MORE THAN HEAT 30-3000 °C

Handleiding

Controller

AC590

M03.0025 NIEDERLÄNDISCH

Oorspronkelijke gebruiksaanwijzing

Made
in
Germany

www.nabertherm.com

Copyright

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

Reg: M03.0025 NIEDERLÄNDISCH
Rev: 2026-08

Gegevens zonder garantie, errata en wijzigingen voorbehouden

1 Veiligheidsinstructies en doelmatig gebruik 7
1.1 Algemene veiligheidsinstructies 7
1.2 Toelichting van de gebruikte symbolen en signaalwoorden in waarschuwingen 7
1.3 Doelmatig gebruik 8
1.4 Symboolweergave 8
1.5 Cyberbeveiliging 11
2 Gebruik 11
2.1 Controller/oven inschakelen 12
2.2 Controller/oven uitschakelen 13
3 Opbouw van de controller 13
3.1 Indeling van de afzonderlijke modules van de controller 13
3.2 Bereiken van het bedieningsoppervlak 14
3.3 Bereik 'Menulijst' 14
3.4 Bereik 'kleine segmentweergave' 14
3.4.1 Bereik 'grote segmentweergave' 15
3.5 Bereik 'Statusbalk' 16
4 Functies van de controller 16
5 Snelgids AC590 18
5.1 Fundamentele functies 18
5.2 Voorbeeld van een programmatabel 22
6 Overzichtsweergave 27
6.1 Startscherm (geen programma actief) 27
6.2 Startscherm (programma actief) 28
7 Stand-bymodus 29
8 Programma's en assistenten weergeven, invoeren of wijzigen 30
8.1 Overzicht 'Programma's' 30
8.2 Programma's weergeven en starten 31
8.3 Programma's invoeren via de segmenteditor 32
8.4 Programma's maken met behulp van de keramische assistent "Conny" 38
8.5 Programma's op de pc voorbereiden met NTEdit 42
8.6 Programma's beheren (wissen/kopiëren) 43
8.7 Programmacategorieën toewijzen en beheren 44
8.8 Een lopend programma wijzigen 46
8.8.1 Segmentsprong uitvoeren 47
9 Parameters instellen 47
9.1 Overzicht 'Instellingen' 47
9.2 Meettrajectkalibratie 48
10 Regelparameters 53
10.1 Eigenschappen van de regelingen 55
10.2 Vereffening 55
10.2.1 Verwarmingsvertraging 56
10.2.2 Handmatige zonebesturing 57
10.2.3 Overname van de meetwaarde als instelwaarde bij programmastart 58
10.2.4 Zelfoptimalisering 59

10.3 Demping van regelaars ... 61
10.4 Solar Mode ... 61
10.5 Gebruikersbeheer ... 63
10.6 Controllervergrendeling en bedieningsblokkering ... 67
10.7 Duurzame vergrendeling (bedieningsblokkering) ... 67
10.7.1 Controllervergrendeling van een lopend programma ... 68
10.8 Configuratie van de extra functies ... 69
10.9 Extra functies verbergen of hernoemen ... 69
10.9.1 Extra functies tijdens een lopend verwarmingsprogramma handmatig bedienen ... 70
10.9.2 Extra functies handmatig bedienen na een verwarmingsprogramma ... 71
10.10 Alarmfuncties ... 72
10.10.1 Alarmen (1 en 6) ... 72
10.10.2 Akoestisch alarm (optie) ... 74
10.10.3 Voorbeelden voor de alarmconfiguratie ... 75
10.11 Gedrag bij netuitval instellen ... 76
10.12 Systeeminstellingen ... 78
10.13 Datum en tijd instellen ... 78
10.13.1 Datum- en tijdformaat instellen ... 78
10.13.2 Taal instellen ... 79
10.13.3 Helderheid display instellen ... 80
10.13.4 Temperatuurweergave aanpassen ... 80
10.13.5 Gegevensinterface instellen ... 81
10.14 Wifi-interface instellen ... 81
10.15 Importeren en exporteren van procesgegevens, programma's en parameters ... 84
10.16 Modules aanmelden ... 87
11 Informatiemenu ... 88
12 Procesdocumentatie ... 90
12.1 Procesgegevens opslaan op een USB-stick met NTLog ... 90
13 Verbinden met de MyNabertherm-app ... 94
14 Verhelpen van storingen ... 100
14.1 Temperatuurkeuzebegrenzer met instelbare uitschakeltemperatuur (extra uitrusting) ... 102
15 Potentiaalvrij contact voor het inschakelen en bewaken van een afvoerluchtinstallatie (optioneel) ... 102
16 Storingsmeldingen en waarschuwingen ... 103
16.1 Storingsmeldingen van de controller ... 103
16.2 Waarschuwingen van de controller ... 107
16.3 Storingen van de schakelinstallatie ... 110
17 Technische gegevens ... 111
18 Typeplaatje ... 114
19 Reiniging ... 114
20 Onderhoud en reserveonderdelen ... 114
20.1 De batterij vervangen ... 115
20.2 Een bedieningseenheid vervangen ... 115
20.3 Uitbouw van de regelmodule ... 116
20.4 Inbouw van de regelmodule ... 116

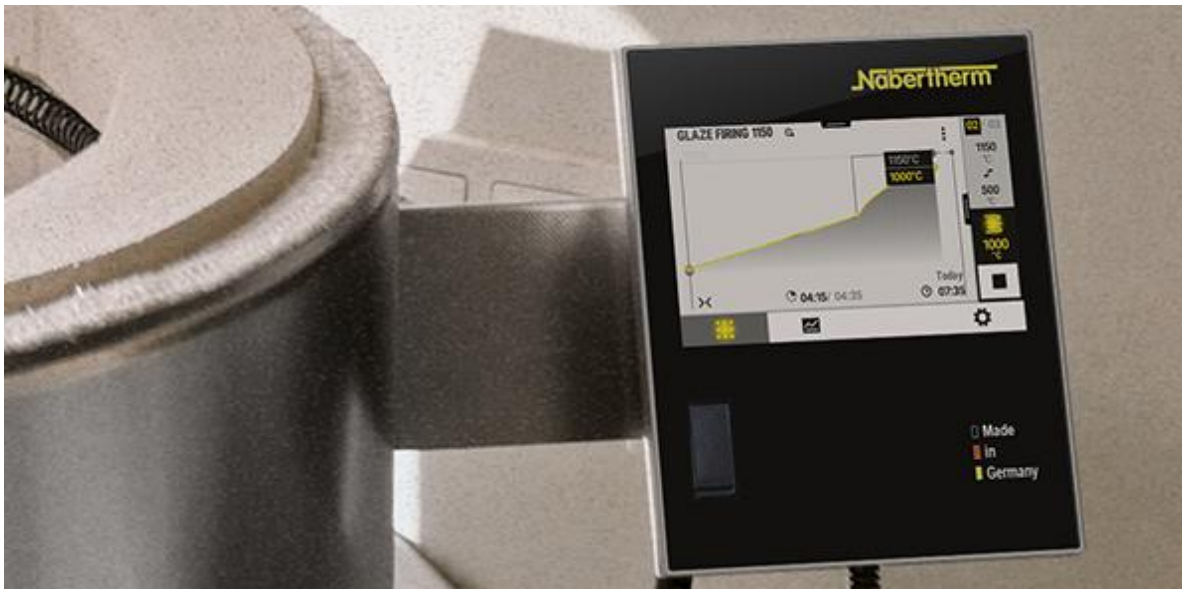
20.5 Firmware-update 117
21 Elektrische aansluiting 118
21.1 Regelmodule 118
21.2 Leidingvereisten 119
22 Algemene aansluiting 119
23 Conformiteit 121
24 Klantenservice van Nabertherm 123
25 Buitenbedrijfstelling, demontage en opslag 123
26 NABERTHERM BEPERKTE PRODUCTGARANTIE 124
27 Voor uw notities 125

Nabertherm-controller AC590

De controllerserie 590 weet te overtuigen met unieke prestaties en een intuïtieve bediening. In combinatie met de kosteloze smartphone-app 'MyNabertherm' wordt de bewaking van uw oven nog eenvoudiger en prestatiegerichter dan ooit. De bediening en de programmering geschieden via een contrastrijk, groot aanraakpaneel dat precies de informatie weergeeft die op dat moment van belang is.

Standaarduitvoering

- Transparante, grafische weergave van de temperatuurverlopen
- Overzichtelijke weergave van de brandgegevens
- Keuze uit 24 talen voor de bediening
- Kegel-brandassistent "Conny" voor een eenvoudige start van uw programma
- Samenhangend, aantrekkelijk design
- Duidelijke symbolen voor veel functies
- Exacte temperatuurregeling
- Gebruikersniveaus
- Weergave van de programmastatus, met verwachte eindtijd en datum
- Tot 50 programma's met elk 40 segmenten
- Documentatie van de brandcurven op een usb-stick in het bestandsformaat .csv.
- Service-informatie uitleesbaar via usb-stick
- Overzichtelijke weergave
- Weergave van platte tekst
- Configureerbaar voor alle ovenseries
- Instelbaar voor de meest uiteenlopende branden
- "Solar Mode" om elektriciteit van fotovoltaïsche systemen met en zonder batterij te gebruiken
- Vertraagde start mogelijk



1 Veiligheidsinstructies en doelmatig gebruik

1.1 Algemene veiligheidsinstructies

Opmerking
Algemene veiligheidsinstructies, zie handleiding van de oven

In dit hoofdstuk vindt u een overzicht van de belangrijkste veiligheidsinstructies. Lees ook de gedetailleerde beschrijvingen en verdere veiligheidsinstructies in de volgende hoofdstukken aandachtig door.

1. Zet de netschakelaar vóór werkzaamheden aan elektrische installaties op '**0**' en trek de netstekker uit de contactdoos.
2. Ook bij uitgeschakelde netschakelaar kunnen delen van de oven onder spanning staan.
3. Werkzaamheden aan de elektrische installatie mogen alleen worden uitgevoerd door een deskundige persoon.
4. De oven en de schakelinstallatie zijn vooringesteld door de firma Nabertherm. Zo nodig moet een procesafhankelijke optimalisering worden uitgevoerd om een zo goed mogelijk regelgedrag te bereiken.
5. De temperatuurcurve moet zodanig door de gebruiker worden aangepast dat noch de producten, noch de oven of de omgeving schade lijden. Nabertherm verleent geen garantie voor het proces.
6. Schakel de oven altijd uit met de netschakelaar en trek de stekker uit het stopcontact voordat u werkzaamheden uitvoert aan de programmagestuurde steekinrichting of het apparaat dat erop is aangesloten.
7. Lees de handleiding van de controller zorgvuldig door om bedieningsfouten of storingen van de controller/oven tijdens het gebruik te voorkomen.
8. Bij de invoer van gegevens in tekstvelden, zoals bijv. de invoer van programmanamen, dient geen persoonsgerelateerde inhoud te worden gebruikt.
9. De controller beschikt over een reeks elektronische bewakingsfuncties. In geval van een storing schakelt de oven automatisch uit en verschijnt een foutmelding op het LC-display.
10. Het is niet toegestaan om deze controller te gebruiken voor het bewaken of regelen van veiligheidsrelevante functies zonder aanvullende veiligheidstechniek. Als het uitvallen van ovencomponenten een risico vormt, dan zijn aanvullende gekwalificeerde beschermende maatregelen noodzakelijk.
11. Het gedrag van de controller na een stroomuitval is in de fabriek vooringesteld. Als de stroomuitval korter is dan ca. 2 minuten, dan wordt een lopend programma hervat. In andere gevallen wordt het programma geannuleerd. Als deze instelling niet geschikt is voor uw proces, dan kunt u deze instelling altijd aanpassen aan uw proces (zie hoofdstuk "Gedrag bij stroomuitval instellen").
12. Vóór het inschakelen van de oven moet de handleiding van de oven strikt in acht worden genomen.

Plaatsingslocatie en bouwtechnische voorwaarden

Deze controller mag alleen worden ingezet als aan de volgende omgevingsvoorwaarden is voldaan:

- Hoogte van de installatieplaats: < 2000 m (zeeniveau)
- Geen corrosieve atmosferen
- Temperatuur en luchtvochtigheid volgens de technische gegevens

De controller mag alleen werken met de aan de controller aangebrachte usb-afdekking omdat anders vocht en vuil in de controller kunnen dringen en een optimale werking niet meer gewaarborgd kan worden.

Bij een verontreinigde printplaat op grond van een niet correct gebruikte of ontbrekende usb-afdekking is geen garantieverlening mogelijk.

1.2 Toelichting van de gebruikte symbolen en signaalwoorden in waarschuwingen

VEILIGHEIDSINSTRUCTIES	Duiden op bepaalde veiligheidtechnische instructies of procedures.
OPGELET	Duidt op een gevaar dat kan leiden tot beschading van het apparaat.

VOORZICHTIG	Duidt op een gevaar dat een gering of gemiddeld gevaar voor letsel vormt.
WAARSCHUWING	Duidt op een gevaar dat kan leiden tot de dood, ernstig of irreversibel letsel.
GEVAAR	Duidt op een gevaar dat direct leidt tot de dood, ernstig of irreversibel letsel.

Symbolen in de handleiding

Algemeen
Dit symbool wijst op belangrijke instructies die absoluut opgevolgd moeten worden. Gebodstekens dienen om mensen te beschermen tegen schade door hen te laten zien hoe zij zich in een bepaalde situatie moeten gedragen.

De oven van het stroomnet loskoppelen door de stekker uit het stopcontact te trekken
Dit symbool wijst de gebruiker erop om de stekker uit het stopcontact te trekken om de oven spanningsloos te maken (afhankelijk van het model oven - geen uitschakelaar aanwezig).

De oven van het stroomnet loskoppelen door op de scheidingsschakelaar te drukken
Dit symbool wijst de gebruiker erop om de oven spanningsloos te maken door op de scheidingsschakelaar te drukken (afhankelijk van het model oven - geen stekker aanwezig).

Explosiegevaar
Dit symbool waarschuwt voor potentieel explosieve stoffen. Bij het werken met explosieve stoffen of bij het werken in de omgeving van explosieve stoffen is voorzichtigheid geboden.

Belangrijke informatie voor de bediener
Dit symbool attendeert de gebruiker erop dat kleine onderdelen NIET geschikt zijn voor kinderen jonger dan 3 jaar of personen die geneigd zijn om oneetbare voorwerpen in hun mond te stoppen. Gevaar voor verstikking!

1.3 Doelmatig gebruik

Het apparaat is uitsluitend bedoeld voor de regeling en de bewaking van de oventemperatuur en de aansturing van verdere randapparatuur.

Het apparaat mag alleen onder de voorwaarden en voor de doelen worden toegepast waarvoor het ontwikkeld is.

De controller mag niet gemodificeerd of omgebouwd worden. Hij mag ook niet worden gebruikt voor de omzetting van veiligheidsfuncties worden gebruikt. Bij ondoelmatig gebruik is de bedrijfsveiligheid niet meer gewaarborgd en komt het recht op garantieverleningen te vervallen.

De toepassingen en processen beschreven in deze handleiding zijn slechts voorbeelden van gebruik. De gebruiker is verantwoordelijk voor het selecteren van geschikte processen en het individuele toepassingsdoel.

Nabertherm geeft geen garantie voor de resultaten van de in deze handleiding beschreven processen.

Alle beschreven toepassingen en processen zijn voorbeelden en berusten uitsluitend op de ervaring en kennis van Nabertherm GmbH.

1.4 Symboolweergave

Uitleg over de werking van de controllers uit de 500-serie wordt in deze handleiding ondersteund door symbolen. De volgende symbolen worden gebruikt:

Symbool	Toelichting
	Door bediening van het aanraakpaneel kan een menu opgeroepen, een parameter voor de instelling geselecteerd en kunnen waarden gewijzigd en ingestelde waarden bevestigd worden. Het aanraakpaneel functioneert capacitief en kan niet met werk- of veiligheidshandschoenen worden bediend.
	Bij een uitgeschakeld programma wordt bij de keuze van het symbool 'Oven' een overzicht van de oventoestand getoond. Bij een ingeschakeld programma kan via dit symbool naar de actuele programmacyclus worden geschakeld.
	Via het symbool 'Programma's' kunt u programma's bewerken en selecteren.
	Optioneel – Via het symbool 'Archief' kunt u de curven van de afgelopen 16 programmacycli weergeven.
	Via het symbool 'Instellingen' hebt u toegang tot de instellingen van de controller.
	Via de knop 'Start' start u een verwarmingsprogramma.
	Via de knop 'Stop' stopt u een actief verwarmingsprogramma.
	Via de knop 'Pauze' pauzeert u een actief verwarmingsprogramma. De actueel ingestelde temperatuur wordt gehouden. Ingestelde extra functies blijven actief.
	De knop 'Herhalen' start het als laatste uitgevoerde verwarmingsprogramma. (De knop ingedrukt houden)
	Via het symbool 'Resterende tijd' kunt u daarnaast de duur van een programma / segment laten weergeven. De tijd wordt weergegeven door een ervoor geplaatst [-].
	Via het symbool 'Verstreken tijd' kunt u daarnaast de verstreken duur van een programma / segment laten weergeven.
	Via het symbool 'Verwarming' kunt u de activiteit van de verwarming laten weergeven.
	Het symbool 'Verwarming' wordt al naargelang het procentuele uitgangsvermogen gekleurd. Als de geregelde koeling actief is, verschijnt het symbool blauw.
	Door de bediening van het symbool 'Procesgegevens' op de segmentweergave schakelt u naar de tabellarische weergave van de meet- en instelwaarden van alle temperatuurmeetpunten.
	Via het symbool 'Klok' kunt u daarnaast een tijdstip / tijd weergeven.
	Via het symbool 'Waarschuwing/storing' kunt u een actieve waarschuwing of storing oproepen.
	Het ingevulde symbool 'Favoriet' betekent dat het betreffende verwarmingsprogramma als favoriet is gekenmerkt.
	Een niet-ingevuld symbool 'Favoriet' betekent dat het betreffende verwarmingsprogramma niet als favoriet is gekenmerkt.
	Via het symbool 'Vooruit' kunt u tussen de segmenten van een programma navigeren.
	Via het symbool 'Terug' kunt u tussen de segmenten van een programma navigeren.

Symbool	Toelichting
	Via het symbool 'Wissen' kunt u programma's en segmenten wissen.
	Via de knop 'Meervoudige selectie' kunt u meerdere programma's binnen een categorie / segmenten van een programma kiezen.
	Met de knop 'Selecteren' kunt u een programma/segment selecteren/deselecteren. Een gedeselecteerd programma / segment wordt door middel van een hokje weergegeven.
	Met de knop 'Selecteren' kunt u een programma/segment selecteren/deselecteren. Een geselecteerd programma / segment wordt door middel van een haakje weergegeven.
	Met de knop 'Sluiten' kunt u een programma/segment sluiten.
	Met de knop 'Toevoegen' kunt u een programma/segment toevoegen.
	Met de knop 'Terug' kunt u binnen het symbool 'Instellingen' en tijdens de eerste inrichting navigeren.
	Met de knop 'Opslaan' kunt u een programma opslaan.
	Via de knop 'Info' opent u een contextgevoelige helpfunctie.
	Met de knop 'Bewerken' kunt u een programma-/ovennaam bewerken.
	Via de knop 'Uitklappen' schakelt u in een actief verwarmingsprogramma van het grafische programma-aanzicht over naar het grafische segmentaanzicht.
	Via de knop 'Inklappen' schakelt u in een actief verwarmingsprogramma van het grafische segment-aanzicht over naar het grafische programma-aanzicht.
	Met de knop 'Categorieën' kunt u de programmacategorieën selecteren.
	De knop 'Contextmenu' (3 punten) biedt, al naargelang het scherm, verdere selectie-/instelmogelijkheden.
	De lip 'Uit-/insturen' wordt gebruikt voor het uit- en insturen van de segmentweergave, hetgeen door vegen (swipe) wordt bereikt.
	De lip 'Uit-/insturen' wordt gebruikt voor het uit- en insturen van de kopregel, hetgeen door vegen (swipe) wordt bereikt. Hier wordt informatie weergegeven over het wifi-netwerk, de gebruiker en andere principiële gegevens.
	Via dit segmenttype-symbool kunt u een stijgende temperatuurcurve weergeven.
	Via dit segmenttype-symbool kunt u een dalende temperatuurcurve weergeven.
	Via dit segmenttype-symbool kunt u een houdtijd weergeven.
	Via dit segmenttype-symbool kunt u een stijgende temperatuursprong weergeven.
	Via dit segmenttype-symbool kunt u een dalende temperatuursprong weergeven.

Symbool	Toelichting
	Via het symbool 'Segmenttype' kunt u een einde-segment weergeven.
	Via dit symbool is een snelle keuze voor een sprong van de instelwaarde bij curven of een oneindige tijd bij houdtijden mogelijk. De snelle keuze kan direct via het toetsenbord worden geselecteerd.
	Met de knop 'Programma-instellingen' kunt u een holdbacktype selecteren.
	Via het symbool 'Holdback handmatig' kunt u het geselecteerde holdbacktype 'handmatig' laten weergeven.
	Via het symbool 'Holdback geavanceerd' kunt u het geselecteerde holdbacktype 'geavanceerd' laten weergeven.
	Via het symbool 'Wifi' kunt u een actieve verbinding met hoge signaalsterkte laten weergeven.
	Via het symbool 'Wifi' kunt u een actieve verbinding met geringe signaalsterkte laten weergeven.
	Het symbool 'Wifi' geeft aan dat geen verbinding bestaat.
	De knop 'Herhalen' bewerkstelligt een eindeloze herhaling van het programma (zie 'Einde-segment').
	Via de knop 'Extra functies' kunt u extra functies selecteren/deselecteren.
	Symbool voor het gebruikersniveau dat voor een bediening vereist is (operator, supervisor of administrator)
	Dit symbool toont de geactiveerde Solar Mode.

1.5 Cyberbeveiliging

Dit apparaat voldoet aan de Radio Equipment Directive (RED) 2014/53/EU. De CE-markering bevestigt dat wordt voldaan aan de geldende eisen op het gebied van veiligheid, elektromagnetische compatibiliteit en efficiënt gebruik van het radiospectrum.

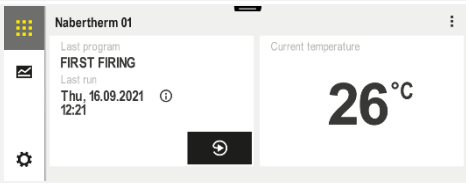
- Geef wachtwoorden, TAN's of pincodes nooit door aan onbevoegde personen.
- Wijzig de wachtwoorden na de eerste inbedrijfstelling en bewaar deze op een veilige plaats.
- Schakel een firewall op uw router in om beschermd te zijn tegen cyberaanvallen. Gebruik altijd een recente router met de nieuwste firmware.

2 Gebruik

De handleiding voor de oven en de controller kunt u downloaden via de volgende link of door scannen van deze QR-code: apps voor het inlezen van een QR-code kunt u via de betreffende bronnen (app stores) downloaden.		**QR-code**
Duits	https://nabertherm.com/de/downloads/betriebsanleitungen	

De handleiding voor de oven en de controller kunt u downloaden via de volgende link of door scannen van deze QR-code: apps voor het inlezen van een QR-code kunt u via de betreffende bronnen (app stores) downloaden.		QR-code
Engels	https://nabertherm.com/en/downloads/instructions	
Frans	https://nabertherm.com/fr/telechargements/manuels-dutilisation	
Spaans	https://nabertherm.com/es/descargas/manuales-de-instrucciones	
Italiaans	https://nabertherm.com/it/downloads/istruzioni-luso	
Pools	https://nabertherm.com/pl/downloads/instrukcja-obslugi	
Japans	https://nabertherm.com/ja/taunroto/quxishuomingshu	
Chinees	https://nabertherm.com/cn/xiazai/caozuoshuoming	

2.1 Controller/oven inschakelen

Controller inschakelen		
Verloop	**Weergave**	**Opmerking**
Netschakelaar inschakelen		Netschakelaar inschakelen op stand 'I'. (Type netschakelaar afhankelijk van de uitvoering/het ovenmodel)
De ovenstatus verschijnt. Na een paar seconden wordt de temperatuur weergegeven		Als de temperatuur aan de controller wordt weergegeven, is de controller klaar voor gebruik.

Alle voor een optimale werking vereiste instellingen zijn al in de fabriek uitgevoerd.

Verwarmingsprogramma's kunnen zo nodig ook door het laden van een programmabestand van een USB-stick worden geïmporteerd.

2.2 Controller/oven uitschakelen

Controller uitschakelen		
Verloop	**Weergave**	**Opmerking**
Netschakelaar uitschakelen		Netschakelaar in stand '**O**' uitschakelen. (Type netschakelaar afhankelijk van de uitvoering/het ovenmodel)

Opmerking

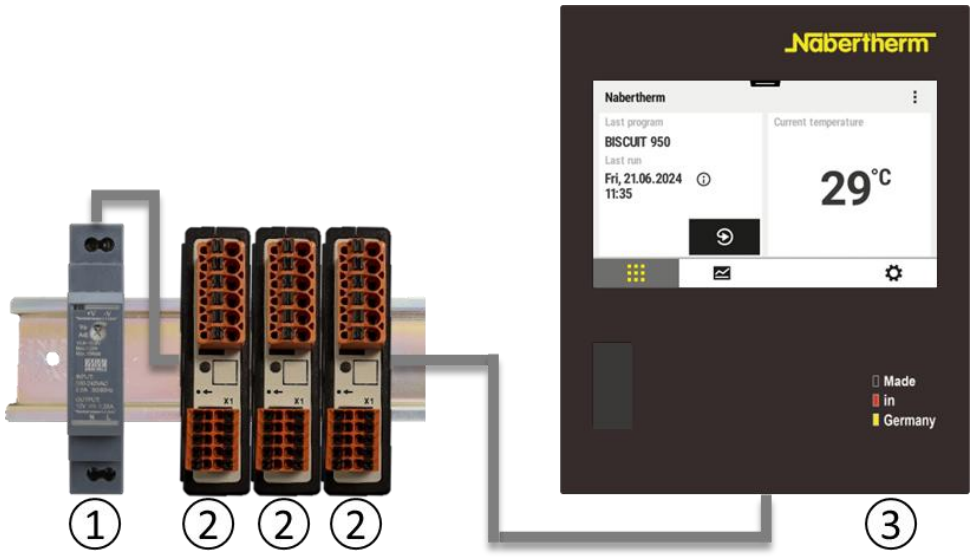
Beëindig alle lopende verwarmingsprogramma's alvorens u de oven uitschakelt met de netschakelaar, anders genereert de controller een foutmelding wanneer u de oven weer inschakelt.

Zie hoofdstuk "Storingen/foutmeldingen"

3 Opbouw van de controller

3.1 Indeling van de afzonderlijke modules van de controller

De controller bestaat uit de volgende modules:	
1	Voeding
2	Regelmodules voor zone- en chargeregeling (-103K3/4). Eén regelmodule per controller.
2a – 2c	Verdere modules zijn afhankelijk van de extra uitrusting
	Communicatiemodule voor USB- en ethernetaansluiting voor het verbinden van een pc
3	Bedienings- en weergave-eenheid (-101A8)



Spanningsverzorging (1) en regelmodule (2) bevinden zich in de schakelinstallatie, de bedienings- en weergave-eenheid (3) kan in de voorzijde of de zijkant van de schakelinstallatie of in het ovenfront ingebouwd zijn. De regelmodules (2) zijn gekoppeld via een steekbare achterwand-busverbinder.

3.2 Bereiken van het bedieningsoppervlak

De controllers van de serie 500 bieden een comfortabel en overzichtelijk bedieningsoppervlak. Door de eenvoudige bedieningssymbolen en een indeling in bereiken vindt de gebruiker snel de gewenste functies. Navolgend worden deze fundamentele elementen beschreven.

3.3 Bereik 'Menulijst'

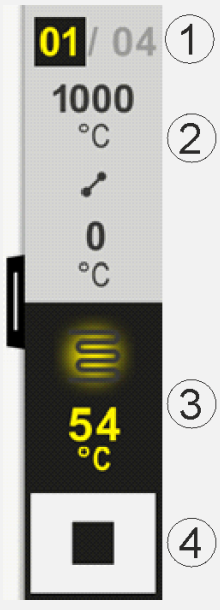
Aan de linkerzijde van het bedieningsoppervlak bevinden zich een aantal symbolen waarmee de gebruiker de hoofdbereiken kan selecteren.

Nr.	Toelichting
1	**Overzicht oven:** Weergave van alle relevante ovengegevens en curven tijdens een lopend programma.
2	**Programma's**: Keuze, aanzicht, invoer en beheer van programma's.
3	**Instellingen**: Weergave van de instellingen, zoals regelparameters, extra functies, meettrajectkalibratie en gegevensopname.

3.4 Bereik 'kleine segmentweergave'

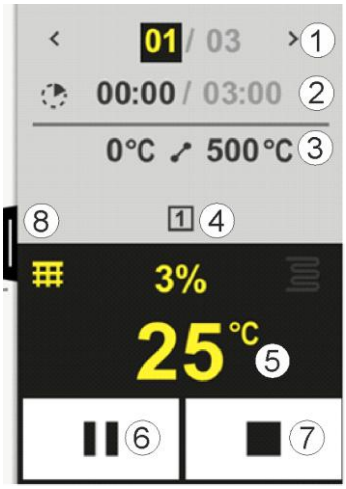
Tijdens een actief programma verschijnt aan de rechter rand van het beeldscherm de kleine segmentweergave. De segmentweergave biedt de mogelijkheid om de controller te bedienen en tevens informatie over het actuele segment. De segmentweergave wordt onderverdeeld in verschillende bedieningsbereiken.

Nr.	Beschrijving
1	**Segmentindicator:** Links: actueel segmentnummer Rechts: aantal segmenten in het programma
2	**Temperatuurprofiel van het segment:** Boven/beneden: start- en doeltemperatuur van het actuele segment in de geselecteerde temperatuureenheid Midden: symbool voor het temperatuurverloop (stijgende houdtijd, houdtijd en dalende houdtijd)
3	**Temperatuur en verwarming**: Boven: weergave van een actieve verwarming. Het symbool is ingekleurd naargelang de verwarmingsuitgang. Waarde: actuele temperatuur in richtzone van de gekozen temperatuureenheid
4	**Stopknop:** met deze knop kan het actuele ovenprogramma te allen tijde worden gestopt.



3.4.1 Bereik 'grote segmentweergave'

De grote segmentweergave kan tijdens een actief programma door naar links vegen van de kleine segmentweergave worden geopend. Het vegen moet over een lip van de linker rand van de kleine segmentweergave worden uitgevoerd. De grote segmentweergave breidt de kleine segmentweergave uit met extra informatie over het actieve segment.



Nr.	Beschrijving
1	**Segmentindicator:** < : voorafgaand segment weergeven > : volgend segment weergeven Linker getal: actueel geselecteerd segment Rechter getal: aantal segmenten in het programma
2	**Tijdvermeldingen bij het geselecteerde segment:** Linker tijd: segmenttijd of verstreken segmenttijd (omschakelbaar) Rechter tijd: tijd van een compleet segment Balk: voortgangsbalk van het actuele segment
3	**Temperatuurprofiel van het segment:** Links: starttemperatuur van het actuele segment in de geselecteerde temperatuureenheid Midden: symbool voor het temperatuurverloop (stijgende houdtijd, houdtijd en dalende houdtijd) Rechts: doeltemperatuur van het actuele segment in de geselecteerde temperatuureenheid
4	**Weergave van de actueel actieve extra functies**
5	**Temperatuur en verwarming**: Linker symbool: knop voor de selectie van de tabel met procesgegevens (zie 'Procesgegevens weergeven') Midden: actuele verwarmingsuitgang in procenten Rechter symbool: weergave van een actieve verwarming. Het symbool is ingekleurd naargelang de verwarmingsuitgang Waarde: actuele temperatuur in richtzone van de gekozen temperatuureenheid
6	**Knop programmapauze (Hold):** In curven: instelwaarde wordt ingevroren In houdtijden: tijdvordering wordt ingevroren

Nr.	Beschrijving
7	**Knop programmastop:** De gebruiker wordt bij de selectie gevraagd of hij het programma wil stoppen. Als 'Ja' wordt geselecteerd, wordt het programma onmiddellijk gestopt. De knop moet worden ingedrukt tot de voortgangsbalk is afgelopen. Dit kan ongeveer 2-3 seconden duren. Als u de knop per ongeluk hebt ingedrukt, laat u hem gewoon weer los. Het programma zal dan niet worden gestopt.
8	Lip voor het in-/uitklappen van de segmentweergave

3.5 Bereik 'Statusbalk'

Voor de weergave van de statusbalk moet de lip in het midden van de bovenste schermrand omlaag worden getrokken.

De statusregel biedt extra informatie over de status van wifi, bediener enz.

