



Copyright

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

Reg: M03.0012 NIEDERLÄNDISCH Rev: 2018-02

Gegevens zonder garantie, errata en wijzigingen voorbehouden

<u>Nabertherm</u>

MORE THAN HEAT 30-3000 °C

1	Inleiding	6		
1.	Garantie en aansprakelijkheid7			
1.2	Algemeen7			
1.	3 Omgevingsvoorwaarden	8		
1.4	4 Afvalverwerking	8		
1.:	5 Productbeschrijving	8		
1.0	5 Doelmatig gebruik	9		
1.'	7 Symboolweergave	9		
2	Veiligheid			
3	Gebruik			
3.	Netschakelaar/stuurstroomschakelaar			
3.2	2 Controller/oven inschakelen			
3.	3 Controller/oven uitschakelen			
4	Opbouw van de controller			
4.	Indeling van de afzonderlijke modules van de controller			
4.2	2 Bedieningsvelden			
4.	3 Weergavebereiken (display)			
4.4	4 Weergavesymbolen (display)			
4.:	5 Bedieningstoetsen			
5	Eigenschappen van de controller			
6	Overzichtsweergave			
7	Korte handleiding B400/B410/C440/C450/P470/P480			
7.	1 Fundamentele functies			
7.	2 Nieuw programma invoeren (programmatabel)			
8	Programma's weergeven, invoeren of wijzigen			
8.	Programma's weergeven			
8.2	2 Programma's invoeren			
8.	3 Programma's op de pc voorbereiden met NTEdit			
8.4	4 Programma's wissen en kopiëren			
8.:	5 Wat is een holdback?			
8.	5 Een lopend programma wijzigen			
	8.6.1 Segmentsprong uitvoeren			
8.′	7 Controller vergrendelen			
8.	8 Controller ontgrendelen			
9	Procesdocumentatie NTLog			
10	Parameters instellen			
10	.1 Meettrajectkalibratie			
10	.2 Regelparameters			
10	.3 Eigenschappen van de regelingen			
	10.3.1 Vereffening			
	10.3.2 Verwarmingsvertraging			
	10.3.3 Handmatige zonebesturing			
	10.3.4 Overname van de meetwaarde als instelwaarde bij programmastart			
	10.3.5 Geregelde koeling (optie)			

10	0.3.6 Startschakeling (vermogensbegrenzing)	
10	0.3.7 Zelfoptimalisering	
10	0.3.8 Chargeregeling	
10	0.3.9 Offset-instelwaarden voor zones	
10.4	Gebruikersbeheer	
10.5	Controllervergrendeling	
10	0.5.1 Controllervergrendeling bij actief programma	
10.6	Controllervergrendeling	
10.7	Configuratie van de extra functies	
10.8	Extra functies deactiveren of hernoemen	
10	0.8.1 Extra functies tijdens een lopend verwarmingsprogramma handmatig bedienen	
10	0.8.2 Extra functies handmatig bedienen na een verwarmingsprogramma	
10.9	Alarmfuncties	
10	0.9.1 Alarmen (1 en 2)	
10	0.9.2 Akoestisch alarm	
10	0.9.3 Gradiëntbewaking	
10	0.9.4 Voorbeelden voor de alarmconfiguratie	
10.1	0 Gedrag bij netuitval instellen	
10.1	1 Systeeminstellingen	
10	0.11.1 Datum en tijd instellen	
10	0.11.2 Datum- en tijdformaat instellen	
10	0.11.3 Taal instellen	
10	0.11.4 Temperatuureenheid aanpassen (°C/°F)	
10	0.11.5 Gegevensinterface instellen	
10.12	2 Importeren en exporteren van procesgegevens, programma's en parameters	
10.12	3 Modules aanmelden	
10.14	4 Aansturen van een luchtcirculator	
11	Informatiemenu	
12	Temperatuurkeuzebegrenzer Eurotherm 2132i (optie)	
13		87
13 1	Storingsmeldingen van de controller	
13.1	Waarschuwingen van de controller	
13.2	Storingen van de schakelinstallatie	
13.5	Checklist controller	92
17.4	Tashajasha sasayana	
14	Technische gegevens	
15	Communicatie met de controller	
15.1	Latere ultrusting van een communicatiemodule	
15.2	Leveringsomvang	
15.3	Inbouw van een communicatiemodule	
16	Typeplaatje	
17	Reiniging	
18	Onderhoud en reserveonderdelen	
18.1	Vervanging van een controller	
18.2	Uitbouw van de controllerprintplaat	

<u>Nabertherm</u>

MORE THAN HEAT 30-3000 °C

18.3	3 Inbouw van de controlleprintplaat	
18.4	4 Uitbouw van de regelmodule	
18.	5 Inbouw van de regelmodule	
19	Elektrische aansluiting	
19.1	1 Regelmodule	
19.2	2 Leidingvereisten	
19.3	3 Algemene aansluiting	
19.4	4 Ovens tot 3,6 kW – vervanging voor B130, B150, B180, C280, P330 tot 12.2008	
19.5	5 Ovens tot 3,6 kW – vervanging voor B130, B150, B180, C280, P330 vanaf 01.2009	
19.0	6 Ovens, met een zone > 3,6 kW met halfgeleiderrelais of veiligheidsschakelaar	
19.7	7 Ovens > 3,6 kW met 2 verwarmingscircuits	
20	Nabertherm-service	
21	Voor uw notities	

1 Inleiding

Geachte klant,

Hartelijk dank dat u een kwaliteitsproduct van Nabertherm GmbH heeft gekozen.

Met deze controller bent u in het bezit van een product dat precies afgestemd is op uw fabricage- en productievoorwaarden en waarop u terecht trots kunt zijn.

Dit product onderscheidt zich door:

- eenvoudige bediening
- LCD-display
- robuuste opbouw
- voor gebruik aan de machine
- Alle Nabertherm-controllers met optionele ethernet-interface zijn aansluitbaar

Uw Nabertherm-team





Aanwijzing

Deze documenten zijn alleen bestemd voor de afnemers van onze producten en het is verboden deze zonder schriftelijke toelating te vermenigvuldigen of de inhoud ervan mee te delen aan resp. toegankelijk te maken voor derden.

(wet op het auteursrecht en aanverwante octrooirechten, auteursrechtwet van 09.09.1965)

Octrooirechten

Alle rechten aan tekeningen en andere documenten evenals de beschikkingsbevoegdheid hierover zijn eigendom van Nabertherm GmbH, ook voor het geval van de aanmelding van octrooi.



1.1 Garantie en aansprakelijkheid



Inzake garantie en aansprakelijkheid gelden de Nabertherm-garantievoorwaarden resp. afzonderlijk geregelde garantiediensten. Bovendien geldt ook het volgende:

Garantie- en aansprakelijkheid zijn uitgesloten als deze het gevolg zijn van één of meerdere van de volgende oorzaken:

- Elke persoon die belast is met bediening, montage, onderhoud of reparatie van de installatie, moet de handleiding gelezen en begrepen hebben. Voor schade en bedrijfsstoringen die het gevolg zijn van het niet in acht nemen van de handleiding aanvaardt de fabrikant geen aansprakelijkheid.
- foutief gebruik van de installatie
- ondeskundige montage, inbedrijfstelling, bediening en onderhoud van de installatie
- gebruik van de installatie met defecte veiligheidsinrichtingen of niet correct aangebrachte resp. niet werkende veiligheids- en bescherminrichtingen
- het niet in acht nemen van aanwijzingen in de handleiding inzake transport, bewaring, montage, inbedrijfstelling, gebruik, onderhoud en uitrusting van de installatie
- eigenmachtig aangebrachte veranderingen aan de installatie
- eigenmachtige verandering van de bedrijfsparameters
- eigenmachtige veranderingen van parameterinstellingen en instellingen alsook programmawijzigingen
- originele onderdelen en accessoires zijn speciaal ontwikkeld voor Naberthermoveninstallaties. Bij het vervangen van onderdelen mogen alleen originele Nabertherm onderdelen worden gebruikt. Anders vervalt de garantie. Nabertherm aanvaardt geen aansprakelijkheid voor schade die ontstaat door het gebruik van niet originele onderdelen.
- catastrofen door externe invloeden en overmacht
- Fouten aan/in de controller kunnen niet worden uitgesloten. Nabertherm is niet aansprakelijk voor fouten aan/in de controller. De verantwoordelijkheid voor de juiste selectie en de gevolgen van het gebruik van de controller alsmede de daarmee bedoelde of bereikte resultaten, rust bij de gebruiker. Ook wordt aansprakelijkheid bij gegevensverlies uitgesloten. Voorts wordt de aansprakelijkheid bij schade door onjuiste werking van de controller uitgesloten. In zoverre dit wettelijk geoorloofd is, is Nabertherm in geen geval aansprakelijk voor ongeacht welke schade op grond van winstderving, bedrijfsonderbrekingen, gegevensverlies, schade aan de hardware of ongeacht welke andere schade die voortvloeit uit het gebruik van deze controller, zelfs als Nabertherm of de distributeur op de mogelijkheid van dergelijke schade geattendeerd of gewezen werd.

1.2 Algemeen

Voor de uitvoering van werkzaamheden aan elektrische installaties moet de netschakelaar op "0" geschakeld en de stekker uit het stopcontact getrokken worden!

Ook als de netschakelaar uitgeschakeld is, kunnen sommige delen in de oven nog onder spanning staan!

Alleen deskundigen mogen werkzaamheden aan de elektrische installatie uitvoeren!

De oven en de schakelinstallatie zijn vooraf ingesteld door de firma Nabertherm. Indien nodig moet een procesafhankelijke optimalisatie worden uitgevoerd om een optimaal regelgedrag te bereiken. De temperatuurcurve moet door de gebruiker zo worden aangepast dat producten, de oven of de omgeving niet beschadigd kunnen worden. Nabertherm GmbH kan niet aansprakelijk worden gesteld voor het proces.



Opmerking

Voor de uitvoering van werkzaamheden aan de programmagestuurde, geaarde contactdozen (optie serie L, HTC, N, LH) of het daarop aangesloten apparaat moet de oven uitgeschakeld worden via de netschakelaar en moet de stekker uit het stopcontact getrokken worden.

Lees de handleiding van de controller zorgvuldig door om tijdens het gebruik van de controller/oven bedieningsfouten en storingen te vermijden.

1.3 Omgevingsvoorwaarden

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

- Hoogte van de montageplaats: < 2000 m (zeespiegel)
- Geen corrosieve atmosfeer
- Geen explosieve atmosfeer
- 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.

1.4 Afvalverwerking

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.



Batterijen met schadelijke stoffen zijn voorzien van een teken, bestaand uit een doorgestreepte afvalemmer en het chemische symbool van het voor de classificatie doorslaggevende zware metaal.

1.5 Productbeschrijving

De hier beschreven programma-controller van de serie 400 biedt naast de exacte temperatuurregeling de mogelijkheid om verdere functies, zoals de besturing van externe procesapparaten, uit te voeren. Het bedrijf van meerzone-ovens, de chargeregeling en de geregelde koeling zijn voorbeelden voor de omvangrijke uitrusting van deze regeleenheid.

