za preprečitev nepravilnosti pri beleženju procesnih podatkov je preklop dovoljeno izvesti samo, če ni aktiven noben program.

Za nastavitev časa in datuma sledite naslednjemu postopku:

Nastavitev datuma in časa			 SUPERVIZOR
Potek	Upravljanje	Prikaz	Opombe
Izberite meni [Nastavitve]			
Izberite podmeni [Sistem]			
Izberite podmeni [Datum in čas]			
Nastavitev časa in datuma			
Shranjevanje podatkov			Shranjevanje se izvede samodejno po vnosu.



Navodilo

Življenjska doba baterije znaša pribl. 3 leta. Ob menjavi baterije se nastavljeni čas, datum, statistične vrednosti in prikaz "zadnjega žganja" na glavni strani zbrisejo. Arhivi, programi in nastavitve krmilnika se ohranijo. Za tip baterije glejte poglavje »Tehnični podatki«.



Opomba

Pri uporabi programske opreme VCD od različice 2.x naprej se ob zagonu programske opreme VCD začne sinhronizacija s časom operacijskega sistema. Po povezavi programske opreme VCD s krmilnikom Nabertherm in ob zagonu programa krmilnik prevzame čas programske opreme VCD.

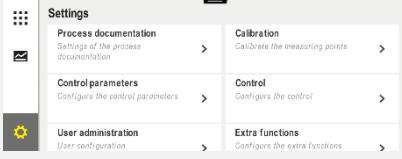
11.11.2 Nastavitev formata datuma in časa

Datum je mogoče vnesti/prikazati v dveh formatih:

- DD.MM.LLLL – primer: *28.11.2021*
- MM-DD-LLLL – primer: *11-28-2021*

Čas lahko vnašate v 12-urnem ali 24-urnem formatu.

Za nastavitev formatov sledite naslednjemu postopku:

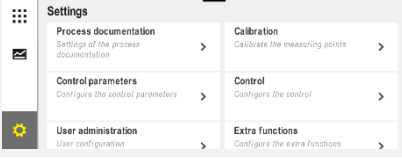
Nastavitev oblike zapisa datuma in časa (12h/24h)			 SKRBNIK
Potek	Upravljanje	Prikaz	Opombe
Izberite meni [Nastavitve]			
Izberite podmeni [Sistem]			
Izberite podmeni [Oblika zapisa datuma] oz. [Oblika zapisa časa]		Oblika zapisa datuma 1: DD-MM-LLLL Oblika zapisa datuma 2: MM-DD-LLLL Oblika zapisa časa: izbira med 12- in 24-urnim prikazom	
Shranjevanje podatkov			Shranjevanje se izvede samodejno po vnosu.

11.11.3 Nastavitev jezika

Razpoložljive jezike je mogoče izbirati na prikazovalniku/zaslonu. Ob izbiri se prikaže seznam vseh razpoložljivih jezikov.

Načeloma jezik izberete v čarovniku med prvo nastavitvijo.

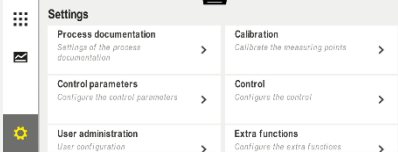
Za nastavitev jezika brez hitre izbire sledite naslednjemu postopku:

Nastavitev jezika			 OPERATER
Potek	Upravljanje	Prikaz	Opombe
Izberite meni [Nastavitve]			
Izberite podmeni [Sistem] in nato jezik			
Izbira jezika			

Nastavitev jezika			 OPERATER
Potek	Upravljanje	Prikaz	Opombe
Shranjevanje podatkov			Shranjevanje se izvede samodejno po vnosu.

11.11.4 Nastavitev svetlosti zaslona

S tem krmilnikom lahko svetlost zaslona brezstopensko nastavite v odstotkih.

Nastavitev svetlosti zaslona			 OPERATER
Potek	Upravljanje	Prikaz	Opombe
Izberite meni [Nastavitve]			
Izberite podmeni [Sistem] in nato jezik			
Izberite podmeni [Svetlost zaslona]			
Vnesite vrednost svetlosti v odstotkih.			
Sprejmite spremembe.			

11.11.5 Prilagoditev prikaza temperature

Ta krmilnik lahko prikazuje dve temperaturni enoti:

- °C (Celzij, stanje ob dobavi)
- °F (Fahrenheit)

Po preklopu vse temperaturne vrednosti vnašate v ustrezni enoti oz. se te v njej prikazujejo. Samo vnosi na servisnem območju se ne preklapijo.

Za spremembo prikaza temperature sledite naslednjemu postopku:

Prilagoditev prikaza temperature (°C/°F)			 SKRBNIK
Potek	Upravljanje	Prikaz	Opombe
Izberite meni [Nastavitve]			

Prilagoditev prikaza temperature (°C/°F)			 SKRBNIK
Potek	Upravljanje	Prikaz	Opombe
Izberite podmeni [SISTEM] in nato [PRIKAZ TEMP]			
Izbira temperature enote	°C ali °F		
Shranjevanje podatkov			Shranjevanje se izvede samodejno po vnosu.

11.11.6 Nastavitev podatkovnega vmesnika

Na voljo sta dve možnosti zapisovanja procesnih podatkov:

Zapisovanje podatkov prek USB-priključka



V USB-ključ ali prek USB-priključka

Priključek	USB 2.0
Velikost pomnilnika	do 2 TB
Datotečni sistem	FAT32

Zapisovanje podatkov prek vmesnika Ethernet



Zapisovanje s programsko opremo za procesne podatke **VCD** prek izbirnega vmesnika Ethernet. Shranjevanje datotek v omrežno mapo ali zunanji trdi disk ni mogoče.

V nasprotju z vmesnikom USB vmesnik Ethernet potrebuje dodatne nastavitve za priključitev na omrežje.

Te so:

Potrebne nastavitve pri uporabi priključka Ethernet	Pojasnilo
DHCP	Način za dodelitev naslova
IP-naslov	Naslov priključka Ethernet. Naprave v enem omrežju ne smejo uporabljati istega IP-naslova
Maska podomrežja	Maska, ki opisuje razpon razpoložljivih naslovov
Prehod	Naslov aktivnega omrežnega vozlišča
DNS-strežnik	Naslov strežnika za dodelitev imena

Potrebne nastavitve pri uporabi priključka Ethernet	Pojasnilo
Ime gostitelja	Tovarniška nastavitve: [Serijska številka] Vnesite 8 znakov. Vnos je mogoč samo z latiničnimi črkami
Komunikacijska vrata	Vrata 2905



Opomba

Glede nastavitve se pozanimajte pri skrbniku svojega omrežja.

Uporaba tega vmesnika skupaj s protokolom IPv6 ni mogoča. Priključitev krmilnika na obstoječe omrežje brez predznanja o omrežju lahko povzroči motnje v omrežju.

Za nastavitve parametrov sledite naslednjemu postopku:

Nastavitev podatkovnega vmesnika (USB/Ethernet)			SKRBNIK
Potek	Upravljanje	Prikaz	Opombe
Izberite meni [Nastavitve]			
Izberite podmeni [SISTEM] in nato [PODATK VMESN].			
Izbira med splošnimi in zaščitnimi nastavitvami omrežja			
Splošna nastavitve: Vklop/izklop vmesnika z možnostjo [Aktiviranje Ethernet]			
Vnos PIN-kode omrežja, ki jo je uporabnik določil pri nastavitvi sistema.			Dodatno lahko tukaj ponastavite PIN-kodo omrežja, če je ne veste več.

Nastavitev podatkovnega vmesnika (USB/Ethernet)			 SKRBNIK
Potek	Upravljanje	Prikaz	Opombe
Ponastavitev PIN kode omrežja			Ponastavitev PIN kode omrežja povzroči ponastavitev vseh nastavitev omrežja WiFi. Zatem jih je treba ponovno nastaviti.
Zaščiten nastavev: Izberite [IP NASLOV] in vnesite IP-naslov.			DHCP = VKLOPLJEN: krnilnik naslov prejme prek strežnika DHCP, ki ga zagotovi stranka DHCP = IZKLOPLJEN: naslov vnesete ročno
Zaščiten nastavev: Izberite [MASKA PODOMREZJA] in jo vnesite.			V dvomih glede omrežne povezave se obrnite na svojo IT-službo.
Zaščiten nastavev: Izberite [PREHOD] in ga vnesite.			V dvomih glede omrežne povezave se obrnite na svojo IT-službo.
Zaščiten nastavev: Izberite [DNS STREZNIK] in ga vnesite.			V dvomih glede omrežne povezave se obrnite na svojo IT-službo.
Zaščiten nastavev: Vnesite [IME GOSTITELJA].			V dvomih glede omrežne povezave se obrnite na svojo IT-službo.
Zaščiten nastavev: Izberite [IP NASLOV] in vnesite IP-naslov.			V dvomih glede imena gostitelja se obrnite na svojo IT-službo. Vedno vnesite 8 znakov. To ime se uporablja tudi za podatkovno mapo v USB-ključu. Pozor! Vnos imena je mogoč samo z latinskimi črkami.
Shranjevanje podatkov			Shranjevanje se izvede samodejno po vnosu.

Primer konfiguracije s strežnikom DHCP (samo z usmerjevalnikom na voljo v večjih omrežjih)

DHCP	Da (s fiksno dodeljenim IP-naslovom)
IP-naslov	-
Maska podomrežja	-
Prehod	

DNS-strežnik	-
Ime gostitelja	Tovarniška nastavev: [Serijska številka] Vnesite 8 znakov. Vnos je mogoč samo z latinskimi črkami.



Opomba

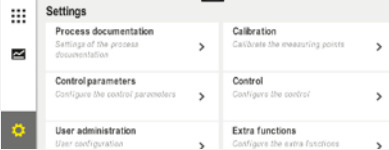
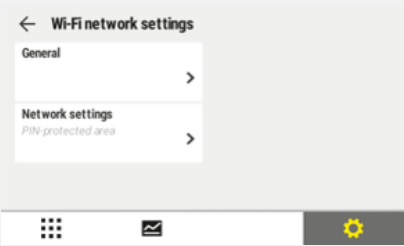
DHCP-strežnik nastavite tako, da bo krmilnikom vedno dodeljeval isti IP-naslov. Če krmilnik spremeni svoj IP-naslov, ga programska oprema VCD ne more več najti.

Primer konfiguracije s fiksnim IP-naslovom (na primer v majhnih omrežjih)

DHCP	Ne
IP-naslov	192.168.4.1 (računalnik s programsko opremo VCD) 192.168.4.70 (peč 1) 192.168.4.71 (peč 2) 192.168.4.72 (peč 3) ...
Maska podomrežja	255.255.255.0
DNS-strežnik	0.0.0.0 (brez DNS-strežnika) ali 192.168.0.1 (primer)
Ime gostitelja	Tovarniška nastavev: [Serijska številka] Ime je mogoče vnesti poljubno (latinske črke). Vnesite 8 znakov. Vnos je mogoč samo z latinskimi črkami.

11.11.7 Nastavitev vmesnika Wi-Fi

Ta krmilnik se lahko prek omrežja WLAN poveže z internetom in z aplikacijo »MyNabertherm« prikliče stanje peči.

Nastavitev vmesnika Wi-Fi			 SKRBNIK
Potek	Upravljanje	Prikaz	Opombe
Izberite meni [Nastavitve]			
Izberite podmeni [SISTEM] in [Vmesnik Wi-Fi].			
Izbira med splošnimi in zaščitnimi nastavitvami omrežja			Vnos in ponastavitev PIN-kode omrežja sta opisani v prejšnjem poglavju 11.11.6.

Nastavitev vmesnika Wi-Fi			 SKRBNIK
Potek	Upravljanje	Prikaz	Opombe
Splošna nastavitev: Vklop/izklop vmesnika z možnostjo [Aktiviranje Wi-Fi]			
Splošna nastavitev: Wi-Fi povezan		Prikaz: povezano/ni povezano/onemogočeno	Prikaz stanja povezave
Zaščiten nastavitev: Izberite [SSID] vnesite ime omrežja WLAN.			Če ste v dvomih glede podatkov za povezavo, se obrnite na svojo IT- službo.
Zaščiten nastavitev: Izberite [Geslo] in vnesite geslo omrežja.			Če ste v dvomih glede podatkov za povezavo, se obrnite na svojo IT- službo.
Zaščiten nastavitev: Izberite [Šifriranje]	○ Brez ○ WPA 1 ○ WPA 2		Če ste v dvomih glede podatkov za povezavo, se obrnite na svojo IT- službo.
Zaščiten nastavitev: Izberite [Nastavitev Wi-Fi], da zaženete čarovnika za nastavitev omrežja Wi-Fi.			Če ste v dvomih glede podatkov za povezavo, se obrnite na svojo IT- službo.
Splošna nastavitev: Izberite [Ustvari TAN aplikacije], da peč povežete z aplikacijo »MyNabertherm«.			Sledite navodilom v aplikaciji »MyNabertherm«
Splošna nastavitev: Izberite [Povezave aplikacije], da izbrišete že povezane uporabnike.			
Zaščiten nastavitev: Naslov Wi-Fi IPv4		Npr.: 172.25.152.65	Prikaz omrežnega naslova WLAN
Zaščiten nastavitev: Naslov MAC omrežja Wi-Fi			Prikaz naslova MAC omrežja WLAN
Splošna nastavitev: Stanje strežnika aplikacije		Povezano/ni povezano	Prikaz stanja povezave za strežnik aplikacije
Shranjevanje podatkov			Shranjevanje se izvede samodejno po vnosu.



Navodilo

Nekatere od zgoraj omenjenih nastavitev omrežja Wi-Fi je mogoče spremeniti le če je omrežje Wi-Fi izklopljeno. .

Pravice, ki so potrebne za posamične nastavitve povezave Wi-Fi, so podane v naslednji preglednici:

Menijski element	Prikaz/opomba	Pravice za	Uporabnik
		Branje/zapisovanje	
Aktiviranje Wi-Fi	Vklop/izklop	Branje	Operater
		Zapisovanje	Uporabnik »Spreminjanje Wi-Fi«
Wi-Fi povezan	Povezano/ni povezano/onemogočeno	Branje	Operater
SSID	Ime omrežja WLAN	Branje	Operater
Kodiranje	Brez/WPA 1/WPA 2	Branje	Operater
Nastavitev Wi-Fi	Kot ob prvem zagonu		Uporabnik »Spreminjanje Wi-Fi«
			Uporabnik »Spreminjanje Wi-Fi«
Ustvari TAN aplikacije	Prikaz TAN	Branje	Uporabnik »Spreminjanje Wi-Fi«
Povezave aplikacije	Povezani e-poštni naslovi	Branje	Uporabnik »Spreminjanje Wi-Fi«
		Brisanje	Skrbnik
IPv4-naslov in MAC-naslov omrežja Wi-Fi	Dodeljen IP-naslov in MAC-naslov	Branje	Operater
Stanje strežnika aplikacije	Povezano/ni povezano	Branje	Operater



Opomba

Uporabnik »Spreminjanje Wi-Fi« ustreza uporabniku, nastavljenemu v razdelku »Upravljanje uporabnikov« → »Uporabniške pravice« → »Spreminjanje Wi-Fi«.

11.12 Uvoz in izvoz procesnih podatkov, programov in parametrov



Opomba

Če delujoč USB-ključ ni na voljo, lahko pri podjetju Nabertherm prejmete USB-ključ (številka dela 524500024) ali prenesete seznam preverjenih USB-ključev. Ta seznam je sestavni del datoteke za prenos za funkcijo NTLog (glejte opombo v poglavju »Shranjevanje podatkov v USB-ključ z NTLog«). Ustrezna datoteka se imenuje: »USB flash drives.pdf«.

Vse podatke v tem krmilniku je mogoče shraniti v USB-ključ (izvoziti) ali delno naložiti (uvoziti).