Nr.	Beschrijving
1	Datum en tijd
2	Status van de wifi-verbinding (alleen zichtbaar in geval van een netwerkverbinding)
3	Status van een pc-verbinding (alleen zichtbaar na aansluiting van een VCD-software)
4	Symbool voor de controllervergrendeling (alleen zichtbaar als de controller vergrendeld is)
5	Aangemelde gebruiker (bijv. SUPERVISOR, bij bediening naar [Gebruikersbeheer] springen)

4 Functies van de controller

Functie		AC590
x = standaarduitvoering **o = optie**		
	Interne overtemperatuurbeveiliging[1)]	X
Programmafuncties	Programma's	50
	Aantal segmenten per programma	40
	Segmentsprong	x
	Starttijdstip selecteren	x
	Assistent voor keramische processen	x
	Handmatige holdbackfunctie	-
	Uitgebreide holdbackfunctie	-
	Extra functies	o (max. 6)
	Programma's selecteerbaar	x
	Curven als gradiënt/rate of tijd	x

Functie		AC590
x = standaarduitvoering o = optie		
	Actieve extra functies, ook na programma-einde	x
	Programma's kopiëren	x
	Programma's wissen	x
	Programmastart met actuele oventemperatuur	x
Hardware	Thermo-elementtype B/C/E/J/K/L/N/R/S/T	x
	Pyrometeringang 0-10 V/4-20 mA (afhankelijk van het moduletype)	x
	Voortdurende verwarmingsregeling	o
Regelaar	Zones	1 – 3
	Geregelde koeling	-
	Handmatige instelling verwarmingscircuit (2e verwarmingscircuit)	o
	Startschakeling	x
	Zelfoptimalisering (alleen één zone)	x
Documentatie	Procesdocumentatie NTLog	x
	Weergave en opname van max. 3 extra thermo-elementen	O
Instellingen	Kalibratie (max. 10 steunpunten)	x
	Regelparameters (max. 10 steunpunten)	x
Bewakingen	Alarmfunctie (band/min/max)	6
Diversen	Controllervergrendeling	x
	Verwarmingsvertraging na sluiten van de deur	O
	Gebruikersbeheer	x
	Omschakeling van het tijdformaat	x
	Omschakeling °C/°F	x
	Aanpassing van het gedrag bij stroomuitval	x
	Import/export van parameters, programma's en archieven	x
	Veiligheidsfunctie voor een luchtcirculatie [2)]	O
	Weergave van de tekens achter de komma	O
	Weergave van de PID-instelwaarden voor de optimalisering	x
	Energieteller (kWh)[3)]	x
	Statistieken (bedrijfsuren, verbruikswaarden...)	x
	Realtime-klok (met batterijbuffer)	x
	Akoestisch signaal, instelbaar	O
	Bediening via aanraakscherm	x

Functie		AC590
x = standaarduitvoering **o = optie**		
	Grafische weergave van het programma	x
	Wifi – Verbinding voor MyNaberthern-app	x

1) Bij de programmastart wordt de hoogste, in het programma ingestelde temperatuur bepaald. Als de oven in het programmaverloop 50/122 °C/°F warmer wordt dan de hoogste programmatemperatuur, schakelt de controller de verwarming en het veiligheidsrelais uit en verschijnt een storingsmelding.

3) De kWh-teller berekent aan de hand van de inschakeltijd van de verwarming de theoretisch verbruikte stroom voor een verwarmingsprogramma bij nominale spanning. In werkelijkheid kunnen er echter afwijkingen optreden: bij onderspanning wordt een te hoog stroomverbruik aangegeven, bij overspanning is het aangegeven stroomverbruik te laag. Ook de veroudering van verwarmingselementen kan tot afwijkingen leiden.

5 Snelgids AC590

Instructievideo:	basisprincipes van de controller	QR-code
Duits		
Engels		
Spaans		
Frans		
Italiaans		
Chinees		

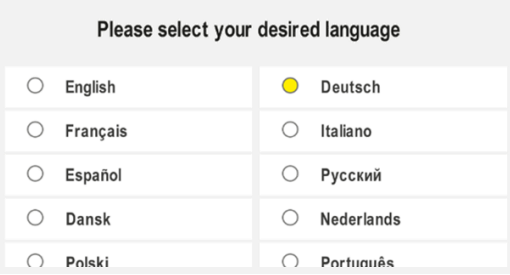
5.1 Fundamentele functies

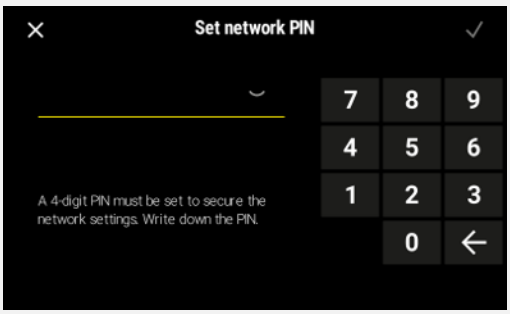
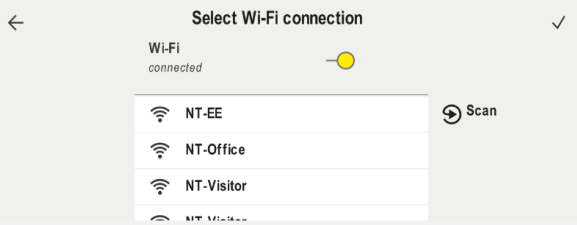
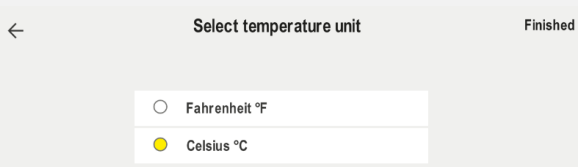
Instructievideo:	eerste inrichting	QR-code
Duits		
Engels		

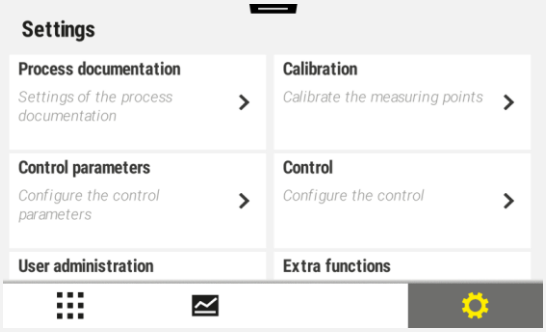
Instructievideo:	eerste inrichting	QR-code
Spaans		
Frans		
Italiaans		
Chinees		

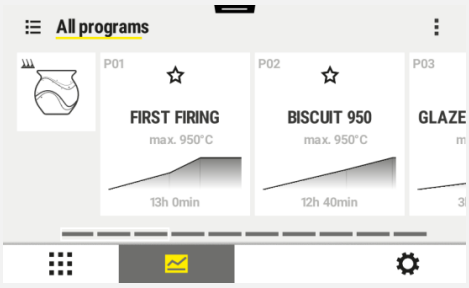
Druk dit hoofdstuk af om de fundamentele bediening altijd bij de hand te hebben.
Lees vooraf de veiligheidsinstructies in de handleiding van de controller door.

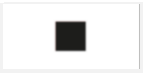
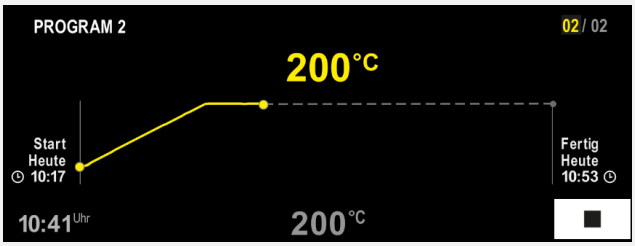
Controller inschakelen		
Netschakelaar inschakelen U bevindt zich in het hoofdoverzicht		Netschakelaar inschakelen op stand 'I'. (Type netschakelaar afhankelijk van de uitvoering/het ovenmodel)

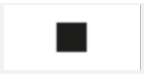
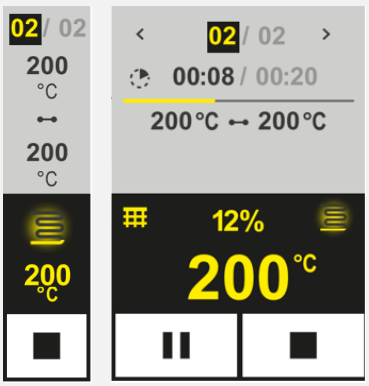
Controller inschakelen		
Verloop	**Bediening**	**Weergave**
Na het inschakelen van de oven verschijnt een inrichtingsassistent		De assistent kan zo nodig ook opnieuw worden uitgevoerd.
Taal selecteren en bevestigen	✓	
Wi-Fi-instellingen wijzigen of overslaan		

Controller inschakelen		
Verloop	**Bediening**	**Weergave**
Om de wifi-instellingen te wijzigen, dient u een netwerkpincode in te stellen		
Wifi-verbinding inrichten. keuze van het juiste wifi-netwerk invoer van het wifi-wachtwoord		
Temperatuurformaat inrichten	'Klaar'	

Taal wijzigen		
Verloop	**Bediening**	**Weergave**
		
Het bereik [Instellingen] selecteren		
Het submenupunt [Systeem] – [Taal] selecteren. Naar boven vegen als het punt niet zichtbaar is.		In het menu 'Instellingen' omlaag scrollen, submenupunt 'Systeem' onder links
Gewenste taal selecteren		

Programma laden en starten (eventueel na invoer van een programma)		
Verloop	**Bediening**	**Weergave**
		
Het bereik [Programma's] selecteren		
Programma selecteren en controleren		
Programma starten		De controller opent het programmaoverzicht in de vorm van een curve met de kleine segmentweergave.
Assistent gebruiken		De keramische assistent kan worden gebruikt om snel en begeleid een programma te maken en te starten. Een beschrijving van het gebruik vindt u in het hoofdstuk "Programma's maken met de keramische assistent".

Programma stoppen		
Verloop	**Bediening**	**Weergave**
Als de controller gedurende een langere periode niet wordt bediend, schakelt deze naar de stand-bymodus. Hier wordt centrale informatie op een donkere achtergrond getoond. Daartoe behoren bijv. de actuele temperatuur, een curve bij een lopend programma, extra functies en andere informatie. Voor het verlaten van de stand-bymodus moet het beeldscherm op een willekeurige plaats worden aangeraakt.		
Programma stoppen in de stand-bymodus (controller gedurende een langere periode zonder bediening)		
Veiligheidsvraag bevestigen [Programma beëindigen]	[Ja]/[Nee] bevestigen	De knop moet worden ingedrukt tot de voortgangsbalk is afgelopen. Dit kan ongeveer 2-3 seconden duren. Als u de knop per ongeluk hebt ingedrukt, laat u hem weer los. Het programma zal dan niet worden gestopt.

Programma stoppen		
Verloop	**Bediening**	**Weergave**
Stop via de segmentweergave		
Veiligheidsvraag bevestigen	[Ja]/[Nee] bevestigen	
Programma pauzeren		Eenmaal gepauzeerd knippert de knop totdat het programma wordt voortgezet (zie hoofdstuk 'Bereik grote segmentplayer'). Deze knop moet iets langer worden ingedrukt om verkeerde bediening te voorkomen.

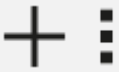
5.2 Voorbeeld van een programmatabel

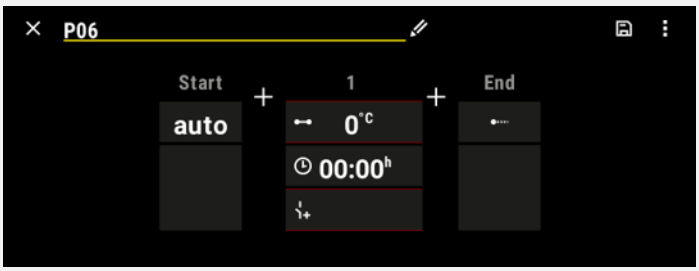
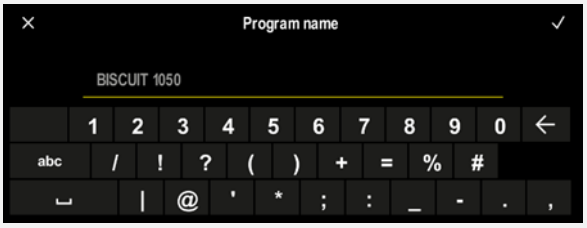
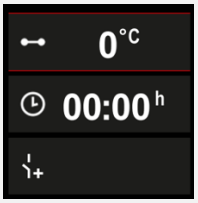
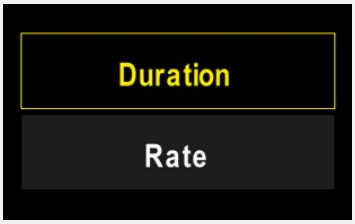
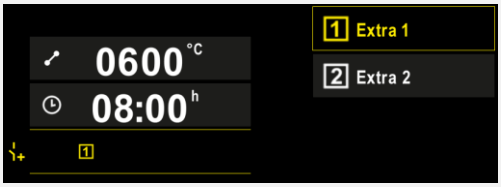
Houd er a.u.b. rekening meer dat de programma-invoer gedetailleerder beschreven wordt in het hoofdstuk 'Programma's invoeren en veranderen'.

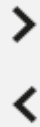
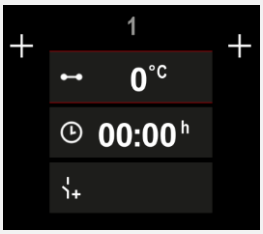
Lees het hoofdstuk 'Programma's op de pc voorbereiden met NTEdit' zorgvuldig door voor een eenvoudige, pc-gesteunde invoer van de programma's en de import van de programma's via een usb-stick.

Vul de weergegeven programmatabel in			
Programmanaam/-nummer			
Opmerkingen			
Segment	**Doeltemperatuur**	**Tijd [uu:mm] of rate [°/u])**	**Houdtijd**
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			

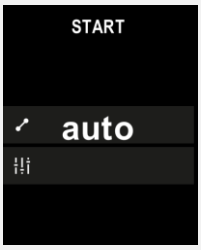
Segment	Doeltemperatuur	Tijd [uu:mm] of rate [°/u])	Houdtijd
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			

Nieuw programma invoeren		
Verloop	**Bediening**	**Weergave**
Het bereik [Programma's] selecteren		
Het symbool [Nieuw programma - Plus-symbool] of het contextmenu (3 punten) [Nieuw programma] selecteren		Het 'Plus-symbool' bevindt zich tussen de segmenten
Segmenten bewerken		

Nieuw programma invoeren		
Verloop	**Bediening**	**Weergave**
		
Programmanaam bewerken, met maximaal 19 tekens.		
Te bewerken segmenten selecteren		
Doeltemperatuur van het segment selecteren en invoeren		
Duur van het segment invoeren.		
Bij de selectie van [Rate] kan bij curven ook een stijging °/h worden ingevoerd		
Extra functies selecteren / deselecteren		

Nieuw programma invoeren		
Verloop	**Bediening**	**Weergave**
Door bediening van de segmentnavigatie kunnen de segmenten ervoor en erna worden geselecteerd.		
Toevoegen van segmenten door de bediening van het [+]-symbool		
Herhaal de voornoemde stappen totdat alle segmenten zijn ingevoerd. Start- en einde-segment zijn al voorhanden en hoeven niet per se te worden gewijzigd, bieden echter de mogelijkheid om extra functies in te voeren. Extra functies die in het einde-segment zijn ingevoerd, blijven na het einde van het programma behouden totdat de stoptoets opnieuw wordt ingedrukt.		
Opslaan van het programma: indien het programma is aangepast, wordt bij het verlaten van het programma gevraagd of het programma moet worden opgeslagen.		

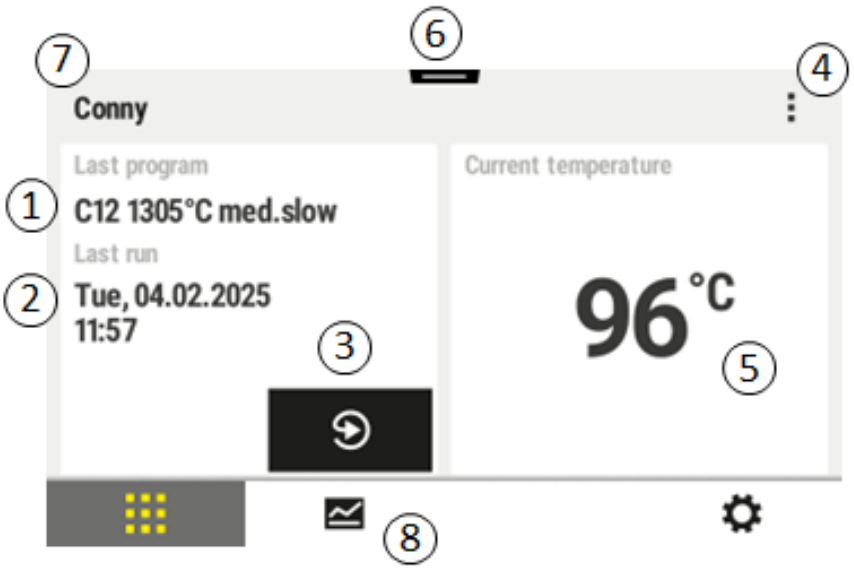
Nieuw programma invoeren **Programma bewerken**		**SUPERVISOR**	
Verloop	**Bediening**	**Weergave**	**Opmerking**
Een programma bestaat niet alleen uit segmenten, maar omvat tevens een naam, een startsegment en een einde-segment. Daar kunnen verdere parameters worden veranderd. Deze parameters hoeven voor eenvoudige toepassingen over het algemeen niet te worden aangepast.			
Het bereik [Programma's] selecteren			
Programma selecteren			
Drie punten menu, vervolgens [Programma bewerken]			
Aanpassen van de programmanaam			Speciale tekens evenals grote en kleine letters staan via verschillende knoppen op het toetsenbord ter beschikking.

Nieuw programma invoeren Programma bewerken	SUPERVISOR		
Verloop	**Bediening**	**Weergave**	**Opmerking**
Wijzigen van de starttemperatuur. In de basisstand wordt de actuele oventemperatuur als startwaarde voor het verdere programmaverloop gebruikt.	auto		Zie hoofdstuk 'Overname van de gemeten temperatuurwaarde als programma-instelwaarde bij programmastart'.
Aanpassen van het gedrag bij het bereiken van het einde-segment	Einde		Keuze uit [EINDE] en [HERHALEN]. Keuze van actieve extra functies na programma-einde.
Opslaan van het programma	Opslaan-symbool indrukken.		

6 Overzichtsweergave

6.1 Startscherm (geen programma actief)

Het startscherm stelt informatie over de oven ter beschikking zonder dat een programma loopt. Een bijzonderheid is de mogelijkheid om het laatste uitgevoerde programma opnieuw te starten.



Nr.	Beschrijving
1	Naam van het als laatste gestarte programma of de assistent
2	Start-tijdstip van de laatste doorloop. De laatste brand kan via de (i) worden bekeken. Na een hernieuwde start van de controller zijn deze gegevens niet meer beschikbaar.
3	Het als laatste gestarte programma of de assistent opnieuw starten
4	Contextmenu (3 punten) – Info-menu (met service-export) – App-TAN weergeven – Procesgegevens weergeven – Extra functies aansturen – Laatste brand – Ovennaam bewerken Helpsymbool
5	Toont de actuele temperatuur van de richtzone.
6	Statusbalk weergeven (naar beneden vegen)
7	Ovennaam (bewerkbaar)
8	Zie 'Menubalk'

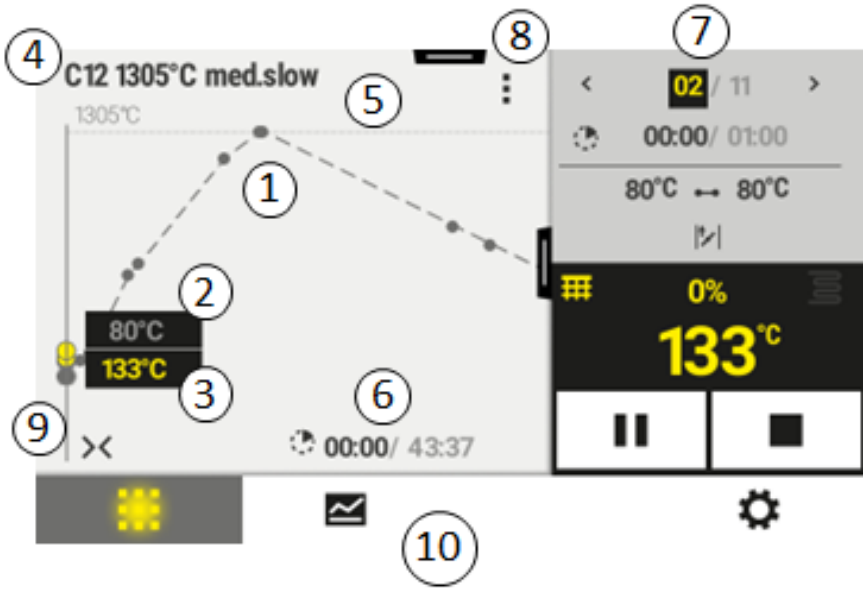
Opmerking

Als de controller gedurende een langere periode niet werd bediend en geen programma actief is, wordt het display donkerder. Het Nabertherm-symbool verschijnt. Door aanraken van het paneel kan het display weer worden geactiveerd.

6.2 Startscherm (programma actief)

In het startscherm kunnen tijdens het lopende programma oven- en programmagegevens worden bekeken. Segment- en ovengegevens verschijnen in de tevoren beschreven 'segmentweergave'.

Na een netuitval staan de oude gegevens niet meer ter beschikking, er worden echter alle nieuwe gegevens getoond.



Nr.	Beschrijving
1	Curveweergave van het temperatuurverloop van het actieve programma. Het geel gekleurde resp. grijs gevulde deel van de curve ligt in het verleden. Rechts daarvan wordt het in het programma opgeslagen en het geplande programmaverloop weergegeven. Na een stroomuitval staan de oude gegevens niet meer ter beschikking, er worden echter alle nieuwe gegevens getoond. Om de 30 seconden wordt een nieuwe meetwaarde weergegeven. In totaal kan daarmee een warmteprogramma van 1 week worden afgebeeld. Bij programma's die langer duren dan 1 week, worden de eerste meetwaarden weer overschreven.
2	Actuele temperatuur van de oven
3	Instelwaarde uit het ovenprogramma
4	Programma-naam
5	Geselecteerde programma-opties zoals bedrijfsmodi
6	Weergave van de programmatijden: resterende tijd / verstreken tijd van het programma / ongeveer tijdstip van het programma-einde
7	Segmentweergave. Zie hoofdstukken 'kleine segmentweergave' en 'grote segmentweergave'. In de basisinstelling wordt de kleine segmentweergave weergegeven. Door met de hand naar links te vegen kunt u de grote segmentweergave oproepen.

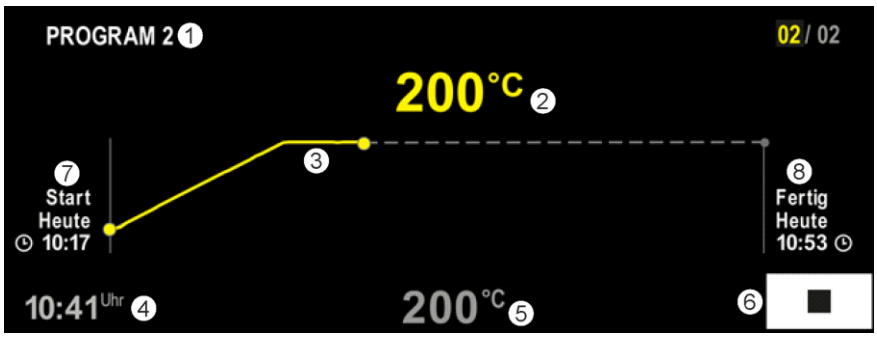
Nr.	Beschrijving
8	Contextmenu (3 punten) (naar boven vegen als niet alle vermeldingen verschijnen) – Info-menu (met service-export) – App-TAN-code oproepen (code voor de koppeling van de MyNabertherm-app oproepen) – Procesgegevens weergeven (tabellarische weergave van de procesgegevens oproepen) – Actief programma wijzigen (heeft geen betrekking op een opgeslagen programma) – Extra functies regelen (toestand van de extra functies tot het volgende segmentbegin wijzigen) – Segmentsprong – Controller [vergrendelen]/[ontgrendelen] (controller voor dit programma vergrendelen) – Curven [openklappen] [dichtklappen] (curven compleet of per segment weergeven) – Curven selecteren (selectie van de weergegeven curven) Helpsymbool
9	Curveweergave open- of dichtklappen. Bij het openklappen wordt de curveweergave vóór een programma-aanzicht uitgebreid tot een segmentaanzicht.
10	Zie 'Menubalk'

Als de functie voor de selectie van curven wordt gebruikt, wordt de gele curve eventueel vervangen door een van de weergegeven kleuren. Als de oven slechts over één verwarmingszone beschikt, is deze selectie leeg.

7 Stand-bymodus

Een bijzonder overzicht verschijnt in de stand-bymodus. De controller schakelt naar de stand-bymodus als gedurende een bepaalde tijd geen bediening werd uitgevoerd. In de stand-bymodus wordt ook de achtergrondverlichting gedimd.

Een aantal van de onderstaande inhouden wordt alleen bij een lopend programma weergegeven.



Nr.	Beschrijving
1	Programma-naam van het actueel lopende programma (alleen bij lopend programma).
2	Meetwaarde van de temperatuur in de oven
3	Weergave van het actueel lopende programma (alleen bij lopend programma). Na een stroomuitval wordt het curveverloop gewist en pas weer voortgezet als de stroom weer teruggekeerd is.
4	Actuele tijd
5	Instelwaarde van de temperatuur in de oven
6	Stopknop voor het stoppen van het lopende programma (alleen bij lopend programma).
7	Starttijdstip van het lopende programma (alleen bij lopend programma).
8	Het ongevere tijdstip voor het programma-einde (alleen bij lopend programma).

8 Programma's en assistenten weergeven, invoeren of wijzigen

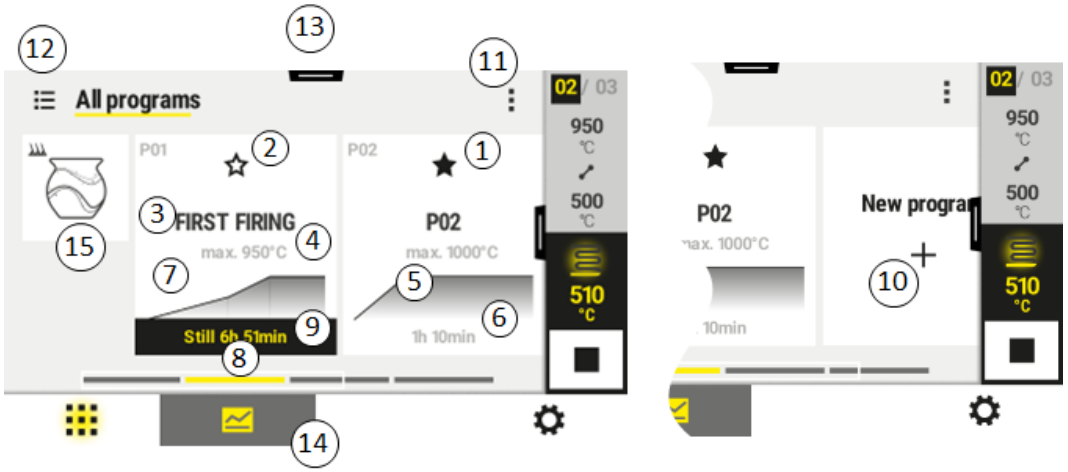
Door de comfortabele invoer via het aanraakpaneel kan een programma snel ingevoerd of gewijzigd worden. Programma's kunnen ook tijdens een lopend programma gewijzigd, geëxporteerd of via een USB-stick geïmporteerd worden.

In plaats van het programmanummer kan aan elk programma een naam worden toegewezen. Als een programma als voorbeeld voor een ander programma bedoeld is, kan dit gewoon gekopieerd of desgewenst gewist worden.

Lees het hoofdstuk 'Programma's op de pc voorbereiden met NTEdit' zorgvuldig door voor een eenvoudige, pc-gesteunde invoer van de programma's en de import van de programma's via een usb-stick.

Daarnaast kunnen programma's worden gemaakt met behulp van assistenten. Deze assistenten zijn te vinden aan de linkerkant van de programmalijst.

8.1 Overzicht 'Programma's'



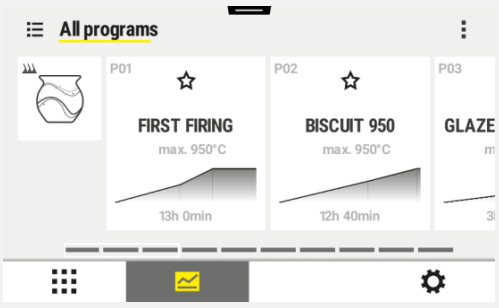
Nr.	Beschrijving
1	Als favoriet gekenmerkt programma
2	Niet als favoriet gekenmerkt programma
3	Programma-naam
4	Maximale temperatuur van het programma
5	Curveweergave van het programma
6	Verwachte duur van het programma
7	Actueel actief programma
8	Curveweergave van het programma met indicatie van de actuele bewerkingsstatus
9	Vermelding van de verwachte resterende tijd
10	Nieuw programma aanleggen
11	Contextmenu: – Nieuw programma Helpsymbool
12	Programmacategorie kiezen: Door op het symbool te klikken, kunt u de categorie selecteren.

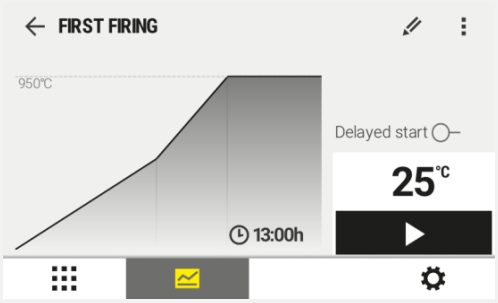
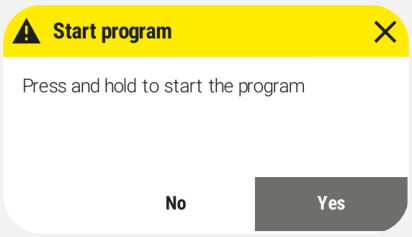
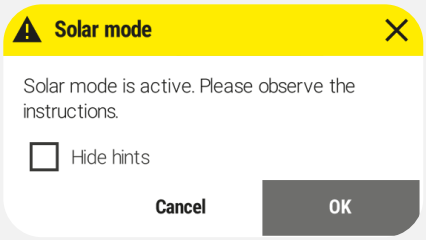
Nr.	Beschrijving
13	Statusbalk weergeven (naar beneden vegen)
14	Zie 'Menubalk'
15	Gedeelte voor assistenten

8.2 Programma's weergeven en starten

Instructievideo:	programma's selecteren en starten	QR-code
Duits		
Engels		
Spaans		
Frans		
Italiaans		
Chinees		

Opgeslagen programma's kunnen worden bekeken zonder dat het programma abusievelijk kan worden veranderd. Voer daarvoor de volgende stappen uit:

Programma weergeven		
Verloop	**Bediening**	**Weergave/commentaar**
Het menu [Programma's] selecteren		

Programma weergeven		
Verloop	**Bediening**	**Weergave/commentaar**
Het programma uit de lijst selecteren		
Programma starten		Het volgende meldingsvenster verschijnt:  de gebruiker wordt bij de selectie gevraagd of hij het programma wil starten. Bij de keuze 'Ja' moet de knop worden ingedrukt tot de voortgangsbalk is afgelopen. Dit kan ongeveer 1-2 seconden duren. Als u de knop per ongeluk hebt ingedrukt, laat u hem gewoon weer los. Het programma zal dan niet worden gestart. Bij de geactiveerde Solar Mode verschijnt vóór het hierboven genoemde meldingsvenster een extra meldingsvenster als de weergave van de informatietekst in het instellingsmenu geactiveerd is (zie 'Solar Mode'). 

8.3 Programma's invoeren via de segmenteditor

Instructievideo:	programma's invoeren en opslaan	QR-code
Duits		
Engels		
Spaans		

Instructievideo:	programma's invoeren en opslaan	QR-code
Frans		
Italiaans		
Chinees		

Een programma is een door de gebruiker ingevoerd temperatuurverloop.

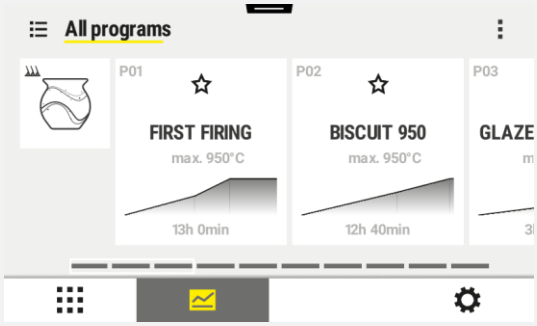
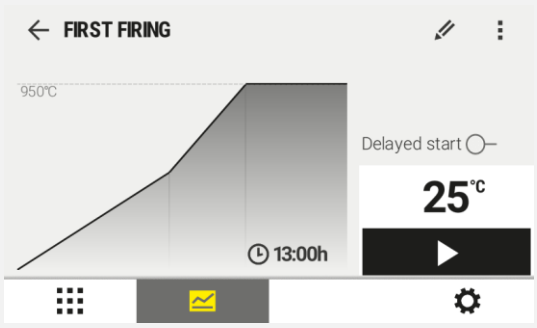
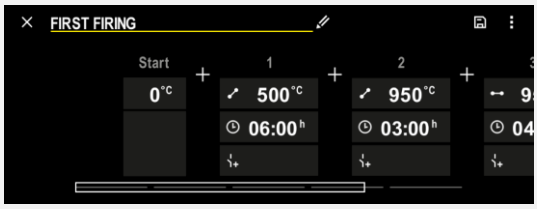
Ieder programma bestaat uit vrij te configureren segmenten:

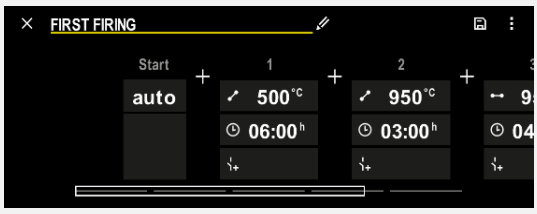
- AC590 = 50 programma's/40 segmenten (39 segmenten + einde-segment)

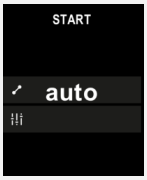
Lees het hoofdstuk 'Programma's op de pc voorbereiden met NTEdit' zorgvuldig door voor een eenvoudige, pc-gesteunde invoer van de programma's en de import van de programma's via een usb-stick.