Een ander beslissend kenmerk is de gebruikersvriendelijkheid die zich weerspiegelt in de bedieningsfilosofie, de overzichtelijke menu's en het heldere display. Voor de tekstweergave kunnen verschillende menutalen worden gekozen.

Voor de procesdocumentatie en de archivering van programma's en instellingen is standaard een usb-interface ingebouwd. Een ethernet-interface is optioneel verkrijgbaar. Daarmee kan de controller in een lokaal netwerk worden geïntegreerd. Met behulp van de

Nabertherm

MORE THAN HEAT 30-3000 °C

optioneel verkrijgbare procesdocumentatie-software VCD kunnen op deze wijze een uitgebreide documentatie, archivering en bediening worden gerealiseerd.

1.6 Doelmatig gebruik

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

Het apparaat mag alleen worden toegepast onder / voor de voorwaarden / doeleinden waarvoor het ontwikkeld werd. De controller mag niet gemodificeerd of omgebouwd worden. Hij mag ook niet worden gebruikt voor de omzetting van veiligheidsfuncties. Bij ondoelmatig gebruik is de bedrijfsveiligheid niet meer gewaarborgd.



Opmerking

De in deze handleiding beschreven toepassingen en processen zijn uitsluitend bedoeld als toepassingsvoorbeelden. De verantwoordelijkheid voor de keuze van geschikte processen en de individuele toepassing ligt bij de exploitant.

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

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

1.7 Symboolweergave

Voor de toelichting bij de bediening van de controller wordt in deze handleiding gebruik gemaakt van symbolen. Daarvoor worden de volgende symbolen gebruikt:





Symbool voor het gebruikersniveau dat vereist is voor een bediening (operator, supervisor of administrator)

2 Veiligheid

De controller beschikt over een reeks elektronische bewakingsfuncties. Als een storing optreedt, schakelt de oven automatisch uit en verschijnt er een storingsmelding op het lcdisplay.



Zonder aanvullende veiligheidstechniek is deze controller niet goedgekeurd voor de bewaking of besturing van veiligheidsrelevante functies.

Als het falen van componenten een gevaar vormt voor de oven, moeten aanvullende, gekwalificeerde veiligheidsmaatregelen worden getroffen.



Opmerking

Meer informatie hierover vindt u in het hoofdstuk "Storingen - Foutmeldingen"

Opmerking

Het gedrag van de controller na een netuitval wordt in de fabriek vooringesteld.

Als de netuitval korter duurt dan 2 minuten, wordt een lopend programma voortgezet, in het andere geval wordt het programma geannuleerd.

Als deze instelling voor uw proces niet geschikt is, kan zij principieel aan uw proces worden aangepast (zie hoofdstuk 'Gedrag bij netuitval instellen').



Waarschuwing - Algemene gevaren!

Voor u de oven inschakelt, moet u absoluut de handleiding van de oven gelezen hebben.

3 Gebruik

3.1 Netschakelaar/stuurstroomschakelaar



De net-/stuurstroomschakelaar bevindt zich onder of naast de controller. Beëindig altijd eerst lopende verwarmingsprogramma's voordat u de oven via de netschakelaar uitschakelt.

(Netschakelaar afhankelijk van de uitrusting/het ovenmodel)

Nabertherm

3.2 Controller/oven inschakelen

Controller inschakelen			
Verloop	Weergave	Opmerkingen	
Netschakelaar inschakelen		Netschakelaar op stand T zetten. (Netschakelaar afhankelijk van de uitrusting/het ovenmodel)	
Het overzichtsscherm verschijnt. Na enkele seconden wordt de temperatuur weergegeven	P 02 - 5 12 980°C CHA 000°C - 400°C TP 025°C 01:14 3 45	Als de temperatuur aan de controller wordt weergegeven, is de controller operationeel.	

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

Desgewenst kunnen verwarmingsprogramma's worden geïmporteerd via het laden van een programmabestand dat op een usb-stick staat.

3.3 Controller/oven uitschakelen

Controller uitschakelen		
Verloop	Weergave	Opmerkingen
Netschakelaar uitschakelen		Netschakelaar op stand ' O ' zetten (Netschakelaar afhankelijk van de uitrusting/het ovenmodel)

Opmerking

Sluit lopende verwarmingsprogramma's af voor u de oven met de netschakelaar uitschakelt, daar de controller anders bij het inschakelen een storing meldt. zie Storingen/foutmeldingen

4 Opbouw van de controller

4.1 Indeling van de afzonderlijke modules van de controller

De controller bestaat uit de volgende modules:

1	Voeding
2	Regelmodules voor de zone- en chargeregeling (-103K3/4). Een regelmodule per controller.
2a – 2c	Het aantal verdere modules is afhankelijk van de aanvullende uitrusting
	communicatiemodule voor de usb- en ethernetaansluiting van een pc



Afb. 1: indeling van de afzonderlijke modules van de controller (afbeelding vergelijkbaar)

Voeding (1) en regelmodules (2) bevinden zich in de schakelinstallatie, de bedienings- en weergave-eenheid (3) kan in de voorzijde van de schakelinstallatie of opzij in het ovenfront gemonteerd zijn. De regelmodules (2) zijn gekoppeld via een insteekbare achterwandverbinding.

4.2 Bedieningsvelden

B410/C450/P480



Afb. 2: bedieningspaneel B410/C450/P480 (afbeelding vergelijkbaar)

Nr.	Beschrijving
1	Weergave
2	Bedieningstoetsen voor 'Start/Hold/Stop', 'Menuselectie', 'Terug'-functie en selectie van het informatiemenu
3	Bedieningsknop
4	Usb-interface voor een usb-stick
5	Temperatuurkeuzebegrenzer (optioneel)

B400/C440/P470



Afb. 3: bedieningspaneel B400/C440/P470 (afbeelding vergelijkbaar)

Nr.	Beschrijving
1	Weergave
2	Bedieningstoetsen voor 'Start/Hold/Stop', 'Menuselectie', 'Terug'-functie en selectie van het informatiemenu
3	Bedieningsknop
4	Usb-interface voor een usb-stick

<u>Nabertherm</u>

MORE THAN HEAT 30-3000 °C

4.3 Weergavebereiken (display)

Weergavebereiken



Afb. 4: Weergavebereiken

Nr.	Functie	Beschrijving
1	Programmastatus	Bedrijfsmodus van de controller. Hier wordt gemeld of een verwarmingsprogramma actief is of onderbroken werd
2	Menubalk	Hier wordt informatie weergegeven over het geselecteerde menu-niveau, een geselecteerd programma en actieve storingen
3	Extra functies	Overzicht van alle extra functies in het actuele segment. Deze zijn ook actief in het lopende programma en in de programma- invoermodus.
4	Informatieregels	Hier wordt aanvullende informatie over de actuele functie in de invoermodus en tijdens het lopende programma actuele programma-informatie weergegeven
5	Paginawijzer	De paginawijzer biedt een snel overzicht van de pagina van het menu waarop men zich bevindt en van het aantal beschikbare pagina's. Bij meer dan 10 menupunten kan de paginawijzer meer dan een pagina omvatten.
6	Gegevensbalk, controllervergrendeling	De gegevensbalk toont actieve gegevensverbindingen zoals het aansluiten, schrijven/lezen (symbool knippert) van usb-sticks en verbindingen met een VCD-programma. Bovendien wordt hier een actuele controllervergrendeling aangegeven.
7	Verwarmingsstatus	Opgevraagde vermogensuitgang in procenten (weergave [FP] bij 100 %), vermogensbegrenzing en statussymbool voor de verwarmingsuitgang. Als de oven beschikt over een deurschakelaar, wordt de verwarmingsuitgang wel gemeld, maar de verwarming uitgeschakeld.



4.4 Weergavesymbolen (display)

Weergavesymbolen

3 4 P 2 82 5 6 16 ſ 11 0 î RR 3 n 8 (14)9 (13)

Afb. 5: Weergavesymbolen

Nr.	Functie	Beschrijving
1	Symbool 'Configuratie actief'	Geeft aan dat een instellingsniveau is geselecteerd
2	Symbool 'Menu'	Als dit symbool verschijnt, worden door het indrukken van de 'Menu'-toets aanvullende instellingen weergegeven
3	Programma- en segmentweergave	Hier worden de actuele programma- en segmentnummers weergegeven
4	Symbool 'Vertraagde start'	Als dit symbool wordt weergegeven, wordt een programma vertraagd gestart. Bij het bereiken van de gekozen starttijd dooft het symbool weer.
5	Symbool 'Storingstoestand'	Dit symbool geeft een storingstoestand aan. De betreffende melding wordt in het overzichtsweergave als tekstmelding weergegeven.
6	Extra functie 1-6	Als een programma gestart is, worden de extra functies hier weergegeven
7	Informatieregels	Tekstgedeelte voor toelichtingen en invoer
8	Symbool 'Controllervergrendeling'	Bij weergave van dit symbool is de bediening van de controller vergrendeld. Voor het ontgrendelen verwijzen wij naar hoofdstuk 'Controllervergrendeling'.
9	Pc-communicatie	Geeft een actieve communicatie van een VCD-software aan
10	Symbool 'usb-stick'	Als een usb-stick is aangesloten, wordt dit symbool weergegeven. Bij het opslaan of lezen van bestanden knippert dit symbool.