Pri uvozu parametrov naslednji parametri niso upoštevani:

- Tip krmilnika (uporabnik: [Servis])
- Najvišja možna temperatura peči (uporabnik: [Servis])
- Informacije iz informacijskega menija
- Gesla uporabnikov
- Moč peči (uporabnik: [Servis])
- Različni nadzorni parametri (prekomerna temperatura)

Shranjeni podatki po celotnem izvozu v USB-ključ

Programi	Datoteka: [IME GOSTITELJA]\PROGRAMI\prog.01.xml
Regulacijski parametri	Datoteka: [IME GOSTITELJA]\NASTAVITVE\parameter.pid.xml
Nastavitve	Datoteka: [IME GOSTITELJA]\NASTAVITVE\parameter.config.xml
Sporočila o motnjah	Datoteka: [IME GOSTITELJA]\DNEVNIK NAPAK\dump.error.xml
Procesni podatki	Datoteka: [IME GOSTITELJA]\ARHIV\20140705_14050102_0001.csv
Mapa za uvoz	Mapa \UVOZ\...

Regulacijske parametre, nastavitve in programe je mogoče izvažati ali uvažati tudi posamično. Pri celotnem izvozu se vse datoteke shranijo v USB-ključ.

Uporabo te funkcije je mogoče najbolje pojasniti s pomočjo nekaj primerov:

- **Primer 1 – uvoz programov:**
tri enake peči naj vedno delujejo z istim programom. Program pripravite v krmilniku, izvozite v USB-ključ in znova uvozite v drug krmilnik. Vsi krmilniki prejmejo iste programe. Pred uvozom izvožene podatke vedno najprej kopirajte v mapo UVOZ.
- Pazite, da pripravljeni programi ne vsebujejo temperature, višje od najvišje temperature peči. Te temperature se ne prevzamejo. Nadalje ni dovoljeno prekoračiti najvišjega števila segmentov in števila programov, ki ga omogoča krmilnik. Sporočilo obvešča, ali je bil program uspešno uvožen.

- **Primer 2 – uvoz parametrov PID:**
regulacijski parametri peči se optimizirajo po meritvi enakomerne porazdelitve temperature. Regulacijske parametre je mogoče zdaj prenesti na druge peči ali preprosto arhivirati. Pred uvozom izvožene podatke vedno najprej kopirajte v mapo Uvoz.
- **Primer 3 – posredovanje podatkov po e-pošti servisu Nabertherm:**
v primeru servisa podatke v celoti izvozite v USB-ključ za servis Nabertherm. Nato podatke preprosto posredujete po e-pošti.



Opomba

V primeru okvare krmilnika se izgubijo vse nastavitve, ki jih je uvedel upravljaavec. Celoten izvoz podatkov v USB-ključ omogoča shranjevanje teh podatkov. Te lahko nato preprosto prevzamete v nov identičen krmilnik.



Opomba

Datoteke za uvoz shranite v USB-ključ v mapo »\UVOZ\«.

Te mape **NE** ustvarite v izvoženi mapi krmilnika. Mapa »Uvoz« mora biti na najvišji ravni.

Med uvozom se uvozijo vse datoteke v tej mapi.

NE uporabljajte podmap.



Opomba

Če želite v krmilnik uvoziti datoteke, je lahko uvoz neuspešen, če so bile te datoteke pred tem spremenjene. Datotek za uvoz ne spreminjajte. Če uvoz ni uspešen, želene spremembe izvedite neposredno v krmilniku in nato znova izvozite datoteko.



Opomba

Pri vstavljanju USB-ključa je uporabnik pozvan k izbiri elementov, ki jih želi shraniti. Medtem ko na upravljalni enoti poteka zapisovanje ali branje podatkov, je prikazano sporočilo. Ta postopek lahko traja do 45 sekund. Počakajte, da sporočilo izgine, preden izvlečete USB-ključ!

Iz tehničnih razlogov se vedno sinhronizirajo vse arhivske datoteke v krmilniku. Zato se lahko ta čas razlikuje glede na velikost datotek.

POMEMBNO: med tem ne priključujte računalnika, zunanega trdega diska ali drugega USB-pomnilnika/krmilnika – lahko namreč poškodujete obe napravi.

Za izvoz ali uvoz podatkov v USB-ključ sledite naslednjemu postopku:

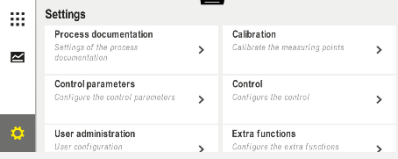
Izvoz ali uvoz podatkov v USB-ključ			 UPRAVLJAVEC/ SKRBNIK
Potek	Upravljanje	Prikaz	Opombe
Vstavite USB-ključ v priključek/vtičnico na sprednji strani krmilnika			Obvezno počakajte, da simbol za USB-ključ preneha utripati.
Izberite meni [Nastavitve]			

Izvoz ali uvoz podatkov v USB-ključ			 UPRAVLJAVEC/ SKRBNIK
Potek	Upravljanje	Prikaz	Opombe
Izberite meni [SISTEM] in nato [UVOZ/IZVOZ]			UVOZ lahko dovoli samo uporabnik [SKRBNIK].
Izbira, katere datoteke želite uvoziti ali izvoziti			
Počakajte, da simbol za USB-ključ preneha utripati			
Po uvozu parametrov izklopite krmilnik, počakajte 10 sekund in znova vklopite krmilnik.			Glejte poglavje: - Izklop krmilnika/peči - Vklop krmilnika/peči Po uvozu parametrov PID in programov ponovni zagon ni potreben.
Shranjevanje podatkov			Shranjevanje se izvede samodejno po vnosu.

11.13 Prijava modula

Registracijo modulov je treba opraviti ob naknadni zamenjavi komponent, na primer ob zamenjavi modula regulatorja (samo pri več kot enem modulu) ali upravljalne enote. Postopek je namenjen dodelitvi naslova modula modulu regulatorja. Ob dobavi peči je podjetje Nabertherm že opravilo registracijo.

Za prijavo modula sledite naslednjemu postopku:

Prijava modula			 SKRBNIK
Potek	Upravljanje	Prikaz	Opombe
Izberite meni [Nastavitve]			
Izberite podmeni [SERVIS].			
Izberite podmeni [KONFIGURACIJA MODULOV]			
Izberite želeni modul.			
Izberite meni [DODAJ UDELEZENCA].			Simbol najdete na desni strani

Prijava modula			 SKRBNIK
Potek	Upravljanje	Prikaz	Opombe
Zdaj pritisnite mali gumb na zgornji strani modula regulatorja. Tega je mogoče doseči skozi majhno odprtino pod lučko LED na modulu regulatorja v stikalni napravi. Uporabite pisarniško sponko (po potrebi odščipnite debeli konec).			
Po uspešni prijavi modula je treba modulu dodeliti naslov			Nato potrdite varnostno vprašanje.
Shranjevanje podatkov			Shranjevanje se izvede samodejno po vnosu.

Meni [Ponastavitev vodila] je predviden samo za servisne namene.

11.14 Krmiljenje ventilatorja za kroženje zraka

Ta krmilnik lahko krmili ventilator za kroženje zraka. Ventilator za kroženje zraka lahko med mirovanjem vročina uniči. Zato krmiljenje ventilatorja za kroženje zraka poteka v odvisnosti od temperature v peči:

takoj, ko se na krmilniku zažene program, se zažene motor za kroženje zraka. Ta deluje, dokler se program ne zaključi ali prekine in temperatura v peči pade pod nastavljeno vrednost (npr. 80 °C/176 °F).

Ta od temperature odvisen način delovanja se vedno nanaša na temperaturo glavne cone in pri aktivni regulaciji šarže na termoelement regulacije šarže.

Konfiguracija te funkcije je mogoča samo tovarniško in z uporabnikom [Servis].

V zvezi s priključenim in tovarniško nastavljenim kontaktnim stikalom vrat je ta funkcija ventilatorja za kroženje zraka še dopolnjena:

ko odprete peč, se motor za kroženje zraka izklopi. Po 2 minutah se motor za kroženje zraka samodejno znova zažene, tudi če so vrata še vedno odprta, da prepreči uničenje ventilatorja za kroženje zraka.

To funkcijo je mogoče podobno uporabiti tudi za zapah vrat.

12 Informacijski meni

Informacijski meni je namenjen hitremu prikazu informacij o izbranem krmilniku.

Informacijski meni			 OPERATER
Potek	Upravljanje	Prikaz	Opombe
Izberite meni [Peč]		Glede na stanje programa se prikaže pregled	
V kontekstnem meniju izberite [Meni z informacijami]		Prikaže se meni z informacijami	

Eno za drugo je mogoče priklicati naslednje informacije:

Priklic podatkov prek informacijskega menija	
Krmilnik	Tip in različica krmilnika
Serijska številka	Enolična proizvodna številka upravljalne enote
Napaka	Trenutno prisotna napaka
Zadnja napaka	Napake, ki so se pojavile nazadnje. Krmilnik na zaslonu prikazuje sporočila o napakah in opozorila, dokler jih ne odpravite in potrdite. Shranjevanje teh sporočil v arhiv lahko traja do eno minuto.
Statistika Upoštevajte tudi opombe pod to preglednico.	Najvišja dosežena temperatura v pečnem prostoru [°C] Zadnja poraba v [kWh] Skupna poraba v [kWh] (pri različici vdelane programske opreme V2.19: največ približno 60 MWh, od V2.19: največ približno 4 milijone MWh) Ure obratovanja, npr. [1 D 17 h 46 min] Število zagonov [17] Število zagonov > 200 °C [17] Število zagonov > 1.200 °C [17] Najvišja temperatura zadnjega žganja [°C]
Stanje modula	Prikaz trenutnega stanja vhodov in izhodov modula regulatorja, trenutne temperature con in temperature primerjalnega mesta [DE1/2] Digitalna vhoda 1 in 2 [DA1/2] Digitalna izhoda 1 in 2 [AA1/AA2] Analogni izhoda 1 in 2
Ime datoteke	Ime datoteke s procesnimi podatki, ki se trenutno zapisuje ali je bila zapisana Primer: [20140625_140400_0001].csv
Servisni izvoz	Če z upravljalnim gumbom potrdite ta menijski element, se vse informacije z možnostjo izvoza shranijo v vstavljeni USB-ključ. Te informacije uporabite na primer v okviru servisnega zahtevka, ki ga pošljete servisu Nabertherm. Ta funkcija je prav tako na voljo prek funkcije »Uvoz/Izvoz« in je tukaj na voljo samo, ker je lažje dostopna. Če delujoč USB-ključ ni na voljo, lahko pri podjetju Nabertherm prejmete USB-ključ (številka dela 524500024) ali prenesete seznam preverjenih USB-ključev. Ta seznam je sestavni del datoteke za prenos za funkcijo NTLog (glejte opombo v poglavju »Shranjevanje podatkov v USB-ključ z NTLog«). Ustrezna datoteka se imenuje: »USB flash drives.pdf«.



Navodilo

Vsi statistični podatki v meniju »Informacije« se shranjujejo v vgrajeni bateriji. Če se ta izprazni, pokvari ali jo odstranite, se vsi statistični podatki ponastavijo.

Teh podatkov zato ne smete uporabljati za dokumentiranje, temveč le v informativne namene.

Pred zamenjavo baterije si je treba te podatke zabeležiti.



Opomba

Za hitro pomoč v primeru napake so vrednosti v informacijskem meniju v veliko pomoč pri ugotavljanju napake. V primeru motnje izpolnite kontrolni seznam v poglavju

»**Kontrolni seznam za reklamacijo krmilnika**« in nam ga posredujte.



Navodilo

Števec energije (števec kWh) izračuna svojo vrednost iz izhodne moči in vnesene moči peči, zato te vrednosti uporabljajte za poročanje ali dokumentiranje. Za te namene se priporoča uporaba ločenega števca energije.

Če za krmiljenje ogrevanja uporabljate pretvornik z nelinearnim delovanjem (npr. s faznim zamikom), lahko to pri določanju porabe energije povzroči bistvena odstopanja od dejanske vrednosti. Tudi večconske peči popačijo rezultat, tako da števec energije za te peči ne posreduje smiselni rezultatov.

Vgrajeni števec energije beleži le vodilno cono. Rezultati v večconskih pečeh so lahko zato nepravilni.

13 Procesna dokumentacija

13.1 Shranjevanje podatkov v USB-ključ z NTLog

Ta krmilnik je opremljen z vgrajenim USB-priključkom za uporabo USB-ključa (vendar ne zunanjih trdih diskov ali pogonov).

Prek tega USB-priključka je mogoče uvažati in izvažati nastavitve IN programe.

Nadaljnja pomembna funkcija tega priključka je shranjevanje procesnih podatkov tekočega programa v USB-ključ.

Pri tem je pomembno, ali je USB-ključ med grelnim programom vstavljen v upravljalno enoto ali pa ga vanjo vstavite šele po tem. Vsakič, ko vstavite USB-ključ, se vse datoteke po potrditvi upravljalne enote kopirajo v USB-ključ (do 16 datotek).



Opomba

Če delujoč USB-ključ ni na voljo, lahko pri podjetju Nabertherm prejmete USB-ključ (številka dela 524500024) ali prenesete seznam preverjenih USB-ključev. Ta seznam je sestavni del datoteke za prenos za funkcijo NTLog (glejte opombo v poglavju »Shranjevanje podatkov v USB-ključ z NTLog«). Ustrezna datoteka se imenuje: »USB flash drives.pdf«.



Opomba

Procesni podatki se med tekočim grelnim programom ciklično shranjujejo v notranji pomnilnik krmilnika v obliki datoteke. Ob koncu grelnega programa se datoteka nato kopira v USB-ključ (USB-ključ mora biti formatiran (datotečni sistem FAT32), najv. 2 TB).

Upoštevajte, da lahko v pomnilnik krmilnika shranite največ 16 datotek s procesnimi podatki. Ko je pomnilnik poln, se prva datoteka s procesnimi podatki prepíše. Če želite torej obdelati vse procesne podatke, naj bo USB-ključ ves čas vključen v upravljalno enoto ali pa ga vstavite takoj za grelnim programom.

Datoteka s procesnimi podatki, ki se ustvari za vsak grelni program, je poimenovana tako:

[DATUM]_[SERIJSKA-STEVIKA-KRMILNIKA]_[TEKOCA STEVIKA].CSV

Primer:

Datoteka: »20140607_15020030_0005.csv«

Zaporedna številka v imenu datoteke se znova začne z 0001, ko je dosežena številka 9999.

Procesno datoteko najdete v mapi [IME GOSTITELJA]\ARHIV\ v USB-ključu.

Primer:

Mapa: »N22060111P1\Arhiv\«

Datoteke s končnico »CSV« se uporabljajo za obdelavo s programsko opremo NTGraph (orodje Nabertherm za prikaz datotek NTLog) in Excel™.

Opomba

Opombe k NTLog in NTGraph

Za prikaz procesnih datotek NTLog Nabertherm ponuja programsko opremo »NTGraph« za program Microsoft Excel™ (brezplačno).

To programsko opremo ter ustrezno dokumentacijo za NTLog in NTGraph lahko prenesete na naslednjem spletnem naslovu:

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

Izdelek: NTLOG_C4eP4

Geslo: 47201410

Preneseno datoteko je treba pred zagonom razširiti.

Za uporabo programske opreme NTGraph si oglejte navodila, ki jih prav tako najdete v istem imeniku.

Sistemske zahteve: Microsoft EXCEL™ 2003, EXCEL™ 2010, EXCEL™ 2013 ali Office 365 za Microsoft Windows™.

V datoteke se shranijo naslednji podatki:

- Datum in čas
- Ime šarže
- Ime datoteke
- Številka in ime programa
- Serijska številka krmilnika
- Grelni program
- Komentarji o poteku in rezultatu grelnega programa
- Različica prikazovalne enote
- Ime krmilnika
- Serija krmilnika
- Procesni podatki

Preglednica procesnih podatkov		
Proces	Funkcija	Opis
Podatki 01	Ciljna vrednost programa	Ciljna vrednost, ki jo določa vneseni grelni program
Podatki 02	Ciljna vrednost cone 1	Ciljna vrednost za eno cono. Ta obsega ciljno vrednost programa, zamik ciljne vrednosti in zamik regulacije šarže.
Podatki 03	Temperatura cone 1	Merilna vrednost termoelementa cone
Podatki 04	Moč cone 1 [%]	Izhod krmilnika za cono v [0–100 %]
Podatki 05	Ciljna vrednost cone 2	Glejte zgoraj
Podatki 06	Temperatura cone 2	Merilna vrednost termoelementa cone ali termoelementa za beleženje
Podatki 07	Moč cone 2 [%]	Glejte zgoraj
Podatki 08	Ciljna vrednost cone 3	Glejte zgoraj
Podatki 09	Temperatura cone 3	Merilna vrednost termoelementa cone ali termoelementa za beleženje
Podatki 10	Moč cone 3 [%]	Glejte zgoraj
Podatki 13	Temperatura termoelementa šarže/za beleženje	Merilna vrednost termoelementa šarže/za beleženje
Podatki 14	Izhod za ciljno vrednost regulacije šarže	Ciljna vrednost iz regulatorja šarže. Ta obsega ciljno vrednost programa in zamik regulacije šarže.
Podatki 15	Temperatura termoelementa hlajenja	Merilna vrednost termoelementa hlajenja
Podatki 16	Število vrtljajev hladilnega ventilatorja [%]	Izhod regulatorja za krmiljeno hlajenje [0–100 %]

Nabor razpoložljivih podatkov za vašo peč je odvisen od izvedbe peči.