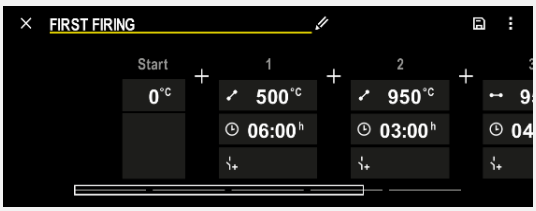
Een programma bestaat uit 3 delen	
Startsegment	Het startsegment maakt de invoer van algemene programmaparameters mogelijk. In het startsegment kan eenmalig de starttemperatuur van het programma worden geselecteerd. Alle volgende starttemperaturen van de segmenten resulteren uit het betreffende, voorafgaande segment.
Programmasegmenten	De programmasegmenten vormen het programmaverloop. Dit bestaat uit curven en houdtijden.
Eindsegment	In het eindsegment kunnen extra functies geactiveerd worden die na het programma-einde geactiveerd moeten blijven. Deze worden pas bij hernieuwde bediening van de stopknop teruggezet. Bovendien kan een functie voor de eindeloze herhaling van het programma worden geselecteerd.

Een nieuw programma aanleggen		**SUPERVISOR**
Verloop	**Bediening**	**Weergave**
Het menu [Programma's] selecteren		
De miniatuur [Nieuw programma] of het contextmenu (3 punten) [Nieuw programma] selecteren	/	

Programma bewerken		**SUPERVISOR**
Verloop	**Bediening**	**Weergave**
Het menu [Programma's] selecteren		
Programma selecteren		
Wijzigen van de programmanaam: het pensymbool naast de programmanamen selecteren		Grote en kleine letters staan via verschillende knoppen op het toetsenbord ter beschikking. De invoer is alleen mogelijk in Latijnse letters.
Voor de bewerking: Het contextmenu (3 punten) [Programma bewerken] of het pensymbool selecteren		

Startsegment – Starttemperatuur aanpassen		**SUPERVISOR**
Verloop	**Bediening**	**Weergave**
Selectie van een programma in het programma-overzicht		
Selectie van het startsegment		

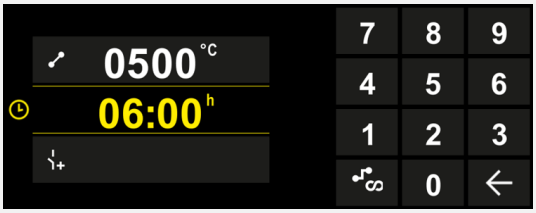
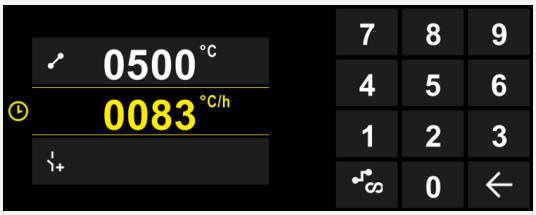
Startsegment – Starttemperatuur aanpassen		**SUPERVISOR**	
Verloop	**Bediening**	**Weergave**	
Wijzigen van de starttemperatuur. [auto] in het startsegment selecteren			De starttemperatuur is een willekeurig gekozen temperatuur die het startpunt van het eerste segment aangeeft. Dit hoeft niet per se de omgevingstemperatuur te zijn. Houd a.u.b. rekening met de mogelijkheid om de actuele starttemperatuur bij de programmastart als starttemperatuur over te nemen. Zie hoofdstuk 'Overname van de gemeten waarde als instelwaarde bij programmastart'. De automatische 'Overname van de gemeten waarde' is actief als hier 'auto' wordt geselecteerd. Bij de programmastart wordt dan altijd de actuele temperatuurwaarde als ingestelde startwaarde overgenomen.

Segmenten toevoegen en aanpassen		**SUPERVISOR**	
Verloop	**Bediening**	**Weergave**	**Opmerkingen**
Selectie van een programma			
Toevoegen van segmenten			Met het [+]-symbool kan een segment op de betreffende plaats tussen start- en einde-segment worden toegevoegd tot het maximale aantal segmenten bereikt is.

Verloop	**Bediening**	**Weergave**
Doeltemperatuur van het segment invoeren		

De doeltemperatuur is tegelijkertijd de starttemperatuur van het volgende segment.

Nu kan voor het segment een tijd (voor houdtijden en curven) of een rate (voor curven) worden ingevoerd.

Verloop	Bediening	Weergave
Duur van het segment invoeren: via het trap-symbool wordt de snelstmogelijke stijging gekozen ('Step', tijd = 0:00h). Via het symbool [oneindig] wordt een eindeloze houdtijd ingesteld.		
Als alternatief voor de duur van een segment kan ook een snelheid in graden per uur (°C/h) of graden per minuut (°/min) worden ingevoerd. Via het trapsymbool wordt ook hier de snelstmogelijke stijging ingevoerd.		

De [Tijd] wordt aangegeven in het formaat hhh:mm.

[RATE] wordt in het formaat °/h of °/min aangegeven.

Opgelet! Bij lange houdtijden en geactiveerde gegevensopname moet de maximale opnameduur in acht worden genomen en de archivering van de procesgegevens zo nodig op [24 h-UURSREGISTRATIE] worden ingesteld.

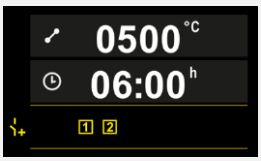
De maximale houdtijd van een programmasegment is 499:59 [uu:mm].

Bij selectie [RATE]: Minimale stijging: 1°/h resp. 1°/min

Bij selectie [TIME]: Minimale stijging: (Delta T)/500h.
Voorbeeld: bij 10 °C temperatuurverschil: 0,02°/h. Stap: ca. 0,01°

De controller berekent de rate en de tijd in geval van een omschakeling automatisch.

Al naargelang de uitvoering van de oven staan extern schakelbare functies, de zogenaamde extra functies, ter beschikking.

Verloop	Bediening	Weergave	Opmerkingen
Extra functies selecteren / deselecteren			Het aantal extra functies is afhankelijk van de uitrusting van de oven

Kies gewoon de extra functie uit de lijst. Het aantal beschikbare extra functies is afhankelijk van de oven.

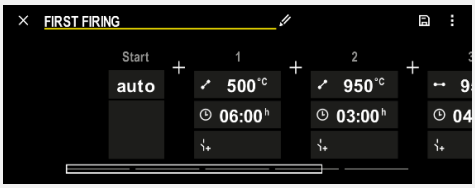
Deze parameterinvoer wordt herhaald totdat alle segmenten zijn ingevoerd.

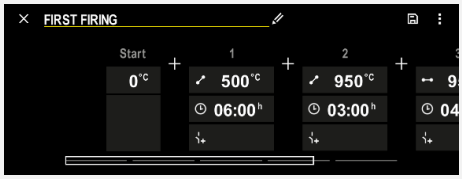
Een bijzonderheid bij de programma-invoer is het 'Einde-segment'. Dit biedt de mogelijkheid voor een automatische herhaling van het programma of het instellen van extra functies na het programma-einde

Einde-segment – functies	SUPERVISOR	
Verloop	**Bediening**	**Opmerkingen**
Gedrag instellen voor het einde-segment: *Programma-einde* *programma herhalen.*		Bij de selectie 'Programma herhalen' wordt het gekozen programma direct na het programma-einde opnieuw gestart.

Einde-segment – functies		**SUPERVISOR**
Verloop	**Bediening**	**Opmerkingen**
Gedrag instellen voor het einde-segment: Extra functies na programma-einde		Extra functies die in het einde-segment zijn ingevoerd, blijven na het einde van het programma behouden totdat de stopknop opnieuw wordt ingedrukt.

Als in het einde-segment de instelling 'Herhalen' is geselecteerd, wordt het programma na het einde-segment oneindig vaak herhaald en kan het alleen via de stopknop worden beëindigd.

Segmenten organiseren		**SUPERVISOR**	
Verloop	**Bediening**	**Weergave**	**Opmerkingen**
Selectie van een programma			
Het contextmenu (3 punten) [Segmenten organiseren] selecteren			
Segmenten selecteren	Selecteer één of meerdere segmentminiaturen.		Druk nog een keer op de miniatuur om de selectie weer ongedaan te maken.
Segmenten verschuiven	Na de selectie van een segment: Selecteer de doelpositie via de weergegeven pijlen	Het segment wordt naar de geselecteerde plaats verschoven.	
Alle segmenten selecteren		Alle segmenten in het programma, behalve het start- en het einde-segment, worden geselecteerd	Deze functie kan ook via het contextmenu (3 punten) worden geselecteerd ('Alle segmenten')
Geselecteerde segmenten wissen			De geselecteerde segmenten worden gewist.

Categorie toewijzen		SUPERVISOR
Verloop	**Bediening**	**Weergave**
Selectie van een programma		
Het contextmenu (3 punten) [Categorie wissen] selecteren		Er verschijnt een lijst met reeds aangelegde favorieten. Bij de selectie van de gewenste categorie wordt het programma voor deze categorie weergegeven.

Als alle parameters zijn ingevoerd, kunt u kiezen of u het programma wilt opslaan of wilt verlaten zonder op te slaan.

Programma opslaan		SUPERVISOR
Verloop	**Bediening**	**Opmerkingen**
Opslaan van het programma		Als geprobeerd wordt, het programma te verlaten zonder op te slaan, volgt een vraag of opgeslagen dient te worden.

Zodra de invoer is afgesloten, kan het programma worden gestart (zie 'Starten van een programma').

Als gedurende een langere periode geen knop wordt bediend, springt de weergave weer terug naar het overzicht.

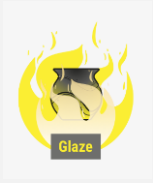
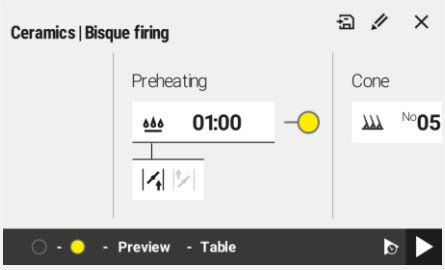
Lees het hoofdstuk 'Programma's op de pc voorbereiden met NTEdit' zorgvuldig door voor een eenvoudige, pc-gesteunde invoer van de programma's en de import van de programma's via een usb-stick.

8.4 Programma's maken met behulp van de keramische assistent "Conny"

Instructievideo:	de keramische assistent gebruiken	QR-code
Duits		
Engels		
Spaans		
Frans		
Italiaans		
Chinees		

Als alternatief voor handmatige programma-invoer biedt de controller AC590 de mogelijkheid om eenvoudig een brandprogramma in te voeren met behulp van de assistent "Conny". Dit kan vooral handig zijn als u de oven gebruikt voor keramiek en u brandprogramma's moet maken op basis van pyrometercones.

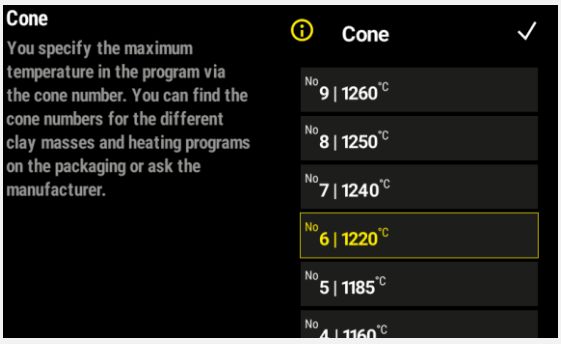
De assistent leidt u door alle programmastappen en vraagt deze op. Aan het einde genereert de assistent automatisch het brandprogramma, dat u direct kunt starten of kunt opslaan op een programma-opslaglocatie. U hebt ook de mogelijkheid om het programma te wijzigen nadat u het hebt gemaakt om het aan te passen aan uw individuele wensen.

De assistent openen		**SUPERVISOR**
Verloop	**Bediening**	**Weergave**
Als u deze tegel selecteert, wordt assistent "Conny" geopend		
Selecteer het brandproces (biscuitstoken of glazuurstoken)		

Door biscuit- of glazuurstoken te selecteren, gaat de assistent naar de volgende stap. Nu kunt u de huidige stap aanpassen door het invoerveld te selecteren.

Als u het volgende invoerveld aan de rechterkant van het scherm selecteert, dan gaat de beeldvergroting automatisch naar de volgende stap.

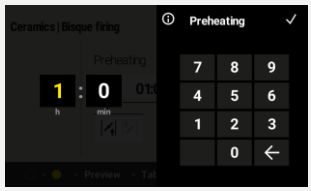
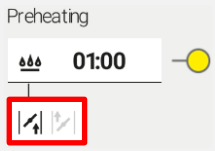
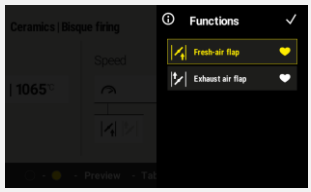
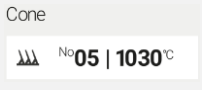
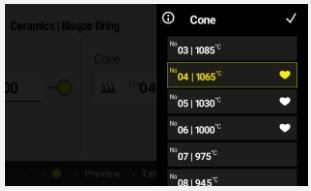
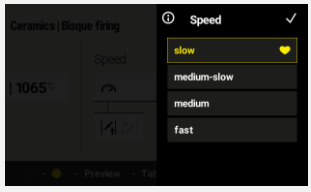
Aan de onderrand van de assistent kun u zien waar u bent. U kunt ook direct naar deze locaties springen door deze te selecteren.

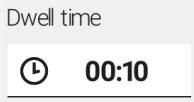
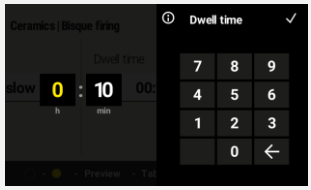
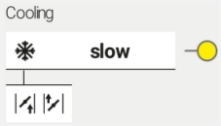
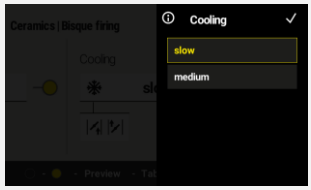
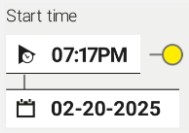
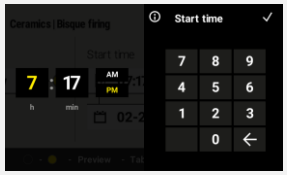
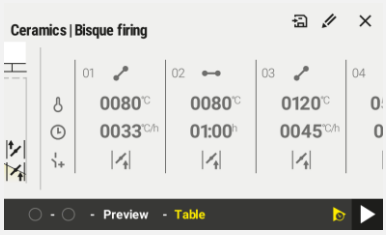


Nr.	Beschrijving
1	Invoerveld van de stap
2	Gebied voor functies (alleen zichtbaar als functies beschikbaar zijn)
3	Schakelaar om de stap te deactiveren
4	De huidige assistent opslaan als een eigen programma
5	Afzonderlijke waarden wijzigen via de segmenteditor

Nr.	Beschrijving
6	Weergave in welk gebied de assistent zich momenteel bevindt
7	Symbool om het programma te starten
8	Symbool om het programma vertraagd te starten
9	Hulpsymbool om de helptekst weer te geven
10	Helptekst
11	Symbool om de invoer te verlaten
12	Aanbevolen instellingen

De assistent bestaat uit verschillende stappen:

Stap	Beschrijving	Weergave	Invoer
Voorverwarmen	Een langzame voorverwarmingscurve instellen		
Keramiek moet altijd voldoende gedroogd zijn alvorens het in de oven wordt gebrand. Afhankelijk van de klei en de geometrie van uw objecten kan er nog een minimale hoeveelheid vocht in de producten zitten. Door voorverwarmen kunnen kleine hoeveelheden restvocht voorzichtig verwijderd worden. Deze stap mag niet gebruikt worden om het keramiek te drogen, omdat dit de oven zou beschadigen.			
Schakelbare functies (optioneel, niet voor TOP-ovens)	In sommige stappen van de assistent verschijnen velden voor het selecteren en deselecteren van schakelbare functies (zoals een automatische toevoerluchtklep, indien als optie besteld).		
Als er geen extra functies zijn geïnstalleerd op de oven, dan is het veld voor de functies verborgen.			
Selectie van de gewenste pyrometrische kegel (cone)	De maximumtemperatuur van het brandprogramma wordt bepaald via het kegeltype.		
Al naar gelang de brandmethode en het materiaal moeten de desbetreffende temperaturen van tevoren geselecteerd worden.			
Snelheid	Selectie van de verwarmingssnelheid.		
Keramiek met dunne wanden kan sneller opgewarmd worden dan producten met een dikkere wand. Al naar gelang de geometrie en wanddikte van de te bakken objecten kan hier de snelheid worden ingesteld waarmee de oven opwarmt tot de cone-temperatuur. Selecteer alleen "snel" als uw objecten niet gevoelig zijn.			

Stap	Beschrijving	Weergave	Invoer
Houdtijd	Selectie van de duur van de houdtijd.		
De houdtijd is bedoeld om de eindtemperatuur gelijkmatig over het keramiek te verdelen.			
Koelen	Selectie van de koelsnelheid.		
De afkoeling kan optioneel geactiveerd worden. Door selectie van de koelsnelheid kan een snelle of langzamere (voorzichtige) koeling ingesteld worden. Een versnelde koeling kan alleen ingesteld worden als de oven optioneel is uitgerust met een automatische luchttoevoerklep. Anders kan alleen langzame koeling worden ingesteld via de assistent. Bij ovens zonder extra functies kan alleen de optie "langzaam" geselecteerd worden voor de koeling.			
Vertraagde start	Een programma starten op de gewenste tijd		
Het brandproces kan vertraagd worden gestart door een tijdstip in de toekomst in te stellen. Let erop dat de juiste systeemtijd is ingesteld op de controller.			
Voorbeeld	De assistentinstellingen weergegeven als een grafische curve		
De waarden die hier worden weergegeven, kunnen gewijzigd worden door deze te selecteren. Als de oven over schakelbare functies beschikt, dan worden deze weergegeven aan het einde van een stap. Elke stap in het aangemaakte programma bestaat uit verschillende segmenten die in de curve worden afgelezen. Al naar gelang het aantal stappen kan de weergave afwijken van de daadwerkelijke curve.			
Tabel	Segmentsgewijze weergave van de assistent als tabel.		
Elke stap in het aangemaakte programma bestaat uit verschillende segmenten die in de tabel afgelezen kunnen worden.			

Stap	Beschrijving	Weergave	Invoer
Een assistent in een programma opslaan in de programmalijst	De in de assistent ingevoerde gegevens opslaan als een afzonderlijk programma in de programmalijst.		Na de invoer van een programmanaam en het opslaan van een programma wordt de assistent opnieuw weergegeven
Een opgeslagen programma oproepen	Het programma dat in de wizard is opgeslagen, staat in de programmalijst en kan van daaruit worden gestart.		Het opgeslagen programma staat aan het einde van de lijst.
Door een assistentinstelling als een afzonderlijk programma op te slaan, kunt u deze later opnieuw gebruiken. Dit doet u door het opgeslagen programma te selecteren in het programma-overzicht.			
Een afzonderlijke waarde aanpassen in de assistent door deze op te slaan in een programma	Aanpassen van programma-instellingen die niet beschikbaar zijn in de assistent.		Na bevestiging van een melding wordt een programmanaam ingevoerd. Het programma wordt opgeslagen in de programmalijst en geopend in de segmenteditor. Hierin kan het worden aangepast. Hiermee wordt de assistent afgesloten.
De segmenteditor wordt geopend voor de aanpassingen.			Alle functies van de segmenteditor worden beschreven onder "Programma's invoeren via de segmenteditor".
Als de instelopties in de assistent ontoereikend blijken te zijn, dan kan deze functie worden gebruikt om alle programmawaarden later aan te passen. Daartoe wordt het opgeslagen onder een geselecteerde programmanaam en vervolgens geopend. Als alle aanpassingen zijn voltooid, dan vraagt de controller of de wijzigingen opgeslagen moeten worden.			

8.5 Programma's op de pc voorbereiden met NTEdit

De invoer van de vereiste temperatuurcurve wordt aanzienlijk vereenvoudigd door het gebruik van een software op de pc. Het programma kan op de pc ingevoerd en vervolgens via een USB-stick in de controller geïmporteerd worden.

Daarom biedt Nabertherm met de freeware '**NTEdit**' een waardevolle hulp.

De volgende functies ondersteunen u bij het dagelijkse werk:

- Keuze van uw controller
- Filteren van extrafuncties en segmenten al naargelang de controller
- Instellen van de extrafuncties in het programma
- Export van een programma naar de harde schijf (.xml)
- Export van een programma naar een usb-stick voor de directe import in de controller
- Grafische weergave van het programmaverloop

	Opmerking Als geen functionerende USB-stick beschikbaar is, kunt u een USB-stick van Nabertherm bestellen (onderdeelnummer 524500024) of een lijst met gekeurde USB-sticks downloaden. Deze lijst is onderdeel van het downloadbestand voor de functie NTLog (zie opmerking in het hoofdstuk 'Gegevens opslaan op een USB-stick met NTLog'). Het betreffende bestand heet: 'USB flash drives.pdf'.

Opmerking

Deze software en de dienovereenkomstige documentaties voor NTEdit kunnen worden gedownload via het volgende internetadres:

http://www.nabertherm.com/download/
Product: NTEDIT
Wachtwoord: 47201701

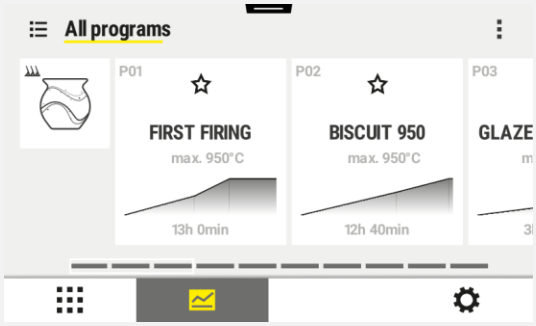
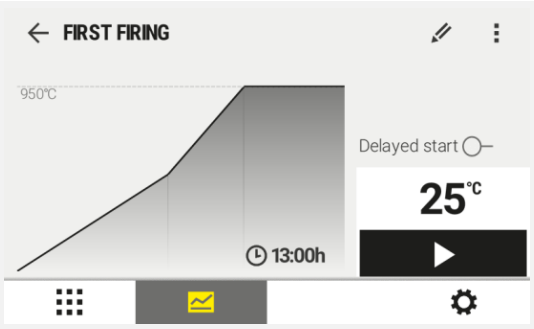
Het gedownloade bestand moet vóór gebruik worden uitgepakt.

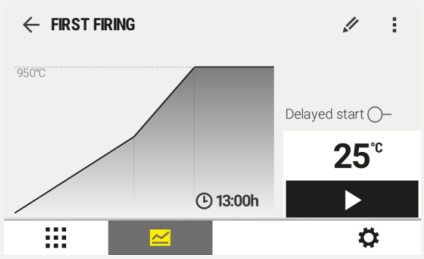
Lees vóór het gebruik van NTEdit a.u.b. de gebruiksaanwijzing door die zich ook in deze map bevindt.

Systeemvoorwaarden: Microsoft EXCEL™ 2010, EXCEL™ 2013 of Office 365 voor Microsoft Windows™.

8.6 Programma's beheren (wissen/kopiëren)

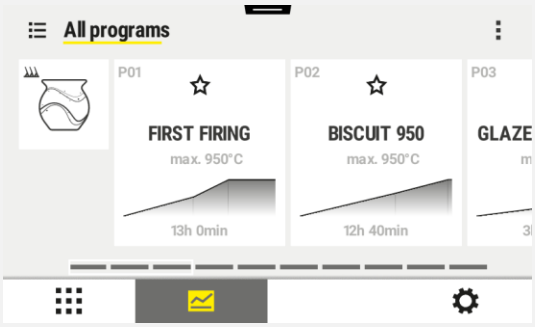
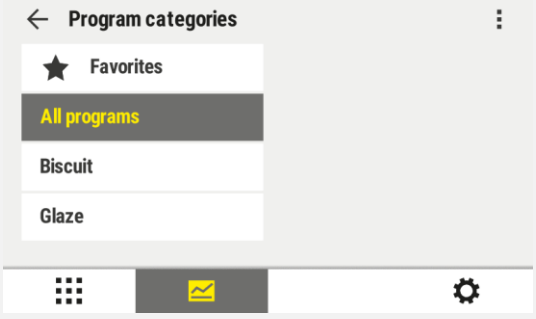
Programma's kunnen niet alleen ingevoerd, maar ook gewist en gekopieerd worden.

Programma's wissen		**SUPERVISOR**
Verloop	**Bediening**	**Weergave**
Het menu [Programma's] selecteren		
Programma selecteren		
Contextmenu (3 punten) en [Programma wissen] selecteren		
Bevestigen van de veiligheidsvraag	Ja/Nee	

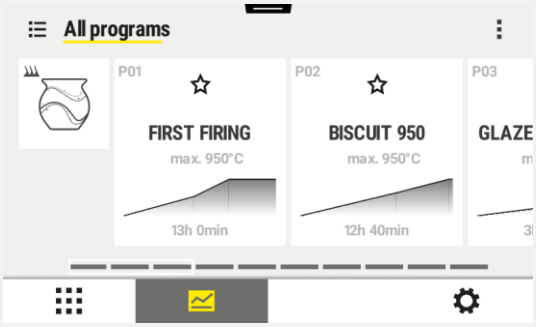
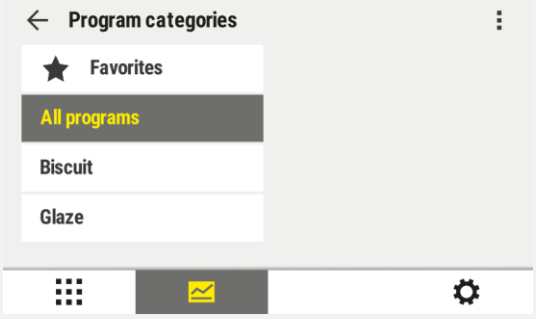
Programma's kopiëren		SUPERVISOR	
Verloop	**Bediening**	**Weergave**	**Opmerkingen**
Het menu [Programma's] selecteren			
Programma selecteren			
Contextmenu (3 punten) en [Programma kopiëren] selecteren			
Kopiëren			Het te kopiëren programma wordt op een lege programmaplaats geschreven. Als geen vrije programmaplaats voorhanden is, kan niet worden gekopieerd.

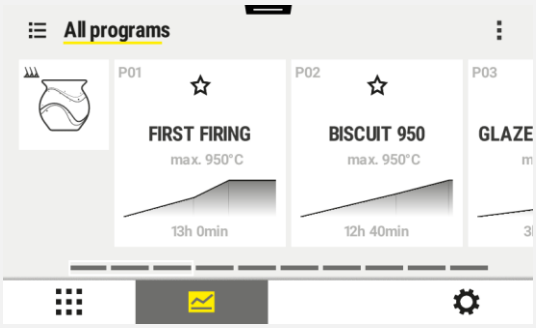
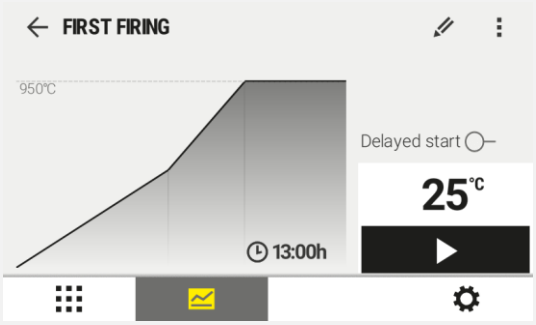
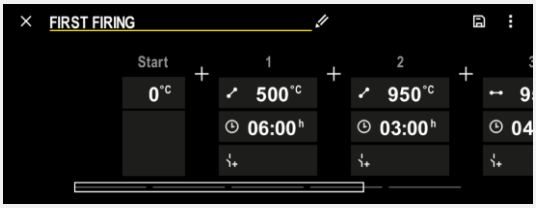
8.7 Programmacategorieën toewijzen en beheren

De afzonderlijke programma's kunnen aan een categorie worden toegewezen om ze later in groepen te kunnen filteren. Voer daarvoor de volgende stappen uit:

Op programmacategorieën filteren		
Verloop	**Bediening**	**Weergave/commentaar**
Het menu [Programma's] selecteren		
Symbool 'Categorieën' selecteren		Er verschijnt een lijst met beschikbare categorieën: 

Op programmacategorieën filteren		
Verloop	**Bediening**	**Weergave/commentaar**
Categorie uit de lijst selecteren en pijl terug		Alle programma's van de geselecteerde categorie worden weergegeven

Programmacategorieën aanleggen, bewerken en wissen		
Verloop	**Bediening**	**Weergave/commentaar**
Het menu [Programma's] selecteren		
Symbool 'Categorieën' selecteren		Er verschijnt een lijst met beschikbare categorieën: 
Nieuwe categorie: 'Nieuwe categorie' in het contextmenu (3 punten) selecteren en de naam van de nieuwe categorie invoeren		De nieuwe categorie verschijnt in de lijst. Er kunnen maximaal 6 categorieën worden ingevoerd.
Categorie bewerken: Een categorie selecteren. In het contextmenu (3 punten) [Categorie bewerken] selecteren		De naam van de categorie kan nieuw worden ingevoerd. Op het toetsenbord kan de pijl naar links worden gebruikt om voorhanden letters te wissen. Het menupunt is alleen beschikbaar als een voorhanden categorie is geselecteerd.
Categorie wissen: Een categorie selecteren. In het contextmenu (3 punten) [Categorie wissen] selecteren		

Categorie toewijzen			
Verloop	**Bediening**	**Weergave**	**Opmerkingen**
Het menu [Programma's] selecteren			
Programma selecteren			
Voor de bewerking: Het contextmenu (3 punten) [Programma bewerken] of het pensymbool selecteren			
Het contextmenu (3 punten) [Categorie wissen] selecteren			Er verschijnt een lijst met reeds aangelegde favorieten. Bij de selectie van de gewenste categorie wordt het programma voor deze categorie weergegeven.

8.8 Een lopend programma wijzigen

Een lopend programma kan worden gewijzigd, zonder dat dit moet worden beëindigd of dat het opgeslagen programma wordt veranderd. Houd er a.u.b. rekening mee dat geen voorafgaande segmenten kunnen worden gewijzigd, tenzij u met de functie [SEGMENTSPRONG] opnieuw naar de gewenste positie springt.

Opgelet! Bij een handmatige segmentsprong kan het gebeuren dat over meer dan een segment wordt gesprongen. Dit heeft te maken met de actuele temperatuur van de oven (automatische overname van de meetwaarde).

Opmerking

De wijzigingen van een lopend programma worden slechts bewaard tot het einde van het programma. Na het einde van het programma of na een stroomonderbreking worden de wijzigingen (incl. hold-functie) gewist.

Als het actuele segment een curve is, wordt de actuele meetwaarde na de programmawijziging als instelwaarde overgenomen en de curve op dit punt voortgezet. Als een actuele houdtijd wordt gewijzigd, heeft dat geen invloed op het lopende programma. Pas een handmatige segmentsprong in dit segment bewerkstelligt de wijziging van de houdtijd. De wijzigingen van navolgende houdtijden worden zonder beperkingen uitgevoerd.

Voor de wijziging van een actief programma zijn de volgende stappen vereist:

Lopend programma wijzigen			**SUPERVISOR**
Verloop	**Bediening**	**Weergave**	**Opmerkingen**
Het menu [Oven] selecteren			
Het contextmenu (3 punten) selecteren			
[Actief programma wijzigen] selecteren			Kan alleen worden geselecteerd bij een lopend programma. De supervisor-toegang tot deze functie kan door de administrator in de instellingen worden geblokkeerd.

Na het opslaan van de wijziging wordt het programma voortgezet vanaf het tijdstip van de wijziging.

8.8.1 Segmentsprong uitvoeren

Na de wijziging van een programma hebt u de mogelijkheid om tussen de verschillende segmenten van een lopend programma heen en weer te springen. Dit kan zinvol zijn om bijv. een houdtijd te verkorten.

Opgelet! Bij een handmatige segmentsprong kan het gebeuren dat meer dan één segment per sprong wordt overgesprongen, ook al is dit niet gewenst. Dat heeft te maken met de actuele temperatuur van de oven (automatische overname van de meetwaarde).