Weergavesymbolen		
11	Paginawijzer	Geeft aan, welke pagina geselecteerd is. Draai aan de draaiknop om van een punt naar het volgende te navigeren. Bij meer dan 10 menupunten kan de paginawijzer meer dan een pagina omvatten.
12	Vermogensindicatie in %	Bij een actief programma wordt hier het actuele vermogen van de oven in procenten weergegeven. Welk vermogen hier exact wordt aangegeven, kunt u nalezen in het hoofdstuk 'Overzichtspagina's bij regelaars voor meerdere zones en charges'. Als deze waarde 100 % bereikt, wordt de afkorting [FP] weergegeven
13	Symbool 'Startschakeling/ Vermogensbegrenzing'	Bij actieve startschakeling/vermogensbegrenzing verschijnt dit symbool
14	Symbool 'Verwarmingsuitgang actief'	Dit symbool geeft een actieve verwarmingsuitgang aan. Bij een voortdurend actieve uitgang blijft het symbool altijd aan. De puls waarin het symbool verschijnt, stemt niet overeen met de werkelijke verwarmingsuitgang, maar is gerelateerd aan een cyclustijd van 2 seconden. Als de oven geopend is, wordt dit symbool weliswaar nog weergegeven, maar wordt de verwarming niet aangestuurd.
15	Oventemperatuur in °C/°F	Geeft de actuele temperatuur en de temperatuureenheid aan
16	Ovenprogramma in 'Hold' (onderbroken)	Als dit symbool verschijnt, werd het programma hetzij handmatig hetzij door een alarm onderbroken ('Hold')
17	Ovenprogramma gestart	Als dit symbool verschijnt, is een programma succesvol gestart

4.5 Bedieningstoetsen



MORE THAN HEAT 30-3000 °C

<u>Nabertherm</u>

5 Eigenschappen van de controller

Functie		B400/ B410	C440/ C450	P470/ P480
		x = standa o = optie	arduitvoeri	ng
	Interne overtemperatuurbeveiliging ¹⁾	х	Х	Х
Programmafuncties	Programma's	5	10	50
	Aantal segmenten	4	20	40
	Segmentsprong	х	X	Х
	Starttijdstip kiezen	х	X	X
	Handmatige + automatische holdback in het programma	AUTO	X	X
	Extra functies	max. 2	max. 2	max. 6
	Programmanaam selecteerbaar	x	X	X
	Curven als gradiënt/rate of tijd	X	X	Х
	Actieve extra functies ook na programma-einde	x	X	х
	Programma's kopiëren	х	x	х
	Programma's wissen	x	x	х
	Programmastart met actuele oventemperatuur	x	x	х
Hardware	Type thermo-element B/C/E/J/K/L/N/R/S/T	x	x	x
	Meetingang 0-10 V/4-20 mA	х	х	х
	Continue verwarmingsbesturing	nee	nee	х
Regelaars	Zones	1	1	1 – 3
	Chargeregeling	nee	nee	0
	Geregelde koeling	nee	nee	0
	Handmatige instelling v.d. verwarmingscircuits	0	0	0
	Startschakeling	х	х	х
	Zelfoptimalisatie (alleen voor één zone)	х	х	х
documentatie	Procesdocumentatie NTLog	х	х	х
	Weergave en registratie van maximaal 3 extra thermo- elementen	nee	nee	0
Instellingen	Kalibratie (max. 10 steunpunten)	х	х	х
	Regelparameters (max. 10 steunpunten)	x	x	x
Bewakingen	Gradiëntbewaking (temperatuur-stijgingssnelheid)	х	х	х
	Alarmfuncties (Band/Min/Max)	min/max	min/max	х

Functie		B400/ B410	C440/ C450	P470/ P480
		x = standa o = optie	arduitvoeri	ng
Diversen	Controllervergrendeling	х	х	х
	Verwarmingsvertraging na sluiten van de deur	0	0	0
	Gebruikersbeheer	х	х	х
	Omschakeling van het tijdformaat	х	х	х
	Omschakeling °C / °F	Х	х	х
	Aanpassing van het gedrag bij netuitval	х	х	х
	Import/export van parameters en gegevens	х	х	х
	Beschermfunctie voor een luchtcirculatie ²⁾	0	0	0
	Plaats achter de komma (< 1000 °C)	nee	nee	0
	Weergave van de PID-stelwaarden voor de optimalisatie	х	х	X
	Energieteller (kWh) ³⁾	х	х	х
	Statistieken (bedrijfsuren, verbruikswaarden)	x	х	х
	Realtimeklok	х	х	х
	Akoestisch signaal, parametreerbaar	0	0	0
	Gegevensinterface ethernet	0	0	0
	Bediening via draaiknop	x	х	х

1) Met Programmastart wordt de hoogste in het programma ingestelde temperatuur bepaald. Als de oven tijdens het programma gedurende 3 minuten 30 °C warmer is dan de hoogste programmatemperatuur, schakelt de controller de verwarming uit en verschijnt er een foutmelding.

2) Vooringestelde functie bij convectieovens: zodra aan de controller een programma wordt gestart, start ook de luchteireulatiemotor op. Deze blijft in bedrijf totdat het programma beëindigd of geannuleerd wordt en de oventemperatuur weer is gedaald tot onder de vooringestelde waarde (bijv. $80/176 \, {}^{\circ}C/{}^{\circ}F$).

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.

6 Overzichtsweergave

Al naargelang de uitvoering kan deze controller meerdere zones regelen. Omdat niet alle informatie op een overzichtspagina kan worden weergegeven, kunt u door de

bedieningsknop naar rechts te draaien, informatie over de andere zones oproepen. Ga daartoe naar de hoofdweergave. Als u zich nog niet in de hoofdweergave bevindt, drukt u steeds weer op de 'Terug'-toets totdat het instellingssymbool linksboven verdwijnt en de hoofdweergave bereikt is. Door het lang indrukken van de 'Terug'-toets vanuit de hoofdweergave komt u ook op de overzichtspagina.

Nabertherm

MORE THAN HEAT 30-3000 °C

Tussen de overzichten heen en weer schakelen			OPERATOR
Handeling	Bediening	Weergave	Opmerkingen
Hoofdweergave selecteren		P 02 - 5 12 980°C CHA 000°C - 400°C TP 025°C 01:14 3 45	
Zoneweergave selecteren	Ó	Hoofdweergave Zoneweergave Zone 13 Zoneweergave Charge	

Opmerking

De afzonderlijke overzichten verschillen onderling in de weergegeven temperaturen en de informatie in de beide tekstregels.

Hoofdweergave



Nr. Beschrijving

1	Richttemperatuur (masterzone, koelingstemperatuur of chargetemperatuur bij actieve chargeregeling)
2	Start- en doeltemperatuur van het segment ([KOELEN] bij geactiveerde geregelde koeling, 'CHA' wordt bij actieve chargeregeling weergegeven)
3	Resterende segmenttijd
4	Actuele instelwaarde van de masterzone of de chargeregeling bij actieve chargeregeling
5	Vermogen van de masterzone

Zone-overzicht Zone 1..3



Nr.	Beschrijving
1	Richttemperatuur (masterzone of charge bij actieve chargeregeling)
2	Zonenaam en -temperatuur
3	
4	Actuele instelwaarde van de masterzone of de chargeregeling bij actieve chargeregeling
5	Vermogen van de geselecteerde zone

Overzicht chargeregeling



Nr.	Beschrijving
1	Richttemperatuur (masterzone, koelingstemperatuur of chargetemperatuur bij actieve chargeregeling)
2	Temperatuur van de charge
3	
4	Actuele instelwaarde van de chargeregeling bij actieve chargeregeling
5	



7 Korte handleiding B400/B410/C440/C450/P470/P480

7.1 Fundamentele functies

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

Tutorials op internet bekijken

Controller inschakelen

'Terug'-toets indrukken

Voor een snelle start, kunt u de QR-code met uw smartphone scannen of het volgende internetadres in uw browser invoeren:

www.nabertherm.com/tutorials/controller

Apps om QR-codes te kunnen scannen, kunt u vanuit de betreffende bronnen (app stores) downloaden.



Netschakelaar
inschakelenImage: Second seco

	0			
'Menu'-toets lang indrukken (2 sec.)		taal Nederlands		
Draaiwieltje kort indrukken	P	taal Nederlands		
Draaien om de taal te selecteren	ē	taal Nederlands		
Selectie door indrukken bevestigen		taal Nederlands		
Hoofdweergave selecteren				
Handeling	Bediening	Weergave	Opmerkingen	

Als u naar de hoofdweergave terug wilt schakelen, drukt u de 'terug'-toets lang (2 sec.) in

Hoofdweergave selecteren				
Handeling	Bediening	Weergave	Opmerkingen	
U hebt de hoofdweergave bereikt als linksboven op het display het 'Menu'- symbool verschijnt.				
Programma laden en sta	rten (eventueel	na de invoer van een programi	ma)	
Handeling	Bediening	Weergave	Opmerkingen	
Terug naar de hoofdweergave. Draaiwieltje kort indrukken		P 02 - 5 12 980°C CHA 000°C - 400°C TP 026°C 01:14 3 45		
Programma door draaien selecteren				
Selectie door indrukken bevestigen	P			
Startvertraging door indrukken weigeren: [NEE]		Vertraagd starten Nee		
Programma via 'Start'- toets starten				
Programma stoppen				
Handeling	Bediening	Weergave	Opmerkingen	
Lopend programma beëindigen door lang indrukken (2 sec.) van de starttoets				

7.2 Nieuw programma invoeren (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 eerst de weergegeven programmatabel in			
Programmanaam			

 MORE THAN HEAT 30-3000 °C

 Vul eerst de weergegeven programmatabel in

 Oven

 Diversen

Nabertherm

Programma-opties (afhankelijk van de ovenuitrusting).

Chargeregeling activeren

Segment	Temperatuur		Duur van het segment	Extra	Extra functies (optioneel):			
	Start-	Doel-	Tijd [hh:mm]	Geregeld		Extra	functie	s
	temperatuur T _A	temperatuur	(of rate [°/h])	koelen	1	2	3	4
1	(0°)							
2	1)							
3	1)							
4	1)							
5	1)							
6	1)							
7	1)							
8	1)							
9	1)							
10	1)							
11	1)							
12	1)							
13	1)							
14	1)							
15	1)							
16	1)							
17	1)							
18	1)							
19	1)							
20	1)							
21	1)							
22	1)							
23	1)							
24	1)							
25	1)							
26	1)							
27	1)							
28	1)							
29	1)							
30	1)							
1) 1	1	. 1.						

¹⁾ waarde van het voorafgaande segment wordt overgenomen

Nieuw programma invoeren				
Handeling	Bediening	Weergave	Opmerkingen	
[MENU] indrukken, [PROGRAMMA INVOEREN] door draaien selecteren en door indrukken bevestigen		Programma invoeren Sintering		
Leeg programma door draaien selecteren en door indrukken bevestigen	Ŕ	Programma Naam P01	Het programmanummer verschijnt in de menubalk	
Programmanaam: Naam wijzigen: -> indrukken Naam niet wijzigen: -> verder draaien	Ŕ	Programma Naam Sintering	Vooringestelde naam (bijv. 'P01') wijzigen: knipperend symbool door draaien wijzigen, symbool door indrukken bevestigen. Lang indrukken (2 sec.) sluit de invoer af en het 1e segment wordt weergegeven.	
Segment [S01] door indrukken bevestigen. Segmentnummer verschijnt in de menubalk.	Ŕ	P01 - S01	P01-S01 betekent: het eerste segment [S01] van programma 01 [P01]. Een programma kan uit meerdere segmenten bestaan.	
Zo nodig starttemperatuur [TA] van het segment door draaien selecteren. Deze invoer is alleen vereist voor het eerste segment. Invoer door indrukken bevestigen.	Ŕ	° C Tr: 000°C Einde	De starttemperatuur [TA] is een willekeurige temperatuur waarbij het programma moet beginnen. Normaal gesproken hoeft deze instelling niet te worden gewijzigd, omdat de oven over het algemeen bij de actuele oventemperatuur start. In dat geval kunt u dit door indrukken van de draaiknop gewoon bevestigen.	
Stel door draaien de doeltemperatuur van het eerste segment in. Invoer door indrukken bevestigen.	Ŕ	400 °C TA: 000°C TIME 01:00		
Door draaien selecteert u of u de tijd [TIME] of graden per uur [RATE] wilt invoeren. Invoer door indrukken bevestigen.		400 °C TA: 000°C TIME 01:00	De invoer van de tijd [TIME] geschiedt in het formaat uur:minuut (hh:mm), [RATE] in graden per uur (°/h).	