Opomba

Pri vstavljanju USB-ključa je uporabnik pozvan k izbiri elementov, ki jih želi shraniti. Medtem ko na upravljalni enoti poteka zapisovanje ali branje podatkov, je prikazano sporočilo. Ta postopek lahko traja do 45 sekund. Počakajte, da sporočilo izgine, preden izvlečete USB-ključ!

Iz tehničnih razlogov se vedno sinhronizirajo vse arhivske datoteke v krmilniku. Zato se lahko ta čas razlikuje glede na velikost datotek.

POMEMBNO: med tem ne priključujte računalnika, zunanega trdega diska ali drugega USB-pomnilnika/krmilnika – lahko namreč poškodujete obe napravi.

USB-ključ			
Potek	Upravljanje	Prikaz	Opombe
USB-ključ vstavite na sprednji strani upravljalne enote.		Simbol USB utripa	



Opomba

Dokler je med zapisovanjem ali branjem datotek prikazano sporočilo, USB-ključa **ne smete** izvleči. Lahko izgubite podatke.

Procesno dokumentacijo NTLog je mogoče prilagajati osebnim in procesno-tehničnim zahtevam.

Parametri NTLog			 SUPERVIZOR
Potek	Upravljanje	Prikaz	Opombe
Izberite meni [Nastavitve]			
Podmeni [PROCESNA DOKUMENTACIJA]			
Vklop ali izklop dokumentiranja			Spremeni lahko samo uporabnik [Admin]
Interval Nastavitev intervala med 2 postopkoma zapisovanja		Npr. 60 sekund	Najmanjša nastavitev je 10 sekund. Nabertherm priporoča interval 60 sekund, da bo količina podatkov čim manjša.
[Konec zapisovanja] Izbira načina za končanje procesne dokumentacije		Parameter [Konec zapisovanja] določa, kdaj se zapisovanje procesne datoteke zaključi. Tukaj sta mogoči dve nastavitvi: [Konec programa] Zapisovanje se samodejno zaključi ob koncu grelnega programa. To je standardna nastavitev. [PADEC POD SP MEJO] [Padec temperature pod spodnjo mejo] Zapisovanje se zaključi šele, ko temperatura pade pod mejno vrednost [MEJNA TEMPERATURA]. Ta nastavitev je namenjena tudi za beleženje postopkov hlajenja po koncu grelnega programa.	
Sprememba mejne temperature [Končna temperatura] za konec beleženja procesa (tovarniška nastavitev = 200 °C)			Na voljo samo, ko je [DOKU KONEC] nastavljen na [Padec temperature pod spodnjo mejo].

Parametri NTLog			 SUPERVIZOR
Potek	Upravljanje	Prikaz	Opombe
Nastavitev 24-urnega dolgoročnega zapisovanja		Izberite dolgoročno zapisovanje, če želite v eno datoteko zapisati bistveno več kot 130.000 podatkov (pribl. 90 dni pri intervalu 60 sekund). To je npr. potrebno pri neskončnem času trajanja ali zelo dolgih programih. V tem primeru mora USB-ključ ostati vstavljen. Za vsak dan se ustvari ena datoteka. Če je procesno dokumentiranje izklopljeno, je izklopljeno tudi 24-urno dokumentiranje.	
Aktivacija USB-vmesnika			Za uporabo USB-ključa je treba to funkcijo aktivirati.



Opomba

Pri dolgotrajnem beleženju upoštevajte najdaljše trajanje beleženja. Največ je mogoče zapisati pribl. 130.000 podatkovnih nizov. Vsak dan se ustvari ena nova datoteka.

Če ni izbrano dolgotrajno beleženje, se v vsako datoteko zapiše do 5610 podatkovnih nizov. Če grelni program traja dlje, se brez prekinitve grelnega programa ustvari nova datoteka. V krmilnik se zapiše do 16 datotek brez vstavljenega USB-ključa. Nato se beleženje prekine.



Opomba

V primeru izpada električne energije se lahko izgubijo zadnji podatkovni zapisi. Ob ponovnem vklopu omrežne napetosti se ustvari nova datoteka za podatkovne zapise.



Opomba

Pred prvim zapisovanjem pazite na pravilno nastavitev datuma in časa (glejte poglavje [Nastavitev datuma in časa]).



Opomba

Pri uporabi funkcij NTLog po vklopu krmilnika preverite, ali sta datum in čas pravilno nastavljeni. Sicer ju nastavite. Če se nastavitev časa po vklopu izgubi, je treba zamenjati vgrajeno pomnilniško baterijo krmilnika.

13.2 Shranite procesne podatke in upravljajte programe s programsko opremo VCD (dodatna oprema)

S programsko opremo VCD Nabertherm ponuja izbirno programsko opremo, ki omogoča hkratno zapisovanje in prikaz procesnih podatkov več krmilnikov. Programsko opremo je mogoče namestiti v računalnik pri stranki. Krmilniki so razširjeni z vmesnikom Ethernet. Programska oprema ponuja naslednje funkcije:

- Zapisovanje ter grafični in tabelarni prikaz ciljnih vrednosti in dejanskih vrednosti enega ali več krmilnikov Nabertherm
- Ustvarjanje in upravljanje programov
- Razširitveni paketi (dodatni termoelementi, tehtnice – samo dejanske vrednosti)

- Priključitev izbranih krmilnikov Eurotherm (3504, 3508)
- Windows 10 / Windows 11



Navodilo

Pri razširitvi obstoječe programske opreme VCD z določeno vrsto peči, je treba posodobiti tudi programsko opremo VCD.

14 Povezava z aplikacijo MyNabertherm

Krmilnike serije 500 je mogoče povezati z aplikacijo za sisteme Android (od različice 9) in iOS (od različice 13). S to aplikacijo je mogoče povezati eno ali več peči.

Za povezovanje aplikacije je potreben dostop do krmilnika prek omrežja WLAN/Wi-Fi.

Aplikacija ponuja naslednje lastnosti:

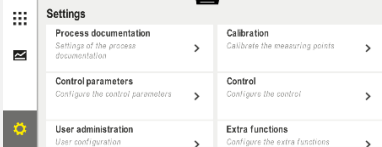
- prikaz procesnih podatkov
- napredek trenutnega programa
- potisna obvestila peči

Za povezavo sledite naslednjemu postopku:



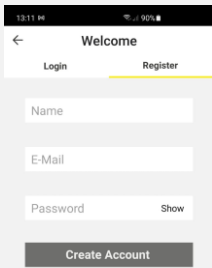
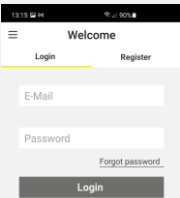
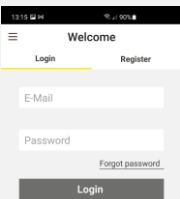
Opomba

S pečjo je mogoče povezati do 9 uporabnikov (e-poštnih naslovov).

Vključite funkcijo WiFi na krmilniku in vzpostavite internetno povezavo.			 SUPERVIZOR
Potek	Upravljanje	Prikaz	Opombe
Alternativno k naslednjemu postopku lahko tudi znova zaženete časovnik za nastavitve (glejte »Osnovne funkcije« - > Prva nastavitve). Tam je mogoče urejati tudi vmesnik WiFi.			
Pred vklopom funkcije WiFi se prepričajte, da je v bližini krmilnika na voljo omrežje WiFi z zadostno močjo signala in dostopom do interneta. Če je signal prešibek, lahko povzroči prekinitve povezave. Za pomoč o tem se obrnite na svojega ponudnika omrežja ali najbližjega prodajalca informacijske tehnologije.			
Izberite meni [NASTAVITVE] na krmilniku			
Izberite podmeni [SISTEM] in nato [VMESNIK WiFi]		Tukaj lahko vklopite povezavo WiFi. Vnesite geslo omrežja. Tukaj znova izklopite povezavo WiFi, če ne želite dovoliti dostopa od zunaj.	Vmesnik WiFi omogoča kodiranje WPA2.

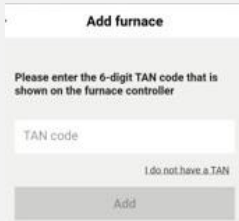
Zdaj se registrirajte v aplikaciji:

Registracija v aplikaciji			
Potek	Upravljanje	Prikaz	Opombe
Prenesite aplikacijo »MyNabertherm« iz trgovine Apple App Store oz. Google Play Store v svoj mobilni			Pojavi se nova ikona. Aplikacija je na voljo za operacijske sisteme iOS od različice 13 in Android od

Registracija v aplikaciji			
Potek	Upravljanje	Prikaz	Opombe
telefon in jo namestite.			različice 9 naprej.
			
Zaženite aplikacijo			
Registrirajte se v aplikaciji ali se neposredno prijavite, če ste že registrirani.	Če želite v prihodnje ostati prijavljeni, izberite funkcijo »Ostani prijavljen«.		Registrirajte se z e-poštnim naslovom in svojim imenom. Te podatke uporabljamo samo za namene preverjanja istovetnosti.
Na uporabljeni e-poštni naslov boste prejeli e-pošno sporočilo s povezavo za aktiviranje.	Potrdite prijavo s povezavo v e-poštnem sporočilu.	Če po prijavi niste prejeli potrditvene e-pošte, preverite mapo NEŽELENA POŠTA. Pošiljatelja označite kot zaupanja vrednega. Če e-poštnega sporočila za aktiviranje ne najdete ali je bilo pomotoma izbrisano, uporabite funkcijo »Pozabljeno geslo« v aplikaciji, ki vam omogoča ponovno registracijo.	
Po potrebi se v aplikaciji znova prijavite.		Pojavi se prazen pregled peči	
Če ste morda pozabili geslo, ga lahko obnovite s povezavo »Pozabljeno geslo«.			Na uporabniški e-poštni naslov je poslana nova e-pošta. Ta vsebuje enkratno geslo, po vnosu katerega lahko izberete novo geslo.

Registracija v aplikaciji			
Potek	Upravljanje	Prikaz	Opombe
Krmilnika ni mogoče vključiti v omrežje Wi-Fi	Odprite konfiguracijski vmesnik usmerjevalnika.	- uporaba aplikacije na Kitajskem ni mogoča - uporabljajte samo Wi-Fi s frekvenco 2,4 GHz (frekvenca 5 GHz ni mogoča) - prešibek signal Wi-Fi (glejte glavo krmilnika) - Šifriranje usmerjevalnika: WPA 1 ali WPA 2, ne WPA3 (uporaba dostopne točke pametnega telefona z operacijskim sistemom IOS15 ali novejšim ni mogoča). - Vrata 1912 ne smejo biti onemogočena. - Naslov IP strežnika (148.251.52.188) ne sme biti onemogočen. - Dostop do interneta, ki zahteva potrditev prek brskalnika, npr. v hotelih, ni primeren! - V usmerjevalniku mora biti omogočeno dodeljevanje naslovov IP (DHCP). - V usmerjevalniku ne sme biti aktiviran filter za naslove MAC. - Pri uporabi dostopa do omrežja Wi-Fi za goste v varnostnih nastavitvah usmerjevalnika ne sme biti aktivirana omejitev uporabe interneta na »brskanje in e-pošta«.	

Po uspešni prijavi lahko v aplikaciji zdaj dodate prvo peč.

Dodajanje peči v aplikacijo			
Potek	Upravljanje	Prikaz	Opombe
Dodajte peč v aplikacijo s pritiskom simbola »+« v pregledu peči »Moje peči«.			
Pozvani boste k vnosu kode TAN. To kodo TAN morate odčitati iz krmilnika.	Odpravite se h krmilniku peči.		
Izberite meni [Pregled peči] na krmilniku.			
V kontekstnem meniju krmilnika izberite [PRIKAZ TAN APLIKACIJE].		Prikaže se 5-mestna koda TAN aplikacije. Ta stran se čez nekaj časa zapre.	TAN aplikacije je veljavna samo nekaj minut. Če TAN poteče, ponovite postopek.
Zdaj vnesite TAN aplikacije v APLIKACIJO	Po vnosu kode TAN pritisnite [Dodaj].		

Dodajanje peči v aplikacijo			
Potek	Upravljanje	Prikaz	Opombe
V aplikaciji znova preklopite na pregled peči.			
Peč se prikaže kot ploščica. S pritiskom ploščice odprete »Pregled posamezne peči«.		Ploščica prikazuje temeljne informacije, kot so temperatura, napredek programa in stanje peči.	

Pregled posamezne peči ponuja podroben pregled vaše peči:

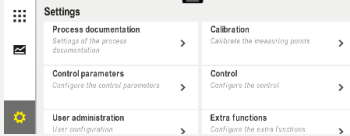
Pregled posamezne peči			
Potek	Upravljanje	Prikaz	Opombe
Pritisnite ploščico peči		Če peč ni dostopna, je to nakazano s svetlo sivo pisavo.	
Prikaže se pregled podatkov vaše peči. Nekateri podatki se prikažejo samo pri tekočem programu.		Podatki: - Ime peči - Ime programa - Čas zagona - Časi delovanja programov in procesnih korakov - Temperature/moč peči - Informacije o segmentih - Posebne funkcije in način programa	
V kontekstnem meniju najdete dodatne funkcije za upravljanje peči ali prikaz podrobnosti		Funkcije kontekstnega menija - Preimenuj peč - Odstrani peč - Prikaži procesne podatke - O tej peči - Simbol pomoči	
Vnosi v kontekstnem meniju	[Preimenuj peč]	Ponuja možnost prilagoditve imena peči. Med dodajanjem peči v aplikaciji se uporabi ime peči iz krmilnika. Tega lahko s to funkcijo v aplikaciji trajno spremenite. V krmilniku se ohrani prvotno ime.	
	[Odstrani peč]	Izbriše peč iz aplikacij s tem računom.	

Pregled posamezne peči			
Potek	Upravljanje	Prikaz	Opombe
	[Prikaži procesne podatke]	Prikaže seznam trenutnih procesnih podatkov peči.	
	[O tej peči]	Med drugim prikaže serijsko številko peči	
	[Simbol pomoči]	Prikaže besedilo pomoči, kjer najdete kratka pojasnila o prikazanih funkcijah.	

Če želite peč odstraniti iz aplikacije, sledite naslednjemu postopku. Pri tem se peč izbriše iz vseh aplikacij s tem e-poštnim naslovom:

Odstranjevanje peči iz aplikacije			
Potek	Upravljanje	Prikaz	Opombe
Peč, ki jo želite izbrisati, izberite v meniju »Moje peči«. Prikaže se pregled posamezne peči			
V kontekstnem meniju izberite menijski element [Odstrani peč]		Pojavi se varnostno vprašanje. Potrdite ga.	Peč v aplikaciji odstranite pod možnostjo »Moje peči«

Alternativno lahko peč iz aplikacije odstranite tudi prek krmilnika

Odstranjevanje peči iz aplikacije prek krmilnika			 SKRBNIK
Potek	Upravljanje	Prikaz	Opombe
V krmilniku izberite meni [Nastavitve]			
Izberite podmeni [SISTEM] in [Vmesnik WiFi]			
Izberite [Povezave z aplikacijo]		Prikaže se seznam povezanih računov (e-poštnih naslovov)	
Izberite račun (e-poštni naslov), katerega povezavo želite izbrisati.	Pritisnite [ODSTRANI]	Račun se izbriše s seznama.	Peč se ne prikaže več v aplikaciji.