Voer de volgende stappen uit voor een segmentsprong:

Uitvoering van een segmentsprong			**SUPERVISOR**
Verloop	**Bediening**	**Weergave**	**Opmerkingen**
Het menu [Oven] selecteren			
Het contextmenu (3 punten) selecteren			
[Segmentsprong] selecteren en doelsegment invoeren			De supervisor-toegang tot deze functie kan door de administrator in de instellingen worden geblokkeerd.

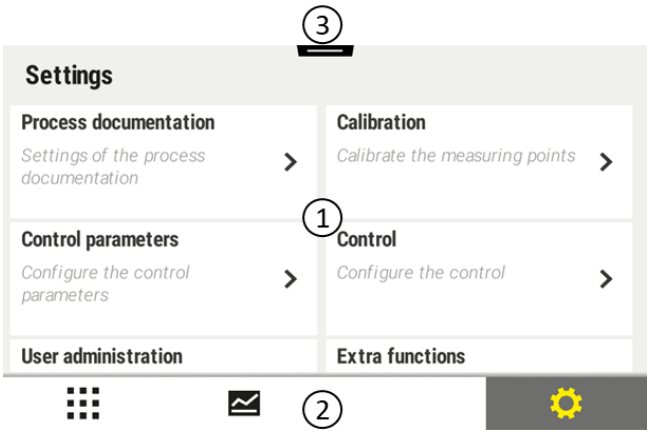
9 Parameters instellen

9.1 Overzicht 'Instellingen'

Instructievideo:	**instellingen wijzigen**	**QR-code**
Duits		

Instructievideo:	instellingen wijzigen	QR-code
Engels		
Spaans		
Frans		
Italiaans		
Chinees		

In het menu 'Instellingen' kan de controller worden aangepast. Daarbij is de toegang tot de parametergroep 'Service' alleen mogelijk voor Nabertherm. De afzonderlijke parametergroepen kunnen door vegen naar boven worden verschoven, zodat de onderste groepen zichtbaar worden.
Als afzonderlijke parametergroepen niet zichtbaar zijn, moet het scherm door vegen naar boven worden verschoven.



Nr.	Beschrijving
1	Miniaturen voor de instellingsgroepen. Door de selectie van een groep wordt een submenu met de betreffende instellingen geopend.
2	Zie 'Menubalk'
3	Bedieningselement voor de statusbalk (verschijnt door het naar beneden vegen).

9.2 Meettrajectkalibratie

Opmerking
De correctiefunctie 'Meettrajectkalibratie' biedt de mogelijkheid om verschillende offsets te compenseren, bijv. bepaald aan de hand van een kalibratie of een controle van de temperatuurgelijkmatigheid.

Het meettraject van de controller tot aan het thermo-element kan meetfouten vertonen. Het meettraject bestaat uit de controller-instellingen, de meetleidingen, eventuele klemmen en het thermo-element.

Als u constateert dat de temperatuurwaarde op de controllerweergave niet overeenstemt met die van een vergelijkingsmeting (kalibratie), biedt deze controller voor elk thermo-element de mogelijkheid om de meetwaarden eenvoudig aan te passen.

Door de invoer van max. 10 steunpunten (temperaturen) met de bijbehorende offset kunnen deze temperaturen heel flexibel en nauwkeurig vergeleken worden.

Door de invoer van een offset bij een steunpunt worden de meetwaarde van het thermo-element en de ingevoerde offset bij elkaar opgeteld.

Voorbeelden:

- **Aanpassing door middel van vergelijkende meting:** het regelthermo-element levert een waarde van 1000 °C. Kalibratiemetingen in de buurt van het regelthermo-element melden een temperatuurwaarde van 1003 °C. Door de invoer van een offset van '+3 °C' bij 1000 °C wordt deze temperatuur met 3 °C verhoogd en de controller levert nu eveneens een waarde van 1003 °C.
- **Aanpassing door middel van een generator:** In de plaats van het thermo-element voorziet een generator het meettraject van een meetwaarde van 1000 °C. Op de weergave verschijnt een waarde van 1003 °C. De afwijking bedraagt '-3 °C' t.o.v. de referentiewaarde. Als offset moet dus '-3 °C' worden ingegeven.
- **Aanpassing door middel van kalibratiecertificaat:** op het kalibratiecertificaat (bijv. voor een thermo-element) staat voor 1000 °C een afwijking van '+3 °C' t.o.v. de referentiewaarde vermeld. De correctie tussen weergave en referentiewaarde bedraagt '-3 °C'. Als offset moet dus '-3 °C' worden ingegeven.
- **Aanpassing door middel van TUS-meting:** Bij een TUS-meting wordt een afwijking van de weergave tegenover de referentieband van '-3 °C' geconstateerd. Als offset moet hier '-3 °C' worden ingegeven.

	Opmerking Het kalibratiecertificaat voor thermo-elementen houdt geen rekening met de afwijkingen van het meettraject. Afwijkingen van het meettraject moeten worden bepaald door een meettraject-kalibratie. Bij elkaar opgeteld resulteren beide waarden in de correctiewaarden die moeten worden ingevoerd.

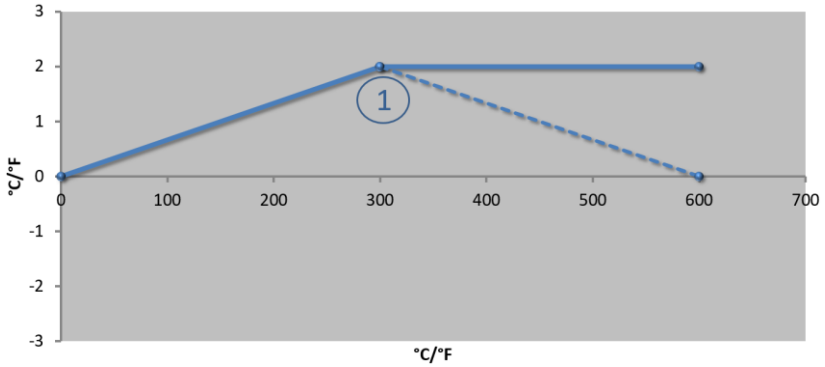
	Opmerking Neem de opmerkingen aan het einde van het hoofdstuk in acht.

De instelfunctie volgt daarbij bepaalde regels:

- De waarden tussen twee steunpunten (temperaturen) worden lineair geïnterpoleerd. D.w.z., er wordt een rechte tussen beide waarden gelegd. De waarden tussen de steunpunten liggen dan op deze rechten.
- De waarden onder het eerste steunpunt (bijvoorbeeld 0-20 °C) liggen op een rechte, die met 0 °C verbonden (geïnterpoleerd) wordt.
- Waarden boven het laatste steunpunt (bijvoorbeeld >1800 °C) worden met de laatste offset verder geleid (een laatste offset bij 1800 °C van +3 °C wordt ook bij 2200 °C gebruikt).
- Ingevoerde temperatuurwaarden voor de steunpunten moeten stijgend zijn. Hiaten („0“ of een lagere temperatuur voor een steunpunt) hebben tot gevolg, dat volgende steunpunten genegeerd worden.

Voorbeeld:

Gebruik van maar één steunpunt

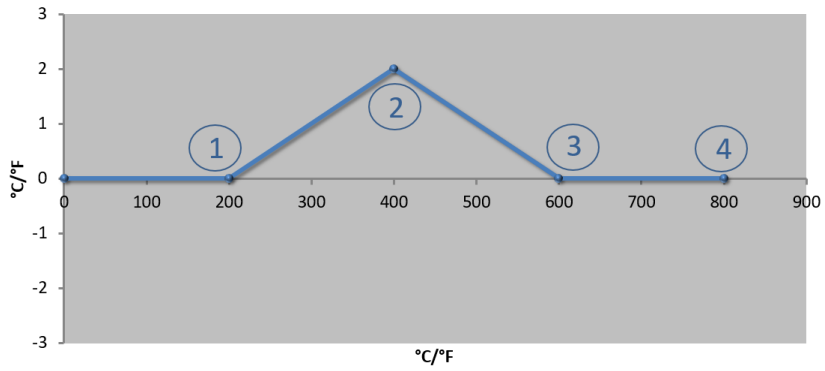


Gelijkaardig aan afbeelding

Nr.	Meetpunt	Offset
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°

Opmerkingen: De offset wordt verder geleid naar het laatste steunpunt. Het verloop van de gestippelde lijn zou worden bereikt door de invoer van een extra regel met een offset van 0,0 °C bij 600,0 °C.

Gebruik van maar één offset bij meerdere steunpunten

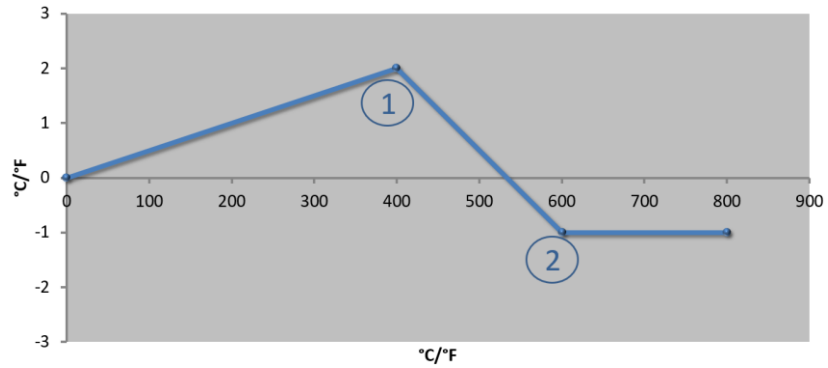


Gelijkaardig aan afbeelding

Nr.	Meetpunt	Offset
1	200,0°	0,0°
2	400,0°	+2,0°
3	600,0°	0,0°
4	800,0°	0,0°
	0,0°	0,0°
	0,0°	0,0°
	0,0°	0,0°
	0,0°	0,0°
	0,0°	0,0°

Opmerkingen: Bij de invoer van meerdere steunpunten maar slechts één offset, kan worden bereikt dat links en rechts van dit steunpunt de offset de waarde „0“ heeft. Dit is te herkennen aan de punten 200 °C en 600 °C.

Gebruik van 2 steunpunten



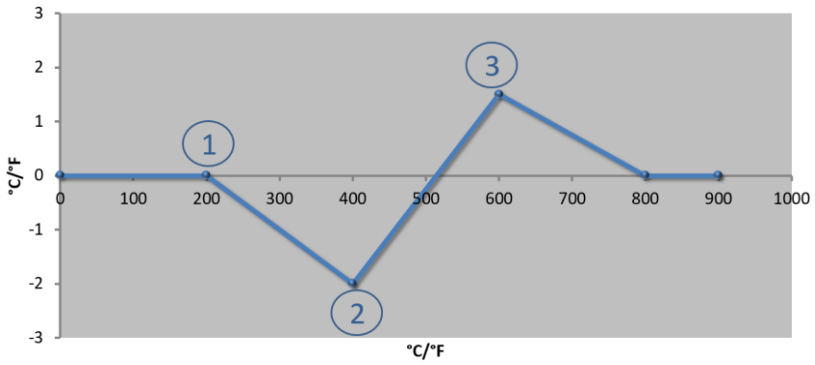
Gelijkaardig aan afbeelding

Nr.	Meetpunt	Offset
1	400,0°	+2,0°
2	600,0°	-1,0°
	0,0°	0,0°
	0,0°	0,0°
	0,0°	0,0°
	0,0°	0,0°
	0,0°	0,0°
	0,0°	0,0°
	0,0°	0,0°

Opmerkingen: Bij de invoer van twee steunpunten, met telkens één offset, wordt tussen beide offsets geïnterpoleerd

(zie punt 1 en 2).

Gebruik van maar twee offsets bij meerdere steunpunten

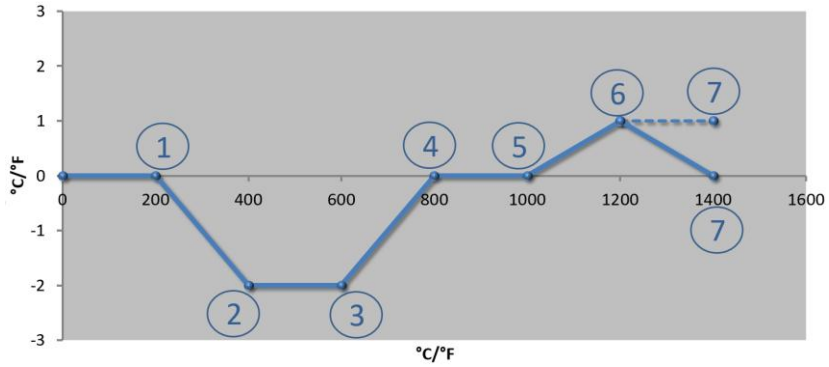


Gelijkaardig aan afbeelding

Nr.	Meetpunt	Offset
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°

Opmerkingen: Ook hier kan het bereik met de ingevoerde offsets weer geëlimineerd worden.

Gebruik van meerdere steunpunten met uit elkaar liggende offsets



Gelijkaardig aan afbeelding

Nr.	Meetpunt	Offset
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°

Opmerkingen: Het verloop van de gestippelde lijn zou worden bereikt door het weglaten van de laatste regel (1400,0 C°). De offset zou dan verder worden geleid naar het laatste steunpunt.

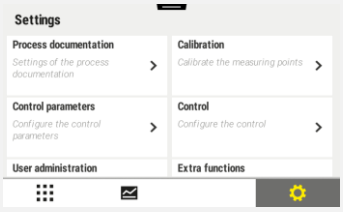
Opmerking

Deze functie is voorzien voor het instellen van het meettraject. Als afwijkingen buiten het meettraject worden gecompenseerd, bijvoorbeeld door temperatuurgelijkmatigheidsmetingen binnen de ovenruimte, dan worden de meetwaarden van de corresponderende thermo-elementen vervalst.

We raden aan om de eerste referentie op 0 ° te maken met een offset van 0 °.

Na het instellen van een meetpunt moet altijd een vergelijkende meting worden uitgevoerd met een onafhankelijk meetapparaat. Wij raden u aan om gewijzigde parameters en vergelijkende metingen te documenteren en op te slaan.

Voor het instellen van de meettraject-kalibratie zijn de volgende stappen vereist:

Meetpunt kalibreren			**ADMINISTRATOR**
Verloop	**Bediening**	**Weergave**	**Opmerkingen**
Het menu [Instellingen] selecteren			
[Kalibratie] selecteren			
Meetpunt (zone) selecteren	Bijv. [zone 1]		Elk meetpunt heeft een eigen kalibratiemenu. Aan de rechter rand wordt ook de actuele temperatuurwaarde van het betreffende meetpunt weergegeven.
Zo nodig: steunpunt aanpassen	bijv. steunpunt 1 (bijv. 400°) selecteren	Invoerveld van het steunpunt	
De correctiewaarde aanpassen	De correctiewaarde selecteren	Invoerveld van de correctie	Hier kan ook een negatieve waarde worden ingevoerd

Meetpunt kalibreren			ADMINISTRATOR
Verloop	**Bediening**	**Weergave**	**Opmerkingen**
Invoer opslaan of verwerpen	✓ of ✕		De ingevoerde gegevens worden bij het verlaten van de pagina of bij de wissel van het meetpunt automatisch opgeslagen. Roep het scherm na het opslaan nog een keer op en controleer of alle wijzigingen correct zijn ingevoerd.
Dit proces moet voor de andere meetpunten worden herhaald			
Menu verlaten	←		De waarde worden na de invoer automatisch opgeslagen.

10 Regelparameters

Regelparameters bepalen het gedrag van de regelaar. Op deze wijze beïnvloeden de regelparameters de snelheid en nauwkeurigheid van de regeling. Daarmee kan de bediener de regeling aanpassen aan zijn specifieke behoeften.

Deze controller stelt een PID-regelaar ter beschikking. Daarmee bestaat het uitgangssignaal van de regelaar uit 3 aandelen:

- P = proportioneel aandeel
- I = integraal aandeel
- D = differentieel aandeel

Proportioneel aandeel

Het proportionele aandeel is een directe reactie op het verschil tussen de instelwaarde en de meetwaarde van de oven. Hoe groter het verschil, hoe groter het P-aandeel. De parameter die dit P-aandeel beïnvloedt, is parameter 'X_p'.

Daarbij geldt: hoe groter 'X_p', hoe kleiner de reactie op een afwijking. Hij werkt dus omgekeerd proportioneel t.o.v. de regelafwijking. Tevens beschrijft deze waarde de afwijking waarbij het P-aandeel = 100 % bereikt.

Voorbeeld: Een P-regelaar moet bij een regelafwijking van 10 °C een vermogen van 100 % melden. X_p wordt dus ingesteld op '10'.

$$Vermogen\ [\%] = \frac{100\%}{XP} \cdot Afwijking\ [°C]$$

Integraal aandeel

Het integrale aandeel wordt groter zolang een afwijking bestaat. De snelheid waarmee dit aandeel groter wordt, wordt bepaald via de constante T_N. Hoe groter deze waarde, hoe langzamer het I-aandeel stijgt. De I-waarde wordt ingesteld via de parameter [T_I] Eenheid: [seconden].

Differentieel aandeel

Het differentiële aandeel reageert op de wijziging van de regelafwijking en werkt deze tegen. Als de temperatuur in de oven de instelwaarde benadert, werkt het D-aandeel deze benadering tegen. Hij 'dempt' de wijziging. De D-waarde wordt ingesteld via de parameter [T_D] Eenheid: [seconden].

Voor elk van deze aandelen berekent de regelaar een waarde. Nu worden alle drie aandelen bij elkaar opgeteld en ontstaat de vermogensuitgang van de controller voor deze zone in procenten. Daarbij zijn het I en D-aandeel beperkt tot 100 %. Het P-aandeel is niet beperkt.

Weergave van de regelaar-vergelijking:

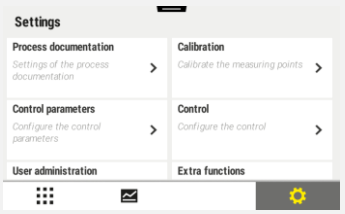
$$F(s) = \frac{100\%}{XP} \cdot \left[1 + \frac{1}{T_N \cdot s} + \frac{T_v \cdot s}{T_{cyc}}\right]$$

Overname van PID-parameters van de controllers B130/B150/B180/C280/C290/P300-P310 (Index 2) voor de controllers van de serie 500 (Index 1)

Bij de overname van de parameters moeten de volgende factoren worden toegepast:

$xp_1 = xp_2$
$Ti_1 = Ti_2$
$Td_1 = Td_2 \times 5{,}86$

Voor het instellen van de regelparameters moeten de volgende stappen worden uitgevoerd:

Meetpunt kalibreren			**ADMINISTRATOR**
Verloop	**Bediening**	**Weergave**	**Opmerkingen**
Het menu [Instellingen] selecteren			
[Regelparameters] selecteren			
Het meetpunt selecteren	Bijv. zone 1		De selectie is afhankelijk van de uitrusting van de oven.
Submenupunt [Referenties] selecteren			
Zo nodig: referenties 1-10 instellen	bijv. 400°-800°	Invoerveld van de PID-parameters	Aan de hand van de steunpunten kan worden gekozen voor welk temperatuurbereik de parameters moeten worden ingesteld. Het aantal steunpunten kan vrij (tot 10) worden gekozen.
Proces voor andere meetpunten herhalen			
Menu verlaten	←		De waarde worden na de invoer automatisch opgeslagen.

Opmerking

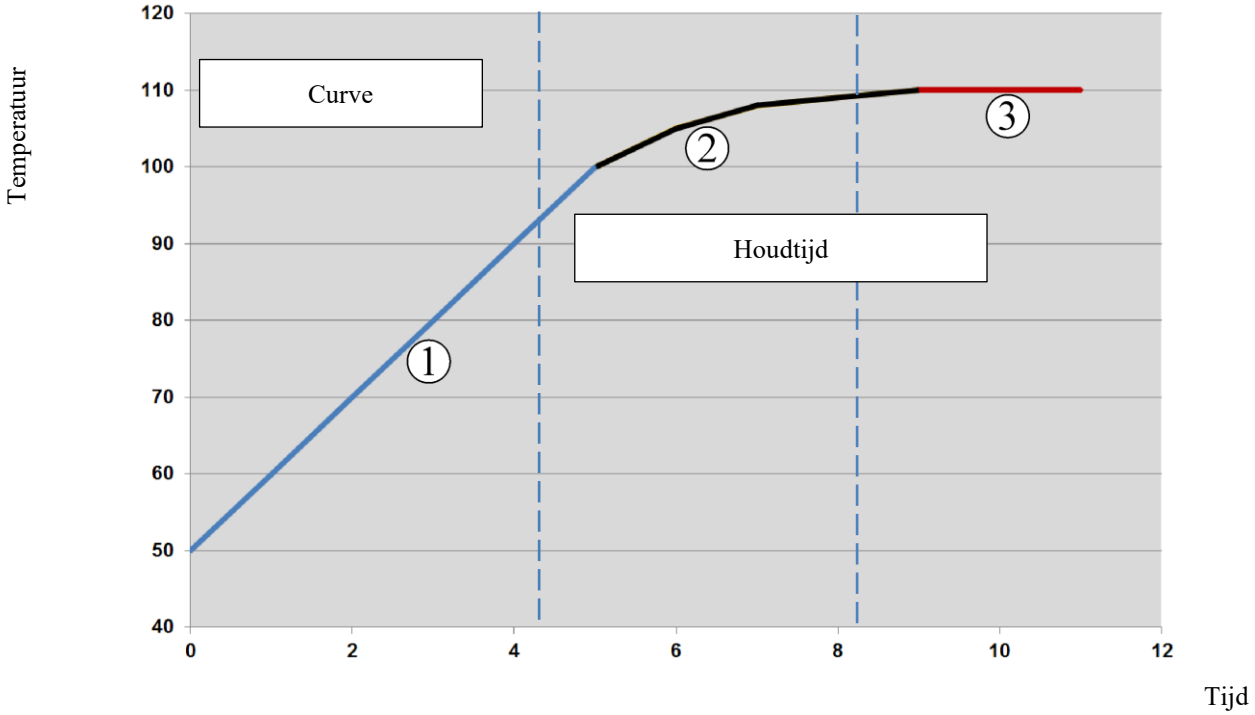
Het I-aandeel wordt pas verhoogd als het P-aandeel zijn maximumwaarde heeft bereikt. Daarna wordt het I-aandeel niet meer gewijzigd. Dit kan in bepaalde situaties grote "overshoots" voorkomen.

10.1 Eigenschappen van de regelingen

In dit hoofdstuk wordt beschreven hoe de geïntegreerde regelaars kunnen worden aangepast. De regelaars worden gebruikt al naar gelang de uitrusting voor de zoneverwarming.

10.2 Vereffening

Een verwarmingsprogramma bestaat normaal gesproken uit curven en houdtijden. Bij de overgang tussen deze beide programmaonderdelen kan snel een 'overshoot' optreden. Om deze neiging tot overshoots te verminderen, kan de houdtijd kort na de overgang uit de curve worden 'gedempt'.



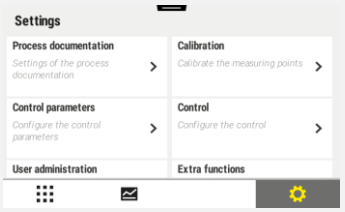
Dempen van de curvetijd

Nr.	Beschrijving
1	Normaal verloop van de curve
2	Gedempt bereik van de houdtijd
3	Normaal houdtijdbereik

Opmerking
De demping wordt steeds aan het begin van een segment toegepast, niet aan het einde van de curve.

Opmerking
In een houdtijd met een gedempt segmentbegin is de temperatuur aan het begin lager dan de eigenlijke houdtijdtemperatuur. Dat wil zeggen, de duur van de houdtijd bij de gewenste temperatuur wordt verkort. Daarmee moet bij de invoer van de houdtijd rekening worden gehouden en zo nodig moet de houdtijd worden verlengd.

Voor het instellen van de effening moeten de volgende stappen worden uitgevoerd:

Instelling van de demping			**ADMINISTRATOR**
Verloop	**Bediening**	**Weergave**	**Opmerkingen**
Het menu [Instellingen] selecteren			
Het submenupunt [Regeling] selecteren			
Het submenupunt [Algemeen] selecteren			
Het submenupunt [Demping] selecteren en de dempingsfactor instellen			
Opslaan			De wijzigingen worden na verlaten van het menu automatisch opgeslagen.

Opmerking

Berekening van de demping:

bij een sprong van de instelwaarde bereikt de instelwaarde bij een dempingstijd van 30 seconden na 30 seconden 63 % van de doelwaarde en na 5 x 30 seconden 99 % van de doelwaarde.

Vergelijking:

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

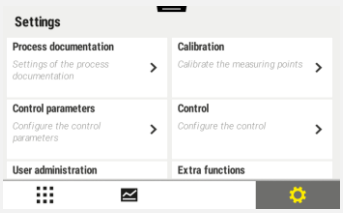
Opmerking

Het resultaat van een brand moet na de aanpassing van de dempingsparameter worden gecontroleerd.

10.2.1 Verwarmingsvertraging

Als een oven in hete toestand bij open deur geladen wordt, worden door de afkoeling van de oven na het sluiten van de deur een intensieve naverwarming en overshoots veroorzaakt.

Deze functie kan het inschakelen van de verwarming vertragen, zodat de in de oven opgeslagen warmte de temperatuur in de oven eerst weer doet stijgen. Als de verwarming na de vertragingstijd weer inschakelt, moet de verwarming de oven niet meer zo intensief naverwarmen om een overshoot te vermijden.

Instellen van de verwarmingsvertraging			ADMINISTRATOR
Verloop	**Bediening**	**Weergave**	**Opmerkingen**
Het menu [Instellingen] selecteren			
Het submenupunt [Regeling] selecteren			
Het submenupunt [Algemeen] selecteren			
Het submenupunt [Verwarmingsvertraging] selecteren en de vertragingstijd instellen			
Opslaan			De wijzigingen worden na verlaten van het menu automatisch opgeslagen.

Opmerking

Om deze functie te kunnen gebruiken, moet het signaal van de deurschakelaar ("Deur dicht" = "1"-signaal) worden aangesloten op een ingang van de regelmodule. De instelling van de desbetreffende ingang kan alleen uitgevoerd worden op serviceniveau en moet daarom ingesteld worden voordat de controller wordt geleverd.

10.2.2 Handmatige zonebesturing

Het kan gebeuren dat bij ovens met 2 verwarmingscircuits die niet over een eigen meerzoneregeling beschikken, verschillende uitgangsvermogens nodig zijn.

Met deze functie kan het vermogen van twee verwarmingscircuits individueel aan het proces aangepast worden. De controller heeft twee verwarmingsuitgangen waarvan de onderlinge verhouding door de vermindering van een der beide uitgangsvermogens kan worden ingesteld. Bij levering zijn de beide verwarmingsuitgangen op 100 % uitgangsvermogen ingesteld.

De instelling van de onderlinge verhouding tussen beide verwarmingscircuits en hun uitgangsvermogens gedragen zich volgens onderstaande tabel:

Weergave	**0**	**10**	**20**	**30**	**40**	**50**	**60**	**70**	**80**	**90**	**100**	**110**	**120**	**130**	**140**	**150**	**160**	**170**	**180**	**190**	**200**
Uitgang 1 in %	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Uitgang 2 in %	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	90	80	70	60	50	40	30	20	10	0

Voorbeeld:

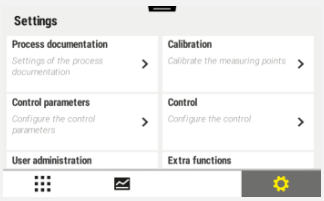
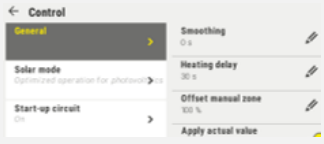
1) Bij de instelling "200" wordt de oven alleen verwarmd via uitgang 1 (**uitgang A1**), bijv. in ovens voor fusing-toepassingen, als alleen de plafondverwarming nodig is en de zij- of bodemverwarming moet worden uitgeschakeld. Houd er rekening mee dat de oven mogelijk niet langer de maximumtemperatuur kan bereiken die op het typeplaatje is gespecificeerd als het verwarmingsvermogen wordt verlaagd!

2) Bij instelling „100“ wordt de oven gebruikt met beide verwarmingsuitgangen, zonder reductie, bijv. voor een gelijkmatige temperatuurverdeling bij branden voor klei of keramiek.

3) Bij de instelling "0" wordt uitgang 1, bijv. de plafondverwarming voor fusing-ovens, uitgeschakeld. De oven wordt alleen verwarmd via de op uitgang 2 (**uitgang A2**) aangesloten verwarming, bijv. zij- en bodemverwarming (zie ovenbeschrijving). Houd er rekening mee dat de oven mogelijk niet langer de maximumtemperatuur kan bereiken die op het typeplaatje is gespecificeerd als het verwarmingsvermogen wordt verlaagd!

De instellingen kunnen alleen algemeen geldend en niet programma-afhankelijk worden opgeslagen.

Voor het instellen van de functie moeten de volgende stappen worden uitgevoerd:

Instellen van de zonebesturing			**ADMINISTRATOR**
Verloop	**Bediening**	**Weergave**	**Opmerkingen**
Het menu [Instellingen] selecteren			Deze functie kan alleen worden ingesteld als de oven ook is uitgerust met deze functie.
Het submenupunt [Regeling] selecteren			
Het submenupunt [Algemeen] selecteren			
Het submenupunt [Offset handmatige zone] selecteren en de offset instellen			
Opslaan			De wijzigingen worden na verlaten van het menu automatisch opgeslagen.

Opmerking

Raadpleeg de handleiding van de oven om na te gaan welke uitgang (A1) (A2) verantwoordelijk is voor welk verwarmingsbereik. Bij ovens met twee verwarmingscircuits vertegenwoordigt uitgang 1 altijd het bovenste verwarmingscircuit en uitgang 2 het onderste verwarmingscircuit.

10.2.3 Overname van de meetwaarde als instelwaarde bij programmastart

Een zinvolle functie om verwarmingstijden te verkorten is de meetwaarde-overname.

Gewoonlijk begint een programma bij de in dat programma ingevoerde starttemperatuur. Als de oven beneden de starttemperatuur van het programma ligt, wordt de voorgeschreven curve toch afgewerkt en de oventemperatuur niet overgenomen.

Daarbij richt de controller zich bij de beslissing, met welke temperatuur hij start, altijd naar de op dat moment hogere temperatuur. Als de oventemperatuur hoger is, start de oven bij de actuele oventemperatuur. Als de in het programma ingestelde starttemperatuur hoger is dan de oventemperatuur, wordt het programma begonnen met de starttemperatuur.

Bij levering is deze functie ingeschakeld.

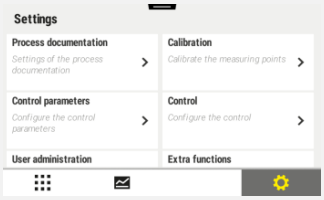
Bij segmentsprongen is de meetwaarde-overname altijd geactiveerd. Daarom kan het bij segmentsprongen tot overslaan van segmenten komen.

Voorbeeld:

Een programma met een curve van 20 °C tot 1500 °C wordt gestart. De oven heeft nog een temperatuur van 240 °C. Bij geactiveerde meetwaarde-overname start de oven niet bij 20 °C, maar bij 240 °C. Het programma kan zo aanzienlijk verkort worden.

Ook bij segmentsprongen en programmawijzigingen bij een lopend verwarmingsprogramma wordt gebruik gemaakt van deze functie.

Voor de activering of deactivering van de automatische meetwaarde-overname moeten de volgende stappen worden uitgevoerd:

Automatische meetwaarde-overname activeren/deactiveren			**ADMINISTRATOR**
Verloop	**Bediening**	**Weergave**	**Opmerkingen**
Het menu [Instellingen] selecteren			
Het submenupunt [Regeling] selecteren			
Het submenupunt [Algemeen] selecteren			
Het submenupunt [Meetwaarde-overname] selecteren/deselecteren			
Opslaan			De wijzigingen worden na verlaten van het menu automatisch opgeslagen.

10.2.4 Zelfoptimalisering

Het gedrag van regelaars wordt bepaald door regelparameters. Deze regelparameters worden geoptimaliseerd voor een bepaald procesgedrag. Zo worden voor een zo snel mogelijk bedrijf van de oven andere parameters toegepast dan voor een zo nauwkeurig mogelijk bedrijf. Deze controller biedt de mogelijkheid voor een geautomatiseerde zelfoptimalisering om de optimalisering te vereenvoudigen. Deze vervangt niet de handmatige optimalisering en kan ook alleen maar worden toegepast bij eenzone-ovens en niet bij meerzone-ovens.

De regelparameters van de controller zijn al af fabriek ingesteld voor een optimale regeling van de oven. Indien het regelgedrag voor uw proces desondanks zou moeten worden aangepast, kunt u het regelgedrag verbeteren door middel van een zelfoptimalisering.

De zelfoptimalisering volgt een bepaald proces plaats en kan ook alleen maar voor steeds één temperatuur [OPT TEMPERATUUR] worden uitgevoerd. De optimalisering van meerdere temperaturen kan alleen achtereenvolgend worden uitgevoerd.

Start de zelfoptimalisering alleen bij afgekoelde oven (T < 60 °C) omdat in het andere geval verkeerde parameters voor het regeltraject worden bepaald. Voer eerst de optimaliseringstemperatuur in. De zelfoptimalisering wordt in ieder geval bij ca. 75 % van de ingestelde waarde uitgevoerd om onherstelbare schade aan de oven, bijvoorbeeld bij optimalisering van de maximale temperatuur, te voorkomen.