MORE THAN HEAT 30-3000 °C

Nabertherm



Herhaal de stappen totdat alle segmenten zijn ingevoerd. Als geen segment meer vereist is, voert u in het laatste segment (hier verschijnt het woord [EINDE]) geen doeltemperatuur meer in, maar slaat het programma op zoals in de volgende stap beschreven staat.

In het einde-segment ingestelde extra functies blijven ook na het programma-einde ingesteld.

Opslaan van het programma: draaiwieltje lang indrukken (2 sec.).





Indien het programma niet kan worden opgeslagen, moet [NEE] worden geselecteerd.

Alternatief kunt u het programma ook

opslaan door op de 'terug'-toets te drukken.

8 Programma's weergeven, invoeren of wijzigen

De controllers beschikken over een snelle en eenvoudig te bedienen programma-invoer. Dankzij de comfortabele invoer via de draaiknop kan een programma snel ingevoerd of gewijzigd worden. Programma's kunnen tijdens de ovencyclus gewijzigd, geëxporteerd of van de usb-stick geïmporteerd worden.

In plaats van een programmanummer kan aan ieder programma een naam worden toegewezen. Als een programma als voorbeeld voor een andere programma moet worden gebruikt, 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.

8.1 Programma's weergeven

U kunt voorbereide programma's bekijken zonder dat het programma daarbij kan worden gewijzigd. Daartoe gaat u als volgt te werk:

Programma - Weergave					
Handeling	Bediening	Weergave	Opmerkingen		
Menuniveau selecteren		Programma Weergave			
Programma selecteren en bevestigen	Ŕ	Programma invoeren Sintering	Het programmanummer verschijnt in de menubalk		

Na de selectie van dit menu kan het programma door draaien aan de draaiknop worden weergegeven.

Het programma kan ook vanuit dit menu worden gestart.

8.2 Programma's invoeren

Voor de automatische regeling van de oven moet vóór het starten van de controllers een temperatuurcurve worden ingevoerd die het gewenste temperatuurverloop beschrijft. Dit ingestelde temperatuurverloop wordt ook programma of verwarmingsprogramma genoemd. Ieder programma beschikt over vrij te configureren segmenten:

leder programma beschikt over vrij te configureren segme

- B400/B410 = 5 programma's / 4 segmenten
- C440/C450 = 10 programma's / 20 segmenten
- P470/P480 = 50 programma's/40 segmenten (39 segmenten + einde-segment)

Vanuit de overzichten kunt u door indrukken van de toets 'Menu' heel eenvoudig het punt [PROGRAMMA'S INVOEREN] oproepen. Nadat u de selectie door indrukken van de draaiknop hebt bevestigd, wordt de programmabewerking geopend. Van hieruit kunt u door draaien aan de draaiknop alle parameters van de programma-invoer achtereenvolgend selecteren. Als de actuele parameter moet worden veranderd, drukt u op de draaiknop om de waarde van de parameter te kunnen bewerken.

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.

Programma invoeren			SUPERVISOR
Verloop	Bediening	Weergave	Opmerkingen
Menuniveau selecteren		PROGRAMMA INVNEREN	
Programma selecteren en bevestigen	Ŕ	PROGRAMMA SINTERING	Het programmanummer verschijnt in de menubalk

MORE THAN HEAT 30-3000 °C

abertherm

Nadat u het programma via de draaiknop hebt geselecteerd, begint het menusymbool te knipperen. Nu kunt u door indrukken van de menutoets verdere instellingen uitvoeren. In dit geval kan de holdback-modus worden ingesteld.



Opmerking

De invoermogelijkheid van de 'holdback-modus' is alleen gegeven bij een C440/C450/P470 of P480. In geval van een B400/B410 is de modus op AUTO vastgezet.

Verloop	Bediening	Weergave	Opmerkingen
Zo nodig holdback- modus selecteren. Druk hiervoor op de menutoets.		Holdback Manueel	Selecteer [AUTO] of [MANUEEL]. Zie hoofdstuk 'Holdback instellen'. Het 'Menu'-symbool op het display knippert.

Met de functie 'Holdback' kan een programma bij het verlaten van een tolerantieband afhankelijk van de temperatuur onderbroken worden. Daarbij wordt onderscheiden tussen 2 bedrijfsmodi:

• Holdback-bedrijfsmodus = [AUTO]

In de bedrijfsmodus **[AUTO]** heeft een holdback geen effect op het programma, behalve bij het omschakelen van curven naar houdtijden. Het programma wacht aan het einde van een curve totdat de houdtijd-temperatuur bereikt is. Als de houdtijd-temperatuur bereikt is, springt de controller naar het volgende segment en de bewerking wordt voortgezet zonder dat de functie verder invloed heeft op het programma. Hierbij is de meetwaarde van het masterthermo-element doorslaggevend of, indien geactiveerd, het chargethermo-element. Bij een geregelde koeling is de meetwaarde van het masterthermo-element doorslaggevend.

• Holdback-bedrijfsmodus = [MAUEEL]

In de bedrijfsmodus **[MANUEEL]** kan voor iedere houdtijd een tolerantieband worden ingevoerd. Als de temperatuur van de masterzone (of bij chargeregeling het chargethermo-element) de band verlaat, wordt het programma onderbroken (hold). Het programma wordt voortgezet zodra de masterzone zich weer binnen de band bevindt. Als voor de band 0 °C wordt ingevoerd, wordt het programma niet onderbroken, maar tijdgestuurd uitgevoerd, onafhankelijk van de gemeten temperaturen. Deze band functioneert niet in curven en verlengt de houdtijd als de temperatuur de band verlaat. Bij een geregelde koeling is de meetwaarde van het masterthermo-element doorslaggevend.

Deze bedrijfsmodus is bijvoorbeeld aan te bevelen bij uit meerdere zones bestaande regelingen, waarbij de zones verticaal zijn geplaatst.

Selecteer de gewenste holdback-bedrijfsmodus en bevestig uw selectie door op de draaiknop te drukken.

Verloop	Bediening	Weergave	Opmerkingen
Programmanaam bewerken. Door verderdraaien en indrukken kunnen de afzonderlijke letters/cijfers ingesteld worden. Lang indrukken beëindigt de invoer.	Ŕ	Programmanaam Sintering	Als de naam niet moet worden gewijzigd, kan de invoer worden overgeslagen door verderdraaien of lang indrukken van de knop na de selectie.

Draai aan de draaiknop om de volgende parameter op te roepen. Druk op de draaiknop om met de invoer van de programmanaam te beginnen. De letter die op dat moment kan worden veranderd, knippert. Door een letter te bevestigen, kunt u de volgende letter veranderen. Druk de draaiknop langer in om de invoer van de programmanaam af te sluiten.

Indien een chargethermo-element geïnstalleerd is, kan de chargeregeling na de invoer van de programmanaam worden geactiveerd.

Verloop	Bediening	Weergave	Opmerkingen
Optioneel: chargeregeling in- of uitschakelen.	Ŕ	Chargeregeling Aan	Deze selectie verschijnt alleen als de optie voorhanden is.

De chargeregeling heeft grote uitwerkingen op de eigenlijke regelaar. Bij een chargeregeling wordt door het chargethermo-element een offset doorgegeven naar de zoneregelaar die de zoneregelaar zolang verandert totdat de charge de programmainstelwaarde heeft bereikt. Daarmee is de algemene invoer voor het programma voltooid en kunnen de afzonderlijke segmenten worden ingevoerd.

Verloop	Bediening	Weergave	Opmerkingen
Segment in de menubalk selecteren	(P01 - S01	De programma- en segmentweergave bevindt zich in het bovenste gedeelte van het display. Daarbij betekent P01- S01: het eerste segment [S01] van programma 01 [P01]. Een programma kan uit meerdere segmenten bestaan.

Vervolgens kan in het 1e segment eenmalig de starttemperatuur van het programma worden geselecteerd. Alle volgende starttemperaturen resulteren uit het telkens voorafgaande segment.

Verloop	Bediening	Weergave	Opmerkingen
Starttemperatuur [TA] van het programma invoeren.	(ЧОО °С ТА: 000°С ТЮО 01:00	De starttemperatuur [TA] is een willekeurige 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 oventemperatuur bij programmastart als starttemperatuur over te nemen.

MORE THAN HEAT 30-3000 °C

Nabertherm

Als de optie 'Overname instelwaarde' actief is, kan hier 0 °C worden ingevoerd. Bij programmastart wordt dan altijd de actuele temperatuurwaarde overgenomen als start-instelwaarde.

Voorkom de invoer van een houdtijd in het eerste segment. Gebruik een temperatuurcurve om tot op de temperatuur voor de houdtijd te verwarmen en programmeer de houdtijd in het volgende segment. In het andere geval begint de houdtijd meteen te verstrijken zonder dat de temperatuur voor de houdtijd bereikt is.

Als voor de holdback-bedrijfsmodus [MANUEEL] ingesteld is, verschijnt bij houdtijden de invoer van de holdback-band.

Verloop	Bediening	Weergave	Opmerkingen
Alleen bij stoptijden en holdback-modus [MANUEEL]: Holdback-bandbreedte [HB] instellen.	R	400 °€ HB:000 TA: 400°C TIJD 01:00	Opmerking: de invoer van de holdback [HB] is alleen mogelijk bij houdtijden.

Als bijvoorbeeld de waarde '3 °' wordt ingevoerd, worden de temperaturen in het bereik van +3 ° tot -3 ° bewaakt en wordt het programma onderbroken, zodra deze band wordt verlaten. Bij de invoer van '0 °' wordt het programma niet beïnvloed. Als de holdbackwaarde ingevoerd is, kan de temperatuur-doelwaarde worden aangepast.

Verloop	Bediening	Weergave	Opmerkingen
Doeltemperatuur van het segment invoeren	(400 °C TR= 000°C TIJD 01:00	Als voor de doeltemperatuur '0 °' is ingevoerd, worden de navolgende segmenten gewist nadat het programma is opgeslagen.

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	Opmerkingen
Selectie van de curvemodus: curve-invoer [RATE] of	Ŕ		De tijdinvoer wordt ingevoerd in het formaat uur:minuut (hh:mm)
tijd [TIJD]			
Opmerking: Een wijziging alleen mogelijk bij curven			

Verloop	Bediening	Weergave	Opmerkingen
Tijdsduur van houdtijd resp. tijdsduur of rate voor curven invoeren		400 °C Tra: 000 °C Tijd 01:00 Percentage 250 °/h	 [TIJD] wordt aangegeven in het formaat hh:mm. Tussen 499:59 en 00:00 verschijnt de vermelding 'ONEINDING' (eindeloze houdtijd). [RATE] wordt in het formaat °/h aangegeven. Tussen 9999 en 0 °/h verschijnt de vermelding 'STAP' (eindeloze, snelle curve). Opgelet: bij lange houdtijden en actieve gegevensopname moet de maximale opnameduur in acht worden genomen! Zet de archivering van procesgegevens eventueel om naar [24 U- REGISTRATIE]

Het woord [TIME] knippert. Door het draaien aan de draaiknop kan ook de invoer [RATE] worden geselecteerd. Dan is in plaats van een tijd de invoer in [°/h], dus van een stijging mogelijk. Vervolgens kan de dienovereenkomstige waarde via de draaiknop worden ingesteld. De invoer van 499:59 voor [TIME] bewerkstelligt een oneindige houdtijd.