14.1 Odpravljanje napak

Pogosto zastavljena vprašanja		
Opis napake	Vzrok	Odprava napake
- Pred vklopom funkcije WiFi se prepričajte, da je v bližini krmilnika na voljo omrežje WiFi z zadostno močjo signala in dostopom do interneta. Če je signal prešibek, lahko povzroči prekinitve povezave. Za pomoč o tem se obrnite na svojega ponudnika omrežja ali najbližjega prodajalca informacijske tehnologije.		
Simbol WiFi v vrstici stanja je prečrtan	WiFi v usmerjevalniku ni aktiviran ali pa je prisotna motnja ponudnika spletnih storitev.	- Preizkusite omrežje WiFi z mobilnim telefonom. - Če je prisotna motnja pri dobavitelju, se obrnite na njegovo podporo
Povezava med aplikacijo in krmilnikom je prekinjena v celoti ali delno.	Signal je prešibek	- Preizkusite moč omrežja WiFi z mobilnim telefonom. Pri tem pazite, da ste v istem omrežju WiFi kot krmilnik - Za ojačitev signala usmerjevalnika uporabite ponavljalnik
Po prijavi niste prejeli potrditvene e-pošte	Potrditvena e-pošta je v mapi NEŽELENA POŠTA	- Preverite mapo NEŽELENA POŠTA in pošiljatelja označite kot zaupanja vrednega
Krmilnika ni mogoče vključiti v omrežje Wi-Fi	Odprite konfiguracijski vmesnik usmerjevalnika.	- uporaba aplikacije na Kitajskem ni mogoča - uporabljajte samo Wi-Fi s frekvenco 2,4 GHz (frekvenca 5 GHz ni mogoča) - prešibek signal Wi-Fi (glejte glavo krmilnika) - Šifriranje usmerjevalnika: WPA 1 ali WPA 2, ne WPA3 (uporaba dostopne točke pametnega telefona z operacijskim sistemom IOS15 ali novejšim ni mogoča). - Vrata 1912 ne smejo biti onemogočena. - Naslov IP strežnika (148.251.52.188) ne sme biti onemogočen. - Dostop do interneta, ki zahteva potrditev prek brskalnika, npr. v hotelih, ni primeren! - V usmerjevalniku mora biti omogočeno dodeljevanje naslovov IP (DHCP). - V usmerjevalniku ne sme biti aktiviran filter za naslove MAC. - Pri uporabi dostopa do omrežja Wi-Fi za goste v varnostnih nastavitvah usmerjevalnika ne sme biti aktivirana omejitev uporabe interneta na »brskanje in e-pošta«.

Pogosto zastavljena vprašanja		
Opis napake	Vzrok	Odprava napake
Aplikacija se ne zažene ali zamrzne ob zagonu.		Izbrišite predpomnilnik v mobilnem telefonu: Android: Nastavitve > Aplikacije > MyNabertherm > Pomnilnik(prostor) – Praznjenje predpomnilnika in brisanje podatkov OPERACIJSKI SISTEM IOS: Nastavitve > Splošno > Shramba pametnega telefona > Aplikacija MyNabertherm > Brisanje aplikacije – Ponovna namestitev aplikacije iz trgovine App Store -

15 Komunikacija s krmilnikom

Krmilnik serije 500 ponuja različne možnosti komunikacije z zunanjimi partnerji.

1. Programska oprema VCD (poglavje [13.2])
2. Komunikacija z nadrejenimi sistemi prek TCP Modbus
3. Spletni strežnik (na modulu Ethernet) (poglavje [14.2])
4. Aplikacija (poglavje [13])

15.1 Komunikacija z nadrejenimi sistemi prek TCP Modbus

Za povezavo krmilnika serije 500 je potreben komunikacijski modul na krmilniku od različice 1.8 naprej. Ta komunikacijski modul je enak modulom, ki se uporabljajo tudi za povezavo programske opreme VCD. Komunikacija z nadrejenim sistemom je mogoča hkrati s komunikacijo s programsko opremo VCD.

Za povezavo komunikacijskega modula prek TCP Modbus priporočamo navodilo M03.0021. V ta namen se obrnite na servisno službo Nabertherm.

15.2 Spletni strežnik

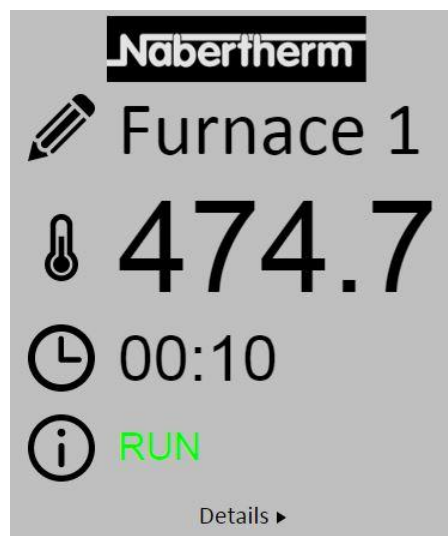
Komunikacijski modul od različice programske opreme V1.8 ponuja možnost vizualizacije procesnih podatkov v spletnem brskalniku, ki podpira protokol JavaScript (npr. Google Chrome). V ta namen se uporablja integrirani spletni strežnik na komunikacijskem modulu.



Opomba

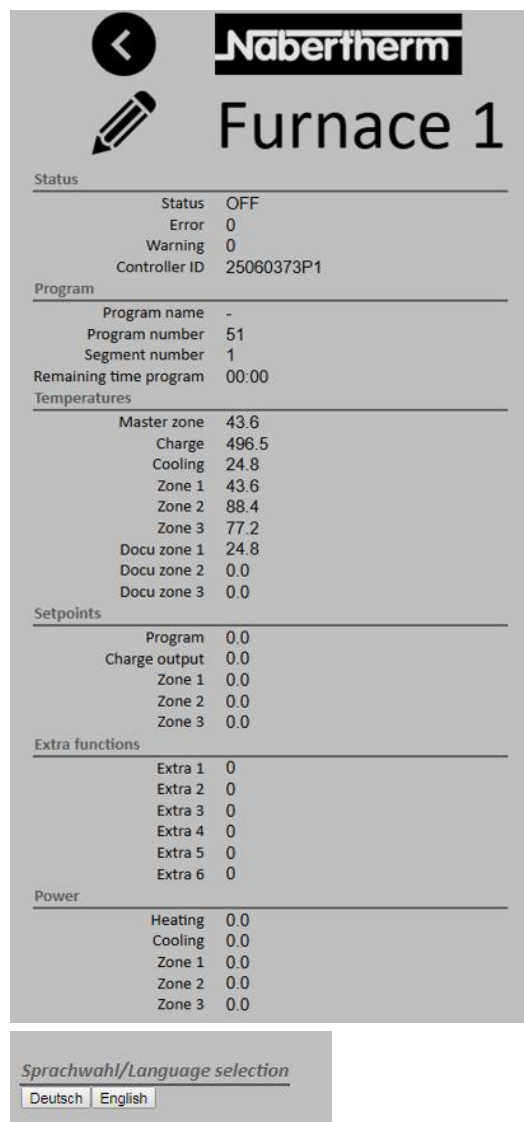
Vizualizacija procesnih podatkov v spletnem brskalniku zahteva, da JavaScript v brskalniku ne sme biti deaktiviran.

Po zagonu spletnega brskalnika je treba trenutni IP-naslov peči oz. krmilnika (predhodna nastavev 192.168.4.70, glejte razdelek 10.11.5) vnesti v naslovno vrstico.



Slika 5: Stran s pregledom spletnega strežnika

Št.	Opis
	S pritiskom simbola pisala z levim gumbom miške je mogoče spremeniti ime peči. Odvisno od jezika je dolžina omejena.
	Ob tem simbolu je prikazana trenutna dejanska temperatura (vodilna temperatura) peči.
	Ob tem znaku je prikazan preostali čas delovanja programa.
	Tukaj je prikazano stanje peči.
	S pritiskom možnosti <i>Podrobnosti</i> z levim gumbom miške se odpre pogled s podrobnostmi.



Slika 6: Stran s podrobnostmi spletnega strežnika

Na tej strani so prikazani vsi relevantni procesni parametri oz. podatki.

V spodnjem levem kotu lahko preklapljate med nemškim in angleškim jezikom.

Spletni strežnik je mogoče uporabiti za vse različice krmilnika.

15.3 Naknadna namestitev komunikacijskega modula

15.3.1 Obseg dobave

Komplet za naknadno namestitev:

Oznaka	Število kosov	Številka dela	Slika
Komunikacijski modul za stikalno napravo (od različice 0.16)	1	520100283 (520100279 za dobave nadomestnih delov za zamenjavo okvarjenega dela)	

Oznaka	Število kosov	Številka dela	Slika
Vtič na hrbtni steni za komunikacijski modul	1	520900507	
Vod Ethernet v peči: 1 m 90° upognjen	1	544300197	
Vtičnica Ethernet za polaganje mrežnega voda skozi steno stikalne naprave	1	520900453	

15.3.2 Vgradnja komunikacijskega modula



Opozorilo – Nevarnost zaradi električne napetosti!

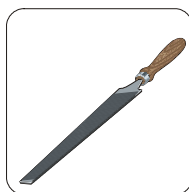
Dela na električni opremi lahko izvajajo samo usposobljeni in pooblašeni električarji. Med vzdrževalnimi deli je treba peč in stikalno napravo odklopiti od električnega napajanja ter zaščititi pred nenamernim vklopom in zavarovati vse premične dele peči. Upoštevajte predpise DGUV V3 ali ustrezne nacionalne predpise v zadevni državi uporabe. Počakajte, da se pečni prostor in priključni deli ohladijo na sobno temperaturo.

	 NEVARNOST
	Krmilnih tokokrogov za razsvetljavo in servisnih vtičnic, potrebnih za vzdrževalna dela, inštalacijski odklopnik (glavno stikalo) ne odklopi, zato ostanejo pod napetostjo. Kabelske napeljave so barvno označene (oranžne).

Potrebno orodje



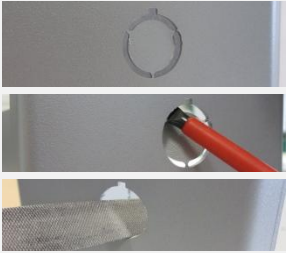
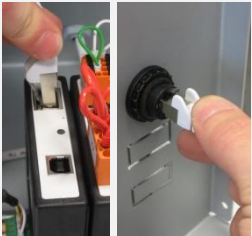
Izvijač



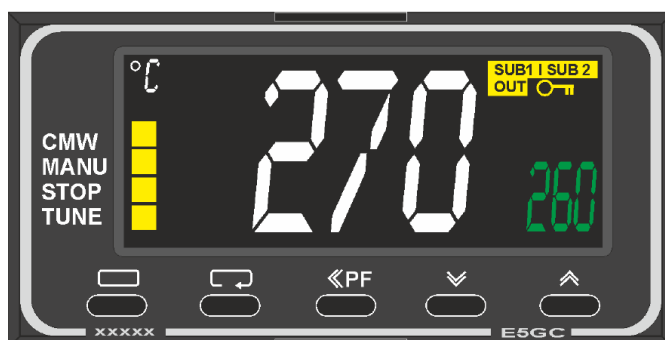
Pila za kovino

Slika 7: Orodja

Če želite priključiti peč/krmilnik, ki še ni opremljen s komunikacijskim modulom, sledite naslednjemu postopku:

Slika	Opis
	1. Odprite pokrov stikalne naprave na peči. 2. Zadaž na peči na stikalni napravi predhodno izsekano odprtino preluknjajte z izvijačem. Pri tem pazite na majhno zarezo. Ta označuje pravo odprtino.
	3. Ko ste odprli odprtino, priloženo vtičnico Ethernet potisnite skozi njo z zunanje strani in jo s hrbtne strani pritrdite z matico.
	4. Izvlecite vtič desno na modulu. 5. Tukaj vključite priloženi vtič. 6. Izvlečeni vtič vključite desno v novega. Opomba: pazite na pravilno ožičenje.
	7. Zdaj na tirnico potisnite komunikacijski modul, da se rdeče streme zaskoči za tirnico na drugi strani modula. Nato modul pritrdite, tako da rdeče streme potisnete proti modulu. Zdaj modula ne sme več biti mogoče dvigniti s tirnice.
	8. Nato modul in vtičnico Ethernet povežite s kratkim kablom Ethernet (1 m).
	9. Nato zunanjo stran vtičnice Ethernet z dolgim kablom Ethernet (5 m) povežite z računalnikom. Povezave na razdalji, večji od 50 m, je treba ojačati z ojačevalnikom (npr. stikalom). Glede na razmere na mestu postavitve in uporabljene vode bo morda uporaba stikala ali ponavljalnika potrebna že pri manjših razdaljah.

16 Omejevalnik nastavitve temperature z nastavlljivo izklopno temperaturo (dodatna oprema)



Omejevalnik nastavitve temperature (podobno kot na sliki)

Opomba

Redno je treba preverjati delovanje omejevalnika nastavitve temperature ali nadzornega sistema za temperaturo (dodatna oprema).

Opomba

Za opis in delovanje glejte ločena navodila za uporabo

17 Kontakt brez potencialov za vklop zunanje naprave in sprejem nadzornih signalov (dodatna oprema)

Ta funkcija je namenjena krmiljenju in nadzoru zunanje naprave, ne da bi jo bilo treba krmiliti s posebno funkcijo. Krmiljenje poteka samodejno in se izklopi šele pod fiksno nastavljeno temperaturo peči.

Prek kontakta brez potenciala, ki ga priskrbi stranka, je mogoč nadzor zunanje naprave.

Naj pojasnimo funkcijo na primeru zunanjega sistema za odvajanje odpadnega zraka:

- Sistem za odvajanje odpadnega zraka se zažene ob zagonu programa za žganje
- Izklop sistema za odvajanje odpadnega zraka po koncu programa in naknadnem hlajenju peči pod 80 °C
- Nadzor alarmnega kontakta s strani stranke, ki prekine tekoči program peči in izklopi ogrevanje po sprejemu zunanjega signala (npr. izpad sistema za odvajanje odpadnega zraka pri stranki ali splošen zunanji alarm). Kombinirati je mogoče več kontaktov. Vezati jih je mogoče zaporedno (kot »normalno zaprt kontakt«) ali vzporedno (kot »normalno odprt kontakt«). Po sprožitvi alarma se program peči nadaljuje.
- Ni zagotovila za delovanje sistema za odvajanje odpadnega zraka, ni varnostno-tehnične ocene po EN ISO 13849

18 Sporočila o napakah in opozorila

Krmilnik na zaslonu prikazuje sporočila o napakah in opozorila, dokler jih ne odpravite in potrdite. Prezem teh sporočil v arhiv lahko traja do eno minuto.