De zelfoptimalisering kan afhankelijk van het oventype en het temperatuurbereik bij een aantal modellen langer duren dan 3 uur. Het regelgedrag kan door een zelfoptimalisering in andere temperatuurbereiken slechter worden! Nabertherm is niet aansprakelijk voor schade die ontstaat door handmatige of automatische verandering van de regelparameters.

Controleer de regelkwaliteit na een zelfoptimalisering daarom door middel van cycli zonder charge.

Opmerking

Voer indien nodig de zelfoptimalisatie uit voor verschillende temperatuurbereiken. Zelfoptimalisaties in de onderste temperatuurbereiken (< 500 °C) kunnen resulteren in extreme waarden als gevolg van de berekeningsmethoden. Corrigeer deze waarden indien nodig door handmatige optimalisatie.

Controleer de bepaalde waardes altijd met een testrun.

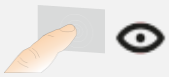
Voer de volgende stappen uit om een zelfoptimalisering te starten:

Zelfoptimalisering starten			**ADMINISTRATOR**
Verloop	**Bediening**	**Weergave**	**Opmerkingen**
Het menu [Instellingen] selecteren			
Het submenupunt [Regeling] selecteren			
Het submenupunt [Zelfoptimalisering] selecteren			
Optimaliseringstemperatuur invoeren			
Zelfoptimalisering starten			Na de bevestiging begint de regelaar de oven tot op de ingestelde temperatuur te verwarmen.

Na de start van de zelfoptimalisering verwarmt de controller met maximaal vermogen tot 75 % van de optimaliseringstemperatuur. Daarna wordt het verwarmingsproces gestopt en wordt opnieuw verwarmd met 100 %. Dit proces wordt twee keer uitgevoerd. Daarna is de zelfoptimalisering beëindigd.

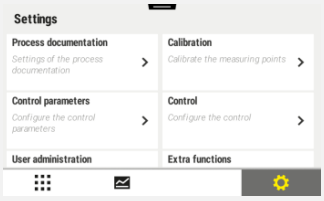
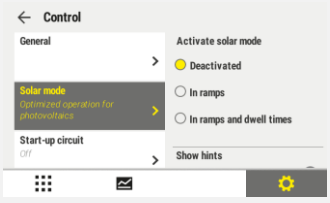
Na afloop van de zelfoptimalisering stopt de regelaar de verwarming, maar voert de berekende regelparameters nog niet in de betreffende steunpunten van de regelparameters in.

Voor het opslaan van de berekende parameters roept u weer het menu voor de zelfoptimalisering op en controleert de parameters. Vervolgens kunt u in hetzelfde menu het steunpunt kiezen, waarnaar de parameter moet worden gekopieerd.

Zelfoptimalisering: parameter controleren en opslaan			**ADMINISTRATOR**
Verloop	**Bediening**	**Weergave**	**Opmerkingen**
Afloop van de optimalisering afwachten			
Bepaalde regelparameters xp, Tn, Tv bekijken en controleren			

10.3 Demping van regelaars

Deze functie biedt de mogelijkheid om het gedrag van de regelaar bij stijgende temperatuurcurven te beïnvloeden. Hiermee kan een beperking van het integrale aandeel van de PID-regelaar worden voorgeschreven.

Demping van regelaars instellen			**ADMINISTRATOR**
Verloop	**Bediening**	**Weergave**	**Opmerkingen**
Het menu [Instellingen] selecteren			
[Regeling] selecteren			
[Demping van regelaars in curven] selecteren			
Demping van regelaars vrijgeven, grenstemperatuur en maximale integratorwaarde aanpassen.			
Menu verlaten	←		De waarde worden na de invoer automatisch opgeslagen.

Opmerking

Een verkeerd ingestelde integratorwaarde kan tot gevolg hebben dat de geselecteerde temperatuur niet wordt bereikt. Dit kan ertoe leiden dat de storingsmelding 04-01 'geen verwarmingsvermogen' niet verschijnt.

Een verkeerd ingestelde grenstemperatuur kan vergelijkbare gevolgen hebben en een aanzienlijke overshoot veroorzaken.

Opmerking

Deze functie is beschikbaar vanaf firmware-versie 2.01 (bedieningseenheid) en 1.40 (regelmodule).

10.4 Solar Mode

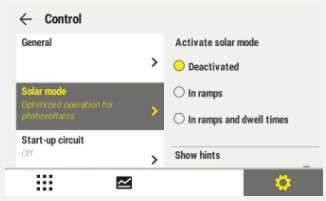
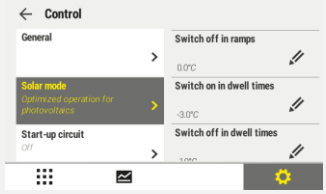
Door de activering van de Solar Mode stijgt het eigen verbruik van energie uit accu's.

Met een speciaal regelingsconcept wordt gewaarborgd dat meer rekening wordt gehouden met de vertraagde omschakeltijden van accu's.

De Solar Mode kan in de volgende constellaties worden gebruikt

- een of meerdere zone(s)
- handmatige zonebesturing

- geregelde koeling (automatische deactivering bij de geregelde koeling)
- chargeregeling

Solar Mode activeren en aanpassen			**ADMINISTRATOR**
Verloop	**Bediening**	**Weergave**	**Opmerkingen**
Het menu [Instellingen] selecteren			
[Regeling] selecteren			
[Solar Mode] selecteren			
Solar Mode activeren,			
Informatie tonen, in- en uitschakelen in curven of houdtijden, Regelgedrag aanpassen.			Bij activering wordt bij de start van een programma een meldingsvenster weergegeven. Het meldingsvenster kan verborgen worden.
Menu verlaten			De waarde worden na de invoer automatisch opgeslagen.

Opmerking

Een geactiveerde Solar Mode heeft een geringere regelkwaliteit tot gevolg in tegenstelling tot een PID-regeling.

Als een hogere nauwkeurigheid bij de houdtijd vereist is, kan de Solar Mode alleen in de houdtijd gedeactiveerd worden.

De invloed van de Solar Mode op de kwaliteit van het proces en de producten moet vóór het gebruik individueel in aanmerking worden genomen.

Opmerking

Deze functie is beschikbaar vanaf firmware-versie 2.01 (bedieningseenheid) en 1.40 (regelmodule).

Opmerking

Enkele functies, zoals start op circuit, zijn tijdens het bedrijf in Solar Mode niet actief. Het resultaat van een brand moet bij het gebruik van de Solar Mode worden gecontroleerd.

10.5 Gebruikersbeheer

Instructievideo:	gebruiker afmelden	QR-code
Duits		
Engels		
Spaans		
Frans		
Italiaans		
Chinees		

In het gebruikersbeheer is het mogelijk om bepaalde bedieningsfuncties met een wachtwoord te blokkeren. Een bediener met eenvoudige rechten mag dan geen parameters veranderen.

Hiervoor zijn 4 gebruikersniveaus beschikbaar:		
Gebruiker	**Beschrijving**	**Wachtwoorden (fabrieksinstelling)**
OPERATOR	Bediener	00001[1]
SUPERVISOR	Procesverantwoordelijke	00002[1]
ADMINISTRATOR	Systeemverantwoordelijke	00003[1]
SERVICE	Alleen voor de Nabertherm Service	*****
Wachtwoorden terugzetten	Wordt op aanvraag meegedeeld	*****

[1] Wij adviseren, de wachtwoorden bij de eerste inbedrijfstelling om veiligheidsredenen te wijzigen. Daarvoor moet u overschakelen naar het betreffende gebruikersniveau waarin u het wachtwoord voor het betreffende gebruikersniveau kunt wijzigen (zie 'Gebruikersbeheer aan de behoeften aanpassen').

De rechten van afzonderlijke gebruikers zijn als volgt toegewezen:	
Gebruiker	**Toewijzing van rechten**
OPERATOR	
	Overzichten oproepen
	Programma's aanmaken en starten in de assistent
	Extra functies handmatig bedienen

De rechten van afzonderlijke gebruikers zijn als volgt toegewezen:	
Gebruiker	**Toewijzing van rechten**
	Controllervergrendeling opheffen
	Programma laden, bekijken, starten, onderbreken en stoppen
	Taal selecteren
	Exportbestanden aanstoten
	Gebruiker selecteren, alle wachtwoorden terugzetten en wachtwoord voor de operator wijzigen
	Informatiemenu uitlezen
SUPERVISOR	*Alle rechten van de [Operator], plus*
	Segmentsprong
	Lopend programma wijzigen
	Programma's invoeren, wissen en kopiëren
	Controllervergrendeling inschakelen
	Procesdocumentatie instellen
	Datum en tijd instellen
	Wachtwoord voor de supervisor wijzigen en gebruiker uitloggen
	Bedieningsblokkering inschakelen
ADMINISTRATOR	*Alle rechten van de [Supervisor], plus*
	Interface activeren/deactiveren (USB)
	Kalibratie
	Regelaar Demping
	Vertraging na deursluiting instellen
	Regelparameters instellen
	Handmatige zoneregeling instellen
	Meetwaarde-overname activeren/deactiveren
	Zelfoptimalisering uitvoeren
	Zone-offsets instellen
	Uitgebreide holdback instellen
	Demping van regelaars instellen
	Aanpassen van de extrafuncties
	Aanpassen van de alarmfuncties
	Aanpassen van de gradiëntbewaking
	Systeem: temperatuureenheid, datum- en tijdformaat
	Gedrag bij stroomuitval instellen (alleen bedrijfsmodus)
	Import van parameters en programma's via USB-stick

De rechten van afzonderlijke gebruikers zijn als volgt toegewezen:	
Gebruiker	**Toewijzing van rechten**
	Modules aanmelden
	Wachtwoorden van de administrator wijzigen en wachtwoorden terugzetten
	Standaardgebruiker bepalen
	Afmeldtijd bepalen
	Wachtwoorden van de andere gebruikers afzonderlijk terugzetten
	Bepalen, wie het actieve programma mag wijzigen
	Bepalen, wie de app-TAN mag genereren

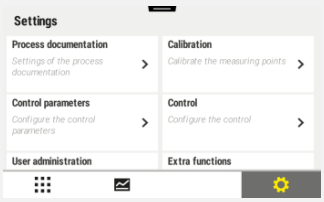
Gebruiker aanmelden

Opmerking – snelle keuze van een gebruiker

Ga a.u.b. naar de statusbalk om u als gebruiker aan te melden. U vindt de statusbalk door 'omlaag trekken' van de bovenste lip. Druk op het gebruikerssymbool. De gebruikersselectie verschijnt.

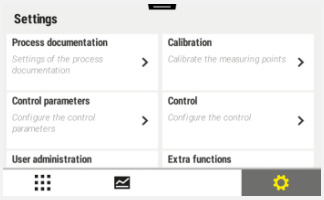
Selecteer de dienovereenkomstige gebruiker en voer daarna het wachtwoord in.

Voor de aanmelding van een gebruiker zonder de snelle keuze voert u de volgende stappen uit:

Aanmelding van een gebruiker (gebruikersniveau)			**ADMINISTRATOR/SUPERVISOR**
Verloop	**Bediening**	**Weergave**	**Opmerkingen**
Het menu [Instellingen] selecteren			
Het submenupunt [Gebruikersbeheer] selecteren			
De gebruiker selecteren			
Invoer van het wachtwoord			Na de invoer van een verkeerd wachtwoord wordt de waarschuwing [WACHTWOORD VERKEERD] gegenereerd.
De wijzigingen hoeven niet te worden opgeslagen			Een opslag geschiedt direct na de invoer.

Gebruikersbeheer aan de behoeften aanpassen

Voor het aanpassen van het gebruikersbeheer aan uw behoeften moeten de onderstaand beschreven stappen worden uitgevoerd. Hier kan de tijd worden ingesteld waarna de gebruiker automatisch weer wordt afgemeld. Ook kan hier het gebruikersniveau worden ingesteld waarin de controller na de afmelding weer terugvalt [STANDAARD GEBRUIKER]. Dat wil zeggen: welke functies zijn vrijgegeven zonder een vereiste aanmelding.

Gebruikersbeheer aan de behoeften aanpassen			ADMINISTRATOR
Verloop	**Bediening**	**Weergave**	**Opmerkingen**
Het menu [Instellingen] selecteren			
Het submenupunt [Gebruikersbeheer] →[Gebruikersniveau] selecteren		- Weergave van de huidige gebruiker - Uitloggen van de huidige gebruiker (standaard gebruiker is geactiveerd) - Gebruiker selecteren	
Wijzig zo nodig het wachtwoord van een gebruiker. Kies de gebruiker en voer het nieuwe wachtwoord tweemaal in		Het wachtwoord van een gebruiker kan alleen door de gebruiker zelf (operator, supervisor, administrator) worden gewijzigd.	Noteer gewijzigde wachtwoorden
Het submenupunt [Gebruikersbeheer] →[Gebruikersrechten] selecteren			
Pas zo nodig de [Afmeldtijd] aan			
Selecteer de [Standaardgebruiker].		De standaardgebruiker is de gebruiker die automatisch actief is wanneer de controller wordt ingeschakeld.	
[BEDIENINGSBLOKKERING] activeren: selecteer deze parameter(s) om een principiële bedieningsblokkering voor de operator te activeren			Zie hoofdstuk 'Duurzame controllervergrendeling'.
[Actief programma wijzigen]		De hier ingestelde gebruiker kan programma's maken en wijzigen.	
Zet zo nodig de wachtwoorden van alle gebruikers terug met [WACHTWOORD RESET COMPLEET]			Het hiervoor vereiste wachtwoord ontvangt u van Nabertherm Service
Gegevens opslaan			De gegevens worden automatisch na de invoer opgeslagen.

Rechten van de afzonderlijke gebruikers voor het beheer van de rechten:			
Functie	**OPERATOR**	**SUPERVISOR**	**ADMINISTRATOR**
Gebruiker wisselen	x	x	x
Alle wachtwoorden resetten	x	x	x
Bedieningsblokkering inschakelen	-	x	x
Actuele gebruiker afmelden	-	x	x
Standaardgebruiker afmelden	-	-	x
Afmeldtijd aanpassen	-	-	x
Wachtwoord van de operator terugzetten	-	-	x
Wachtwoord van de supervisor terugzetten	-	-	
Wachtwoord van de administrator terugzetten	-	-	x
Wachtwoord van de operator wijzigen	x	-	-
Wachtwoord van de supervisor wijzigen	-	x	-
Wachtwoord van de administrator wijzigen	-	-	x
Bepalen, welke gebruiker het actieve programma mag wijzigen	-	-	x
Bepalen, welke gebruiker de app-TAN mag genereren	-	-	X
de keramische assistent gebruiken	x	x	x

10.6 Controllervergrendeling en bedieningsblokkering

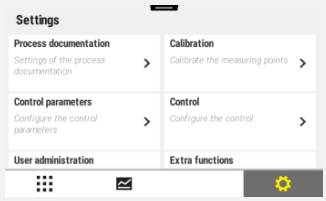
10.7 Duurzame vergrendeling (bedieningsblokkering)

Gebruik de functie [Bedieningsblokkering] om de bediening van de controller duurzaam te verhinderen. Hierdoor is het mogelijk om elke toegang tot de controller te verhinderen ook als geen programma gestart werd.

De bedieningsblokkering kan door de supervisor of de administrator in het gebruikersbeheer worden geactiveerd met de parameter [Bedieningsblokkering].

De bedieningsblokkering wordt actief als de gebruiker automatisch of handmatig werd afgemeld. Ook na het inschakelen van de controller is de bedieningsblokkering actief.

Bij elk bedieningsproces wordt een wachtwoordvraag getoond. Voer hier het wachtwoord in voor de gewenste gebruiker.

Bedieningsblokkering activeren			**ADMINISTRATOR**
Verloop	**Bediening**	**Weergave**	**Opmerkingen**
Het menu [Instellingen] selecteren			

Bedieningsblokkering activeren			**ADMINISTRATOR**
Verloop	**Bediening**	**Weergave**	**Opmerkingen**
Het submenupunt [Gebruikersbeheer] selecteren			
Het submenupunt [Gebruikersrechten] selecteren			
Het submenupunt [Bedieningsblokkering] selecteren	Ja/Nee selecteren		Bij [Ja] wordt de controller na het uit- en weer inschakelen en na het afmelden geblokkeerd.
De controllervergrendeling wordt via een symbool in de statusbalk aangegeven			
De bediening ontgrendelen	De gewenste gebruiker met wachtwoord invoeren		

10.7.1 Controllervergrendeling van een lopend programma

Als moet worden voorkomen dat een lopend programma opzettelijk of abusievelijk onderbroken wordt, kan dit worden bereikt met behulp van een controllervergrendeling. De vergrendeling blokkeert de invoer aan de controller.

De bediening kan alleen worden vrijgegeven door aanmelding van een bediener (operator, supervisor, administrator) met wachtwoord.

Voor de vergrendeling van de controller moeten de volgens stappen worden uitgevoerd:

Controller vergrendelen			**OPERATOR**
Verloop	**Bediening**	**Weergave**	**Opmerkingen**
Het menu [Oven] selecteren			Er moet een verwarmingsprogramma gestart zijn.
Het contextmenu [Controller vergrendelen] selecteren			Bij een vergrendelde controller staat de selectie 'ontgrendelen' ter beschikking waarmee de controller na de invoer van het administrator-wachtwoord weer wordt ontgrendeld.
De controllervergrendeling wordt via een symbool in de statusbalk aangegeven			

Voor de ontgrendeling van de controller moeten de volgende stappen worden uitgevoerd:

Controller ontgrendelen			**SUPERVISOR**
Verloop	**Bediening**	**Weergave**	**Opmerkingen**
Het menu [Oven] selecteren			
Het contextmenu [Controller ontgrendelen] selecteren			Bij een vergrendelde controller staat de selectie [Controller ontgrendelen] ter beschikking waarmee de controller na de invoer van het administrator-wachtwoord weer wordt ontgrendeld.
De standaardgebruiker selecteren en het wachtwoord invoeren			

10.8 Configuratie van de extra functies

Naast de verwarming beschikken veel ovens nog over extra functies, bijvoorbeeld afvoerluchtkleppen, ventilatoren, magneetkleppen, optische en akoestische signalen (zie eventueel speciale handleiding voor extra functies). Daarvoor biedt ieder segment een invoermogelijkheid. Hoeveel extra functies ter beschikking staan, is afhankelijk van de uitvoering van de oven.

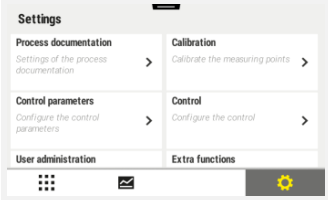
Met deze controller kunnen in de basisuitvoering optioneel tot 2, met extra modules tot 6 extra functies afhankelijk van het programma in de segmenten in- of uitgeschakeld worden.

Extra functies zijn bijvoorbeeld

- aansturing van een verseluchtventilator
- aansturing van een afvoerluchtklep
- aansturing van een signaallamp

Als bepaalde extra functies gedeactiveerd of hernoemd moeten worden, moeten de volgende stappen worden uitgevoerd.

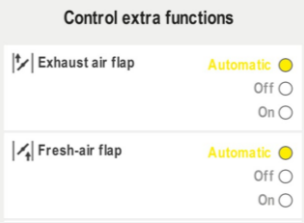
10.9 Extra functies verbergen of hernoemen

Extrafuncties deactiveren of hernoemen			**ADMINISTRATOR**
Verloop	**Bediening**	**Weergave**	**Opmerkingen**
Het menu [Instellingen] selecteren			

Extrafuncties deactiveren of hernoemen			ADMINISTRATOR
Verloop	**Bediening**	**Weergave**	**Opmerkingen**
Het submenupunt [Extra functies] selecteren			
De extra functie selecteren			
De extra functie in- of uitschakelen			
De geselecteerde naam zo nodig bewerken			Als de tekst van de extra functie aangepast wordt, blijft het tevoren gekozen symbool desondanks behouden.
Gegevens opslaan			De gegevens worden automatisch na de invoer opgeslagen.

10.9.1 Extra functies tijdens een lopend verwarmingsprogramma handmatig bedienen

Als tijdens een lopend verwarmingsprogramma handmatig extra functies moeten worden ingeschakeld, moeten de volgende stappen worden uitgevoerd:

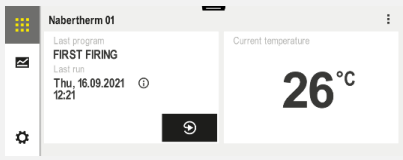
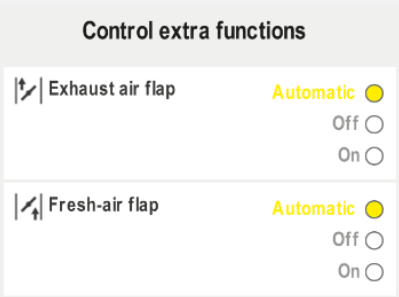
Extra functies tijdens een lopend verwarmingsprogramma bedienen			OPERATOR
Verloop	**Bediening**	**Weergave**	**Opmerkingen**
Het menu [Oven] selecteren			Er moet een verwarmingsprogramma gestart zijn.
[Extra functies aansturen] in het contextmenu selecteren			Een lijst met beschikbare extra functies verschijnt
De toestand van de extra functie zo nodig aanpassen	Het selectieveld naast de toestanden [Auto]/[Uit]/[Aan] aanklikken	De kleur van het selectieveld verandert	

Extra functies tijdens een lopend verwarmingsprogramma bedienen			OPERATOR
Verloop	**Bediening**	**Weergave**	**Opmerkingen**
	De extra functie wordt nu handmatig aangepast. Er staan drie toestanden voor extra functies ter beschikking **AUTO** De extra functie wordt alleen geregeld door de extra functies die in het verwarmingsprogramma zijn opgeslagen **UIT** De extra functie wordt onafhankelijk van het verwarmingsprogramma uitgeschakeld **AAN** De extra functie wordt onafhankelijk van het verwarmingsprogramma ingeschakeld		

Opmerking
Controleer voor het handmatig instellen of resetten van een extra functie welk uitwerkingen dit heeft op uw charge. Weeg de voordelen en de schade zorgvuldig tegen elkaar af alvorens u een handmatige ingreep uitvoert.

10.9.2 Extra functies handmatig bedienen na een verwarmingsprogramma

Als tijdens een niet lopend verwarmingsprogramma extra functies handmatig bediend worden, moeten de volgende stappen worden uitgevoerd:

Extra functies bedienen tijdens een niet-lopend verwarmingsprogramma			OPERATOR
Verloop	**Bediening**	**Weergave**	**Opmerkingen**
Het menu [Oven] selecteren			.
[Extra functies aansturen] in het contextmenu selecteren			
De toestand van de extra functie zo nodig aanpassen	Het selectieveld naast de toestanden [Auto/Uit/Aan] aanklikken	De kleur van het selectieveld verandert	

Extra functies bedienen tijdens een niet-lopend verwarmingsprogramma			OPERATOR
Verloop	**Bediening**	**Weergave**	**Opmerkingen**
	De extra functie wordt nu handmatig aangepast. Er staan drie toestanden voor extra functies ter beschikking **AUTO** De extra functie wordt alleen geregeld door de extra functies die in het verwarmingsprogramma zijn opgeslagen **UIT** De extra functie wordt onafhankelijk van het verwarmingsprogramma uitgeschakeld **AAN** De extra functie wordt onafhankelijk van het verwarmingsprogramma ingeschakeld		
Extra functies terugzetten	Het terugzetten van handmatig ingestelde extra functies wordt door de instelling [AUTO] of [UIT] bereikt. Bovendien worden handmatig ingestelde extra functies teruggezet bij een: • programmastart • segmentwissel Programma-einde		

Opmerking

Controleer voor het handmatig instellen of resetten van een extra functie welk uitwerkingen dit heeft op uw charge. Weeg de voordelen en de schade zorgvuldig tegen elkaar af alvorens u een handmatige ingreep uitvoert.

10.10 Alarmfuncties

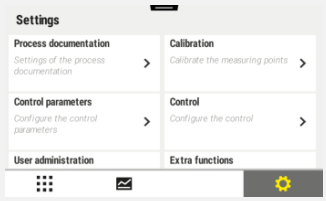
10.10.1 Alarmen (1 en 6)

Deze controller heeft 6 vrij configureerbare alarmen. Een alarm zet in een bepaalde situatie een reactie in gang. Een alarm kan flexibel worden ingesteld.

Parameters van het alarm:	
parameter	
[BRON]	*Oorzaak voor het alarm:*
	[BANDALARM]: over- of onderschrijding van een tolerantieband. Analyse geschiedt relatief t.o.v. de actuele instelwaarde.
	[MAX]: overschrijding van een temperatuurgrens. De analyse heeft betrekking op de absolute temperatuur-meetwaarde
	[MIN]: onderschrijding van een temperatuurgrens. De analyse heeft betrekking op de absolute temperatuur-meetwaarde
	[EINDE PROGRAMMA] bereiken van het programma-einde
	[A1] - [A6]: deze beide signaalbronnen worden in de moduleconfiguratie aan ingangen gekoppeld. Deze koppeling kan alleen worden uitgevoerd door Nabertherm.
	[A1 geïnverteerd] - [A6 geïnverteerd]: deze beide signaalbronnen worden in de moduleconfiguratie aan ingangen gekoppeld en dan geïnverteerd. Deze koppeling kan alleen worden uitgevoerd door Nabertherm.

Parameters van het alarm:	
parameter	
[BEREIK]	*Bereik waarbinnen bewaakt moet worden*
	[HOUDTIJD]: een houdtijd heeft eenzelfde start- en doeltemperatuur
	[CURVE]: in een curve zijn start- en doeltemperatuur verschillend
	[PROGRAMMA]: bij houdtijden en curven, dus tijdens het complete programmaverloop
	[ALTIJD]: onafhankelijk daarvan of al een programma actief is of niet.
[GRENZEN]	*Bereik waarbinnen bewaakt moet worden*
	[HOUDTIJD]: een houdtijd heeft eenzelfde start- en doeltemperatuur
	[CURVE]: in een curve zijn start- en doeltemperatuur verschillend
[VERTRAGING]	*Tijd die het alarm vertraagd moet worden in seconden*
[TYPE]	*Vastlegging of de alarmfunctie moet worden gekwiteerd voordat hij teruggezet wordt. Tevens wordt hier vastgelegd of een waarschuwing moet worden gegenereerd.*
	[VERDWIJNT]: als het alarm niet meer actief is, wordt de reactie automatisch teruggezet. Er wordt geen waarschuwing weergegeven.
	[VERDWIJNT + MELDEN]: als het alarm niet meer actief is, wordt de reactie automatisch teruggezet en moet door de bediener gekwiteerd worden. Een waarschuwing wordt weergegeven
	[OPSLAAN + MELDEN]: als het alarm niet meer actief is, wordt de reactie niet automatisch teruggezet en moet door de bediener gekwiteerd worden. Een waarschuwing wordt weergegeven
[REACTIE]	*Alarmreactie. Als aan de alarmvoorwaarde is voldaan, zijn de volgende reacties mogelijk:*
	[ALLEEN RELAIS]: een relais wordt gezet. Dit relais moet in de moduleconfiguratie geconfigureerd worden
	[AKOESTISCH ALARM]: een akoestisch alarm wordt gegenereerd. Het akoestische alarm heeft aanvullende parameters
	[ANNULERING PROGRAMMA]: het lopende programma wordt geannuleerd
	[HOLD]: het lopende programma wordt onderbroken
	[HOLD VERWARM UIT]: het lopende programma wordt onderbroken en de verwarming uitgeschakeld. Het veiligheidsrelais wordt eveneens gedeactiveerd.

Alarmen kunnen als volgt geconfigureerd worden:

Configureren van de alarmen			**ADMINISTRATOR**
Verloop	**Bediening**	**Weergave**	**Opmerkingen**
Het menu [Instellingen] selecteren			
Het submenupunt [Alarmfuncties] selecteren		In het menu 'Instellingen' omlaag scrollen tot het submenupunt [Alarmfuncties]	
Een alarm selecteren	Alarm 1-6		
[BRON] selecteren en de gewenste modus instellen			
[BEREIK] selecteren en het gewenste bereik aanklikken			
[GRENS MAX] selecteren en de gewenste waarde invoeren			De zichtbaarheid van de parameter is afhankelijk van de gekozen bron
[GRENS MIN] selecteren en de gewenste waarde invoeren			De zichtbaarheid van de parameter is afhankelijk van de gekozen bron
[VERTRAGING] selecteren en de gewenste waarde invoeren			Stel de tijd niet te kort is, zodat schommelingen in het proces niet tot valse alarmen leiden.
[TYPE] selecteren en de gewenste waarde invoeren			
[REACTIE] selecteren en de gewenste waarde invoeren			

Geldigheid van het bandalarm en de min/max-analyse:

Hieronder geven ziet u in een overzicht, welke thermo-elementen door een bandalarm worden bewaakt.

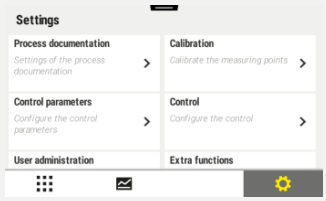
Principieel wordt geen rekening gehouden met een optioneel documentatie-thermo-element.

De oven heeft één zone	Het regel-thermo-element wordt bewaakt
De oven heeft meerdere zones	Regel-thermo-element (richtzone) wordt bewaakt

10.10.2 Akoestisch alarm (optie)

Het akoestische alarm is één van de mogelijke 'Reacties' in de alarmconfiguratie. De parameters van het akoestische alarm stellen de gebruiker in staat om bepaalde extra eigenschappen in te stellen. Onafhankelijk van de configuratie van de alarmen kan de uitgang waarop het akoestische alarm is aangesloten, in intervallen of tijdelijk beperkt worden uitgegeven.
De bevestiging van het akoestische alarm geschiedt met de bevestiging van de storingsmelding.

Parameter 'Modus'	
[Constant]	Bij een alarm wordt een permanent alarmsignaal gegenereerd.
[Beperkt]	Het alarmsignaal wordt na een ingestelde tijdsduur geannuleerd en blijft daarna uitgeschakeld.
[INTERVAL]	Het alarmsignaal wordt gedurende een ingestelde tijd ingeschakeld en blijft daarna gedurende dezelfde ingestelde tijd uitgeschakeld. Dit proces wordt herhaald.

Het akoestisch alarm kan als volgt worden ingesteld:			
Configureren van de alarmen			**ADMINISTRATOR**
Verloop	**Bediening**	**Weergave**	**Opmerkingen**
Het menu [Instellingen] selecteren			
Het submenupunt [Alarmfuncties] selecteren			
[AKOESTISCH ALARM] selecteren			
[MODUS] selecteren en de gewenste modus instellen			
Duur instellen			Zie bovenstaande beschrijving
Gegevens opslaan			De uitwerking van deze tijdsduur is afhankelijk van de geselecteerde modus (zie boven)

10.10.3 Voorbeelden voor de alarmconfiguratie

Onderstaand geven wij u een paar tips voor de parametrering van vaak optredende alarmen. Deze voorbeelden zijn alleen bedoeld ter verduidelijking. De parameters moeten eventueel worden aangepast aan de applicatie:

Denk er a.u.b. aan dat u zich als gebruiker [ADMINISTRATOR] aanmeldt als u de alarmen instelt.

Voorbeeld: Externe storing

Een externe storing, bijvoorbeeld van een temperatuurschakelaar die door het sluiten van een contact een overtemperatuur meldt. Dit moet leiden tot annulering van het programma.

Functie	Bron	Bereik	Grenzen	Vertraging	Type[1]	Reactie
Externe storing	A1	Altijd	-	2s	Opslaan + melden	[PROGRAMMA ANNULEREN]

Verklaring: De bron van het alarm is een ingang die aan [A1] gekoppeld is die [altijd], dus in curven en houdtijden, geanalyseerd wordt. Na een vertragingstijd van [2 seconden] wordt een verplicht te bevestigen O = [Opslaan] reactie, namelijk [Programma stop] met een tekstmelding M = [Melden] gegenereerd.

De basisconfiguratie van een akoestisch alarm moet in de fabriek worden ingesteld.

Voorbeelden: koelwaterbewaking

De koelwaterstroom van een oven moet worden bewaakt. Na het aanspreken van een stromingsschakelaar moet het programma onderbroken en de verwarming uitgeschakeld worden. Een akoestisch alarm moet de storing signaleren.

Functie	Bron	Bereik	Grenzen	Vertraging	Type[1]	Reactie
Koelwaterbewaking	A1	Altijd	-	2s	Opslaan + melden	[HOLD VERWARM UIT]
Akoestisch alarm	A1	Altijd	-	2s	Opslaan + melden	[AKOESTISCH ALARM]

Voorbeelden: bewaking van een externe afzuiging

Voor bepaalde processen is het belangrijk dat tijdens het verwarmingsprogramma een externe afzuiging is ingeschakeld. Deze moet door de controller bewaakt worden en het programma zo nodig onderbreken als de afzuiging niet wordt ingeschakeld. Bovendien moet een akoestisch alarm de storing signaleren.