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

Verloop	Bediening	Weergave	Opmerkingen
Selectie van de extra functies	Ŕ	980°C 🚦	Het aantal extra functies is afhankelijk van de uitrusting van de oven

Door het indrukken van en draaien aan de draaiknop kunt u de extra functie activeren of deactiveren.

Als de oven is uitgevoerd met een koelventilator met variabel toerental, kan deze worden gebruikt voor een geregelde koeling (zie hoofdstuk 'Geregelde koeling').

Verloop	Bediening	Weergave	Opmerkingen
Selectie van de koelfunctie	Ŕ	400 °C Gere Koeling Nee	Afhankelijk van de uitrusting van de oven.

Deze parameterinvoer wordt herhaald totdat alle segmenten zijn ingevoerd.

Een bijzonderheid in de programma-invoer is het 'einde'-segment. Hiermee is een automatische herhaling van het programma en het zetten van extra functies na het programma-einde mogelijk.



MORE THAN HEAT 30-3000 °C



Als het woord [EINDE] knippert, kunt u door draaien aan de draaiknop [HERHALEN] selecteren. In dat geval wordt na het 'Einde'-segment het hele programma oneindig vaak herhaald en kan het alleen via de bediening van de Start/Stop-toets beëindigd worden.

Vervolgens wordt u gevraagd, de extra functies te selecteren. De extra functies in dit segment worden na het programma-einde niet teruggezet. Pas door het bedienen van de Start/Stop-toets worden de extra functies teruggezet.

Als alle parameters zijn ingevoerd, bepaalt u of u het programma wilt opslaan of zonder opslaan wilt verlaten. Deze dialoog kan op elk moment door het meermaals bedienen van de 'Terug'-toets worden opgeroepen.

Handeling	Bediening	Weergave	Opmerkingen
Opslaan van de wijzigingen: [Terug]-symbool bedienen, 'Opslaan' selecteren en bevestigen met de draaiknop of deze lang indrukken (max. 3 seconden)		Prog opslaan ja	Indien het programma niet kan worden opgeslagen, moet [NEE] worden geselecteerd.

Als de invoer is afgesloten, kan het programma gestart worden (zie 'Programmastart').

Als gedurende langere tijd geen toets wordt bediend, springt de weergave automatisch terug naar het overzicht.

8.3 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

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 EXCELTM 2007, EXCELTM 2010 of EXCELTM 2013 voor Microsoft WindowsTM.

Tutorials op internet bekijken

8.4

Voor een snelle start, kunt u de QR-code met uw smartphone scannen of het volgende internetadres in uw browser invoeren:

www.nabertherm.com/tutorials/controller

Apps om QR-codes te kunnen scannen, kunt u vanuit de betreffende bronnen (app stores) downloaden.





8.5 Wat is een holdback?

Een holdback is een temperatuurband rondom de programma-instelwaarde. Als de meetwaarde deze band verlaat, worden de setpointgenerator en de resttijd gestopt en de actuele instelwaarde gehouden totdat de meetwaarde weer binnen de band ligt.

De holdback is niet toepasbaar als processen volgens een exact tijdschema moeten aflopen. De vertraging van een segment door een holdback, bijvoorbeeld als de meetwaarde de instelwaarde langzaam benadert of bij vertragingseffecten bij meerzoneregelingen/chargeregelingen, is dan niet acceptabel.

Daarbij werkt de holdback alleen in op de masterzone. De andere regelzones worden niet bewaakt.

De holdbackbewaking is alleen mogelijk in houdtijden.

Bij chargeregeling wordt de richtzone voor de holdback bepaald door de waarde van het charge-thermo-element.

Er zijn 2 modi voor de holdback:

Holdback = **AUTO:** De holdback heeft geen invloed op het programma, behalve bij het omschakelen van curven naar houdtijden. Hier wacht de regelaar op het bereiken van de houdtijd-temperatuur. Het programma wacht aan het einde van een curve totdat de houdtijd-temperatuur bereikt is. Als de houdtijd-temperatuur bereikt is, springt de controller naar het volgende segment en de bewerking wordt voortgezet.

Holdback = MANU: Voor elke houdtijd kan een tolerantieband worden ingevoerd. Als de temperatuur van de masterzone (of bij chargeregeling het chargethermo-element) de band verlaat, wordt het programma onderbroken (hold). Het programma wordt voortgezet zodra de masterzone zich weer binnen de band bevindt. Als voor de band 0 °C wordt ingevoerd, wordt het programma niet onderbroken, maar tijdgestuurd uitgevoerd, onafhankelijk van de gemeten temperaturen.

Deze band functioneert niet in curven en verlengt de houdtijd als de temperatuur de band verlaat.

Als de ingevoerde waarde '0' is, werkt het programma 'zuiver tijdgestuurd'. Het programma wordt niet beïnvloed.

Parameterinvoer:

In de programma-invoer kan de bediener meteen na de invoer van de programmanaam door het indrukken van de menu-toets de holdback principieel op 'Auto' of 'Handmatig' (parameter voor het hele programma) zetten. Door het knipperende menusymbool wordt de bediener op deze invoermogelijkheid geattendeerd.

8.6 Een lopend programma wijzigen

Een lopend programma kan worden gewijzigd zonder het te beëindigen. Bedenk wel dat alleen het actuele segment en navolgende segmenten kunnen worden gewijzigd, tenzij u via de functie [SECTIESPRONG] opnieuw naar het gewenste punt 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 blijven alleen behouden tot aan het programma-einde. Na beëindiging van het programma of na een netuitval worden de wijzigingen 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:

Programma wijzigen			SUPERVISOR
Handeling	Bediening	Weergave	Opmerkingen
Druk tijdens het lopende programma op de draaiknop.	P	actief Programma Wijzigen	
Menu [ACTIEF PROGRAMMA WIJZIGEN]		400 °C TA= 000°C TIME 01:00	

Bij een actief programma kunnen alleen de afzonderlijke segmenten worden gewijzigd. Globale parameters zoals de holdback-bedrijfsmodus en de chargeregeling kunnen niet worden gewijzigd.

Lees voor de verdere invoer van het programma a.u.b. de handleiding voor de segmentinvoer in het hoofdstuk 'Programma invoeren of wijzigen'.

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

8.6.1 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 over meer dan een segment wordt gesprongen. Dit heeft te maken met de actuele temperatuur van de oven (automatische overname van de meetwaarde).

T 7 1 1 1				
Voer de volgende	stannen II	it voor een	segments	nrong
voer de voigende	stuppen u		begineints	prong.

Uitvoeren van een segmentsprong			SUPERVISOR
Handeling	Bediening	Weergave	Opmerkingen
Druk tijdens het lopende programma op de draaiknop.		Actief Programma Wijzigen	Er moet van tevoren een verwarmingsprogramma gestart zijn.
Menu [SEGMENT STAP] door draaien en indrukken selecteren en bevestigen	(SEGMENTSTAP SELECTEREN	

MORE THAN HEAT 30-3000°C

Uitvoeren van een segmentsprong			SUPERVISOR
Handeling	Bediening	Weergave	Opmerkingen
Segment in de menubalk selecteren		P01 – S01	De programma- en segmentweergave bevindt zich in het bovenste gedeelte van het display. Daarbij betekent P01- S01: het eerste segment [S01] van programma 01 [P01]. Een programma kan uit meerdere segmenten bestaan.
Segment bevestigen en veiligheidsvraag eveneens door drukken bevestigen	Ŕ	SEGMENTSTAP BEVESTIGEN	

8.7 Controller vergrendelen

Als moet worden voorkomen dat een lopend programma met opzet of abusievelijk onderbroken wordt, kan dit worden bereikt door middel van een controllervergrendeling. De vergrendeling blokkeert de invoer via de controller.

Alleen de gebruiker [SUPERVISOR] kan de bediening vrijgeven.

Voer de volgende stappen uit om de controller te vergrendelen:

Controller vergrendelen	OPERATOR		
Handeling	Bediening	Weergave	Opmerkingen
Druk tijdens het lopende programma op de draaiknop		Actief Programma Wijzigen	Er moet van tevoren een verwarmingsprogramma gestart zijn.
Menu [CONTROLLERVERGRENDELING] door draaien en indrukken selecteren en bevestigen	Ŕ	Controllervergren Deling Ja	Na de bevestig kan de controller niet meer worden bediend.
De controllervergrendeling wordt door middel van een symbool op het display weergegeven			Symbool knippert

8.8 Controller ontgrendelen

Voer de volgende stappen uit om de controller te ontgrendelen:





9 Procesdocumentatie NTLog

Deze controller beschikt over een ingebouwde usb-interface voor het gebruik van een usbstick (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.

Daarbij is niet belangrijk of de usb-stick tijdens het verwarmingsprogramma op de bedieningseenheid is aangesloten of pas daarna wordt aangesloten. Ieder keer als de usb-stick wordt aangesloten, worden alle bestanden van de bedieningseenheid naar de usb-stick gekopieerd (tot max. 16 bestanden).



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 dan naar de usb-stick gekopieerd (de usb-stick moet geformatteerd (bestandssysteem FAT32) zijn).

Let a.u.b. op dat in het geheugen van de controller maximaal 16 verwarmingsprogramma's kunnen worden opgeslagen. Als het geheugen vol is, wordt het eerste bestand met procesgegevens weer overschreven. Als u alle procesgegevens wilt analyseren, sluit u de usb-stick dus duurzaam of direct na het verwarmingsprogramma aan op de bedieningseenheid.

De beide bestanden die per verwarmingsprogramma worden gegenereerd, hebben de volgende bestandsnamen:

HOSTNAAM)\ARCHIEVEN\(DATUM)_(SERIENUMMER-CONTROLLER)_(VOLGNUMMER).CSV

Voorbeeld:

Bestand: '20140607_15020030_0005.csv' en '20140607_15020030_0005.csv'

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

De bestanden met de extensie '.CSV' zijn nodig voor de analyse met NTGraph (Nabertherm tool voor de weergave van NTLog-bestanden) en Excel™.
MORE THAN HEAT 30-3000 °C

Nabertherm

Opmerking

Informatie over NTLog en NTGraph

Voor de weergave van bestanden met NTLog-procesgegevens stelt Nabertherm de software

'NTGraph' voor Microsoft ExcelTM 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 a.u.b. de gebruiksaanwijzing door die zich ook in deze

map bevindt.