18.1 Sporočila o napakah krmilnika

ID+ Sub-ID	Besedilo	Logika	Pomoč
Napaka komunikacije			
01-01	Komunikacija prek vodila Modul regulatorja	Motnja komunikacijske povezave z modulom regulatorja	Preverjanje trdnosti namestitve modulov regulatorja So lučke LED na moduli regulatorja rdeče? Preverite vod med upravljalno enoto in modulom regulatorja Vtič povezovalnega voda v upravljalni enoti ni pravilno priključen
01-02	Komunikacija prek vodila Modul za Ethernet	Motnja komunikacijske povezave s komunikacijskim modulom (Ethernet/USB)	Preverjanje trdnosti namestitve komunikacijskega modula Preverjanje voda med upravljalno enoto in komunikacijskim modulom
01-03	Vhodno-izhodni modul za komunikacijo prek vodila	Motnja komunikacijske povezave z vhodno-izhodnim modulom	Preverjanje trdnosti namestitve vhodno-izhodnega modula Preverjanje povezave med upravljalno enoto in vhodno-izhodnim modulom
Napaka senzorja			
02-01	Termoelement prekinjen	Modul regulatorja ne meri napetosti termoelementa.	Preverjanje termoelementa, sponk in voda termoelementa Preverjanje kontaktov voda termoelementa v vtiču X1 na modulu regulatorja (kontakt 1 + 2)
02-02	Povezava termoelementa	Modul regulatorja najmanj 10 sekund meri nenavadno napetost zunaj pričakovanega območja (npr. previsoke ali negativne napetosti). Motnje na povezavi s termoelementom ali primerjalnim mestom	Preverjanje nastavljenega tipa termoelementa. Preverjanje morebitne zamenjave polov priključka termoelementa. Preverjanje ventilatorja stikalne naprave. Preverjanje ožičenja med modulom regulatorja in termoelementa. Sprememba načina polaganja priključnega kabla termoelementa. Zamenjava modula regulatorja.
02-03	Napaka referenčne točke		Okvarjen modul regulatorja
02-04	Prevročna referenčna točka		Previsoka temperatura v stikalni napravi (pribl. 65 °C) Okvarjen modul regulatorja
02-05	Prehladna referenčna točka		Prenizka temperatura v stikalni napravi (pribl. -10 °C)
02-06	Ločen dajalnik	Napaka na vhodu krmilnika 4–20 mA (< 2 mA)	Preverjanje senzorja 4–20 mA Preverjanje povezovalnega voda do senzorja

ID+ Sub-ID	Besedilo	Logika	Pomoč
02-07	Okvarjen element senzorja	Okvarjen senzor PT100 ali PT1000	Preverjanje senzorja PT Preverjanje povezovalnega voda do senzorja (prekinitev kabla/kratki stik)
Sistemska napaka			
03-01	Sistemske pomnilnik		Napaka po posodobitvah vdelane programske opreme ¹⁾ Okvara upravljalne enote ¹⁾
03-02	Napaka analogno-digitalnega pretvornika	Motena komunikacija med analogno-digitalnim pretvornikom in regulatorjem	Zamenjava modula regulatorja ¹⁾
03-03	Napaka datotečnega sistema	Motnja komunikacije med prikazovalnikom in pomnilniškim modulom	Zamenjava upravljalnega dela
03-04	Nadzor sistema	Napaka v izvedbi programa na nadzorni plošči (watchdog)	Zamenjava upravljalnega dela Prehitra odstranitev ali okvara USB ključa Izklop in ponovni vklop krmilnika
03-05	Conski nadzor sistema	Napaka v izvedbi programa na modulu regulatorja (nadzornem sistemu)	Zamenjava modula regulatorja ¹⁾ Izklop in ponovni vklop krmilnika ¹⁾
03-06	Napaka pri samotestiranju		Obrnite se na servisno službo družbe Nabertherm. ¹⁾
03-07	Analogni izhod 1/Napačna napetost na izhodu	Izmerjena vrednost izhodne napetosti ne ustreza določeni vrednosti	Naslednje korake mora opraviti usposobljen električar: - Izklopite peč. - Izklopite potrošnika na analognem izhodu. - Ponovno vklopite peč in zaženite program. - Do napake ne prihaja več: Zamenjajte potrošnika. - Napaka se še vedno pojavlja: Zamenjajte modul regulatorja. Obrnite se na servisno službo družbe Nabertherm. ¹⁾
03-08	Analogni izhod 2/Napačna napetost na izhodu	Izmerjena vrednost izhodne napetosti ne ustreza določeni vrednosti	Naslednje korake mora opraviti usposobljen električar: - Izklopite peč. - Izklopite potrošnika na analognem izhodu. - Ponovno vklopite peč in zaženite program. - Do napake ne prihaja več: Zamenjajte potrošnika. - Napaka se še vedno pojavlja: Zamenjajte modul regulatorja. Obrnite se na servisno službo družbe Nabertherm. ¹⁾

ID+ Sub-ID	Besedilo	Logika	Pomoč
Nadzorni sistemi			
04-01	Majhna ogrevalna moč	Ni zvišanja temperature med postopnim zagonom, če je moč ogrevanja za 12 minut $< 100\%$ in če je ciljna temperatura višja od trenutne temperature v peči.	Potrdite napako (po potrebi prekinite napajanje) ter preverite varnostni kontaktor, stikalo vrat, krmiljenje ogrevanja in krmilnik. Preverite grelnne elemente in priključke grelnih elementov. Znižajte vrednost D parametrov regulatorja.
04-02	Prekomerna temperatura	Temperatura vodilne cone je presegla najv. ciljno vrednost programa ali najvišjo temperaturo peči za 50 Kelvinov (od 200 °C). Enačba za izklopni prag se glasi: Najvišja ciljna vrednost programa + odmik glavne cone + odmik regulacije šarže [najv.] (vedno upoštevajte pri pečeh z upravljanjem šarž) + prekomerna temperatura izklopne praga (P0268, npr. 50 K)	Preverjanje polprevodniškega releja Preverjanje termoelementa Preverjanje krmilnika (s 3-minutno zakasnitvijo)
		Zagnan je bil program pri temperaturi peči, ki je višja od najvišje ciljne vrednosti v programu	Počakajte z zagonom programa, da se temperatura v pečici zniža.
04-03	Izpad omrežja	Nastavljena meja za ponovni zagon peči je bila prekoračena.	Po potrebi uporabite brezprekinitveno napajanje.
		Peč je bila med programom izklopljena z omrežnim stikalom.	Prekinite program na krmilniku, preden izklopite omrežno stikalo.
04-04	Alarm	Sprožil se je nastavljen alarm	
04-05	Neuspela samodejna optimizacija	Opređeljene vrednosti niso merodajne.	Ne izvajajte samodejne optimizacije v spodnjem temperaturnem območju delovnega območja peči.
	Šibka baterija	Čas ni več prikazan pravilno. Izpad električne energije morda ne bo več pravilno obdelan.	Vse parametre izvozite na USB ključ. Zamenjajte baterijo (glejte poglavje »Tehnični podatki«).
04-06	Napaka senzorja šarže	V merilnem krogu termoelementa šarže je prišlo do napake.	Preverjanje ožičenja Zamenjava termoelementa šarže
Druge napake			
05 + -00	Splošna napaka	Napaka modula regulatorja ali modula Ethernet	Obrnite se na servisno službo družbe Nabertherm. Omogočite izvoz storitev.

ID+ Sub-ID	Besedilo	Logika	Pomoč
05-01	Samopreverjanje spodnjega končnega stikala	Samopreverjanje ni uspelo.	Izklopite in znova vklopite peč, da ponovite samopreverjanje. Če težave ni mogoče odpraviti, se obrnite na servisno službo Nabertherm.
05-02	Samopreverjanje zgornjega končnega stikala	Samopreverjanje ni uspelo.	Izklopite in znova vklopite peč, da ponovite samopreverjanje. Če težave ni mogoče odpraviti, se obrnite na servisno službo Nabertherm.
05-03	Samopreverjanje ogrevanja	Samopreverjanje ni uspelo.	Izklopite in znova vklopite peč, da ponovite samopreverjanje. Če težave ni mogoče odpraviti, se obrnite na servisno službo Nabertherm.
05-04	Vakuumska črpalka/potisno stikalo	Praznjenje ni bilo uspešno.	Preverite, ali je vakuumška črpalka vklopljena. Preverite povezavo med pečjo in vakuumsko črpalko. Preverite zatesnitev namestitve mize peči. Umazanija in pravilno zapiranje Preverite in po potrebi zamenjajte poškodovana tesnila. Če težave ni mogoče odpraviti, se obrnite na servisno službo Nabertherm.

¹⁾ Napako je mogoče potrditi samo z izklopom krmilnika.

18.2 Opozorila krmilnika

Opozorila niso prikazana v arhivu napak. Prikazana so samo na prikazovalniku in v datoteki izvoza parametrov. Opozorila na splošno ne povzročijo prekinitve programa.

Št.	Besedilo	Logika	Pomoč
00	Nadzor gradientov	Mejna vrednost nastavljenega nadzora gradientov je bila prekoračena.	Za vzroke napak glejte poglavje »Nadzor gradientov«. Premajhen nastavljen gradient
01	Ni regulacijskih parametrov	Za parametre PID ni bila vnesena nobena vrednost »P«.	V regulacijske parametre vnesite vsaj eno vrednost »P«. Ta ne sme biti »0«.
02	Okvarjen element šarže	Pri delujočem programu in aktiviranem upravljanju šarž ni bilo ugotovljenega elementa šarže.	Vstavite element šarže. V programu onemogočite upravljanje šarž Preverite, ali sta termoelement za šaržo in njegov vod morda poškodovana.
03	Okvarjen hladilni element	Hladilni termoelement ni vključen ali pa je okvarjen.	Vstavite hladilni termoelement. Preverite, ali sta hladilni termoelement in njegov vod morda poškodovana. Če med aktivno reguliranim hlajenjem pride do okvare hladilnega termoelementa, sistem preklopi na termoelement glavne cone.
04	Okvarjen element za dokumentiranje	Ugotovljen ni bil noben termoelement za dokumentiranje ali pa je ta okvarjen.	Vstavite termoelement za dokumentiranje. Preverite, ali sta termoelement za dokumentiranje in njegov vod morda poškodovana.

Št.	Besedilo	Logika	Pomoč
05	Izpad omrežja	Ugotovljen je bil izpad omrežja. Prekinitev programa ni bila izvedena.	Brez
06	Alarm 1 – razpon	Nastavljeni alarm razpona 1 se je sprožil.	Optimizacija regulacijskih parametrov Preozko nastavljen alarm
07	Alarm 1 – najm.	Nastavljeni alarm najm. vrednosti 1 se je sprožil.	Optimizacija regulacijskih parametrov Preozko nastavljen alarm
08	Alarm 1 – najv.	Nastavljeni alarm najv. vrednosti 1 se je sprožil.	Optimizacija regulacijskih parametrov Preozko nastavljen alarm
09	Alarm 2 – razpon	Nastavljeni alarm razpona 2 se je sprožil.	Optimizacija regulacijskih parametrov Preozko nastavljen alarm
10	Alarm 2 – najm.	Nastavljeni alarm najm. vrednosti 2 se je sprožil.	Optimizacija regulacijskih parametrov Preozko nastavljen alarm
11	Alarm 2 – najv.	Nastavljeni alarm najv. vrednosti 2 se je sprožil.	Optimizacija regulacijskih parametrov Preozko nastavljen alarm
12	Alarm – zunanji	Nastavljeni alarm 1 na vhodu 1 se je sprožil.	Preverite vir zunanjega alarma.
13	Alarm – zunanji	Nastavljeni alarm 1 na vhodu 2 se je sprožil.	Preverite vir zunanjega alarma.
14	Alarm – zunanji	Nastavljeni alarm 2 na vhodu 1 se je sprožil.	Preverite vir zunanjega alarma.
15	Alarm – zunanji	Nastavljeni alarm 2 na vhodu 2 se je sprožil.	Preverite vir zunanjega alarma.
16	USB-ključ ni vstavljen.		Med izvažanjem podatkov vstavite USB-ključ v krmilnik.
17	Uvoz/izvoz podatkov iz USB-ključa/v USB-ključ ni uspel.	Datoteka je bila obdelana z osebnim računalnikom (urejevalnikom besedila) in shranjena v napačni obliki zapisa ali pa ključ USB ni bil zaznan. Uvoziti želite podatke, ki jih ni v mapi za uvoz v USB-ključu.	Ne spreminjajte XML- ali CSV-datotek z urejevalnikom besedila ali drugimi orodji. - Formatirajte USB-ključ (format: FAT32). Ni hitrega formatiranja - Poimenujte USB-ključ - Uporabite drugi USB-ključ (do 99 GB/FAT32). Priporočilo: najv. 32 GB. - Med uvozom morajo biti vsi podatki shranjeni v mapi za uvoz v USB-ključu. Druga mesta se ne upoštevajo.
	Pri uvozu programov so bili programi zavrnjeni.	Temperatura, čas ali hitrost so zunaj mejnih vrednosti.	Uvozite samo programe, ki so primerni tudi za peč. Krmilniki se razlikujejo glede na število programov in segmentov ter po najvišji temperaturi peči.

Št.	Besedilo	Logika	Pomoč
	Pri uvozu programov se izpisuje sporočilo »Prišlo do napake«.	V mapi »Uvoz« v USB-ključu ni shranjen celoten niz parametrov (vsaj datoteke za konfiguracijo).	Če ste med uvozom namenoma izpustili datoteke, lahko sporočilo prezrete. Sicer preverite popolnost datotek za uvoz.
18	»Ogrevanje blokirano«	Če je v krmilniku priključeno stikalo vrat in so vrata/pokrov odprta, se prikaže to sporočilo.	Zaprite vrata/pokrov Preverite stikalo vrat.
19	Vrata/pokrov je odprt.	Vrata/pokrov peči so bila odprta pri delujočem programu	Zaprite vrata/pokrov peči med delujočim programom.
20	Alarm 3	Splošno sporočilo za to številko alarma	Preverite vzrok za to alarmno sporočilo
21	Alarm 4	Splošno sporočilo za to številko alarma	Preverite vzrok za to alarmno sporočilo
22	Alarm 5	Splošno sporočilo za to številko alarma	Preverite vzrok za to alarmno sporočilo
23	Alarm 6	Splošno sporočilo za to številko alarma	Preverite vzrok za to alarmno sporočilo
24	Alarm 1	Splošno sporočilo za to številko alarma	Preverite vzrok za to alarmno sporočilo
25	Alarm 2	Splošno sporočilo za to številko alarma	Preverite vzrok za to alarmno sporočilo
26	Temperatura zadržanja za več con je prekoračena	Termoelement, ki je bil konfiguriran za zadržanje za več con, je temperaturno območje zapustil navzdol	Preverite, ali je termoelement potreben za nadzor. Preverite grelnne elemente in njihovo krmiljenje
27	Temperatura zadržanja za več con pod mejno vrednostjo	Termoelement, ki je bil konfiguriran za zadržanje za več con, je temperaturno območje zapustil navzgor	Preverite, ali je termoelement potreben za nadzor. Preverite grelnne elemente in njihovo krmiljenje
28	Prekinjena povezava Modbus	Povezava z nadrejenim sistemom je prekinjena.	Preverite, da kabli Ethernet niso poškodovani. Preverite konfiguracijo komunikacijske povezave



Opomba

Če delujoč USB-ključ ni na voljo, lahko pri podjetju Nabertherm prejmete USB-ključ (številka dela 524500024) ali prenesete seznam preverjenih USB-ključev. Ta seznam je sestavni del datoteke za prenos za funkcijo NTLog (glejte opombo v poglavju »Shranjevanje podatkov v USB-ključ z NTLog«). Ustrezna datoteka se imenuje: »USB flash drives.pdf«.

18.3 Motnje stikalne naprave

Napaka	Vzrok	Ukrep
Krmilnik ne sveti.	Krmilnik je izklopljen.	Omrežno stikalo v položaju »I«
	Ni električne napetosti.	Je omrežni vtič vključen v vtičnico? Preverjanje hišne varovalke Preverite varovalko krmilnika (če je na voljo), po potrebi jo zamenjajte.
	Preverite varovalko krmilnika (če je na voljo), po potrebi jo zamenjajte.	Vklopite omrežno stikalo. Ob ponovni sprožitvi obvestite servisno službo Nabertherm.
Krmilnik prikazuje napako.	Glejte ločena navodila krmilnika.	Glejte ločena navodila krmilnika.
Peč se ne segreva.	Vrata/pokrov je odprt.	Zaprte vrata/pokrov.
	Napaka kontaktne stikala vrat (če je nameščen)	Preverite kontaktno stikalo vrat.
	Prikaže se »zakasnen zagon«	Program čaka na programirani čas zagona. Izberite zakasnen zagon nad tipko Zagon.
	Napaka v vnosu programa	Preverite grelni program (glejte ločena navodila krmilnika).
	Grelni element je okvarjen.	Preverjanje naj izvede servisna služba Nabertherm ali usposobljen električar.
	Okvarjena varovalka obremenilnega kroga	Interno varovalko naj preveri usposobljen električar in jo po potrebi zamenja.
	Sprožilo se je temperaturno stikalo v transformatorju	Preverjanje naj izvede servisna služba Nabertherm ali usposobljen električar. - Izklopite peč in pustite, da se ohladi - Očistite prezračevalne reže - Odprite ohišje in odstranite pepel Preverite funkcijo ventilatorja
Ogrevalni prostor se segreva zelo počasi.	Varovalka/varovalke priključka je/so okvarjena/okvarjene.	Preverite varovalko(-e) priključka in jo(jih) po potrebi zamenjajte. Preverite, ali so grelni elementi in priključki grelnih elementov prekinjeni. Če nova varovalka ponovno izpade, o tem takoj obvestite servisno službo družbe Nabertherm.