Functie	Bron	Bereik	Grenzen	Vertraging	Type[1]	Reactie
Externe afzuiging	A1	Altijd	-	120s	Opslaan + melden	[ANNULERING PROGRAMMA]
Akoestisch alarm	A1	Altijd	-	120s	Opslaan + melden	[AKOESTISCH ALARM]

Verklaring: De bron van het alarm is een ingang die aan [A1] gekoppeld is die [Altijd], dus in curven en houdtijden, geanalyseerd wordt. Na een vertragingstijd van [120 seconden] wordt een verplicht te bevestigen O = [Opslaan] reactie, namelijk [Programma stop] met een tekstmelding M = [Melden] gegenereerd.

De basisconfiguratie van een akoestisch alarm moet in de fabriek worden ingesteld.

Voorbeeld: Relatieve overtemperatuurbewaking

Een houdtijd moet bewaakt worden. Hier mag de programma-instelwaarde met niet meer dan 5 °C overschreden worden.

Functie	Bron	Bereik	Grenzen	Vertraging	Type[1]	Reactie
Relatieve temperatuurbewaking	Band	Houdtijd	Max. = 5° Min. = -3000°	60s	Verdwijnt + melden	[HOLD - VERWARM UIT]

Verklaring: De bron van het alarm is een bandbewaking [Band] die [Altijd], dus in curven en houdtijden, geanalyseerd wordt. Na een vertragingstijd van [60 seconden] wordt een verplicht te bevestigen [Verdwijnt] reactie, namelijk [Programma stop] met een tekstmelding M = [Melden] gegenereerd.

10.11 Gedrag bij netuitval instellen

Bij een netuitval staat geen verwarmingsvermogen meer ter beschikking. Daarmee heeft iedere netuitval invloed op het product in de oven.

Het gedrag van de controller bij netuitval is bij Nabertherm vooringesteld. U kunt het principiële gedrag echter aan de behoeften aanpassen.

Er staan 4 verschillende modi ter beschikking:

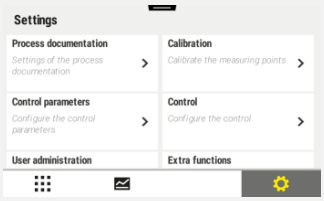
Parameter 'Modus'	Parameter
Modus 1	[ANNULEREN] Bij spanningsuitval wordt het programma geannuleerd
Modus 2	[DELTA T] Bij spanningsterugkeer wordt het programma voortgezet als de oven niet te sterk is afgekoeld [<50 °C/90 °F]. In het andere geval wordt het programma geannuleerd. Onder een temperatuurgrens [T min= 80 °C/ 144 °F] wordt het programma altijd geannuleerd
Modus 3	[TIJD] (voorinstelling) Bij spanningsterugkeer wordt het programma voortgezet als de netverzorging niet langer dan de vooringestelde tijd [max. netuitval 2 minuten] is uitgevallen. In het andere geval wordt het programma geannuleerd
Modus 4	[DOORGAAN] Bij spanningsterugkeer wordt het programma altijd voortgezet

Opmerking

Na een na een stroomuitval wordt het programma met dezelfde stijging of resterende looptijd van de houdtijd voortgezet.

Programma's bij stroomuitvallen van < 5 sec. worden altijd voortgezet.

Het gedrag bij stroomuitval kan als volgt worden ingesteld:

stroomuitval instellen			**ADMINISTRATOR**
Verloop	**Bediening**	**Weergave**	**Opmerkingen**
Het menu [Instellingen] selecteren			
Submenupunt [Stroomuitval] selecteren			
Zo nodig de modus van het gedrag bij stroomuitval instellen zoals in het bovenstaande tabel beschreven staat			
Gegevens opslaan			De gegevens worden automatisch na de invoer opgeslagen.

10.12 Systeeminstellingen

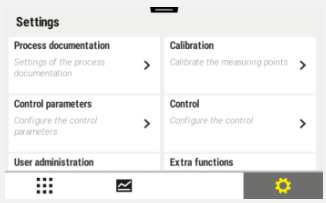
10.13 Datum en tijd instellen

Voor de opslag van procesgegevens en de instelling van een starttijdstip heeft deze controller een echttijdklok nodig. Deze wordt gebufferd via een batterij in de bedieningsbehuizing.

De zomer- en wintertijd worden niet automatisch aangepast. Deze omschakeling moet handmatig worden uitgevoerd.

Ter vermijding van onregelmatigheden bij de opname van procesgegevens mag de omschakeling niet worden uitgevoerd als geen programma actief is.

Voer de volgende stappen uit om de tijd en datum in te stellen:

Datum en tijd instellen			**ADMINISTRATOR**
Verloop	**Bediening**	**Weergave**	**Opmerkingen**
Het menu [Instellingen] selecteren			
Het submenupunt [Systeem] selecteren			
Het submenupunt [Datum en tijd] selecteren			
Instellen van datum en tijd			
Gegevens opslaan			De gegevens worden automatisch na de invoer opgeslagen.

Opmerking

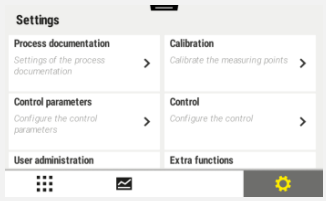
De bedrijfsduur van de batterij bedraagt ca. 3 jaar. Als de batterij wordt vervangen, gaan de ingestelde tijd, de datum, de statistische waarde en de weergave 'laatste brand' op het hoofdscherm verloren. Archieven, programma's en instellingen van de controller blijven behouden. Batterijtype zie hoofdstuk 'Technische gegevens'.

10.13.1 Datum- en tijdformaat instellen

De datum kan in- en uitgevoerd worden in twee formaten:

- DD-MM-JJJJ - Voorbeeld: *28-11-2021*
- MM-DD-JJJJ - Voorbeeld: *11-28-2021*

De tijd kan worden weergegeven in de **12**-uurs- of in de **24**-uursmodus.

Voor het instellen van dit formaat moeten de volgende stappen worden uitgevoerd:			
Datum- en tijdformaat instellen (12h/24h)			**ADMINISTRATOR**
Verloop	**Bediening**	**Weergave**	**Opmerkingen**
Het menu [Instellingen] selecteren			
Het submenupunt [Systeem] selecteren			
Submenupunt [Datumformaat] resp. [Tijdformaat] selecteren		Formaat datum 1: DD-MM-JJJJ Formaat datum 2: MM-DD-JJJJ Formaat tijd: keuze uit 12h- en 24h-weergave	
Gegevens opslaan			De gegevens worden automatisch na de invoer opgeslagen.

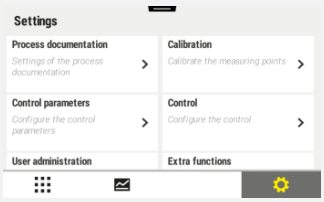
10.13.2 Taal instellen

Op het display/beeldscherm kunt u een van de beschikbare talen selecteren. Bij de selectie verschijnt een overzicht van alle beschikbare talen.

De taal wordt principieel via de assistent bij de eerste inrichting geselecteerd.

Om de taal in te stellen zonder de snelle keuze te gebruiken, voert u de volgende stappen uit:			
Taal instellen			**OPERATOR**
Verloop	**Bediening**	**Weergave**	**Opmerkingen**
Het menu [Instellingen] selecteren			
Het submenupunt [Systeem] en vervolgens de taal selecteren			
De taal selecteren			
Gegevens opslaan			De gegevens worden automatisch na de invoer opgeslagen.

10.13.3 Helderheid display instellen

De helderheid van het display kan met deze controller traploos in procenten worden ingesteld:			
Helderheid display instellen			**OPERATOR**
Verloop	**Bediening**	**Weergave**	**Opmerkingen**
Het menu [Instellingen] selecteren			
Het submenupunt [Systeem] en vervolgens de taal selecteren			
Het submenupunt [helderheid display] selecteren			
De helderheidswaarde in procenten invoeren.			
De wijzigingen overnemen.			

10.13.4 Temperatuurweergave aanpassen

Deze controller kan twee temperatuureenheden weergeven:

- °C (Celsius, leveringstoestand)
- °F (Fahrenheit)

Na een omschakeling worden alle in- en uitvoergegevens van temperatuurwaarden in de betreffende eenheid weergegeven resp. ingevoerd. Alleen de invoer in het servicebereik wordt niet omgeschakeld.

Voor de wijziging van de temperatuurweergave moeten de volgende stappen worden uitgevoerd:			
Temperatuurweergave aanpassen (°C/°F)			**OPERATOR**
Verloop	**Bediening**	**Weergave**	**Opmerkingen**
Het menu [Instellingen] selecteren			
Het submenupunt [SYSTEEM] en vervolgens de [TEMPERATUURWEERGAVE] selecteren			

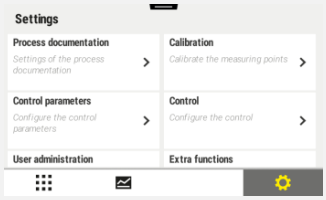
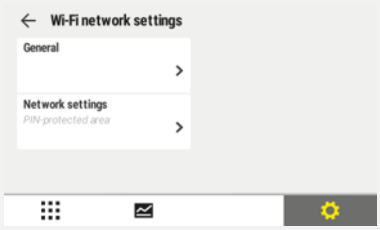
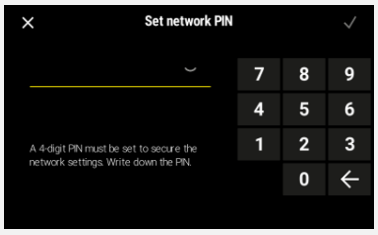
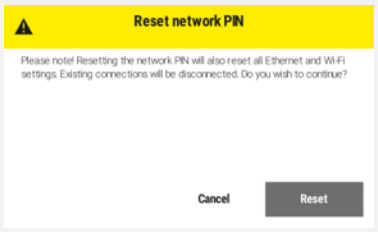
Voor de wijziging van de temperatuurweergave moeten de volgende stappen worden uitgevoerd:			
Temperatuurweergave aanpassen (°C/°F)			**OPERATOR**
Verloop	**Bediening**	**Weergave**	**Opmerkingen**
De temperatuureenheid selecteren	°C of °F		
Gegevens opslaan			De gegevens worden automatisch na de invoer opgeslagen.

10.13.5 Gegevensinterface instellen

Gegevensregistratie via USB-interface	
	Op een USB-stick via de USB-interface
Interface	USB 2.0
Opslagcapaciteit	tot 2 TB
Bestandssysteem	FAT32

10.14 Wifi-interface instellen

Instructievideo:	**Wifi inrichten**	**QR-code**
Duits		
Engels		
Spaans		
Frans		
Italiaans		
Chinees		

Deze controller kan via WLAN met het internet worden verbonden om de status van de oven op te vragen met de "MyNabertherm" app.			
Wifi-interface instellen			**ADMINISTRATOR**
Verloop	**Bediening**	**Weergave**	**Opmerkingen**
Het menu [Instellingen] selecteren			
Het submenupunt [SYSTEEM] en vervolgens [Wifi-interface] selecteren.			
Keuze tussen algemene en beveiligde netwerkinstellingen			
Algemene instelling: De interface in-/uitschakelen met [wifi inschakelen].			
De netwerkpincode invoeren die tijdens de installatie is ingesteld.			Daarnaast kan hier de pincode worden gereset, mocht deze niet meer bekend zijn.
Netwerkpincode resetten			Met het resetten van de pincode worden ook alle netwerkparameters inclusief de wifi-instellingen gereset.
Algemene instelling: Wifi verbonden		Weergave: verbonden / niet verbonden / uitgeschakeld	De verbindingsstatus weergeven
Beveiligde instelling: [SSID] selecteren en de naam van een WLAN-netwerk invoeren.			Informeer in geval van twijfel bij uw IT-afdeling naar de verbindingsgegevens.
Beveiligde instelling: [Wachtwoord] selecteren en het netwerkwachtwoord invoeren.			Informeer in geval van twijfel bij uw IT-afdeling naar de verbindingsgegevens.

Deze controller kan via WLAN met het internet worden verbonden om de status van de oven op te vragen met de "MyNabertherm" app.

Wifi-interface instellen			**ADMINISTRATOR**
Verloop	**Bediening**	**Weergave**	**Opmerkingen**
Beveiligde instelling: [Versleuteling] selecteren	○ Geen ○ WPA 1 ○ WPA 2		Informeer in geval van twijfel bij uw IT-afdeling naar de verbindingsgegevens.
Beveiligde instelling: Selecteer [Wifi instellen] om de wifi-installatieassistent te starten.			Informeer in geval van twijfel bij uw IT-afdeling naar de verbindingsgegevens.
Algemene instelling: Selecteer [App-TAN aanmaken] om een oven op te nemen in de "MyNabertherm" app.			Volg de instructies in de "MyNabertherm" app.
Algemene instelling: Selecteer [App verbindingen] om reeds gekoppelde gebruikers te verwijderen.			
Beveiligde instelling: Wifi IPv4-adres		bijv. 172.25.152.65	Weergave van het wifi-netwerkadres
Beveiligde instelling: Wifi MAC-adres			Weergave van het WLAN MAC-adres
Algemene instelling: Status app-server		Verbonden / niet verbonden	Weergave van de verbindingsstatus voor de App Server
Gegevens opslaan			De gegevens worden automatisch na de invoer opgeslagen.

Opmerking
Sommige van de hierboven genoemde wifi-instellingen kunnen alleen worden gewijzigd als wifi is uitgeschakeld. .

De rechten die nodig zijn voor de afzonderlijke instellingen van de wifi-verbinding kunnen uit de volgende tabel worden gehaald:

Menupunt	**Weergave/opmerking**	**Rechten om**	**Gebruiker**
		Lezen / schrijven	
Wifi activeren	Aan / uit	Lezen	Operator
		Schrijven	Gebruiker ‘Wifi wijzigen”
Wifi verbonden		Lezen	Operator

De rechten die nodig zijn voor de afzonderlijke instellingen van de wifi-verbinding kunnen uit de volgende tabel worden gehaald:			
Menupunt	**Weergave/opmerking**	**Rechten om**	**Gebruiker**
		Lezen / schrijven	
	verbonden / niet verbonden / uitgeschakeld		
SSID	Naam WLAN-net	Lezen	Operator
Versleuteling	Geen /WPA 1 / WPA 2	Lezen	Operator
Wifi inrichten	Zoals bij de eerste inbedrijfstelling		Gebruiker ‘Wifi wijzigen”
			Gebruiker ‘Wifi wijzigen”
App-TAN genereren	Weergave TAN	Lezen	Gebruiker ‘Wifi wijzigen”
App-verbindingen	Verbonden e-mailadressen	Lezen	Gebruiker ‘Wifi wijzigen”
		Wissen	Administrator
Wifi IPv4-adres en MAC-adres	Toegewezen IP-adres en MAC-adres	Lezen	Operator
Status app-server	Verbonden / niet verbonden	Lezen	Operator

Opmerking

De gebruiker "wifi wijzigen" komt overeen met de gebruiker die is ingesteld onder "Gebruikersbeheer” -> "Gebruikersrechten” -> "wifi wijzigen".

10.15 Importeren en exporteren van procesgegevens, programma's en parameters

Opmerking

Als geen functionerende USB-stick beschikbaar is, kunt u een USB-stick van Nabertherm bestellen (onderdeelnummer 524500024) of een lijst met gekeurde USB-sticks downloaden. Deze lijst is onderdeel van het downloadbestand voor de functie NTLog (zie opmerking in het hoofdstuk 'Gegevens opslaan op een USB-stick met NTLog'). Het betreffende bestand heet: 'USB flash drives.pdf'.

Instructievideo:	**procesgegevens, programma's en parameters importeren en exporteren**	**QR-code**
Duits		
Engels		

Instructievideo:	procesgegevens, programma's en parameters importeren en exporteren	QR-code
Spaans		
Frans		
Italiaans		
Chinees		

Alle gegevens in deze controller kunnen op een USB-stick opgeslagen (exporteren) of deels geladen (importeren) worden.

De volgende parameters worden bij een parameter-import niet in aanmerking genomen:

- controllertype (gebruiker: [ONDERHOUD])
- maximaal mogelijke temperatuur van de oven (gebruiker: [ONDERHOUD])
- informatie uit het informatiemenu
- wachtwoorden van de gebruikers
- ovenvermogen (gebruiker: [ONDERHOUD])
- Diverse bewakingsparameters (overtemperatuur)

Opgeslagen gegevens na een complete export naar de USB-stick	
Programma's	Bestand: [HOSTNAME]\PROGRAMMA\prog.01.xml
Regelparameters	Bestand: [HOSTNAME]\SETTINGS\parameter.pid.xml
Instellingen	Bestand: [HOSTNAME]\SETTINGS\parameter.config.xml
Storingsmeldingen	Bestand: [HOSTNAME]\ERRORLOG\dump.error.xml
Procesgegevens	Bestand: [HOST-NAME]\ARCHIVE\20140705_14050102_0001.csv
Importmap	Map \IMPORT\...

De regelparameters, instellingen en programma's kunnen ook afzonderlijk geëxporteerd of geïmporteerd worden. Bij een complete export worden alle gegevens op de usb-stick opgeslagen.

Het gebruik van deze functie kan het best aan de hand van een aantal voorbeelden worden toegelicht:

- **Voorbeeld 1 – import van programma's:**
  Drie identieke ovens moeten met eenzelfde programma worden bestuurd. Het programma wordt op een controller voorbereid, naar een usb-stick geëxporteerd en vervolgens op de andere controllers geïmporteerd. Alle controllers krijgen dezelfde programma's. Vóór de import moeten de geëxporteerde gegevens altijd eerst naar de IMPORT-map gekopieerd worden.
    - Let op dat de voorbereide programma's geen temperaturen bevatten die boven de maximale temperatuur van de oven liggen. Deze temperaturen worden niet

overgenomen. Bovendien mag het maximale aantal segmenten en het aantal programma's van de controller niet worden overschreden. Of het programma succesvol geïmporteerd werd, wordt duidelijk aan de hand van een melding.

- **Voorbeeld 2 – import van PID-parameters:**
  De regelparameters van een oven worden na een temperatuurgelijkmatigheidsmeting geoptimaliseerd. De regelparameters kunnen nu op andere ovens overgedragen of gewoon gearchiveerd worden. Vóór de import moeten de geëxporteerde gegevens altijd eerst naar de IMPORT-map gekopieerd worden.

- **Voorbeeld 3 - doorsturen van de gegevens per e-mail naar de Nabertherm Service:**
  In geval van een serviceaanvraag vraagt de Nabertherm Service u om de gegevens compleet naar een USB-stick te exporteren. Stuur de gegevens dan gewoon als *.zip-bestand door per e-mail.

Opmerking

In het geval van een controllerstoring gaan alle instellingen die de operator heeft gemaakt verloren. De volledige export van de gegevens op een USB-stick maakt het mogelijk om een back-up te maken van deze gegevens. Deze kunnen dan eenvoudig worden overgezet naar een nieuwe, identieke controller.

Opmerking

Bestanden die moeten worden geïmporteerd, moeten opgeslagen worden op de USB-stick in de map "\IMPORT\".

Maak deze map NIET aan in een geëxporteerde map van een controller. De map "Import" moet op het hoogste niveau staan.

Bij het importeren worden alle bestanden in deze map geïmporteerd.

Er mogen GEEN submappen gebruikt worden!

Opmerking

Als u bestanden wilt importeren in de controller, dan kan het importproces mislukken als deze bestanden vooraf zijn gewijzigd. De importbestanden mogen niet worden gewijzigd. Als het importeren mislukt, breng dan de gewenste wijzigingen rechtstreeks in de controller aan en exporteer het bestand vervolgens opnieuw.

Opmerking

Bij het aansluiten van de USB-stick wordt de gebruiker gevraagd om te aan te geven wat hij wil opslaan. Terwijl de bedieningseenheid gegevens schrijft of leest, verschijnt er melding. De processen kunnen tot 45 seconden duren. Wacht met het verwijderen van de USB-stick totdat de melding verdwijnt!

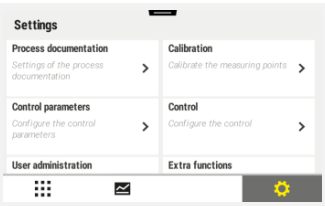
Om technische redenen worden altijd alle archiveringsbestanden gesynchroniseerd die op de controller staan. De tijdsduur kan daarom verschillen naargelang de bestandsgrootte.

BELANGRIJK: sluit hier geen pc's, geen externe harde schijven of een andere USB-host/-controller aan – u zou hierdoor beide apparaten kunnen beschadigen.

Voor het exporteren of importeren van gegevens op een USB-stick voert u de volgende stappen uit:		
Exporteren of importeren de gegevens op/van een USB-stick		**OPERATOR/ADMINISTRATOR**
Verloop	**Bediening**	**Opmerkingen**
Steek de USB-stick in de aansluiting/de bus aan de voorzijde in de controller		Wacht absoluut totdat het symbool voor de USB-stick niet meer knippert.
Het menu [Instellingen] selecteren		
Het submenupunt [SYSTEEM] en daarna [IMPORT/EXPORT] selecteren		Alleen de gebruiker [ADMINISTRATOR] mag een IMPORT uitvoeren
Selecteren, welke bestanden geïmporteerd of geëxporteerd moeten worden		
Wacht totdat het symbool voor de USB-stick niet meer knippert		
Schakel de controller na een import van parameters uit, wacht 10 seconden en schakel de controller weer in		Zie hoofdstuk: - *Controller/oven uitschakelen* - *Controller/oven inschakelen* Na de import van PID-parameters en programma's is een hernieuwde start niet vereist.
Gegevens opslaan		De gegevens worden automatisch na de invoer opgeslagen.

10.16 Modules aanmelden

De registratie van modules moet worden uitgevoerd wanneer later componenten worden uitgewisseld, bijvoorbeeld wanneer een regelmodule (alleen bij meer dan één regelmodule) of een bedieningseenheid wordt uitgewisseld. Deze procedure dient om het module-adres aan de regelmodule toe te kennen. Bij de levering van een oven is de registratie reeds door Nabertherm uitgevoerd.

Ga als volgt te werk voor het aanmelden van een module:			
Aanmelden van een module			**ADMINISTRATOR**
Verloop	**Bediening**	**Weergave**	**Opmerkingen**
Het menu [Instellingen] selecteren			
Het submenupunt [SERVICE]			

Ga als volgt te werk voor het aanmelden van een module:			
Aanmelden van een module			**ADMINISTRATOR**
Verloop	**Bediening**	**Weergave**	**Opmerkingen**
Het submenupunt [MODULECONFIGURATIE]			
Selecteer de gewenste module.			
Het menu [DEELNEMER TOEVOEGEN] selecteren			Het symbool bevindt zich aan de rechterzijde
Druk nu op de kleine knop in de bovenzijde van de regelmodule. Deze is bereikbaar via een klein gat onder de led op de regelmodule in de schakelinstallatie. Gebruik hiervoor een paperclip (knip zo nodig het dikke uiteinde af)			
Na de succesvolle aanmelding van de module moet de module aan een adres worden toegewezen			Hierna moet een veiligheidsvraag worden bevestigd
Gegevens opslaan			De gegevens worden automatisch na de invoer opgeslagen.
OPMERKING: Het menu [Bus reset] is alleen bedoeld voor servicedoeleinden.			

11 Informatiemenu

Het informatiemenu is bedoeld voor de snelle weergave van geselecteerde controller-informatie.

Informatiemenu			**OPERATOR**
Verloop	**Bediening**	**Weergave**	**Opmerkingen**
Het menu [Oven] selecteren		Al naargelang de toestand van het programma verschijnt een overzicht	
[Infomenu] in het contextmenu selecteren		Het infomenu verschijnt	

De volgende informatie kan achtereenvolgens opgeroepen worden:	
Oproepen van gegevens via het informatiemenu	
Serienummer	Eenduidig productienummer van de bedieningseenheid
Storing	Actueel actieve storing

De volgende informatie kan achtereenvolgens opgeroepen worden:	
Oproepen van gegevens via het informatiemenu	
Laatste storingen	De als laatste opgetreden storingen. De controller toont de storingsmeldingen en waarschuwingen op het display totdat deze verholpen en bevestigd zijn. Het opslaan van deze meldingen in de archivering kan tot één minuut duren.
Statistiek Neem a.u.b. ook de aanwijzingen onder deze tabel in acht	Maximaal bereikte temperatuur in de ovenruimte [°C] Laatste verbruik in [kWh] Totaal verbruik in [kWh] (max. ca. 4 miljoen MWh) Bedrijfsuren bijv. [1D 17 h 46min] Aantal starts [17] Aantal starts > 200 °C [17] Aantal starts > 1200 °C [17] Maximale temperatuur laatste brand [°C]
Modulestatus	Weergave van actuele in- en uitgangstoestanden van een regelmodule, de actuele zonetemperatuur en de temperatuur van de koude las. [DU1/2] digitale ingang 1 en 2 [DU1/2] digitale uitgang 1 en 2 [AU1/AU2] analoge uitgang 1 en 2
Bestandsnaam	Naam van het procesgegevensbestand dat actueel opgenomen wordt of is. Voorbeeld: [20140625_140400_0001].csv
Service export	Als deze menu-invoer met de bedieningsknop wordt bevestigd, wordt alle exporteerbare informatie opgeslagen op een aangesloten USB-stick. Gebruik deze informatie, bijvoorbeeld binnen het kader van een service-navraag door Nabertherm Service. Deze functie is ook beschikbaar via de functie 'Import/Export' en wordt hier alleen ter beschikking gesteld vanwege de betere bereikbaarheid. Als geen functionerende USB-stick beschikbaar is, kunt u een USB-stick van Nabertherm bestellen (onderdeelnummer 524500024) of een lijst met gekeurde USB-sticks downloaden. Deze lijst is onderdeel van het downloadbestand voor de functie NTLog (zie opmerking in het hoofdstuk 'Gegevens opslaan op een USB-stick met NTLog'). Het betreffende bestand heet: 'USB flash drives.pdf'.

Opmerking

Alle statistische waarden in het iInformatiemenu" worden gebufferd door de geïntegreerde batterij. Als deze batterij ontladen, defect of verwijderd is, dan worden alle statistische waarden gereset. Deze waarden moeten genoteerd worden voordat de batterij wordt vervangen.

Deze functie mag daarom niet worden gebruikt voor documentatiedoeleinden, maar is alleen bedoeld voor informatieve doeleinden.

Opmerking

Om u snel te kunnen helpen in geval van een storing, zijn de waarden in het infomenu zeer nuttig om de storing te lokaliseren. Vul in geval van een storing de checklist in die in het hoofdstuk "**Checklist controller voor klachten**" staat en stel ons deze ter beschikking.

Opmerking

De energieteller (kWh-teller) berekent zijn waarde uit het uitgaande vermogen en een ingevoerd ovenvermogen. Daarom kan deze waarde niet worden gebruikt voor rapportage- of documentatiedoeleinden. Voor deze doeleinden moet een autonome energiemeter worden gebruikt.

Indien voor de aansturing van de verwarming een regelaar met een niet-lineair gedrag wordt ingezet (bijv. een faseaansnijding), kan dit bij de bepaling van het energieverbruik leiden tot aanzienlijke afwijkingen van de daadwerkelijke waarde. Ook ovens met meerdere zones vervalsen het resultaat, zodat de energieteller voor deze ovens geen zinvolle resultaten oplevert.

De energiemeter registreert alleen de richtzone. Een gebruik bij ovens met meerdere zones is derhalve niet mogelijk.

12 Procesdocumentatie

12.1 Procesgegevens opslaan op een USB-stick met NTLog

Deze controller heeft een ingebouwde USB-interface voor het gebruik met een USB-stick (geen externe harde schijven of netwerkstations).
Via deze USB-interface kunnen instellingen en programma's geïmporteerd en geëxporteerd worden.
Een andere belangrijke functie van deze interface is het opslaan van procesgegevens van een lopend programma op een USB-stick.
Het is daarbij niet belangrijk of de USB-stick tijdens het verwarmingsprogramma of pas daarna in de bedieningseenheid wordt gestoken. Elke keer als de USB-stick wordt aangesloten, worden alle gegevens na een bevestiging vanaf de bedieningseenheid naar de USB-stick gekopieerd (tot 16 bestanden).

Opmerking

Als geen functionerende USB-stick beschikbaar is, kunt u een USB-stick van Nabertherm bestellen (onderdeelnummer 524500024) of een lijst met gekeurde USB-sticks downloaden. Deze lijst is onderdeel van het downloadbestand voor de functie NTLog (zie opmerking in het hoofdstuk 'Gegevens opslaan op een USB-stick met NTLog'). Het betreffende bestand heet: 'USB flash drives.pdf'.

Opmerking

De procesgegevens worden tijdens het lopende verwarmingsprogramma cyclisch in een bestand in het interne geheugen van de controller opgeslagen. Aan het einde van het verwarmingsprogramma wordt het bestand naar de USB-stick gekopieerd (de USB-stick moet worden geformatteerd (bestandssysteem FAT32), max. 2 TB).

Houd er rekening mee dat in het geheugen van de controller maximaal 16 bestanden met procesgegevens kunnen worden opgeslagen. Als het geheugen vol is, wordt het eerste procesgegevensbestand weer overschreven. Als u dus alle procesgegevens wilt analyseren, sluit u de USB-stick dus duurzaam of direct na het verwarmingsprogramma aan op de bedieningseenheid.

Het bestand met procesgegevens dat per verwarmingsprogramma wordt gegenereerd, heeft de volgende bestandsnaam:

[DATUM]_[SERIENUMMER-CONTROLLER]_[VOLGNUMMER].CSV

Voorbeeld:

Bestand: '20140607_15020030_0005.csv'

Het volgnummer van de bestandsnaam begint na 9999 weer bij 0001.

Het bestand met procesgegevens bevindt zich in de map [HOSTNAME]\ARCHIVE\ op de USB-stick.

Voorbeeld:

Map: 'N22060111P1\Archive\'

De bestanden die eindigen op '.CSV' zijn vereist voor de analyse met NTGraph (Nabertherm Tool voor de weergave van NTLog-bestanden) en Excel™.

Opmerking

Informatie over NTLog en NTGraph

Om NTLog-bestanden met procesgegevens weer te geven, stelt Nabertherm de software 'NTGraph' voor Microsoft Excel™ ter beschikking (freeware).

Deze software en de dienovereenkomstige documentaties voor NTLog en NTGraph kunnen worden gedownload via het volgende internetadres:

http://www.nabertherm.com/download/
Product: NTLOG_C4eP4
Wachtwoord: 47201410

Het gedownloade bestand moet vóór gebruik worden uitgepakt.

Lees vóór het gebruik van NTGraph de gebruiksaanwijzing door die zich ook in deze map bevindt.

Systeemvoorwaarden: Microsoft EXCEL™ 2003, EXCEL™ 2010, EXCEL™ 2013 of Office 365 voor Microsoft Windows™.

De volgende gegevens worden in de bestanden opgeslagen:

- Datum en tijd
- Chargenaam
- Bestandsnaam
- Programmanummer en -naam
- Serienummer van de controller
- Het verwarmingsprogramma
- Commentaren over de afloop en het resultaat van het verwarmingsprogramma
- Versie van de weergave-eenheid
- Controllernaam
- Productgroep van de controller
- Procesgegevens

Tabel met procesgegevens

Proces	Functie	Beschrijving
Data 01	Programma-instelwaarde	Instelwaarde die door het ingevoerde verwarmingsprogramma bepaald wordt
Data 02	Instelwaarde van zone 1	Instelwaarde voor een zone. Deze is samengesteld uit de programma-instelwaarde, de ingestelde offset en de offset van de chargeregeling.
Data 03	Temperatuur van zone 1	Meetwaarde van het thermo-element van de zone
Data 04	Vermogen van zone 1 [%]	Uitgang van de controller voor de zone in [0-100 %]
Data 05	Instelwaarde van zone 2	Zie boven
Data 06	Temperatuur van zone 2	Meetwaarde van het thermo-element van de zone of een documentatie-thermo-element
Data 07	Vermogen van zone 2 [%]	Zie boven
Data 08	Instelwaarde van zone 3	Zie boven

Tabel met procesgegevens		
Proces	**Functie**	**Beschrijving**
Data 09	Temperatuur van zone 3	Meetwaarde van het thermo-element van de zone of een documentatie-thermo-element
Data 10	Vermogen van zone 3 [%]	Zie boven
Data 13	Temperatuur van het charge-/documentatie-thermo-element	Meetwaarde van het charge-/documentatie-thermo-element
Data 14	Instelwaarde van de chargeregeling	Instelwaarde van de chargeregelaar. Deze is samengesteld uit de programma-instelwaarde en de offset van de chargeregeling.
Data 15	Temperatuur van het koel-thermo-element	Meetwaarde van het koel-thermo-element
Data 16	Toerental van de koelventilator [%]	Uitgang van de regelaar voor de geregelde koeling [0-100 %]

Welke gegevens voor uw oven beschikbaar zijn, is afhankelijk van de uitvoering van de oven.

Opmerking

Bij het aansluiten van de USB-stick wordt de gebruiker gevraagd om te aan te geven wat hij wil opslaan. Terwijl de bedieningseenheid gegevens schrijft of leest, verschijnt er melding. De processen kunnen tot 45 seconden duren. Wacht met het verwijderen van de USB-stick totdat de melding verdwijnt!

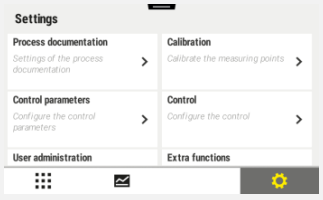
Om technische redenen worden altijd alle archiveringsbestanden gesynchroniseerd die op de controller staan. De tijdsduur kan daarom verschillen naargelang de bestandsgrootte.