Systeemvoorwaarden: Microsoft EXCELTM 2003, EXCELTM 2010 of EXCELTM 2013 voor Microsoft WindowsTM.

De volgende gegevens worden in de bestanden opgeslagen:

- Datum en tijd
- Chargenaam
- Bestandsnaam
- Programmanummer en -naam
- Serienummer van de controller
- Verwarmingsprogramma
- Commentaren over verloop en resultaat van het verwarmingsprogramma
- Versie van de weergave-eenheid
- Controllernaam
- Controller-productgroep
- Procesgegevens

De procesgegevens zijn als volgt samengesteld:

Tabel	procesgegevens
-------	----------------

1			
Proces	Functie	Beschrijving	
Data 01	Programma-instelwaarde	Instelwaarde die wordt bepaald door het ingevoerde verwarmingsprogramma	
Data 02	Instelwaarde van zone 1	Instelwaarde voor een zone. Deze is samengesteld uit de programma-instelwaarde, de offset-instelwaarde 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	

Tabel procesgegevens			
Proces	Functie	Beschrijving	
Data 06	Temperatuur van zone 2	Meetwaarde van het thermo-element van een zone of van een documentatie-thermo-element	
Data 07	Vermogen van zone 2 [%]	Zie boven	
Data 08	Instelwaarde van zone 3	Zie boven	
Data 09	Temperatuur van zone 3	Meetwaarde van het thermo-element van een zone of van een documentatie-thermo-element	
Data 10	Vermogen van zone 3 [%]	Zie boven	
Data 13	Temperatuur van het charge-/thermo- element	Meetwaarde van het charge-/documentatie-thermo-element	
Data 14	Instelwaarde-uitgang voor 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. De gegevens worden opgeslagen zonder cijfers achter de komma.



Opmerking

Bij het plaatsen van de usb-stick verschijnt rechtsonder op het display een symbool. Zolang de bedieningseenheid gegevens schrijft of leest, knippert het symbool. Deze processen kunnen tot 45 seconden duren. Verwijder de usb-stick pas als het symbool niet meer knippert!

Om technische redenen worden altijd alle archiveringsbestanden op de controller gesynchroniseerd. Daarom kan de tijd al naargelang de bestandsgrootten variëren.

BELANGRIJK: sluit hier nooit een pc, een externe harde schijf of een andere usbhost/-controller aan - u zou beide apparaten kunnen beschadigen.

Usb-stick			
Verloop	Bediening	Weergave	Opmerkingen
Usb-stick in de bedieningseenheid steken.		Symbool knippert	Rechtsonder wordt het symbool voor de usb-stick aangegeven



Opmerking

Zolang het symbool voor de usb-stick knippert, mag de stick niet verwijderd worden. Hier bestaat gevaar voor gegevensverlies.

Parameters:

De procesdocumentatie NTLog kan aan de persoonlijke en procestechnische behoeften worden aangepast.

<u>Nabertherm</u>

MORE THAN HEAT 30-3000 °C

Parameter(s)			SUPERVISOR
Verloop	Bediening	Weergave	Opmerkingen
Menuniveau voorselecteren en instellingsmenu door draaien selecteren		Instellungen	
Door draaien het menu [PROCESDOCUMENTATIE] selecteren.	Ŕ	PROCESDOCUMENTATI E	
In- of uitschakelen van de documentatie	()	doc aktief Ja	
Instellen van het interval tussen 2 schrijfprocessen	ج	doc interval 60 sec	Minimale instelling 10 seconden. Nabertherm adviseert een interval van 60 seconden om de gegevenshoeveelheid zo klein mogelijk te houden.
Selectie van de modus voor het einde van de procesdocumentatie	(docu einde Prog einde	Neem de navolgende aanwijzingen in acht:
		De parameter [DOKU EINDE	bepaalt wanneer de opname
		 Hier zijn 2 instellingen mogelijk: [PROG EINDE] De opname wordt automatisch beëindigd met het einde van het verwarmingsprogramma. Dat is de standaardinstelling [TE LAGE WAARDE] De opname wordt pas beëindigd als een temperatuurgrens [GRENSTEMPERATUUR] wordt onderschreden. Deze instelling is bedoeld om ook afkoelprocessen na het einde van het verwarmingsprogramma te documenteren. 	
Grenstemperatuur voor het einde van de procesopname wijzigen (fabrieksinstelling = 100 °C)		Grenstemperatuur 100°C	Alleen beschikbaar als [DOKU EINDE] op [TE LAGE WAARDE] is ingesteld.



Bij een langetermijn-opname moet de maximale opnameduur in acht worden genomen. Maximaal kunnen ca. 89.760 gegevensrecords worden opgenomen. Elke dag wordt een nieuw bestand aangemaakt.

Als geen langetermijnopname is geselecteerd, worden in elk bestand tot 5610 gegevensrecords geschreven. Als het verwarmingsprogramma langer duurt, wordt zonder onderbreking een nieuw bestand aangemaakt. Maximaal worden 16 bestanden geschreven. Daarna wordt de opname beëindigd.



Opmerking

Controleer vóór de opname a.u.b. de correcte instelling van datum en tijd (zie hoofdstuk 'Datum en tijd instellen')

10 Parameters instellen

10.1 Meettrajectkalibratie

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 thermoelement en de ingevoerde offset bij elkaar opgeteld.

Voorbeeld:

- 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 het thermo-element houdt geen rekening met de afwijkingen van het meettraject. Afwijkingen van het meettraject moeten worden bepaald aan de hand van een meettraject-kalibratie. Beide waarden bij elkaar opgeteld vormen de in te voeren correctiewaarden.



Opmerking

Neem a.u.b. 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:



Nr.	Meetpunt	Offset
1	300,0°	+2,0°
	$0,0^{\circ}$	0,0°
	$0,0^{\circ}$	0,0°
	$0,0^{\circ}$	0,0°
	0,0°	0,0°
	$0,0^{\circ}$	0,0°
	0,0°	0,0°
	0,0°	0,0°
	0,0°	0,0°

Gelijkaardig aan afbeelding

Gebruik van maar één steunpunt

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



Nr.	Meetpunt	Offset
1	200,0°	0,0°
2	400,0°	+2,0°
3	600,0°	0,0°
4	800,0°	0,0°
	$0,0^{\circ}$	0,0°
	0,0°	0,0°
	0,0°	0,0°
	0,0°	0,0°
	0,0°	$0,0^{\circ}$

Gelijkaardig aan afbeelding

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

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



Nr.	Meetpunt	Offset
1	200,0°	$0,0^{\circ}$
2	400,0°	-2,0°
3	600,0°	+1,5°
	800,0°	0,0°
	0°	0°
	0°	0°
	0°	0°
	0°	0°
	0°	0°

Gelijkaardig aan afbeelding

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



Gebruik van meerdere steunpunten met uit elkaar liggende offsets

Nr.	Meetpunt	Offset
1	200,0°	0,0°
2	$400,0^{\circ}$	-2,0°
3	$600,0^{\circ}$	-2,0°
4	$800,0^{\circ}$	0,0°
5	1000,0°	0,0°
6	1200,0°	1,0°
7	1400,0°	0,0°
	$0,0^{\circ}$	0,0°
	0,0°	0,0°

Gelijkaardig aan afbeelding

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 bedoeld voor het instellen van het meettraject. Als afwijkingen buiten het meettraject moeten worden vereffend, bijvoorbeeld van

temperatuurgelijkmatigheidsmetingen binnen de ovenruimte, worden de meetwaarden van de overeenkomstige thermo-elementen vervalst.

Wij adviseren, het eerste steunpunt bij 0 ° aan te maken met een offset van 0 °.

Na het instellen van een meetpunt moet altijd een vergelijkingsmeting worden uitgevoerd door een onafhankelijk meetapparaat. Wij adviseren, gewijzigde parameters en vergelijkingsmetingen te documenteren en te archiveren.

Meettrajectkalibratie instellen			ADMIN
Verloop	Bediening	Weergave	Opmerkingen
Menuniveau voorselecteren en instellingsmenu door draaien selecteren		INSTELLINGEN	
Door draaien het menu [KALIBRATIE] selecteren	R	Kalibratie	
Menu [REFERENTIES] selecteren	(REFERENTIES	
Steunpunten 1-10 instellen	Ŕ	Referentie 1 400°C	Bepaal aan de hand van de steunpunten, voor welke temperatuur een offset moet gelden. Het aantal steunpunten (max. 10) kan vrij worden gekozen.
Selectie van de zone		Kalibratie Zone 1	De selectie is afhankelijk van de oven- uitvoering.
Offset van de steunpunten 1-10 instellen		Referentie 1 0.0°C	
Opslaan	(R)		Bij het verlaten van de pagina of de wissel van meetpunten worden de ingevoerde gegevens automatisch opgeslagen. Controleer na het opslaan door het hernieuwd oproepen van de pagina of alle wijzigingen correct werden ingevoerd.

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

10.2 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 '.

MORE THAN HEAT 30-3000 °C

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:

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

Overname van PID-parameters van de controllers B130/B150/B180/C280/C290/P300-P310 (index 2) voor controllers van de serie 400 (index 1)

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

$$\begin{split} xp_1 &= xp_2 \\ Ti_1 &= Ti_2 \\ Td_1 &= Td_2 \ x \ 5,86 \end{split}$$

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

Instellen van de regelparameters			SUPERVISOR
Verloop	Bediening	Weergave	Opmerkingen
Menuniveau voorselecteren en instellingsmenu door draaien selecteren		INSTELLINGEN	
Door draaien het menu [CONTROLEPARAMETER] selecteren		Controleparamete	
Menu [REFERENTIES] selecteren		REFERENTIES	

Instellen van de regelparameters			SUPERVISOR
Verloop	Bediening	Weergave	Opmerkingen
Steunpunten 1-10 instellen		Referenties 1 000°C - 400°C	Aan de hand van de steunpunten bepaalt u, voor welk temperatuurbereik de parameters moeten worden ingesteld. Het aantal steunpunten (max. 10) kan vrij worden gekozen.
Selectie van de zone	(Controleparamete R Zone 1	De selectie is afhankelijk van de oven-uitvoering. In plaats van [ZONE 1] wordt bij een eenzone-oven de aanduiding [VERWARMING] gebruikt.
Parameterwaarden van de steunpunten 1-10 instellen		REFERENTIES 1 XP 20.0	Herhaal deze invoer voor T_N en T_V .
Opslaan			Bij het verlaten van de pagina of de wissel van meetpunten worden de ingevoerde gegevens automatisch opgeslagen. Controleer na het opslaan door het hernieuwd oproepen van de pagina of alle wijzigingen correct werden ingevoerd.



Opmerking

Het I-aandeel wordt alleen maar zolang vergroot tot het P-aandeel zijn maximale waarde heeft bereikt. Dan wordt het I-aandeel niet meer veranderd. In bepaalde situaties kan dit grote 'overshoots' verhinderen.