Napaka	Vzrok	Ukrep
Program ne preklopi na naslednji segment.	V »časovnem segmentu« [TIME] v vnosu programa je trajanje nastavljeno na neskončno ([INFINITE]). Pri aktiviranem upravljanju šarž je temperatura šarže višja od temperatur con.	Trajanja ne nastavite na [INFINITE].
	Pri aktiviranem upravljanju šarž je temperatura šarže višja od temperatur con.	Parameter [BLOKADA ZNIŽANJA] mora biti nastavljen na [NE].
Modula regulatorja ni mogoče prijaviti upravljalni enoti.	Napaka pri naslavljanju modula regulatorja	Izvedite ponastavitev vodila in ponovno naslovite modul regulatorja
Krmilnik ne krmili segrevanja optimalno.	Nastavljena temperatura ni optimalna.	Vnesite optimalno temperaturo (glejte ločena navodila krmilnika).
Temperatura narašča hitreje, kot to določa krmilnik.	Stikalni element ogrevanja (polprevodniški rele, tiristor ali stikalni kontaktor) je okvarjen. Okvare posameznih sestavnih delov v peči ni mogoče vnaprej povsem izključiti. Zato sta krmilnik in stikalna naprava opremljena z dodatno varnostno opremo. Tako peč s sporočilom o napaki 04 – 02 izklopi ogrevanje prek neodvisnega stikalnega člena.	Stikalni element naj preveri in zamenja usposobljen električar.

18.4 Kontrolni sezname za krmilnik

Stranka:	
Model peči:	
Model krmilnika:	
Različica krmilnika (glejte meni z informacijami):	
Serijska številka krmilnika:	
Serijska številka peči:	
Koda napake na prikazovalniku:	
Naslednje napake so odvisne od zunanjih vplivov:	02-05 Prenizka temperatura okolice: < -10 °C (14 °F) 02-04 Previsoka temperatura okolice: > 70 °C (158 °F)
Točen opis napake:	
Izvoz servisnih informacij:	Izvozite vse podatke v USB-ključ. V ta namen vstavite USB-ključ v krmilnik in izberite možnost »Servis«. S funkcijo ZIP (stiskanja datotek) v operacijskem sistemu Windows ustvarite datoteko ZIP izvožene mape (glejte poglavje »Uvažanje in izvažanje podatkov in parametrov«) ter jo pošljite osebi za stik pri servisni službi Nabertherm.

Kdaj se pojavlja napaka?		Na določenih mestih v programu ali ob določenih delih dneva:	
		Pri določenih temperaturah:	
Od kdaj je prisotna napaka?		☐ Napaka se je pojavila nanovo.	
		☐ Napaka obstaja že dlje časa.	
		☐ Neznano	
Pogostost napake:		☐ Napaka se pojavlja pogosto.	
		☐ Napaka se pojavlja redno.	
		☐ Napaka se pojavlja redko.	
		☐ Neznano	
Nadomestni krmilnik:	Ste že poskusili z nadomestnim krmilnikom?	☐ Da	☐ Ne
	Se je napaka pri nadomestnem krmilniku še vedno pojavljala?	☐ Da	☐ Ne
	Preverjanje skladno s seznamom za ugotavljanje napak (glejte navodila za uporabo peči)	☐ Da	☐ Ne

Vnesite naslednji preizkusni program, tako da se bo peč segrevala s polno močjo:

Programska točka	Vrednost
Segment 01 – začetna temperatura	0 °C
Segment 01 – ciljna temperatura	500 °C
Segment 01 – čas	5 minut
Segment 01 – ciljna temperatura	500 °C

Zaprite vrata/pokrov in zaženite demonstracijski program.

Preverite naslednje točke:

- Se peč segreva (temperatura narašča)?
- Je na prikazovalniku prikazan simbol »ogrevanja«?

Med segrevanjem za podrobnejše informacije priključite meni z informacijami.

Datum: _____ Ime: _____ Podpis: _____



Opomba

Če delujoč USB-ključ ni na voljo, lahko pri podjetju Nabertherm prejmete USB-ključ (številka dela 524500024) ali prenesete seznam preverjenih USB-ključev. Ta seznam je sestavni del datoteke za prenos za funkcijo NTLog (glejte opombo v poglavju »Shranjevanje podatkov v USB-ključ z NTLog«). Ustrezna datoteka se imenuje: »USB flash drives.pdf«.

19 Tehnični podatki



Električne podatke peči najdete na tipski ploščici ob strani na peči. Tipsko ploščico krmilnika najdete na modulu regulatorja v stikalni napravi.

Krmilniki serije 500-1 (B500/B510, C540/C550, P570/P580)		
Priključna napetost:	Napajalnik krmilnika: ~100 V–240 V 50/60 Hz Krmilnik: 12 V DC	Drugi uporabniki ne smejo uporabljati napajalnika.
Poraba toka (12-voltni krogotok):	Največ 300 mA za upravljalno enoto Največ 235 mA na močnostni del Največ 50 mA za komunikacijski modul Največ 50 mA na močnostni del kot upravljanje šarž	Poraba toka pri 3 conskih modulih, 1 modulu šarže, 1 hladilnem modulu in 1 komunikacijskem modulu: pribl. najv. 1110 mA
Senzorski vhod:	TC termoelement TC 0–10 V TC 4–20 mA PT1000 PT100	Določitev parametrov samo s strani podjetja Nabertherm
Tipi termoelementov:	tip B/C/E/J/K/L/N/R/S/T	Določitev parametrov samo s strani podjetja Nabertherm
Digitalna vhoda 1 in 2:	12 V, najv. 20 mA	Priključitev kontakta brez potenciala.
Digitalna / analogna izhoda 1 in 2:	stalno 0–5 V, 0–10 V, največ 100 mA Prikaz dejanske vrednosti, ciljne vrednosti in največje ciljne vrednosti segmenta (0–T _{najv.}) z NT-LT: 1–9 V Območje zunaj teh mejnih vrednosti je treba vrednotiti kot neveljaven signal. NT-LTA: 0–10 V	Analogni izhod, digitalno vezan I _{najv.} pribl. 100 mA
Varnostni rele:	240 V AC/3 A pri omski obremenitvi, predvarovalka najv. 6,3 A (karakteristika C)	
Relejski izhod:	240 V AC/3 A pri omski obremenitvi, predvarovalka najv. 6,3 A (karakteristika C)	Releji modula se lahko napajajo samo z eno napetostjo. Mešanje napetosti ni dovoljeno. V tem primeru je treba uporabiti še en modul.
Realni čas:	Da	
Brenčalo:	zunanja priključitev prek izhoda	
	3 V/285 mA litijeva, model: CR2430	V primeru zamenjave to baterijo pravilno zavržite. Baterij ne mečite med gospodinjske odpadke. Zamenjajte samo z enakim tipom.

Krmilniki serije 500-1 (B500/B510, C540/C550, P570/P580)		
Vrsta zaščite:	Priključno ohišje: IP40 pri zaprtem pokrovčku USB-priključka.	
	Modul regulatorja/napajalnik: IP20	
	Peč/stikalna naprava	(glejte navodila peči/stikalne naprave)
Priključek:	integriran gostitelj USB (USB ključ)	Priključitev drugih naprav, npr. trdih diskov ali tiskalnikov, ni dovoljena. Največja velikost: do 2 TB, formatiranje: FAT32
	Naprava Ethernet/USB	Izbirno na voljo kot modul 10/100 Mbit/s (samodejna zaznava) Samodejni popravek križanih vodov (zaznavanje križanja) Operacijski sistem: Keil RTX
	WiFi	Kodiranje: WPA 2 Vrata: 1912 (izhod) Frekvenca: od 2,412 do 2,484 Ghz Moč: 15 dBm = maks. 32,4 mW Standard: IEEE802.11b/g/n Gostitelj: get-entangled.de
Merilna natančnost:	NT-LT: ± 1 °C, 16-bitna ločljivost NT-LTA: $\pm 0,44$ K (tip TE K) $\pm 0,61$ K (tip TE N) $\pm 0,80$ K (tip TE S) 24-bitna ločljivost	Ta vrednost ne ustreza točnosti regulacije, ki je odvisna od področja uporabe (npr. peči in napolnjenosti).
Najnižja možna hitrost prenosa:	1 °C/h pri vnosu hitrosti v programu	
Razmere okolice (po EN 61010-1):		
Temperatura skladiščenja:	-20 °C do +75 °C	
Delovna temperatura:	+5 °C do +60 °C	Zagotovite zadostno kroženje zraka.
Relativna vlažnost:	5–80 % (do 31 °C, 50 % pri 40 °C)	Brez kondenzacije
Višina	< 2000 m	

19.1 Tipska ploščica

Tipska ploščica krmilnika je pri krmilnikih B500/C540/P570 nameščena na hrbtni steni upravljalnega ohišja.

Pri krmilnikih B510/C550/P580 je tipska ploščica nameščena v bližini upravljalne enote, po potrebi znotraj stikalne naprave.



Slika 8: Primer (tipska ploščica upravljalne enote)

20 Čiščenje

Čiščenje površine naprave je mogoče z blago milnico.

USB-priključek je dovoljeno čistiti samo s suho krpo.

Na nalepkah/ploščicah ne uporabljajte grobih oz. alkoholnih čistilnih sredstev. Po čiščenju zaslon skrbno osušite s krpo, ki ne sme biti prašna.

21 Vzdrževanje in nadomestni deli

Kot je prikazano v poglavju »Zgradba krmilnika«, slednjega sestavlja več komponent. Moduli regulatorja so namenjeni izključno vgradnji v notranjost stikalne omarice oz. ohišja peči. Upravljalno enoto je mogoče vgraditi v stikalno omarico ali ohišje peči. Poleg tega so na voljo modeli peči, pri katerih je snemljiva upravljalna enota nameščena na ohišju peči. Pogoji okolice so opisani v poglavju »Tehnični podatki«.

Preprečite, da prevodne nečistoče pridejo v stikalno omarico oz. ohišje peči.

Za čim učinkovitejše preprečevanje motenj v krmilnih in merilnih vodih pazite, da jih boste položili ločeno ter čim dlje od omrežnih napajalnih vodov. Če to ni mogoče, uporabite oklopljene kable.



Opozorilo – nevarnosti zaradi električnega toka!

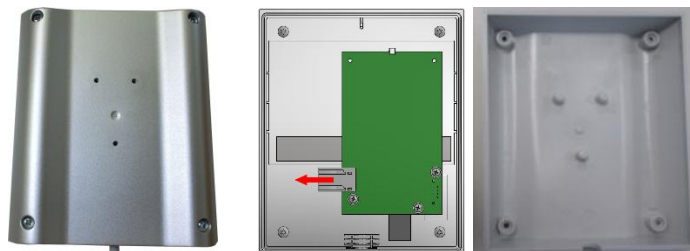
Dela na električni opremi lahko izvajajo samo usposobljeni in pooblašeni električarji.

Prepričajte se, da je omrežno stikalo v položaju »0«.

Pred odpiranjem ohišja izvlecite omrežni vtič.

Če peč ni opremljena z omrežnim vtičem, prekinite napajanje fiksne priključke.

21.1 Zamenjava krmilnika

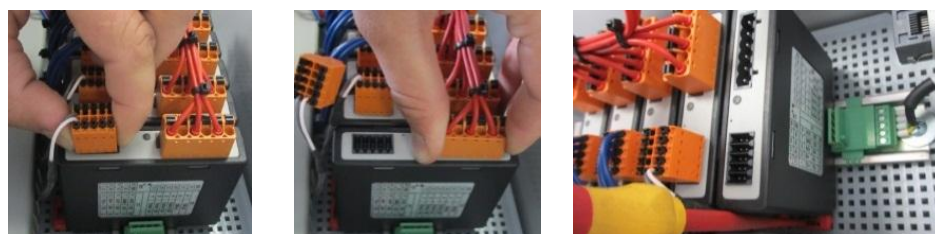


Slika 9: Zamenjava krmilnika (podobno kot na sliki)

- Z izvijačem (s križno glavo) odvijte vse 4 vijake na hrbtne strani ohišja. Glede na različico so lahko to vijaki s križno glavo ali vijaki Torx.
- Ločite oba dela ohišja, tako da ju narahlo povlečete narazen.
- Odklopite dovod z vezja, tako da pritisnete oba oranžna zatiča na vtiču in vtič previdno snamete.
- Zdaj lahko vtič vključite v vezje nove upravljalne enote.
- Znova privijte hrbtne strani ohišja.
- Če je bil dodatno priložen modul regulatorja, zamenjajte tudi tega. Pri tem sledite postopku v poglavju »Odstranitev modulov regulatorja«.

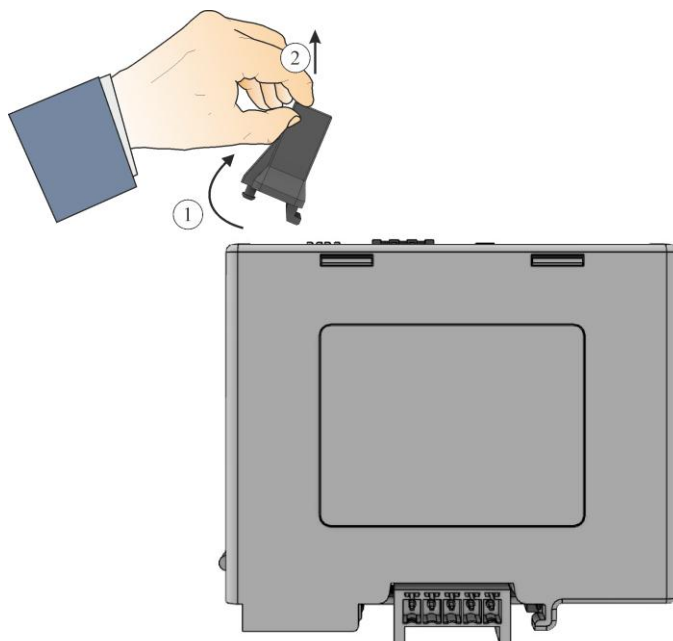
21.2 Odstranitev modulov regulatorja

- Ločite vtične povezave na modulu, tako da previdno povlečete za vtič.
- Da bi lahko modul sneli s pritrdilne tirnice, z izvijačem (ravnim) rdeči vzvod potisnite navzdol.



Slika 10: Odstranitev modulov regulatorja – 1. del (podobno kot na sliki)

Pri modulih regulatorja z večjimi zahtevami (NT-LTA) morate odstraniti tudi pokrov termoelementa. Odstranite ga tako, da ga potisnete naprej (1) in nato izvlečete navzgor (2). Pri vstavljanju pokrova ne uporabljajte pretirane sile. Če pokrova ne morete vstaviti, preverite, ali sta zatiča pravilno nameščena nad utorom v modulu regulatorja.



Slika 11: Demontaža termoelementa- Pokrov (podobno kot na sliki)

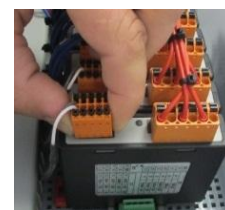
Pri tem sestavni del previdno prekucnite navzgor. Zdaj ga lahko snamete iz stikalne naprave.



Slika 12: Odstranitev modulov regulatorja – 2. del (podobno kot na sliki)

21.3 Vgradnja modulov regulatorja

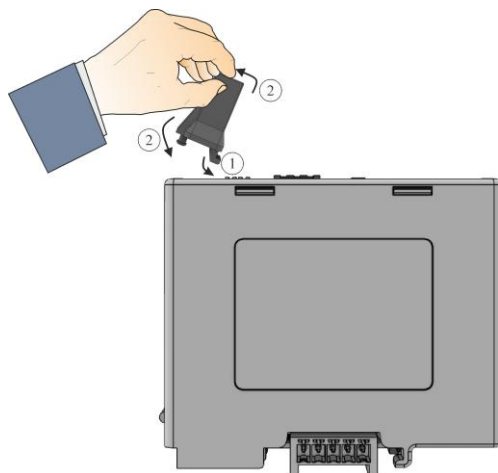
- Modul z zgornjo stranjo najprej vpnite v pritrdilno tirnico.
- Modul nato prekucnite navzdol, da se zaskoči.
- Vtiče nato z rahlim pritiskom vstavite v modul. Pri tem pazite, da bodo vtiči vstavljeni do konca. Vtič se občutno zaskoči. V nasprotnem primeru povečajte pritisk.