BELANGRIJK: sluit hier geen pc's, geen externe harde schijven of een andere USB-host/-controller aan – u zou hierdoor beide apparaten kunnen beschadigen.

USB-stick			
Verloop	**Bediening**	**Weergave**	**Opmerkingen**
De USB-stick aan de voorzijde in de bedieningseenheid steken.		Het USB-symbool knippert	

Opmerking

Zolang de melding tijdens het schrijven of lezen van de gegevens wordt weergegeven, mag de USB-stick **niet** worden verwijderd. Er bestaat gevaar voor gegevensverlies.

De procesdocumentatie NTLog kan worden aangepast aan persoonlijke en aan procestechnische behoeften.			
NTLog-parameter			**SUPERVISOR**
Verloop	**Bediening**	**Weergave**	**Opmerkingen**
Het menu [Instellingen] selecteren			

De procesdocumentatie NTLog kan worden aangepast aan persoonlijke en aan procestechnische behoeften.			
NTLog-parameter			**SUPERVISOR**
Verloop	**Bediening**	**Weergave**	**Opmerkingen**
Submenupunt [PROCESDOCUMENTATIE]			
De documentatie in- of uitschakelen			Alleen te wijzigen door gebruiker [Admin]
Interval Het interval tussen twee schrijfprocessen instellen		bijv. 60 seconden	Minimale instelling 10 seconden. Nabertherm adviseert, een interval van 60 seconden in te stellen om de hoeveelheid gegevens zo gering mogelijk te houden.
[Einde van de opname] De modus voor het einde van de procesdocumentatie selecteren		De parameter [Einde van de opname] bepaalt, wanneer de opname van een bestand met procesgegevens wordt beëindigd. **Hier zijn 2 instellingen mogelijk:** **[Programma-einde]** De opname wordt automatisch beëindigd met het einde van het verwarmingsprogramma. Dat is de standaardinstelling **[ONDERSCHRIJDING] [Temperatuur onderschreden]** De opname wordt pas beëindigd, wanneer een temperatuurdrempel [GRENSTEMPERATUUR] werd onderschreden. Deze instelling is bedoeld om ook afkoelprocessen na afloop van het verwarmingsprogramma op te nemen.	
De grenstemperatuur [Eindtemperatuur] voor het einde van de procesopname (fabrieksinstelling = 200 °C) wijzigen		Alleen beschikbaar als [DOCU EINDE] is ingesteld op [Temperatuur onderschreden].	
24-uursregistratie instellen		Een 24-uursregistratie dient te worden gekozen wanneer duidelijk meer dan 130.000 gegevens (ca. 90 dagen bij 60 seconden interval) in één bestand moeten worden geschreven. Dit kan bijv. het geval zijn bij eindeloze houdtijden of zeer lange programma's. In dat geval moet de USB-stick aangesloten blijven. Voor elke dag wordt een bestand aangelegd. Als de procesdocumentatie is uitgeschakeld, dan is ook de 24-uursdocumentatie uitgeschakeld.	
USB-interface activeren		**Deze functie moet voor het gebruik van een USB-stick worden geactiveerd.**	

Opmerking

Bij een 24-uursregistratie moet de maximale opnameduur in acht worden genomen. Hier kunnen maximaal ca. 130.000 bestanden worden opgenomen. Elke dag wordt een nieuw bestand aangelegd.

Als de 24-uursregistratie niet wordt geselecteerd, worden in elk bestand tot 5610 records geschreven. Als het warmteprogramma langer duurt, wordt zonder onderbreking van het warmteprogramma een nieuw bestand aangelegd. Zonder aangesloten USB-stick worden tot 16 bestanden in de controller opgeslagen. Daarna wordt de opname gestopt.

Opmerking

Bij een stroomstoring kunnen de laatste gegevensrecords verloren gaan. Wanneer de netspanning weer wordt ingeschakeld, wordt een nieuw bestand aangemaakt voor de gegevensrecords.

Opmerking

Let vóór de eerste opname a.u.b. op de correcte instelling van datum en tijd (zie hoofdstuk [Datum en tijd instellen])

Opmerking

Controleer of datum en tijd correct zijn ingesteld als u na het inschakelen van de controller de NTLog-functies gebruikt. Als deze niet correct zijn ingesteld, moet dit worden gecorrigeerd. Als de tijdinstelling na het inschakelen principieel verloren gaat, moet de ingebouwde bufferbatterij van de controller worden vervangen.

13 Verbinden met de MyNabertherm-app

Instructievideo:	Verbinden met de MyNabertherm-app	QR-code
Duits		
Engels		
Spaans		
Frans		
Italiaans		
Chinees		

De controllers van de serie 500 kunnen met een app voor Android (vanaf versie 9) en IOS-systemen (vanaf versie 13) worden verbonden. Via deze app kunnen één of meerdere ovens worden gekoppeld.

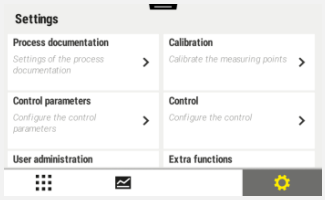
Voor de koppeling van een app moet een toegang tot de controller via WLAN/wifi gewaarborgd zijn.

De app biedt de volgende functies:

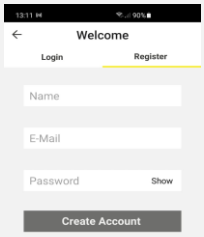
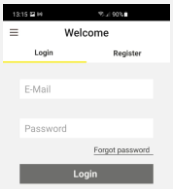
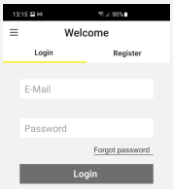
- weergave van procesgegevens

- actuele voortgang van het programma
- push-bericht van een oven.

Opmerking
Er kunnen tot 9 gebruikers (e-mailadressen) met één oven worden verbonden.

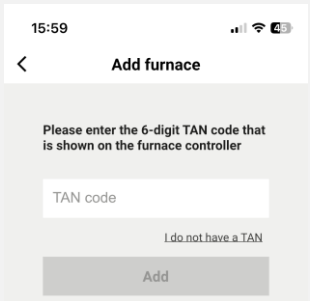
Wifi aan de controller inschakelen en verbinding maken met het internet			**SUPERVISOR**
Verloop	**Bediening**	**Weergave**	**Opmerkingen**
Als alternatief voor de volgende afloop kan ook de inrichtingsassistent (zie 'Principiële functies' -> Eerste inrichting) opnieuw worden gestart. Daar kan ook de wifi-interface worden ingericht.			
Waarborg vóór het inschakelen van wifi dat in de buurt van de controller een wifi-netwerk met een voldoende sterk signaal en een internettoegang beschikbaar is. Als de signaalsterkte te gering is, kan dit leiden tot verbindingsproblemen. Neem voor hulp i.v.m. dit onderwerp contact op met uw netwerkprovider of de lokale IT-specialist.			
Het menu [INSTELLINGEN] aan de controller selecteren			
Submenupunt [SYSTEEM]		Hier kunt u de wifi-verbinding inschakelen. Voer het wachtwoord van het netwerk in. Schakel de wifi-verbinding hier weer uit als u geen externe toegang wilt toestaan.	De wifi-interface ondersteunt WPA2 als versleutelingsmethode.

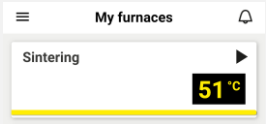
Registreer u nu in de app:			
Verloop	**Bediening**	**Weergave**	**Opmerkingen**
Download de app 'MyNabertherm' in de Apple App Store of de Google Play Store op uw mobiele telefoon en installeer deze.			Er verschijnt een nieuwe icoon. De app is beschikbaar voor de bedrijfssystemen IOS vanaf versie 13 en Android vanaf versie 9.
Download on the App Store		GET IT ON Google Play	
Start de app			

Registreer u nu in de app:			
Verloop	**Bediening**	**Weergave**	**Opmerkingen**
Registreer u in de app of meld u direct aan als u al bent ingelogd	Als u in de toekomst ingelogd wilt blijven, kiest u de functie 'Ingelogd blijven'.		Registreer u met een e-mailadres en uw naam. Wij gebruiken deze gegevens alleen voor de authenticatie.
Wij sturen u een e-mail met een activeringslink naar het gebruikte e-mailadres.	Bevestig de aanmelding via de link in de e-mail.	Controleer a.u.b. de SPAM-map als u na de aanmelding geen bevestigingsmail hebt ontvangen. Classificeer de verzender a.u.b. als veilig. Als u de activeringsmail niet kunt vinden of deze is per ongeluk verwijderd, gebruik dan de functie "Wachtwoord vergeten" in de app, waarmee u zich opnieuw kunt registreren.	
Meld u in de app eventueel opnieuw aan.		Er verschijnt een leeg ovenoverzicht	
Als u het wachtwoord hebt vergeten, kunt u het via de link 'Wachtwoord vergeten' terugzetten.			Wij sturen u een nieuwe e-mail naar het aangegeven gebruikers-e-mailadres. Deze mail bevat een eenmalig wachtwoord waarmee u een nieuw wachtwoord kunt invoeren.

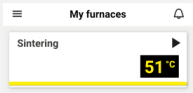
Registreer u nu in de app:			
Verloop	**Bediening**	**Weergave**	**Opmerkingen**
De controller kan niet in het wifi-netwerk worden geïntegreerd.	Configuratiescherm van de router openen	Het is niet mogelijk om de app in China te gebruiken Wifi alleen gebruiken met 2,4 GHz (5 GHz is niet mogelijk) Wifi-signaal te zwak (zie kopregel controller) Router-codering: WPA1 of WPA2, geen WPA3 (hotspot van een iPhone vanaf IOS15 kan niet worden gebruikt) Poort 1912 mag niet geblokkeerd zijn IP-adres van de server (148.251.52.188) mag niet geblokkeerd zijn Internettoegangen die een bevestiging via een browser vereisen, bijv. in hotels, zijn niet geschikt! De toewijzing van IP-adressen in de router moet vrijgegeven zijn (DHCP) In de router mag geen MAC-adressen-filter geactiveerd zijn Bij het gebruik van een wifi-gasttoegang mag de beperking van het internetgebruik tot 'Surfen en E-mail' in de veiligheidsinstellingen van de router **niet** geactiveerd zijn.	

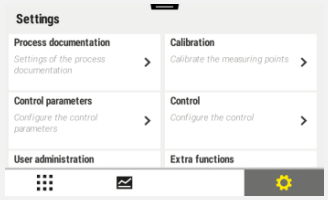
Na de succesvolle aanmelding kunt u nu de eerste oven in de app toevoegen.			
Verloop	**Bediening**	**Weergave**	**Opmerkingen**
Voeg een oven in de app toe door indrukken van het '+'-symbool in het ovenoverzicht 'Mijn ovens'.			
U wordt gevraagd om een TAN-code in te voeren. Deze TAN-code moet uit de controller worden uitgelezen.	Roep de controller van de oven op.		
Het menu [Ovenaanzicht] aan de controller selecteren			
[APP-TAN OPROEPEN] in het contextmenu van de controller selecteren		Er verschijnt een 5-cijferige APP-TAN-code. Deze pagina wordt na verloop van tijd gesloten.	De App-TAN-code is slechts een paar minuten geldig. Als de TAN-code niet meer geldig is, herhaalt u het proces.

Na de succesvolle aanmelding kunt u nu de eerste oven in de app toevoegen.			
Verloop	**Bediening**	**Weergave**	**Opmerkingen**
Voer nu de App-TAN-code in de app in	Druk na het invoeren van de TAN-code op [Toevoegen].		
Roep in de app weer het overzicht van de ovens op.			
De oven verschijnt nu als miniatuur. Door op een miniatuur te klikken, opent u het 'Aanzicht enkele oven'.		De miniatuur toont principieel informatie zoals temperatuur, voortgang van het programma en toestand van de oven.	

Het aanzicht van een enkele oven biedt een gedetailleerd overzicht van uw oven:		
Aanzicht enkele oven		
Verloop	**Bediening**	**Weergave**
Klik op de miniatuur van een oven		Als de oven niet bereikbaar is, wordt dit aangegeven door een lichtgrijze letter.
Er verschijnt een overzicht dat de gegevens van uw oven overzichtelijk weergeeft. Sommige gegevens worden alleen weergegeven bij een lopend programma.		Gegevens: - Ovennaam - Programma-naam - Starttijd - Looptijden van programma's en segmenten - Temperaturen/vermogen van de oven - Segmentinformatie - Extra functies en programmamodus

Het aanzicht van een enkele oven biedt een gedetailleerd overzicht van uw oven:		
Aanzicht enkele oven		
Verloop	**Bediening**	**Weergave**
Het contextmenu (3 punten) omvat extra functies voor het beheer van de oven of de weergave van details	⋮	Functies van de contextmenu's - Oven hernoemen - Oven verwijderen - Procesgegevens weergeven - Over deze oven - Helpsymbool
Invoer in het contextmenu (3 punten)	[Oven hernoemen]	Biedt de mogelijkheid om de naam van de oven aan te passen. Bij het toevoegen van de oven in de app werd de ovennaam uit de controller overgenomen. Deze naam kan via deze functie duurzaam in de app worden gewijzigd. In de controller blijft de oorspronkelijke naam behouden.
	[Oven verwijderen]	Wist de oven uit apps met dit account.
	[Procesgegevens weergeven]	Toont de lijst van actuele procesgegevens van de oven.
	[Over deze oven]	Toont o.a. het serienummer van de oven
	[Helpsymbool]	Klapt een helptekst uit met korte toelichtingen bij de weergegeven functies.

Als een oven uit de app moet worden verwijderd, moeten de volgende stappen worden uitgevoerd. Daarbij wordt de oven uit alle apps met dit e-mailadres verwijderd:			
Een oven uit de app verwijderen			
Verloop	**Bediening**	**Weergave**	**Opmerkingen**
Selecteer de oven die moet worden verwijderd onder 'Mijn ovens'. Het aanzicht enkele oven			
Het menupunt [Oven verwijderd] in het contextmenu selecteren	⋮	Er verschijnt een veiligheidsvraag. Bevestig deze vraag.	De oven wordt in de app onder 'Mijn ovens' verwijderd

Alternatief kan de oven ook via de controller uit de app worden verwijderd			
Een oven via de controller uit de app verwijderen			**ADMINISTRATOR**
Verloop	**Bediening**	**Weergave**	**Opmerkingen**
Het menu [Instellingen] in de controller selecteren			
Het submenupunt [SYSTEEM] en vervolgens [Wifi-interface] selecteren			
[App-verbindingen] selecteren		Er wordt een lijst van de gekoppelde accounts (e-mailadressen) weergegeven	
Het account (e-mailadres) selecteren waarvan de koppeling moet worden verwijderd.	Op [VERWIJDEREN] drukken	Het account wordt uit de lijst verwijderd.	De oven verschijnt niet meer in de app.

14 Verhelpen van storingen

FAQ		
Beschrijving van de storing	**Oorzaak**	**Verhelpen van de storing**
Waarborg vóór het inschakelen van wifi dat in de buurt van de controller een wifi-netwerk met een voldoende sterk signaal en een internettoegang beschikbaar is. Als de signaalsterkte te gering is, kan dit leiden tot verbindingsproblemen. Neem voor hulp i.v.m. dit onderwerp contact op met uw netwerkprovider of de lokale IT-specialist.		
Het wifi-symbool in de statusregel is doorgestreept	Aan de router is geen wifi geactiveerd of er is een storing opgetreden bij de internetprovider.	Test het wifi-netwerk met een mobiele telefoon. Neem in geval van een providerstoring contact op met uw internetprovider
De verbinding van de app naar de controller is helemaal of tijdelijk onderbroken.	De signaalsterkte is niet goed genoeg	Test de signaalsterkte van het wifi-netwerk met een mobiele telefoon. Let daarbij op dat u zich met uw mobiele telefoon in hetzelfde wifi-netwerk bevindt als de controller Gebruik zo nodig een router als repeater voor de signaalversterking
U hebt na de aanmelding geen bevestigingsmail ontvangen	Bevestigingsmail is in de SPAM-map terecht gekomen	SPAM-map controleren en de afzender classificeren als veilig

FAQ		
Beschrijving van de storing	**Oorzaak**	**Verhelpen van de storing**
De controller kan niet in het wifi-netwerk worden geïntegreerd.	Configuratiescherm van de router openen	Het is niet mogelijk om de app in China te gebruiken Wifi alleen gebruiken met 2,4 GHz (5 GHz is niet mogelijk) Wifi-signaal te zwak (zie kopregel controller) Router-codering: WPA1 of WPA2, geen WPA3 (hotspot van een iPhone vanaf IOS15 kan niet worden gebruikt) Poort 1912 mag niet geblokkeerd zijn IP-adres van de server (148.251.52.188) mag niet geblokkeerd zijn Internettoegangen die een bevestiging via een browser vereisen, zijn niet geschikt! De toewijzing van IP-adressen in de router moet vrijgegeven zijn (DHCP) In de router mag geen MAC-adressen-filter geactiveerd zijn Bij het gebruik van een wifi-gasttoegang mag de beperking van het internetgebruik tot 'Surfen en E-mail' in de veiligheidsinstellingen van de router **niet** geactiveerd zijn.
De app start niet of blijft bij het starten hangen.		Cache van de mobiele telefoon wissen: **Android:** Instellingen > Apps > MyNabertherm > Geheugen(plaats) – Cache legen en gegevens wissen i**OS**: Instellingen > Algemeen > iPhone-geheugen > MyNabertherm-app > App wissen – Applicatie via de App Store opnieuw installeren

14.1 Temperatuurkeuzebegrenzer met instelbare uitschakeltemperatuur (extra uitrusting)

Temperatuurkeuzebegrenzer (afbeelding vergelijkbaar)

	Opmerking Temperatuurkeuzebegrenzer en temperatuurkeuzebewaking (optie) moeten op gezette tijden op hun werking worden gecontroleerd.

	Opmerking Beschrijving en functie zie aparte handleiding.

15 Potentiaalvrij contact voor het inschakelen en bewaken van een afvoerluchtinstallatie (optioneel)

Deze functie wordt gebruikt om een afvoerluchtinstallatie aan te sturen en te bewaken. De aansturing geschiedt automatisch en schakelt, onafhankelijk van een actief programma, pas onder een vast ingestelde oventemperatuur uit.

De afvoerluchtinstallatie kan worden bewaakt door een potentiaalvrij contact van de klant aan te sluiten.

Als voorbeeld wordt de functie toegelicht aan de hand van een extern afvoerluchtsysteem:

- Afvoerluchtsysteem start zodra het brandprogramma start.
- Uitschakelen van het afvoerluchtsysteem na programma-einde en daaraan aansluitend afkoelen van de oven tot onder 80 °C
- Bewaking van een alarmcontact van de klant dat het lopende ovenprogramma onderbreekt en de verwarming uitschakelt, nadat een extern signaal is ontvangen (bijv. uitval van het afvoerluchtsysteem van de klant of een algemeen extern alarm). Het is mogelijk om meerdere contacten met elkaar te combineren. Deze kunnen in serie (als 'normally closed contact') of parallel (als 'normally open contact') worden geconfigureerd. Na de bevestiging van het alarm wordt het ovenprogramma voortgezet.
- Geen garantieverlening voor de werking van het afvoerluchtsysteem, geen veiligheidstechnische evaluatie.

16 Storingsmeldingen en waarschuwingen

De controller toont de storingsmeldingen en waarschuwingen op het display totdat deze verholpen en bevestigd zijn. De overname van deze meldingen in de archivering kan tot één minuut duren.

16.1 Storingsmeldingen van de controller

ID+ Sub-ID	Tekst	Logica	Oplossing
Communicatiefout			
01-01	Bus-communicatiemodule Regelmodule	Communicatieverbinding met een regelmodule gestoord	Correcte montage van de regelmodule controleren Leds op de regelmodules branden rood? Leiding tussen bedieningseenheid en regelmodule controleren Stekker van de verbindingsleiding in de bedieningseenheid niet correct aangesloten
01-02	Buscommunicatie-ethernetmodule	Communicatieverbinding naar de communicatiemodule (ethernet/usb) gestoord	Correcte montage van de communicatiemodule controleren Leiding tussen bedieningseenheid en communicatiemodule controleren
01-03	Buscommunicatie I/O-module	Storing in de communicatieverbinding met de IO-module	Correcte montage van de IO-modules controleren. Leiding tussen de bedieningseenheid en de IO-module controleren
Sensorstoring			
02-01	thermokoppel onderbroken	De regelmodule meet de spanningen van het thermo-element niet	Thermo-element, thermo-elementklemmen en -leiding controleren Contact van de thermo-elementleiding in stekker X1 op de regelmodule controleren (contact 1+2)
02-02	thermokoppel verbinding	De regelmodule meet gedurende minimaal 10 seconden een onwaarschijnlijke spanning buiten het verwachte bereik (bijvoorbeeld te hoge of negatieve spanningen). Storingen in de thermo-elementleiding of op de koude las	- Ingesteld thermo-elementtype controleren - Thermo-elementaansluiting op onjuiste polariteit controleren - Ventilator van de schakelinstallatie controleren. - Bedrading tussen de regelmodule en het thermo-element controleren - Kabelgeleiding van de thermo-elementleiding wijzigen. - Regelmodule vervangen
02-03	Storing koude las		Regelmodule defect
02-04	Koude las te heet		Temperatuur in de schakelinstallatie te hoog (ca. 65 °C) Regelmodule defect

ID+ Sub-ID	Tekst	Logica	Oplossing
02-05	Koude las te koud		Temperatuur in de schakelinstallatie te laag (ca. -10 °C)
02-06	Sensor gescheiden	Storing aan de 4-20 mA-ingang van de controller (<2 mA)	4-20 mA-sensor controleren Verbindingsleiding naar de sensor controleren
02-07	Sensorelement defect	PT100- of PT1000-sensor defect	PT-sensor controleren Verbindingsleiding naar de sensor controleren (kabelbreuk/kortsluiting)
Systeemstoring			
03-01	Systeemgeheugen		Storing na firmware-updates[1)] Defect van de bedieningseenheid[1)]
03-02	ADC-storing	De communicatie tussen de AD-omvormer en de regelaar is gestoord	Regelmodule vervangen[1)]
03-03	Bestand systeem defect	Communicatie tussen display en geheugenmodule gestoord	Bedieningseenheid vervangen
03-04	Systeembewaking	Verkeerde uitvoering van het programma op de bedieningseenheid (watchdog)	Bedieningseenheid vervangen Usb-stick te vroeg eruit getrokken of defect Controller uitschakelen en inschakelen
03-05	Zones systeembewaking	Verkeerde uitvoering van het programma op een regelmodule (watchdog)	Regelmodule vervangen[1)] Controller uitschakelen en inschakelen[1)]
03-06	Zelftest storing		Contact opnemen met Nabertherm Service[1)]
03-07	Analoge uitgang/verkeerde spanning aan de uitgang	Gemeten waarde van de uitgangsspanning komt niet overeen met de voorgeschreven waarde	Laat de volgende stappen uitvoeren door een elektromonteur: - Oven spanningsvrij schakelen - Verbinding naar de verbruiker aan de analoge uitgang verbreken - Oven weer inschakelen en programma starten - Fout treedt niet meer op: verbruiker vervangen. - Fout treedt nog steeds op: Regelmodule vervangen Contact opnemen met Nabertherm Service[1)]

ID+ Sub-ID	Tekst	Logica	Oplossing
03-08	Analoge uitgang 2/verkeerde spanning bij de uitgang	Gemeten waarde van de uitgangsspanning komt niet overeen met de voorgeschreven waarde	Laat de volgende stappen uitvoeren door een elektromonteur: - Oven spanningsvrij schakelen - Verbinding naar de verbruiker aan de analoge uitgang verbreken - Oven weer inschakelen en programma starten - Fout treedt niet meer op: verbruiker vervangen. - Fout treedt nog steeds op: Regelmodule vervangen Contact opnemen met Nabertherm Service[1)]
Bewakingen			
04-01	geen verwarmingsvermogen	geen temperatuurverhoging in curven als de verwarmingsuitgang <> 100 % gedurende 12 minuten is en de ingestelde temperatuurwaarde hoger is dan de actuele oventemperatuur	Mogelijke oorzaken: De dekselschakelaar/deurschakelaar moet worden bijgesteld als er in principe geen verwarmingsvermogen meer is of als de temperatuur tijdens het programma plotseling sterk daalt. De verwarmingselementen moeten vervangen worden als de maximumtemperatuur niet of slechts heel langzaam wordt bereikt. De verwarmingselementen zijn dan versleten. Na de storing moet de controller worden bevestigd. Andere storingsbronnen (controle door een gecertificeerde vakman): - Verwarmingsaansturing en controller controleren. - Verwarmingselementen en verwarmingsaansluitingen controleren.

ID+ Sub-ID	Tekst	Logica	Oplossing
04-02	overtemperatuur	De temperatuur van de richtzone overschrijdt de maximale programma-instelwaarde of de maximale oventemperatuur met 50 kelvin (vanaf 200 °C) De vergelijking voor de uitschakeldrempel luidt: Maximale programma-instelwaarde + zone-offset van richtzone + chargeregelings-offset [Max] (bij ovens met chargeregeling altijd in acht nemen) + overtemperatuur uitschakeldrempel (P0268, bijv. 50 K)	Halfgeleiderrelais controleren Thermo-element controleren Controller controleren (met 3 minuten vertraging)
		Er werd een programma gestart bij een oventemperatuur die hoger is dan de maximale instelwaarde in het programma	Wacht met de programmastart totdat de temperatuur van de oven gedaald is.
04-03	netuitval	De ingestelde grens voor een hernieuwde start van de oven werd overschreden	Voorzie eventueel in een onderbrekingsvrije stroomvoorziening
		De oven werd tijdens het programma via de netschakelaar uitgeschakeld	Stop het programma aan de controller voordat u de oven via de netschakelaar uitschakelt.
04-04	alarm	Een geconfigureerd alarm werd geactiveerd	
04-05	Zelfoptimalisering mislukt	De berekende waarden zijn niet plausibel	Voer de zelfoptimalisering niet uit in het onderste temperatuurgedeelte van het oven-werkbereik
	Batterij zwak	De tijd wordt niet correct weergegeven. Een stroomuitval wordt eventueel niet meer correct bewerkt.	Voer een complete export van alle parameters naar een usb-stick uit Vervang de batterij (zie hoofdstuk 'Technische gegevens')
04-06	fout chargesensor	Er is een fout vastgesteld in het meetcircuit van het chargethermo-element.	Bedrading controleren Het chargethermo-element vervangen
Andere storingen			
05-00	Algemene storing	Storing in de regelmodule of de ethernetmodule	Contact opnemen met Nabertherm Service Stel de service-export ter beschikking
05-01	Zelftest onderste eindschakelaar	Zelftest mislukt.	Schakel de oven uit en weer in om de zelftest te herhalen. Neem contact op met de Nabertherm Service wanneer het probleem blijft bestaan.

ID+ Sub-ID	Tekst	Logica	Oplossing
05-02	Zelftest bovenste eindschakelaar	Zelftest mislukt.	Schakel de oven uit en weer in om de zelftest te herhalen. Neem contact op met de Nabertherm Service wanneer het probleem blijft bestaan.
05-03	Zelftest verwarming	Zelftest mislukt.	Schakel de oven uit en weer in om de zelftest te herhalen. Neem contact op met de Nabertherm Service wanneer het probleem blijft bestaan.
05-04	Vacuümpomp/drukschakelaar	De evacuatie was niet succesvol.	Controleer of de vacuümpomp is ingeschakeld. Controleer de verbinding tussen oven en vacuümpomp. Controleer de afdichtingen van de ovenbodem op correcte montage, verontreiniging en correct sluiten Controleer en vervang zo nodig defecte afdichtingen. Neem contact op met de Nabertherm Service wanneer het probleem blijft bestaan.
1) De storing kan alleen bevestigd worden door de controller uit te schakelen.			

16.2 Waarschuwingen van de controller

Waarschuwingen worden niet weergegeven in het storingsarchief. Ze worden alleen op het display en in het bestand van de parameterexport weergegeven. Waarschuwingen hebben over het algemeen geen programmaonderbreking tot gevolg.

Nr.	Tekst	Logica	Oplossing
00	Gradiëntbewaking	De grenswaarde van de geconfigureerde gradiëntbewaking werd overschreden	Zie hoofdstuk 'Gradiëntbewaking' voor mogelijke storingsoorzaken Gradiënt te gering ingesteld
01	Geen regelparameter	Er werd geen 'P'-waarde ingevoerd voor de PID-parameters	Voer minimaal één 'P'-waarde in de regelparameters in. Deze waarde mag niet '0' zijn
02	Charge-element defect	Er kon geen charge-element worden vastgesteld bij actief programma en geactiveerde chargeregeling	Plaats een charge-element Deactiveer de chargeregeling in het programma Controleer het chargethermo-element en de leiding daarvan op schade
03	Koelelement defect	Het koel-thermo-element is niet aangesloten of defect	Sluit een koel-thermo-element aan Controleer het koel-thermo-element en de leiding daarvan op schade Als tijdens een actieve, geregelde koeling een defect aan het koel-thermo-element optreedt, wordt overgeschakeld naar het koel-thermo-element van de richtzone.

Nr.	Tekst	Logica	Oplossing
04	Documentatie-element defect	Er werd geen of een defect documentatie-thermo-element vastgesteld.	Sluit een documentatie-thermo-element aan Controleer het documentatie-thermo-element en de leiding daarvan op schade
05	netuitval	Er werd geen netuitval vastgesteld. Er is geen programmaonderbreking opgetreden	Geen
06	Alarm 1 - band	Het geconfigureerde bandalarm 1 werd geactiveerd	Optimalisering van de regelparameters Alarm te scherp ingesteld
07	Alarm 1 - min.	Het geconfigureerde min.-alarm 1 werd geactiveerd	Optimalisering van de regelparameters Alarm te scherp ingesteld
08	Alarm 1 - max.	Het geconfigureerde max.-alarm 1 werd geactiveerd	Optimalisering van de regelparameters Alarm te scherp ingesteld
09	Alarm 2 - band	Het geconfigureerde bandalarm 2 werd geactiveerd	Optimalisering van de regelparameters Alarm te scherp ingesteld
10	Alarm 2 - min.	Het geconfigureerde min.-alarm 2 werd geactiveerd	Optimalisering van de regelparameters Alarm te scherp ingesteld
11	Alarm 2 - max.	Het geconfigureerde max.-alarm 2 werd geactiveerd	Optimalisering van de regelparameters Alarm te scherp ingesteld
12	Alarm - extern	Het geconfigureerde alarm 1 aan ingang 1 werd geactiveerd	Achterhaal de oorzaak voor het externe alarm
13	Alarm - extern	Het geconfigureerde alarm 1 aan ingang 2 werd geactiveerd	Achterhaal de oorzaak voor het externe alarm
14	Alarm - extern	Het geconfigureerde alarm 2 aan ingang 1 werd geactiveerd	Achterhaal de oorzaak voor het externe alarm
15	Alarm - extern	Het geconfigureerde alarm 2 aan ingang 2 werd geactiveerd	Achterhaal de oorzaak voor het externe alarm
16	Geen USB-stick aangesloten		Sluit voor het exporteren van gegevens een USB-stick aan op de controller
17	Import/export van gegevens van/naar de USB-stick mislukt	Het bestand werd via een pc (teksteditor) bewerkt en in het verkeerde formaat opgeslagen of de USB-stick kon niet worden herkend. U wilt gegevens importeren die zich niet in de import-map op de USB-stick bevinden	Wijzig geen *.xml- of *.csv-bestanden van export met een teksteditor of andere hulpmiddelen. - USB-stick formatteren (formaat: FAT32). Geen snelformattering - Geef de USB-stick een naam - Andere USB-stick gebruiken (tot 2 TB/FAT32). Aanbeveling: max. 32 GB - Bij een import moeten alle gegevens in de import-map op de USB-stick zijn opgeslagen. Andere locaties worden genegeerd.

Nr.	Tekst	Logica	Oplossing
	Bij de import van programma's worden programma's geweigerd	Temperatuur, tijd of rate liggen buiten de grenswaarden	Importeer alleen programma's die ook geschikt zijn voor de oven. De controllers onderscheiden zich in het aantal programma's en segmenten en in de maximale oventemperatuur.
	Bij de import van programma's verschijnt 'Fout opgetreden'	Hier werd niet de complete parameterrecord (minstens de configuratiebestanden) in de map 'Import' op de USB-stick opgeslagen	Als u bij de import bewust bestanden hebt weggelaten, kan de melding worden genegeerd. In het andere geval controleert u a.u.b. de volledigheid van de importbestanden.
18	'Verwarmen geblokkeerd'	Als een deurschakelaar op de controller is aangesloten en de deur open staat, verschijnt deze melding	Sluit de deur Controleer de deurschakelaar
19	Deur open	De ovendeur werd tijdens het lopende programma geopend	Sluit de ovendeur tijdens het lopende programma.
20	Alarm 3	Algemene melding voor dit alarmnummer	Controleer de oorzaak voor deze alarmmelding
21	Alarm 4	Algemene melding voor dit alarmnummer	Controleer de oorzaak voor deze alarmmelding
22	Alarm 5	Algemene melding voor dit alarmnummer	Controleer de oorzaak voor deze alarmmelding
23	Alarm 6	Algemene melding voor dit alarmnummer	Controleer de oorzaak voor deze alarmmelding
24	Alarm 1	Algemene melding voor dit alarmnummer	Controleer de oorzaak voor deze alarmmelding
25	Alarm 2	Algemene melding voor dit alarmnummer	Controleer de oorzaak voor deze alarmmelding
26	Multi-zone holdback temperatuur overschreden	Een thermo-element dat geconfigureerd werd voor de multi-zone holdback, heeft de temperatuurband naar beneden verlaten	Controleer of het thermo-element voor de bewaking vereist is. Controleer de verwarmingselementen en de aansturing daarvan
27	Multi-zone holdback temperatuur onderschreden	Een thermo-element dat geconfigureerd werd voor de multi-zone holdback, heeft de temperatuurband naar boven verlaten	Controleer of het thermo-element voor de bewaking vereist is. Controleer de verwarmingselementen en de aansturing daarvan
28	Modbus-verbinding onderbroken	De verbinding naar het bovengeschikte systeem is onderbroken.	Controleer de ethernet-leiding op schade. Controleer de configuratie van de communicatieverbinding

Opmerking

Als geen functionerende USB-stick beschikbaar is, kunt u een USB-stick van Nabertherm bestellen (onderdeelnummer 524500024) of een lijst met gekeurde USB-sticks downloaden. Deze lijst is onderdeel van het downloadbestand voor de functie NTLog (zie opmerking in het hoofdstuk 'Gegevens opslaan op een USB-stick met NTLog'). Het betreffende bestand heet: 'USB flash drives.pdf'.