Opmerking

De instelling van de regelparameters lijkt op die van de Nabertherm controllers B130/B 150/B 180, C280 en P300-P330. Na een vervanging door een nieuwe controller kunnen de regelinstellingen in de eerste stap overgenomen en vervolgens geoptimaliseerd worden.

10.3 Eigenschappen van de regelingen

In dit hoofdstuk staat beschreven hoe de ingebouwde regelaars kunnen worden aangepast. Al naargelang de uitvoering van de oven worden regelaars gebruikt voor de zoneverwarming, de chargeregeling en de geregelde koeling.

10.3.1 Vereffening

Normaal gesproken bestaat een verwarmingsprogramma uit curven en houdtijden. Bij de overgang tussen deze beide programmaonderdelen kunnen gemakkelijk 'overshoots' ontstaan. Om deze overshoot-neiging te dempen kan de curve kort voor de overgang naar de houdtijd 'geëffend' worden.



Naberfherm

Afb. 7: Effenen van de curvetijd

Bereik	Toelichting
1	Normaal verloop van de curve
2	Geëffend bereik van de curve
3	Normale houdtijd



Opmerking

Bij het activeren van deze functie kan de curvetijd al naargelang de effeningsfactor verlengd worden.

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

Instellen van de effening			
Verloop	Bediening	Weergave	Opmerkingen
Menuniveau selecteren		INSTELLINGEN	
Door draaien het menu [REGELING] selecteren	R	REGELING	
Menu [EGALISERING] selecteren en de effeningsfactor instellen		EGALISERING 20 SEC	
Opslaan			Na het verlaten van het menu worden de wijzigingen automatisch opgeslagen.



Opmerking

Berekening van de effening:

Bij een instelwaarde-sprong bereikt de instelwaarde bij een effeningstijd van 30 seconden na 30 seconden 63 % van de doel-instelwaarde en na 5 x 30 seconden 99 % van de doel-instelwaarde.

Vergelijking:

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

10.3.2 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 verwarmin			
Verloop	Bediening	Weergave	Opmerkingen
Menuniveau selecteren		INSTELLINGEN	
Door draaien het menu [REGELING] selecteren	(REGELING	
Menu [VERTR VERWARM] selecteren en vertragingstijd instellen		Vertr Verwarm 20 Sec	
Opslaan			Na het verlaten van het menu worden de wijzigingen automatisch opgeslagen.



Opmerking

Voor het gebruiken van deze functie moet het signaal van de deurschakelaar ('Deur gesloten' = '1'-signaal) op een ingang van de regelmodule worden aangesloten. De instelling van de betreffende ingang is alleen mogelijk op serviceniveau en moet dus vóór levering van de controller zijn uitgevoerd.

10.3.3 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.

MORE THAN HEAT 30-3000 °C

abertherm

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

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

Voorbeeld:

1) Bij instelling "200" wordt de oven alleen verwarmd via de uitgang 1 (A1), bijv. bij ovens voor fusing-toepassingen, als alleen de plafondverwarming gewenst is en de zijdelingse of bodemverwarming moet worden uitgeschakeld. Bedenk dat de oven bij gereduceerd verwarmingsvermogen evt. niet meer de op het typeplaatje aangegeven maximale temperatuur kan bereiken!

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" is uitgang 1, bijv. de plafondverwarming bij fusing-ovens, uitgeschakeld. De oven wordt alleen via de op uitgang 2 (A2) aangesloten verwarming verwarmd, bijv. zijkanten en bodem (zie ovenbeschrijving). Bedenk dat de oven bij gereduceerd verwarmingsvermogen evt. niet meer de op het typeplaatje aangegeven maximale temperatuur kan bereiken!

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 zonebest	turing		
Verloop	Bediening	Weergave	Opmerkingen
Menuniveau selecteren		INSTELLINGEN	
Door draaien het menu [REGELING] selecteren	(REGELING	
Menu [OFFSET MAN ZONE] selecteren en de offset instellen		offset man zone 100 procent	
Opslaan			Na het verlaten van het menu worden de wijzigingen automatisch opgeslagen.



Opmerking

In de ovenhandleiding staat vermeld, welke uitgang (A1) (A2) voor welk verwarmingsbereik verantwoordelijk is. Bij ovens met twee verwarmingscircuits vertegenwoordigt uitgang 1 principieel het bovenste en uitgang 2 het onderste verwarmingscircuit

10.3.4 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-o	ADMIN		
Verloop	Bediening	Weergave	Opmerkingen
Menuniveau selecteren		INSTELLINGEN	
Door draaien het menu [REGELING] selecteren	(REGELING	
Menu [OVERNAME GEM WAARDE] selecteren en de offset instellen		overname gem Waarde	
Opslaan			Na het verlaten van het menu worden de wijzigingen automatisch opgeslagen.

10.3.5 Geregelde koeling (optie)

Een oven kan op verschillende manieren gekoeld worden. Daarbij kan een koelproces geregeld of ongeregeld zijn. Bij een ongeregelde koeling werkt de koelventilator met een vast ingesteld toerental. De geregelde koeling verwerkt bovendien de temperatuur van de oven en kan via een variabele toerentalregeling of kleppenstand op elk moment de juiste koelsterkte instellen. Een geregelde koeling is nodig als de oven een lineaire koelcurve moet volgen die sneller is dan de natuurlijke afkoeling van de oven. Dit kan echter alleen binnen de fysische grenzen van de oven plaatsvinden.

MORE THAN HEAT 30-3000 °C

abertherm

Met deze controller kan een dergelijke geregelde koeling worden omgezet. Daarvoor kan in een verwarmingsprogramma voor elk segment afzonderlijk de geregelde koeling in- of uitgeschakeld worden. Dit vooronderstelt dat de koeling in de oven voorbereid en in de regelaar vrijgeschakeld is (menu [ONDERHOUD]). Voor het overige is deze optie in de programma-invoer niet zichtbaar.

Wij adviseren, de koeling alleen te activeren in de koelcurve (dalende instelwaarde).

De geregelde koeling wordt gerealiseerd met behulp van een tolerantieband rond de instelwaarde (zie afbeelding onder). Deze tolerantieband bestaat uit 2 grenswaarden die een bewakingsbereik vormen.

Dit bereik dient als hysterese bij de omschakeling tussen verwarmen en koelen. Dit bereik mag niet te groot worden gekozen. Een bereik van 2 - 3 °C is zinvol gebleken.

Als de oventemperatuur de bovenste band (1) overschrijdt, wordt de koeling (bijvoorbeeld een ventilator) geactiveerd en worden alle zones van de verwarming uitgeschakeld. Als de oventemperatuur bij het afkoelen weer tot onder de instelwaarde (2) daalt, wordt de koeling uitgeschakeld.

Als de oventemperatuur de onderste band (3) onderschrijdt, wordt de verwarming weer ingeschakeld. Als de oventemperatuur bij het verwarmen weer tot boven de instelwaarde (4) stijgt, wordt de verwarming helemaal uitgeschakeld.

Bovendien wordt bij het overschrijden van de band bij het koelen een vrijgave-uitgang, bijvoorbeeld voor de aansturing van de luchttoevoerventilator, ingeschakeld.

Als tijdens een actieve koeling een defect van het koel-thermo-element optreedt, wordt overgeschakeld naar het koel-thermo-element van de masterzone.



1A = bovenste band, 1B = instelwaarde, 1C = onderste band, 1D = koelen, 1E = verwarmen

Afb. 8: omschakeling tussen verwarmen en koelen



Opmerking

Bij de wissel van verwarmen naar geregeld koelen worden ook de I- en D-aandelen van de regelaar gewist.

Voor de observatie van de regelparameters van de geregelde koeling verwijzen wij naar het hoofdstuk 'Informatiemenu -> PID-instelwaarden weergeven'.

Doorslaggevend voor de geregelde koeling van de ingestelde masterzone is het thermoelement of een speciaal voor de koeling aangesloten koelthermo-element (dit is afhankelijk van het ovenmodel). Documentatie-thermo-elementen of thermo-elementen van de aanvullende zones worden hierbij niet in aanmerking genomen. Dat geldt ook bij geactiveerde chargeregeling.

Als in een programma-segment de geregelde koeling wordt geselecteerd, wordt in het complete segment het thermo-element van het zone-thermo-element overgeschakeld naar het koel-thermo-element. Als geen koel-thermo-element aangesloten is, wordt het thermoelement van de masterzone voor de geregelde koeling gebruikt.

In de hoofdweergave wordt bij een actieve geregelde koeling met een eigen koel-thermoelement de weergave overgeschakeld naar de temperatuur van het koel-thermo-element.

In de procesdocumentatie wordt altijd de koeltemperatuur (met of zonder eigen koelthermo-element), parallel aan het regel-thermo-element evenals de koeluitgang opgenomen.

De geregelde koeling kan worden geparametreerd in het menu [INSTELLINGEN]. Daartoe moeten de volgende stappen worden uitgevoerd:

Geregelde koeling			ADMIN
Handeling	Bediening	Weergave	Opmerkingen
Menuniveau selecteren en door draaien de functie [INSTELLINGEN] selecteren		Instellingen	
Menu [REGELING] selecteren	Ŕ	REGELING	
Menu [GER KOELING] selecteren en de geregelde koeling in- of uitschakelen	(Koeling actief Ja	Deze parameter is alleen zichtbaar als een geregelde koeling voorhanden is. Activeer hier de geregelde koeling om ze in het programma te kunnen invoeren.
Grenswaarde voor de verwarming instellen	<u>م</u>	grens verwarmen 3 K	De invoer geschiedt in Kelvin.
Grenswaarde voor de koeling instellen	Ŕ	GRENS KOELEN 3 K	De invoer geschiedt in Kelvin.
De wijzigingen hoeven niet te worden opgeslagen			Op het [Terug]-symbool drukken om weer naar het overzicht te schakelen



Handelwijze bij storingen

Als het koel-thermo-element defect is, wordt omgeschakeld naar het thermo-element van de masterzone. De temperatuur van de zone met het defecte thermo-element wordt weergegeven met '-- $^{\circ}C'$.

10.3.6 Startschakeling (vermogensbegrenzing)

Een temperatuurregeling reageert altijd op een afwijking tussen de temperatuurinstelwaarde en -meetwaarde in de oven. Als dit verschil te groot is, probeert de regelaar dit verschil te vereffenen door een hoger verwarmingsvermogen. Dat kan leiden tot schade aan de charge of de oven.

Dit kan bijvoorbeeld de volgende redenen hebben:

- het gebruik van een thermo-element met grote onnauwkeurigheid in het onderste temperatuurbereik (bijvoorbeeld type B)
- het gebruik van pyrometers die in het onderste temperatuurbereik geen meetwaarde leveren
- het gebruik van thermo-elementen met dikke veiligheidsbuizen en een daardoor langere vertragingstijd

Om de vermogenspieken van de verwarming in het onderste temperatuurbereik te beperken, staat u de functie 'Startschakeling/vermogensbeperking' ter beschikking. Met deze functie kunt u de regelaaruitgang voor de verwarming tot een vastgelegde temperatuur [GRENSTEMPERATUUR] beperken tot een bepaalde vermogenswaarde [MAX VERMOGEN]. Onafhankelijk van de ingestelde nominale waarde verwarmt de oven niet met meer vermogen dan in de startschakeling ingesteld is.