Slika 13: Vgradnja modulov regulatorja (podobno kot na sliki)

Pri modulih regulatorja z večjimi zahtevami (NT-LTA) morate namestiti tudi pokrov termoelementa. Najprej ga zataknete na stranico odprtine modula (1) in ga nato pod kotom

pritisnite navzdol (2). Pri vstavljanju pokrova ne uporabljajte pretirane sile. Če pokrova ne morete vstaviti, preverite, ali sta zatiča pravilno nameščena nad utorom v modulu regulatorja.



Slika 14: Montaža termoelementa- Pokrov (podobno kot na sliki)

21.4 Umerjanje modulov regulatorja (NT-LTA)

Moduli regulatorja NT-LTA so lahko opremljeni s certifikatom o umerjanju za modul regulatorja. Obrnite se na kontaktno osebo pri podjetju Nabertherm. Podjetje Nabertherm zagotavlja tudi podporo pri vprašanjih v zvezi z zunanjimi nastavitvami umerjanja in opremljenimi ponudniki storitev umerjanja.



Opomba

Za zmanjšanje nezanesljivosti meritev morate upoštevati naslednja priporočila za modul regulatorja NT-LTA:

Umerjanje morate opraviti z vklopljenima priključnima vtičema X1 in X2.

Umerjanje morate opraviti s pokrovom vhoda za termoelement X0.



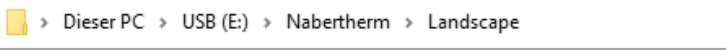
Slika 15: Prikaz modula regulatorja NT-LTA

Št.	Opis
1	Priključna vtiča X1 in X2
2	Pokrov vhoda za termoelement X0

21.5 Posodobitev vdelane programske opreme

V okviru vzdrževanja, nadaljnjega razvoja ali odpravljanja napak je lahko potrebna posodobitev vdelane programske opreme krmilnika. Za oceno potrebnosti posodobitve je pristojna servisna služba Nabertherm. Ta navodila opisujejo osnovne korake za izvedbo posodobitve vdelane programske opreme.

Omejitev: posodobitev vdelane programske opreme s strani uporabnika je mogoče izvesti šele od serijske številke krmilnika 2207xxxxxx (julij 2022 in novejši).

Posodobitev vdelane programske opreme																				
Potek	Upravljanje	Prikaz/komentar																		
Določitev različice vdelane programske opreme		Različica vdelane programske opreme se prikazuje med postopkom zagona.																		
Pripravite USB-ključ		Priložene posodobitvene datoteke je treba kopirati na USB-ključ v naslednji imenik: B500, C540, P570:  <table border="1"> <thead> <tr> <th>Name</th><th>Typ</th><th>Größe</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td> HERMES.NtBde2020.firmware</td><td>FIRMWARE-Datei</td><td>686 KB</td></tr> <tr> <td> menues.bin</td><td>BIN-Datei</td><td>6.384 KB</td></tr> </tbody> </table> B510, C550, P580:  <table border="1"> <thead> <tr> <th>Name</th><th>Typ</th><th>Größe</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td> HERMES.NtBde2020.firmware</td><td>FIRMWARE-Datei</td><td>694 KB</td></tr> <tr> <td> menues.bin</td><td>BIN-Datei</td><td>6.984 KB</td></tr> </tbody> </table>	Name	Typ	Größe	HERMES.NtBde2020.firmware	FIRMWARE-Datei	686 KB	menues.bin	BIN-Datei	6.384 KB	Name	Typ	Größe	HERMES.NtBde2020.firmware	FIRMWARE-Datei	694 KB	menues.bin	BIN-Datei	6.984 KB
Name	Typ	Größe																		
HERMES.NtBde2020.firmware	FIRMWARE-Datei	686 KB																		
menues.bin	BIN-Datei	6.384 KB																		
Name	Typ	Größe																		
HERMES.NtBde2020.firmware	FIRMWARE-Datei	694 KB																		
menues.bin	BIN-Datei	6.984 KB																		
Izberite meni [Nastavitve]	 	- Prijava v krmilnik kot skrbnik (glejte poglavje 12.5) - Prehod v meni [Nastavitve] -> [Servis]																		
Izberite podtočko [Posodobitev programske opreme]		 Install software update <i>Installation of a software update via USB flash drive</i> ☐ USB flash drive inserted ☐ Copy software update ☐ Install software update Sledite navodilom na zaslonu. - Vstavite USB-ključ. - Ročno izberite posodobitev programske opreme [kopirajte posodobitev programske opreme]. - Ročno zaženite postopek posodobitve [inicializirajte posodobitev programske opreme]. - Po potrditvi varnostnega vprašanja z [Da] odstranite USB-ključ.																		

Posodobitev vdelane programske opreme

Potek	Upravljanje	Prikaz/komentar
Primerjava različic vdelane programske opreme		Preverite različico vdelane programske opreme krmilnika s ponovnim zagonom krmilnika. Če USB-ključ ne deluje, ponovite postopek z drugim USB-ključem.

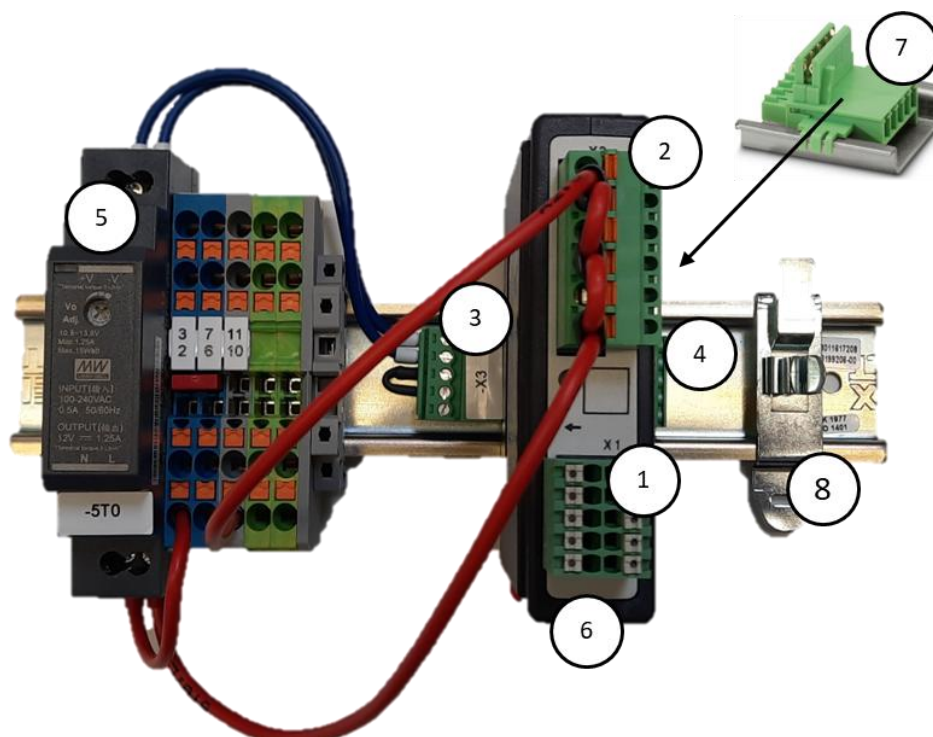
22 Električna priključitev

Naslednji primeri vezav so namenjeni prikazu različnih možnosti vezave. Končna priključitev komponent je dovoljena samo po strokovnem preverjanju.

22.1 Modul regulatorja

Vsak krmilnik je opremljen vsaj z enim modulom regulatorja v stikalni napravi. Ta modul regulatorja skupaj z upravljalno in prikazovalno enoto ter napajalno enoto 12VDC sestavlja krmilnik. Odvisno od uporabe se uporablja modul regulatorja za običajne zahteve (NT-LT) ali za višje zahteve (NT-LTA).

Pregled prikazuje komponente:



Slika 16: Napajalnik in moduli regulatorja (podobno kot na sliki)

Št.	Opis
1	Priključni vtič X1
2	Priključni vtič X2
3	Vtič vključno z zaključnim uporom vodila X3
4	Vtič X4
5	Napajalnik 12VDC
6	Modul regulatorja
7	Vtični spojnik na hrbtni steni (pod modulom regulatorja)
8	Oklopna sponka EMV

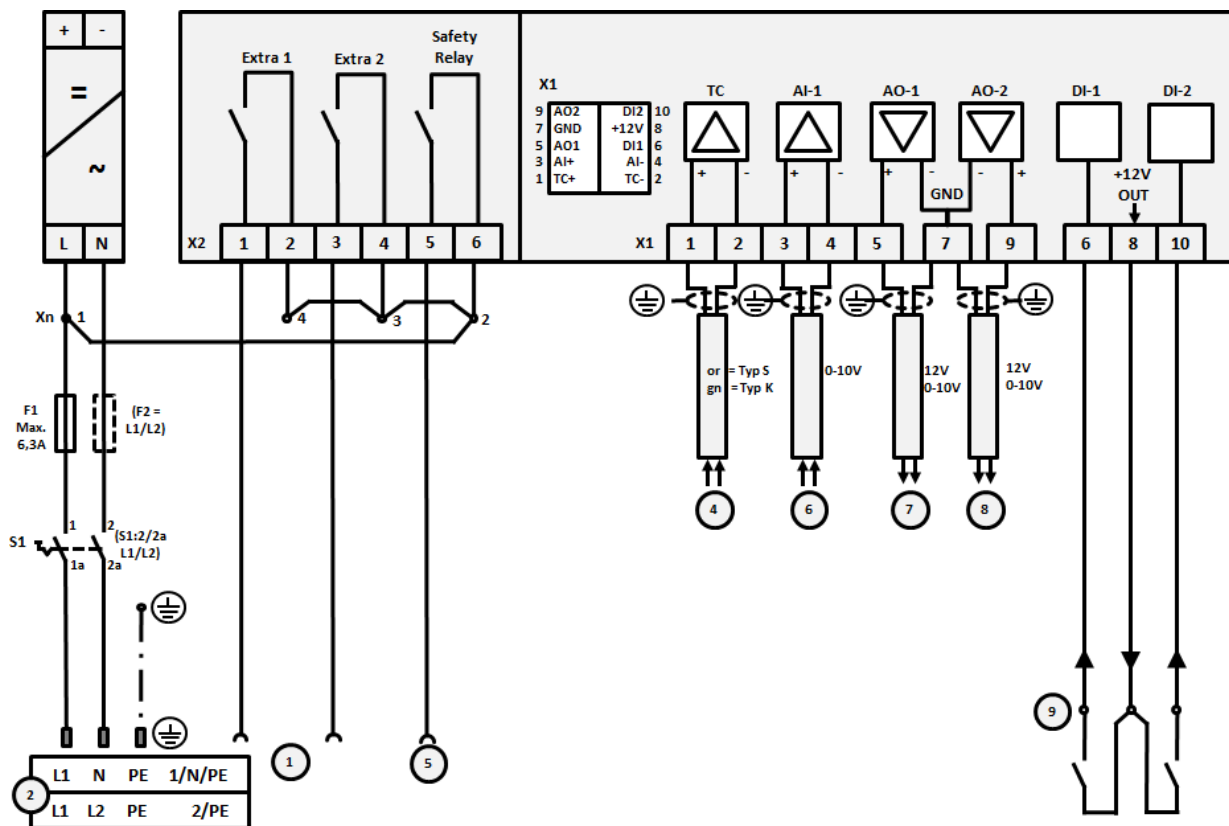
22.2 Zahteve za vode

Za vode, ki so pod omrežno napetostjo: uporabite vode 18 AWG oz. 1 mm² (vod Multinorm, 600 V, najv. 105 °C, izolacija iz PVC) in vložke za stiskanje z izolacijo skladno s standardom DIN 46228.

Za vode z enosmerno napetostjo 12 V: uporabite vode 20 AWG oz. 0,5 mm² (vod Multinorm, 600 V, najv. 90 °C, kratkotrajno 105 °C, izolacija iz PVC) in vložke za stiskanje z izolacijo skladno s standardom DIN 46228.

22.3 Splošna priključitev

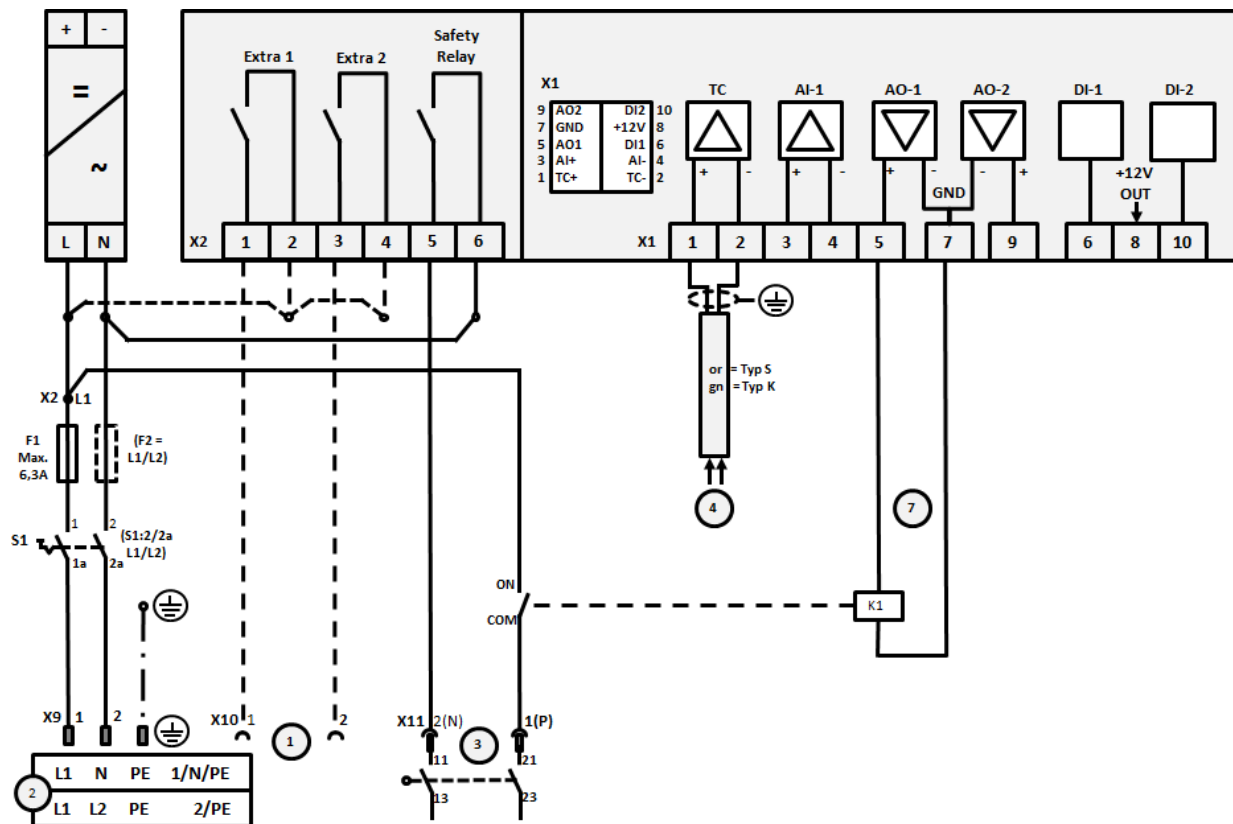
Naslednji priključni načrt obsega vse možne vezave modulov regulatorja (NT- LT) za peči z eno cono.