16.3 Storingen van de schakelinstallatie

Storing	Oorzaak	Maatregel
Controllerlampje brandt niet	Controller uitgeschakeld	Netschakelaar op 'I'
	Geen spanning voorhanden	Netstekker op de contactdoos aangesloten? Controle van de zekeringautomaat Zekering van de controller (indien voorhanden) controleren en zo nodig vervangen.
	Zekering van de controller (indien voorhanden) controleren en zo nodig vervangen.	Netschakelaar inschakelen. Bij hernieuwde activering contact opnemen met Nabertherm Service
Controller meldt een storing	Zie aparte handleiding van de controller	Zie aparte handleiding van de controller
Oven verwarmt niet	Deur/deksel open	Sluit de deur/het deksel
	Deurcontactschakelaar defect (indien voorhanden)	Deurcontactschakelaar controleren
	De melding 'Vertraagde start' verschijnt	Het programma wacht op de geprogrammeerde starttijd. Vertraagde start boven de startknop deselecteren.
	Fout bij de programma-invoer	Verwarmingsprogramma controleren (zie aparte handleiding van de controller)
	Verwarmingselement defect	Door de Nabertherm-service of een elektromonteur laten controleren.
Zeer langzame verwarming van de verwarmingsruimte	Zekering(en) van de aansluiting defect.	Zekering(en) van de aansluiting controleren en zo nodig vervangen. Verwarmingselementen en verwarmingsaansluitingen controleren op onderbrekingen. Contact opnemen met de Nabertherm-service als de nieuwe zekering al bij het indraaien meteen weer wordt geactiveerd.
Programma springt niet naar het volgende segment	In een 'Tijdsegment' [TIME] werd de houdtijd bij de programma-invoer ingesteld op oneindig ([INFINITE]). Bij geactiveerde chargeregeling is de temperatuur aan de charge hoger dan de zonetemperaturen.	Houdtijd niet op [INFINITE] instellen
	Bij geactiveerde chargeregeling is de temperatuur aan de charge hoger dan de zonetemperaturen.	De parameter [VERLAGEN BLOKKEREN] moet op [NEE] worden ingesteld.

Storing	Oorzaak	Maatregel
De regelmodule kan niet bij de bedieningseenheid worden aangemeld	Adresseringsfout van de regelmodule	Busreset uitvoeren en regelmodule opnieuw adresseren
De controller verwarmt niet tijdens de optimalisering	Er werd geen optimaliseringstemperatuur ingesteld	De te optimaliseren temperatuur moet worden ingevoerd (zie aparte handleiding van de controller)
De temperatuur stijgt sneller dan de controller aangeeft	Schakelelement van de verwarming (halfgeleiderrelais, thyristor of schakelrelais) defect Het kan vanaf het begin niet volledig worden uitgesloten dat individuele componenten binnen een oven defect raken. Daarom zijn de controllers en schakelinstallaties uitgerust met extra veiligheidsinrichtingen. De oven schakelt bijvoorbeeld bij foutmelding 04-02 de verwarming uit via een onafhankelijk schakelelement.	Laat het schakelelement controleren en vervangen door een gekwalificeerde elektricien.

17 Technische gegevens

Opmerking
De elektrische gegevens van de oven staan vermeld op het typeplaatje, opzij aan de oven. Het typeplaatje van de controller bevindt zich op de regelmodules in de schakelinstallatie.

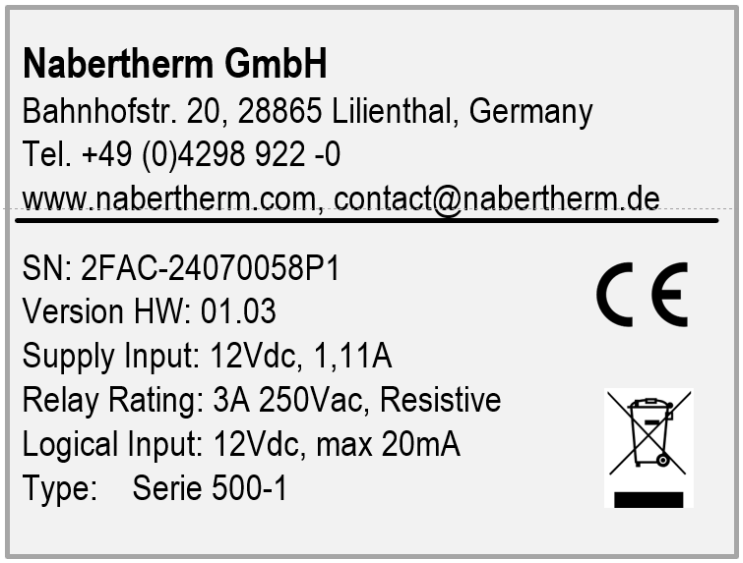
Controller serie 500-1 (AC590)		
Aansluitspanning:	12 VDC	
Stroomopname:	Maximaal 300 mA voor de bedieningseenheid Maximaal 235 mA per vermogenselement Maximaal 50 mA voor de communicatiemodule Maximaal 50 mA per vermogenselement als chargeregeling	Opgenomen vermogen bij 3-zone-module, 1 chargemodule, 1 koelmodule en 1 communicatiemodule: ca. max. 1110 mA
Sensoringang (vermogenselement):	TC thermo-element TC 0-10 V TC 4-20 mA	Parametrering alleen door Nabertherm
Thermo-element-types:	type B/C/E/J/K/L/N/R/S/T	Parametrering alleen door Nabertherm
Digitale ingang 1 en 2 (vermogenselement):	12 V, max. 20 mA	Potentiaalvrij contact aansluiten

Controller serie 500-1 (AC590)		
Digitale/analoge uitgang 1 en 2 (vermogenselement):	continu 0 – 5 V, 0 – 10 V, maximaal 100 mA Uitvoer meetwaarde, instelwaarde en max. instelwaarde van het segment (0-Tmax) met NT-LT: 1 - 9 V Het bereik buiten deze grenzen moet als ongeldig signaal worden beoordeeld.	Analoge uitgang, digitaal geschakeld. Imax ca. 100 mA
Veiligheidsrelais (vermogenselement):	Max. 250 Vac / 3 A bij ohmse belasting, voorzekering max. 6,3 A (C-karakteristiek)	
Relaisuitgang (vermogenselement):	Max. 250 Vac / 3 A bij ohmse belasting, voorzekering max. 6,3 A (C-karakteristiek)	De relais van een module mogen slechts met één spanning worden gevoed. Het is niet toegestaan om spanningen te mengen. In dat geval moet nog een extra module worden gebruikt. Vervang deze alleen door batterijen van hetzelfde batterijtype.
Realtimeklok:	ja	
Zoemer:	Extern via uitgang aan te sluiten	
	3 V/285 mA lithium model: CR2430	Voer deze batterij vakkundig af als deze moet worden vervangen. Batterijen horen niet thuis in het huisafval. Vervang deze alleen door hetzelfde of een gelijkwaardig type.
Beschermingsklasse:	Aanbouwbehuizing: IP40 bij gesloten USB-port-afdekking.	
	Regelmodule: IP20	
	Oven/schakelinstallatie	(zie handleiding van de oven/schakelinstallatie)
Interface:	USB-host geïntegreerd (USB-stick)	Hier mogen geen andere apparaten zoals harde schijven, printers enz. worden aangesloten. Maximale grootte: tot 2 TB, formattering: FAT32
	Wifi	Versleuteling: WPA 2 Poorten: 1912 (uitgaand) Frequentie: 2,412 Ghz tot 2,484 Ghz Vermogen: 15 dBm = max. 32,4 mW Norm: IEEE802.11b/g/n Host: get-entangled.de

Controller serie 500-1 (AC590)		
Meetnauwkeurigheid:	NT-LT: ± 1 °C, 16 bit resolutie NT-LTA: ± 0,44 K (TE-type K) ± 0,61 K (TE-type N) ± 0,80 K (TE-type S) 24 bit resolutie	Deze waarde komt niet overeen met de regelnauwkeurigheid die wederom afhankelijk is van het toepassingsgebied (bijv. oven en belading).
Kleinst mogelijke rate:	1 °C/h bij de invoer van de rate in het programma	
Omgevingsvoorwaarden (conform EN 61010-1):		
Opslagtemperatuur:	-20 °C tot +75 °C	
Arbeidstemperatuur:	+5 °C tot +60 °C	zorg voor voldoende luchtcirculatie
Relatieve luchtvochtigheid:	5 – 80 % (tot 31 °C, 50 % bij 40 °C)	niet-condenserend
Hoogte	< 2000 m boven het zeeniveau	
Elektrische veiligheid:	EN 60335-1:2012 Overspanningscategorie 2 Vervuilingsgraad 2	
Goedkeuringen:	UL 61010-1 CSA C22.2#61010-1-12 UL 60730-1 UL 60730-2-9 CAN/CSA E60730-1 CSA E60730-2-9	Keurmerk: cETLus RECOGNIZED COMPONENT C ETL US LISTED Intertek

18 Typeplaatje

Het typeplaatje van de controller bevindt zich bij de controller AC590 op de achterzijde van de bedieningsbehuizing.



Voorbeeld (typeplaatje van de bedieningseenheid)

19 Reiniging

Het apparaatoppervlak kan met een milde zeepsop worden gereinigd.

De USB-interface mag alleen met een droge doek worden gereinigd.

De accustickers/borden mogen niet met scherpe of alcoholische reinigingsmiddelen worden behandeld. Het display moet na de reiniging zorgvuldig worden afgedroogd met een stofvrije doek.

20 Onderhoud en reserveonderdelen

Zoals in het hoofdstuk 'Opbouw van de controller' aangegeven, bestaat de controller uit meerdere componenten. De regelmodule wordt altijd in de schakelkast of in de ovenbehuizing gemonteerd. De bedieningseenheid kan in een schakelkast of in de ovenbehuizing worden gemonteerd. Daarnaast zijn er ovenmodellen waarbij de bedieningseenheid afneembaar aan de ovenbehuizing is aangebracht. De omgevingsvoorwaarden worden beschreven in het hoofdstuk 'Technische gegevens'.

U dient te vermijden dat geleidende verontreinigingen in de schakelkast of de ovenbehuizing kunnen binnendringen.

Om inwerkingen van storingen op de stuur- en meetleidingen tot een minimum te beperken, moet erop worden gelet, dat deze worden gescheiden en zo ver mogelijk verwijderd van de netspanningsleidingen worden gelegd. Als dit niet mogelijk is, moeten afgeschermde kabels worden gebruikt.

	⚠ GEVAAR Werkzaamheden aan de elektrische uitrusting mogen uitsluitend worden uitgevoerd door een gekwalificeerde elektricien. Gevaar door elektrische schokken. Zorg ervoor dat de netschakelaar in de stand "**0**" staat! Trek de stekker uit het stopcontact of schakel de oven spanningsloos met de veiligheidsschakelaar (afhankelijk van het model)	

20.1 De batterij vervangen

De controller heeft een batterij in de bedieningseenheid, die na enkele jaren moet worden vervangen. Deze batterij zorgt ervoor dat de tijd en de tijdsgegevens in de gegevensregistratie correct zijn.

	⚠ VOORZICHTIG
	EXPLOSIEGEVAAR! Als de batterij wordt vervangen door een batterij van een onjuist type. Gebruik alleen batterijen van het type CR2430! Voer de gebruikte batterij af conform de wettelijke voorschriften. Maak gebruik van openbare inzamelcentra.

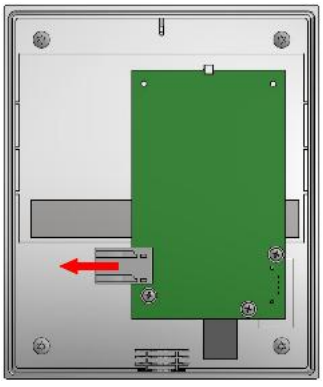
	⚠ WAARSCHUWING
	Laat de verpakking en delen ervan niet achter bij kinderen. Verstikkingsevaar door folie en plastic onderdelen! De kleine onderdelen zijn niet geschikt voor kinderen jonger dan 3 jaar of personen die geneigd zijn om oneetbare voorwerpen in hun mond te stoppen.

Voer de volgende stappen uit om de batterij te vervangen:

- Koppel de oven los van de verzorgingsspanning. Trek de stekker uit het stopcontact of zet de hoofdschakelaar uit bij ovens zonder stekker.
- Draai de 4 schroeven aan het achterpaneel van de bedieningseenheid los.
- Verwijder het achterpaneel voorzichtig.
- Haal de batterij (ronde knoopcel **CR2430**) onder de clip los en verwijder de batterij.
- Plaats een nieuwe batterij. Aan één kant van de batterij staat een plussymbool ("+"). Dit moet naar **boven** gericht zijn.
- Schroef het achterpaneel voorzichtig terug op het voorste deel van de bedieningseenheid. Draai de schroeven niet te vast aan! Let erop dat er geen schroeven of kleine onderdelen achterblijven in de behuizing.
- Lekkende batterijen:

  Verwijder de batterij en veeg het compartiment schoon met een vochtige doek. Koppel van tevoren de spanningsverzorging los. Slijp eventuele gecorrodeerde contacten (herkenbaar aan een groenige laag) weg. Reinig aanvullend de contacten en het batterijcompartiment met alcoholreiniger op een wattenstaafje. Laat dit kort inwerken, veeg het dan af met een vochtige doek en laat het drogen. Pas weer inschakelen als alle vochtige plekken zijn opgedroogd. Let op! De gelekte elektrolyten - vloeibaar en gekristalliseerd - kunnen een irriterende of bijtende werking hebben. Draag handschoenen voor het reinigen en afvoeren. Vermijd contact met huid en ogen.

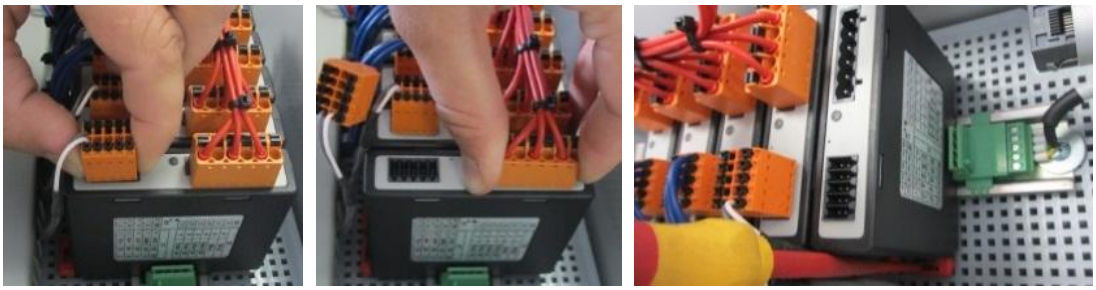
20.2 Een bedieningseenheid vervangen



- Draai met een kruiskopschroevendraaier de 4 schroeven aan de behuizingsachterzijde eruit. Al naargelang de variant kunnen zij zijn uitgevoerd als kruiskop- of als torxschroeven.
- Haal de twee behuizingsdelen van elkaar door er voorzichtig aan te trekken.
- Haal de voedingskabel van de printplaat los door de beide oranjekleurige kliksluitingen op de stekker in te drukken en hem voorzichtig los te halen.
- U kunt nu de stekker op de printplaat van de nieuwe bedieningseenheid steken.
- Schroef de achterkant van de behuizing weer vast.
- Als er ook een bedieningsmodule is meegeleverd, dan vervangt u deze ook. Ga daarbij te werk zoals beschreven in het hoofdstuk "Demontage van de regelmodule".

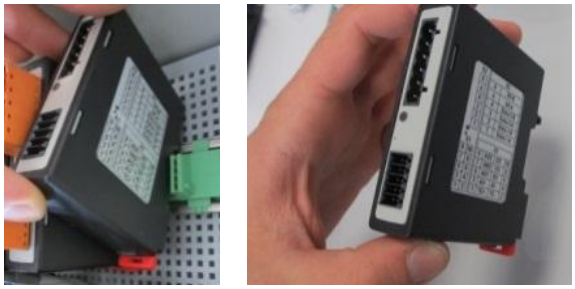
20.3 Uitbouw van de regelmodule

- Onderbreek de steekverbindingen aan de module door voorzichtig lostrekken van de stekker.
- Wip met een schroevendraaier (sleufkop) de rode ontgrendeling naar boven om de module van de montagerail te verwijderen.



Demontage van de regelmodule - Deel 1 (afbeelding vergelijkbaar)

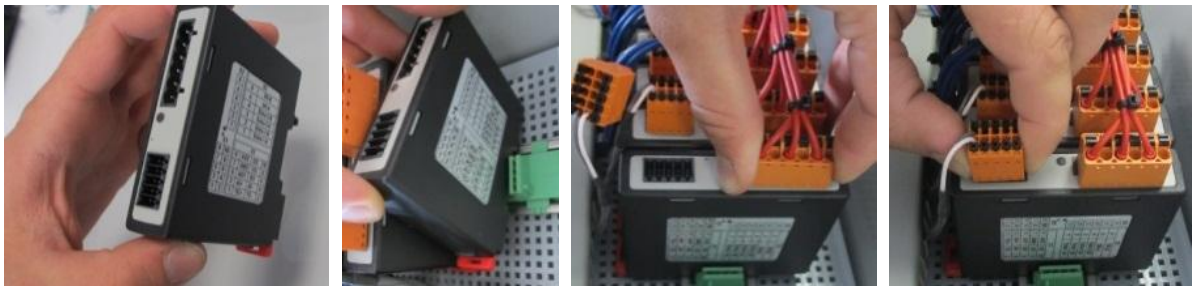
Kantel het onderdeel ondertussen voorzichtig naar boven. Nu kunt u het uit de schakelinstallatie verwijderen.



Demontage van de regelmodule - Deel 2 (afbeelding vergelijkbaar)

20.4 Inbouw van de regelmodule

- Plaats de module eerst met de bovenzijde in de montagerail.
- Draai de module vervolgens naar beneden en laat hem vastklikken.
- Steek nu met lichte druk de stekker in de module. Let daarbij op dat de stekker tot aan de aanslag in de module moet steken. De stekker klikt voelbaar vast. Als dit niet het geval is, moet u de druk verhogen.



Inbouw van de regelmodule (afbeelding vergelijkbaar)

20.5 Firmware-update

In het kader van onderhoud, doorontwikkeling of het verhelpen van storingen kan het nodig zijn om de firmware van de controller bij te werken. De klantenservice van Nabertherm beoordeelt of dit noodzakelijk is. In deze handleiding worden de basisstappen voor het uitvoeren van een firmware-update beschreven.

Beperking: het bijwerken van de firmware door de gebruiker is pas mogelijk vanaf controller-serienummer 2207xxxxxx (juli 2022 en later).

Firmware-update		
Verloop	**Bediening**	**Weergave/commentaar**
Firmwareversie bepalen		De firmwareversie wordt tijdens het opstarten weergegeven.
USB-stick voorbereiden		De beschikbare updatebestanden moeten naar een USB-stick worden gekopieerd, in de volgende map: B500, C540, P570: › Dieser PC › USB (E:) › Nabertherm › Portrait Name / Typ / Größe HERMES.NtBde2020.firmware — FIRMWARE-Datei — 686 KB menues.bin — BIN-Datei — 6.384 KB B510, C550, P580: › Dieser PC › USB (E:) › Nabertherm › Landscape Name / Typ / Größe HERMES.NtBde2020.firmware — FIRMWARE-Datei — 694 KB menues.bin — BIN-Datei — 6.984 KB
Het menu [Instellingen] selecteren		- Aanmelding bij de controller als administrator (zie hoofdstuk 12.5) - Naar het menu [Instellingen] -> [Service] gaan

Firmware-update		
Verloop	**Bediening**	**Weergave/commentaar**
Submenupunt [Software-update] selecteren		 De aanwijzingen op het scherm volgen. - USB-stick aansluiten. - Software-update handmatig selecteren [Software-update kopiëren]. - Updateproces handmatig starten [Software-update installeren] - Na bevestigen van de veiligheidsvraag met [Ja] de USB-stick eruit trekken.
Firmwareversie bepalen		De firmwareversie van de controller controleren door deze opnieuw te starten. Als de USB-stick niet werkt, voer de procedure dan uit met een andere USB-stick.

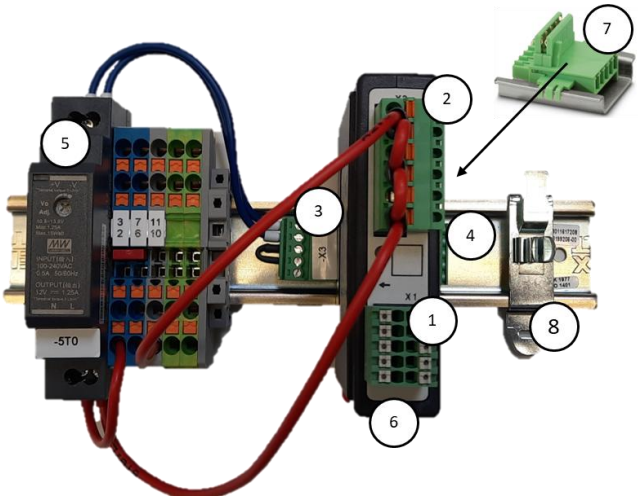
21 Elektrische aansluiting

De volgende voorbeeldschakelingen zijn bedoeld ter verduidelijking van verschillende schakelvarianten. De uiteindelijke schakeling van de componenten is alleen toegestaan na controle door een vakman.

21.1 Regelmodule

Elke controller beschikt over minimaal één regelmodule in de schakelinstallatie. Deze regelmodule vormt de controller, samen met de bedienings- en weergave-eenheid. Daarbij wordt, al naargelang de toepassing, gebruik gemaakt van een regelmodule voor normale vereisten (NT-LT) of voor hogere vereisten (NT-LTA).

Het overzicht toont de componenten:



Netadapter en regelmodule (afbeelding vergelijkbaar)

Nr.	Beschrijving
1	Aansluitstekker X1
2	Aansluitstekker X2
3	Steekverbinding incl. bus-afsluitweerstand X3
4	Steekverbinding X4
5	12VDC-netadapter (voorbeeld, geen deel van de controller)
6	Regelmodule
7	Busverbinder achterwand (onder de regelmodule)
8	EMC-schermklem

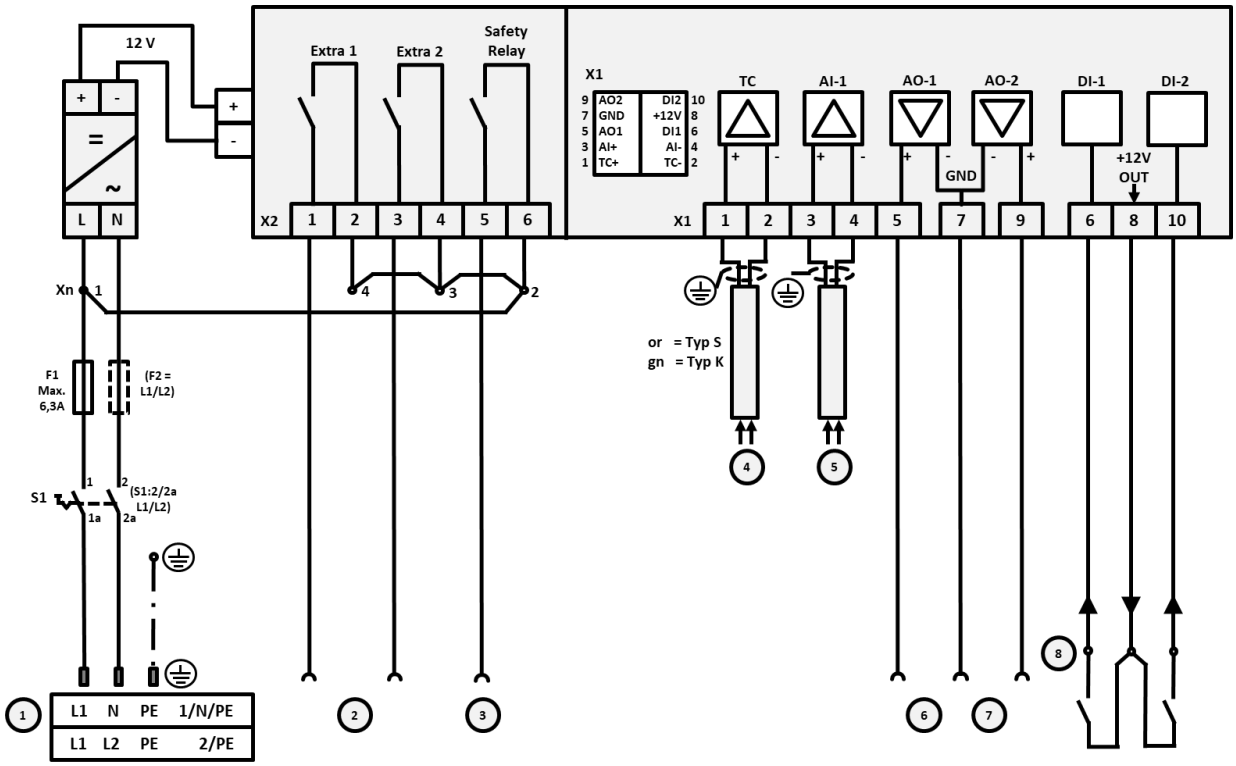
21.2 Leidingvereisten

Voor spanningvoerende leidingen: Gebruik 18 AWG resp. 1 mm² leidingen (multinorm-leiding, 600 V, max. 105 °C, pvc-isolatie) en adereindhulzen met isolatie volgens DIN 46228.

Voor leidingen onder 12 V gelijkstroom: Gebruik 20 AWG resp. 0,5 mm² leidingen (multinorm-leiding, 600 V, max. 90 °C, kortstondig 105 °C, pvc-isolatie) en adereindhulzen met isolatie volgens DIN 46228.

22 Algemene aansluiting

Het volgende blokschakelschema toont de aansluitingsmogelijkheden voor een regelmodule (NT-LT):



Nr.	Beschrijving
1	Voeding

Nr.	Beschrijving
2	Digitale uitgangen voor extra functies
3	Digitale uitgang van het veiligheidsrelais
4	Aansluiting thermo-element
5	Analoge ingang (0-10 V, 4-20 mA met weerstand 47 Ohm of PT1000/PT100)
6	Analoge uitgang 1* (verwarmingsaansturing 0-10 V of 0-5 V voortdurend; 0/10 V digitaal) Relaisaansturing via overbelastingsrelais
7	Analoge uitgang 2*
8	Aansluitingen van potentiaalvrije contacten aan digitale ingang 1 en 2
*	Afhankelijk van de configuratie kan de analoge uitgang ook andere meetwaarden uitsturen, zoals koeluitgang 0-10 V of handmatige zoneregeling 0-10 V.

23 Conformiteit

CE

EU-verklaring van overeenstemming

Benaming	**Nabertherm-serie 500**
Model/type	**Bedieningseenheid serie 500-1, liggend formaat** **Bedieningseenheid serie 500-1, staand formaat** **Bedieningseenheid serie 500-1, staand formaat met verbindingsleiding**

Naam en adres van de fabrikant

Nabertherm GmbH
Bahnhofstr. 20
28865 Lilienthal, Duitsland

Het bovenstaand beschreven product is in overeenstemming met de volgende harmonisatiewetgeving van de Unie:

- 2014/35/EU (laagspanningsrichtlijn)
- 2014/30/EU (EMC)
- 2014/53/EU (richtlijn inzake radioapparatuur)
- 2011/65/EU (RoHS)

De volgende geharmoniseerde normen zijn toegepast:

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

De verantwoordelijkheid voor de afgifte van deze verklaring van overeenstemming berust uitsluitend bij de fabrikant. De ondertekenaars van de verklaring zijn gemachtigd, de desbetreffende technische documentatie samen te stellen. Het adres komt overeen met het opgegeven adres van de fabrikant.

Lilienthal, 10.08.2026

Dr. Henning Dahl
Hoofd Constructie & Ontwikkeling

Sven Walter
Afdelingshoofd Constructie & Ontwikkeling

EU-verklaring van overeenstemming

Benaming	**Nabertherm-serie 500**
Model/type	**Vermogenselement serie 500 NT-LT** **Vermogenselement serie 500 NT-LTA**

Naam en adres van de fabrikant

Nabertherm GmbH
Bahnhofstr. 20
28865 Lilienthal, Duitsland

Het bovenstaand beschreven product is in overeenstemming met de volgende harmonisatiewetgeving van de Unie:

- 2014/35/EU (laagspanningsrichtlijn)
- 2014/53/EU (richtlijn radioapparatuur), geldt voor producten met een controller uit de 500-serie en PLC-modules voor onderhoud op afstand met 5G/wifi
- 2014/30/EU (EMC)
- 2011/65/EU (RoHS)

De volgende geharmoniseerde normen zijn toegepast:

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

De verantwoordelijkheid voor de afgifte van deze verklaring van overeenstemming berust uitsluitend bij de fabrikant. De ondertekenaars van de verklaring zijn gemachtigd, de desbetreffende technische documentatie samen te stellen. Het adres komt overeen met het opgegeven adres van de fabrikant.

Lilienthal, 10.08.2026

Dr. Henning Dahl
Hoofd Constructie & Ontwikkeling

Sven Walter
Afdelingshoofd Constructie & Ontwikkeling

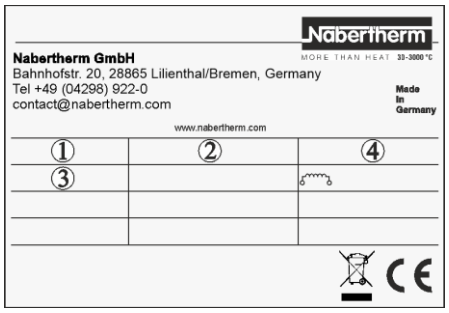
24 Klantenservice van Nabertherm

De klantenservice van Nabertherm staat altijd tot uw beschikking voor het onderhoud aan en de reparatie van de oven.

Als u vragen, problemen of verzoeken hebt, dan kunt u schriftelijk, telefonisch of via internet contact opnemen met Nabertherm.

VS/Canada	Duitsland
Schriftelijk	**Schriftelijk**
Nabertherm Inc. 64 Reads Way New Castle, DE 19720 Verenigde Staten	Nabertherm GmbH Bahnhofstrasse 20 28865 Lilienthal Duitsland
Telefonisch	**Telefonisch**
Telefoon +1 302 322 3665	Telefoon: +49 (4298) 922-333
Internet resp. e-mail	**Internet resp. e-mail**
www.nabertherm.com contact@nabertherm.com	www.nabertherm.com contact@nabertherm.de

Als u contact met ons opneemt, houd dan de informatie op het typeplaatje van de oven bij de hand.



① Ovenmodel
② Serienummer
③ Artikelnummer
④ Jaar of maand en jaar van productie

25 Buitenbedrijfstelling, demontage en opslag

Milieuvoorschriften

In deze controller is een batterij ingebouwd. In geval van een vervanging of bij de afvoer van de controller moet deze batterij worden uitgebouwd.

Oude batterijen horen niet thuis in het huisafval. U als verbruiker bent wettelijk verplicht om oude batterijen terug te geven. U kunt uw oude batterijen afgeven bij openbare verzamelpunten in uw gemeente en in winkels waar batterijen worden verkocht. Natuurlijk kunt bij ons verkrijgbare batterijen na gebruik ook naar ons terugsturen.

VEILIGHEIDSINSTRUCTIES

Batterijen die gevaarlijke stoffen bevatten, zijn voorzien van een symbool van een doorgekruiste vuilnisbak en het chemische symbool dat het zware metaal als zijnde gevaarlijk classificeert. Een balk onder de vuilnisbak geeft aan dat het product na 13 augustus 2005 op de markt is gebracht.

Opmerking

De nationale voorschriften van het betreffende land van gebruik zijn van toepassing.

26 NABERTHERM BEPERKTE PRODUCTGARANTIE

Garanties, waarborgen en aansprakelijkheid

Zie de handleiding van de oven

27 Voor uw notities

Voor uw notities

Voor uw notities