Slika 17: Splošna priključitev

Št.	Pojasnilo
1	Izhodi za posebne funkcije
2	Napajanje
3	-
4	Priključek za termoelement ali 4–20 mA z uporom 47 Ohm)
5	Izhod za varnostni rele
6	Analogni vhod (0–10 V)
7	Analogni izhod 1 (krmiljenje ogrevanja 12 V ali 0–10 V; prikaz dejanske vrednosti, ciljne vrednosti in največje ciljne vrednosti segmenta z 1–9 V (0–T _{najv.}). Območje zunaj teh mejnih vrednosti je treba vrednotiti kot neveljaven signal. Krmiljenje kontaktorjev prek preklopnega releja
8	Analogni izhod 2
9	Priključki kontaktov brez potenciala na izhodih 1 in 2

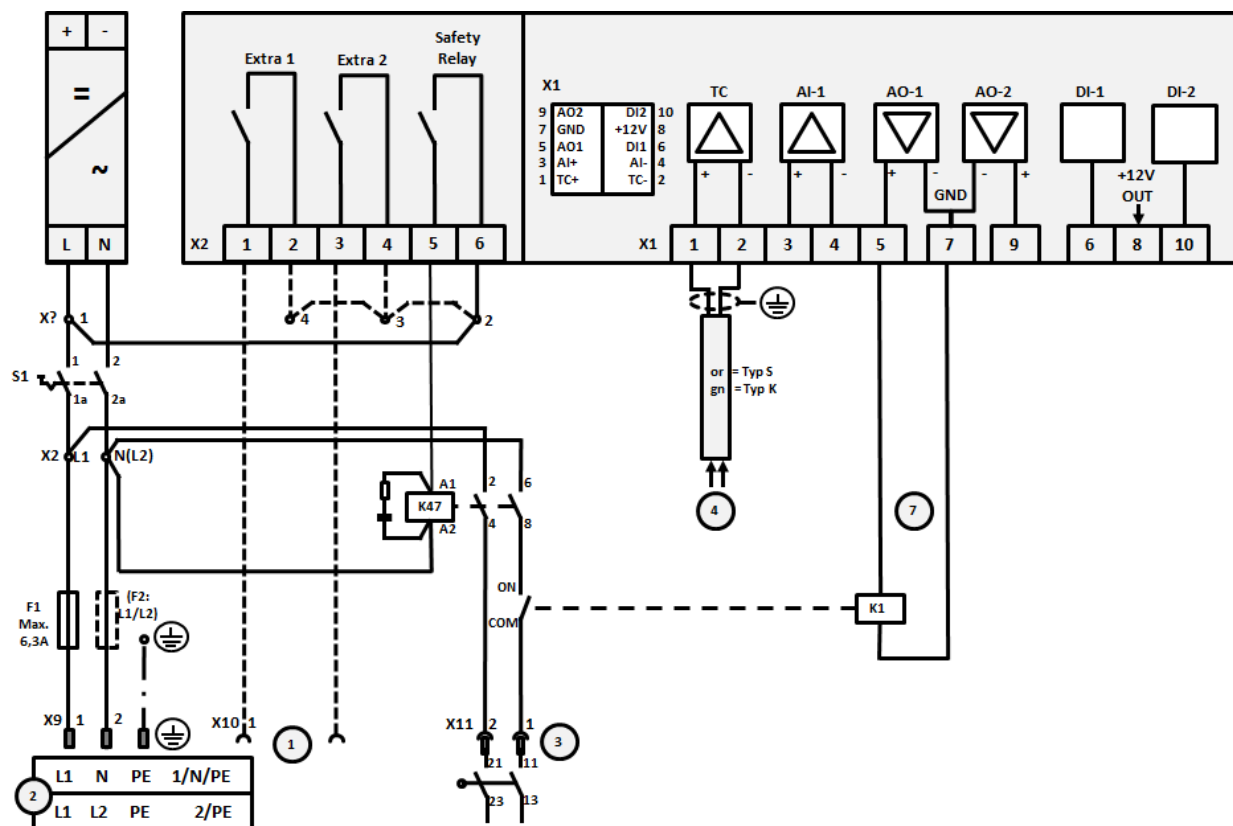
22.4 Peči do 3,6 kW – nadomestilo za B130, B150, B180, C280, P330 do 12.2008



Slika 18: Priključitev peči do 3,6 kW (od 12. 2008)

Št.	Pojasnilo
1	Izhodi za posebne funkcije (možnost)
2	Napajanje
3	Priključek za ogrevanje, glejte navodila peči
4	Priključek za termoelement
5	-
6	-
7	Krmiljenje ogrevanja 12 V ali 0–10 V; prikaz dejanske vrednosti, ciljne vrednosti in največje ciljne vrednosti segmenta z 1–9 V (0–T _{najv.}). Območje zunaj teh mejnih vrednosti je treba vrednotiti kot neveljaven signal. Krmiljenje kontaktorjev prek preklopnega releja
8	-
9	-

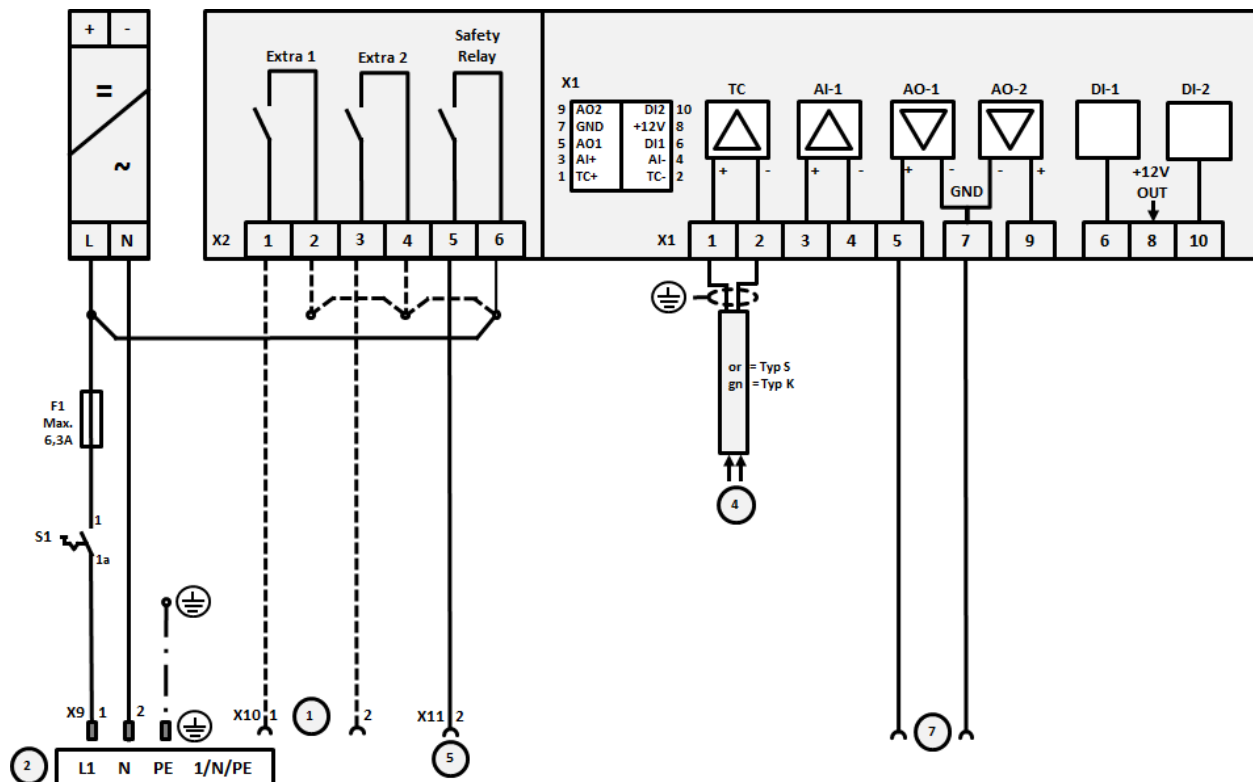
22.5 Peči do 3,6 kW – nadomestilo za B130, B150, B180, C280, P330 od 01.2009



Slika 19: Priključitev peči do 3,6 kW (od 01. 2009)

Št.	Pojasnilo
1	Izhodi za posebne funkcije (možnost)
2	Napajanje
3	Priključek za ogrevanje, glejte navodila peči
4	Priključek za termoelement
5	-
6	-
7	Krmiljenje ogrevanja 12 V ali 0–10 V; prikaz dejanske vrednosti, ciljne vrednosti in največje ciljne vrednosti segmenta z 1–9 V (0–T _{najv.}). Območje zunaj teh mejnih vrednosti je treba vrednotiti kot neveljaven signal. Krmiljenje kontaktorjev prek preklopnega releja
8	-
9	-

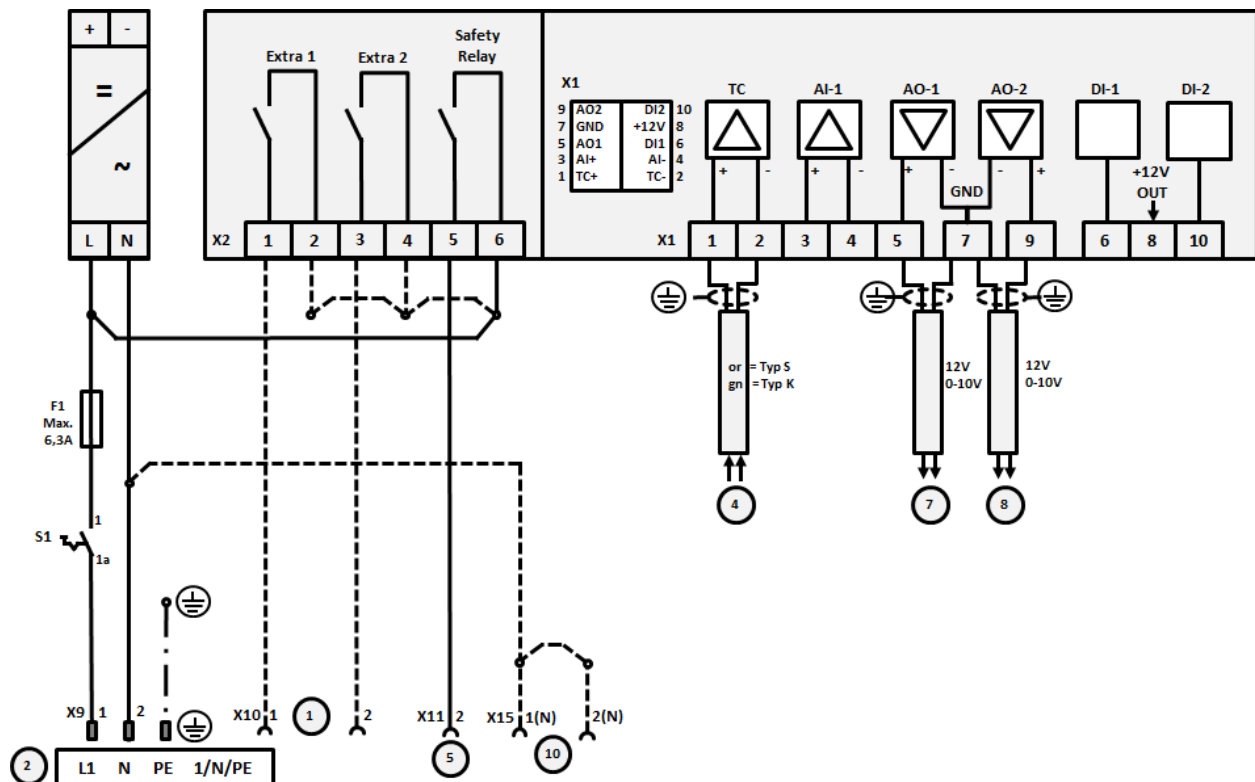
22.6 Peči, ena cona > 3,6 kW s polprevodniškim relejem ali kontaktorjem



Slika 20: Priključitev peči prek 3,6 kW, z eno cono

Št.	Pojasnilo
1	Izhodi za posebne funkcije (možnost)
2	Napajanje
3	-
4	Priključek za termoelement
5	Izhod za varnostni rele
6	-
7	Krmiljenje ogrevanja 12 V ali 0–10 V; prikaz dejanske vrednosti, ciljne vrednosti in največje ciljne vrednosti segmenta z 1–9 V (0–T _{najv.}). Območje zunaj teh mejnih vrednosti je treba vrednotiti kot neveljaven signal. Krmiljenje kontaktorjev prek preklopnega releja
8	-
9	-

22.7 Peči > 3,6 kW z 2 ogrevalnima krogoma



Slika 21: Priključitev peči prek 3,6 kW z dvema ogrevalnima krogoma

Št.	Pojasnilo
1	Izhodi za posebne funkcije
2	Napajanje
3	-
4	Priključek za termoelement
5	Izhod za varnostni rele
6	-
7	Krmiljenje ogrevanja 12 V ali 0–10 V ogrevalni krog 1; prikaz dejanske vrednosti, ciljne vrednosti in največje ciljne vrednosti segmenta z 1–9 V (0–T _{najv.}). Območje zunaj teh mejnih vrednosti je treba vrednotiti kot neveljaven signal. Krmiljenje kontaktorjev prek preklonnega releja
8	Krmiljenje ogrevanja 12 V ali 0–10 V ogrevalni krog 2; prikaz dejanske vrednosti, ciljne vrednosti in največje ciljne vrednosti segmenta z 1–9 V (0–T _{najv.}). Območje zunaj teh mejnih vrednosti je treba vrednotiti kot neveljaven signal. Krmiljenje kontaktorjev prek preklonnega releja
9	-

23 Skladnost



Izjava ES o skladnosti

Oznaka	Nabertherm serije 500
Model/tip	Upravljalna enota serije 500-1 ležeči format Upravljalna enota serije 500-1 pokončni format Upravljalna enota serije 500-1 pokončni format s povezovalnim vodom

Ime in naslov proizvajalca

Nabertherm GmbH
Bahnhofstr. 20
28865 Lilienthal, Nemčija

Zgoraj opisani izdelek je v skladu z naslednjo zakonodajo Evropske unije o harmonizaciji:

- 2014/35/EU (Direktiva o nizki napetosti)
- 2014/30/EU (Pravilnik o elektromagnetni združljivosti)
- 2014/53/EU (Direktiva o radijski opremi)
- 2011/65/EU (RoHS)

Uporabljeni so bili naslednji usklajeni standardi:

- EN 60335-1:2012 /AC:2014 /A11:2014 /A13:2017 /A1:2019 /A14:2019 /A2:2019/A15:2021
- EN 60730-1:2011

Za izdajo te izjave o skladnosti je odgovoren izključno proizvajalec. Podpisniki imajo pooblastila za pripravo zadevne tehnične dokumentacije. Naslov ustreza navedenemu naslovu proizvajalca.

Lilienthal, 10.08.2026



Dr. Henning Dahl
Vodja načrtovanja in razvoja



Sven Walter
Vodja konstrukcijskega in razvojnega izdelka



Izjava ES o skladnosti

Oznaka	Nabertherm serije 500
Model/tip	Močnostni del serije 500 NT-LT Močnostni del serije 500 NT-LTA Vhodno-izhodni modul serije 500 NT-IO

Ime in naslov proizvajalca

Nabertherm GmbH
Bahnhofstr. 20
28865 Lilienthal, Nemčija

Zgoraj opisani izdelek je v skladu z naslednjo zakonodajo Evropske unije o harmonizaciji:

- 2014/35/EU (Direktiva o nizki napetosti)
- 2014/30/EU (Pravilnik o elektromagnetni združljivosti)
- 2011/65/EU (RoHS)

Uporabljeni so bili naslednji usklajeni standardi:

- EN 60335-1:2012 /AC:2014 /A11:2014 /A13:2017 /A1:2019 /A14:2019 /A2:2019/A15:2021
- EN 60730-1:2011

Za izdajo te izjave o skladnosti je odgovoren izključno proizvajalec. Podpisniki imajo pooblastila za pripravo zadevne tehnične dokumentacije. Naslov ustreza navedenemu naslovu proizvajalca.

Lilienthal, 10.08.2026

Dr. Henning Dahl
Vodja načrtovanja in razvoja

Sven Walter
Vodja konstrukcijskega in razvojnega izdelka

24 Servisna služba Nabertherm

Za vzdrževanje in popravilo naprave vam je vedno na voljo servisna služba Nabertherm. Če imate kakšno vprašanje, težave ali želje, se obrnite na podjetje Nabertherm GmbH. Pisno, po telefonu ali prek spleta.

Pisno
Nabertherm GmbH
Bahnhofstrasse 20
28865 Lilienthal
Germany

Po telefonu
Phone: +49 (4298) 922-333

Internet ali elektronska pošta
www.nabertherm.com
contact@nabertherm.de

Če se obračate na nas, si pripravite podatke s tipske ploščice naprave ali krmilnika peči.

Navedite naslednje podatke s tipske ploščice:

		
Nabertherm GmbH Bahnhofstr. 20, 28865 Lilienthal/Bremen, Germany Tel +49 (04298) 922-0 contact@nabertherm.com www.nabertherm.com		
①	②	④
③		
 		

- ① Model peči
- ② Serijska številka
- ③ Številka izdelka
- ④ Leto izdelave

Slika 22: Primer (tipska ploščica)

25 Za vaše beležke

Za vaše beležke