Voor het instellen van de startschakeling/vermogensbeperking moeten de volgende stappen worden uitgevoerd:

Instellen van de startschak			
Verloop	Bediening	Weergave	Opmerkingen
Menuniveau selecteren en door draaien de functie [INSTELLINGEN] selecteren		INSTELLINGEN	
Menu [REGELING] selecteren		REGELING	
Menu [STARTCIRCUIT] selecteren en de startschakeling in- of uitschakelen	Ŕ	Activeren Ja	
Grenstemperatuur invoeren	(Grenstemperatuur 200 °C	
Maximaal vermogen in [%] aangeven		max vermogen 20 percent	

Instellen van de startschal			
Verloop	Bediening	Weergave	Opmerkingen
De wijzigingen hoeven niet te worden opgeslagen.			Op het [Terug]-symbool drukken om weer naar het overzicht te schakelen

De startschakeling bewaakt de volgende thermo-elementen:

- bij een eenzone-regeling: het regel-thermo-element is doorslaggevend
- bij een eenzone-regeling met chargeregeling: het regel-thermo-element is doorslaggevend
- bij een meerzone-regeling: alle zones worden afzonderlijk bewaakt. Als een zone onder de grenstemperatuur ligt, wordt het uitgaand vermogen van de betreffende zone dienovereenkomstig beperkt.
- bij een meerzone-regeling met chargeregeling: in de combinatie reageert de startschakeling als bij een meerzone-regeling.

10.3.7 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.

Nabertherm

MORE THAN HEAT 30-3000 °C

Opmerking

Voer de zelfoptimalisering zo nodig uit voor meerdere temperatuurbereiken. Op grond van de berekeningsmethoden kunnen zelfoptimaliseringen in de onderste temperatuurbereiken (< 500 °C/932 °F) tot extreme waarden leiden. Corrigeer deze waarde eventueel door middel van een handmatige optimalisering.

Controleer de berekende waarden steeds aan de hand van een testcyclus.

Voer de volgende stappen uit om een zelfoptimalisering te starten:

Zelfoptimalisering starten			
Verloop	Bediening	Weergave	Opmerkingen
Menuniveau selecteren en door draaien de functie [INSTELLINGEN] selecteren		INSTELLINGEN	
Menu [REGELING] selecteren	(REGELING	
Menu [ZELFOPTIM] selecteren.		opt temperatuur 800°C	
Zelfoptimalisering starten	Ŕ	Zelfoptim Start Ja	Na de bediening begint de regelaar met de verwarming van de oven tot de ingestelde temperatuur.

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: param			
Verloop	Bediening	Weergave	Opmerkingen
Door het menu voor de zelfoptimalisering bladeren	R	ZELFOPTIM START JA	
Regelparameters xp, Tn, Tv controleren	P	Controleparamete R XP 69,7	

Zelfoptimalisering: param			
Verloop	Bediening	Weergave	Opmerkingen
Gecontroleerde regelparameters voor het geselecteerde steunpunt overnemen	(PARAMETERS KOPIEREN REFERENTIE 0	

10.3.8 Chargeregeling

De cascade-, charge- of smeltbadregeling is een combinatie van twee regelkringen waardoor de temperatuur direct aan het te behandelen product en in afhankelijkheid van de ovenregeling zeer exact en snel kan worden uitgeregeld. Bij ingeschakelde chargeregeling (cascaderegeling) wordt de temperatuur door een extra thermo-element direct aan de charge, bijvoorbeeld in een gloeikast, gemeten en in relatie tot de oventemperatuur uitgeregeld.

Bedrijf met chargeregeling (cascaderegeling)

Bij een in het programma ingeschakelde chargeregeling (cascade) wordt zowel de chargetemperatuur als de oventemperatuur gemeten. Voor de ovenruimte wordt daarbij, afhankelijk van de hoogte van de regelafwijking, een offset-instelwaarde gegenereerd. Daardoor wordt een aanzienlijk snellere en exactere temperatuurregeling aan de charge bereikt.



Bedrijf zonder chargeregeling (cascaderegeling)

Bij uitgeschakelde chargeregeling (cascade) wordt alleen de oventemperatuur gemeten en uitgeregeld. Omdat de chargetemperatuur hierbij geen invloed heeft op de regeling, benadert deze langzaam de programma-instelwaarde.



MORE THAN HEAT 30-3000 °C

abertherm

Zoals in de voorafgaande alinea's beschreven staat, beïnvloedt de chargeregelaar de ovenruimteregelaar om de afwijking tussen het thermo-element aan de verwarmingselementen en het thermo-element aan de charge (bijv. in het ovenmidden) te compenseren. Deze compensatie moet worden beperkt zodat een overshoot vermeden wordt.

De volgende parameters moeten hiervoor worden aangepast:

Maximale negatieve stelwaarde

De maximale negatieve offset die van de chargeregelaar overgedragen wordt naar de verwarmingsregelaars/zoneregelaars. Zo kan de instelwaarde van de verwarmingszone niet kleiner worden dan:

• Verwarmings-instelwaarde = programma-instelwaarde - maximale negatieve offset.

Maximale positieve stelwaarde

De maximale positieve offset die van de chargeregelaar overgedragen wordt naar de verwarmingsregelaars/zonereglaars. Zo kan de instelwaarde van de verwarmingszone niet groter worden dan:

• Verwarmings-instelwaarde = programma-instelwaarde + maximale negatieve offset.

Geen I-aandeel in curven

In curven kan het gebeuren dat de I-waarde (het integrale aandeel van de uitgang) van de chargeregelaar zich door een voortdurende regelafwijking langzaam opbouwt. Bij de overgang naar de houdtijd kan deze niet snel snel genoeg weer worden afgebouwd, hetgeen eventueel leidt tot een overshoot.

Ter vermijding van dit effect kan een opbouw van het I-aandeel van chargeregelaars in curven gedeactiveerd worden.

Voorbeeld:

Als voor de charge-instelwaarde 500 °C ingesteld wordt, kan de ovenruimte voor een optimale regeling een instelwaarde van 500 °C + 100 °C, dus 600 °C aannemen. Dit leidt ertoe dat de ovenruimte de charge zeer snel kan verwarmen.

Het kan nodig zijn dat, afhankelijk van het proces en de geplaatste charge, de offsetwaarden moet worden gewijzigd. Zo kan een te trage regeling worden versneld door een hogere offset of en te snelle regeling worden afgeremd. De verandering van de offset dient echter alleen in overleg met Nabertherm te geschieden omdat het regelgedrag hoofdzakelijk door de regelparameters en niet door de trimm gestuurd wordt.

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

Instellen van de chargerege			
Verloop	Bediening	Weergave	Opmerkingen
Menuniveau selecteren en door draaien de functie [INSTELLLINGEN] selecteren		INSTELLLINGEN	
Menu [REGELING] selecteren	(REGELING	
Menu [CHARGEREGELING] selecteren	Ŕ	CHARGEREGELING	

Instellen van de chargeregeling			ADMIN
Verloop	Bediening Weergave		Opmerkingen
De maximale negatieve stelwaarde instellen	Ŕ	max output neg 150 k	De invoer geschiedt in Kelvin
De maximale positieve stelwaarde instellen		MAX OUTPUT POS 150 K	De invoer geschiedt in K elvin
Het I-aandeel van de PID- regelaar in curven in- en uitschakelen met de functie [I-BLOKK VOOR STIJGINGEN	R	I-BLOKK VOOR STIJGINGEN JA	
Selecteer of een negatieve stelwaarde van de chargeregelaar ook buiten de koelcurven moet worden toegelaten. Parametertekst: [VERLAGEN BLOKKEREN]	(Verlagen Blokkeren Ja	Voorinstelling: [JA] Selecteer hier alleen [NEEN] als de u de gevolgen voor het proces kent. Neem de aanwijzing hieronder in acht.
De wijzigingen hoeven niet te worden opgeslagen			Op het 'Terug'-symbool drukken om weer naar het overzicht te schakelen

Aanvullende aanwijzingen:

- Bij een actieve chargeregeling schakelt de grote temperatuurweergave van de hoofdweergave over naar het chargethermo-element.
- De storingsanalyses die bij de chargeregeling horen (bijvoorbeeld losgetrokken chargethermo-element) worden alleen geactiveerd als de chargeregeling in een lopend programma geactiveerd is. Als het chargethermo-element een storing heeft, wordt overgeschakeld naar het masterzonethermo-element en een dienovereenkomstige storingsmelding gegenereerd. Het programma wordt niet geannuleerd.
- De omschakeling tussen de regelparameters, bijvoorbeeld van steunpunt 1 naar steunpunt 2, is afhankelijk van de programma-instelwaarde en niet niet van de gemeten temperatuur in de oven.

Beperking van de offset van de chargeregeling [VERLAGEN BLOKKEREN]:

Een chargeregeling heeft geen direct effect op de verwarming, maar beïnvloedt de regelaars van de verwarming indirect via een offset t.o.v. de programma-instelwaarde. Deze offset (stelwaarde) wordt gewoon aan de instelwaarde toegevoegd (positieve offset) of ervan afgetrokken (negatieve offset). Daarbij is een negatieve offset normaal gesproken alleen in neerwaartse (negatieve) curven toegestaan omdat dit anders tot een overshoot zou leiden.

Bij bepaalde ovenseries (bijvoorbeeld buisovens) moet het mogelijk zijn dat de negatieve offset ook in houdtijden of verwarmingscurven actief is. Als dat niet zo is, kan het zijn dat het programma niet naar het volgende segment springt.

Deze vrijgave kan alleen worden gegeven via de parameter [VERLAGEN BLOKKEREN] = [NEEN] in de instellingen voor de chargeregeling. Deze aanpassing mag alleen te geschieden als dit voor het proces vereist is.



10.3.9 Offset-instelwaarden voor zones

Bij een meerzone-oven kan het nodig zijn om verschillende instelwaarden aan de zones toe te wijzen. Gewoonlijk werken alle ovenzones met de instelwaarde die vanuit het programma gegenereerd wordt. Als een zone bijvoorbeeld niet 600 °C als instelwaarde moet hebben zoals de andere zones, maar slechts 590 °C, is dat mogelijk via de 'zone-offset instelwaarde'.

Voor de invoer van instelwaarde-offsets voor een of meerdere zones moeten de volgende stappen worden uitgevoerd:

Invoer van instelwaarde-offsets voor een of meerdere zones			
Verloop	Bediening	Weergave	Opmerkingen
Menuniveau selecteren en door draaien de functie [INSTELLINGEN] selecteren		INSTELLINGEN	
Menu [REGELING] selecteren	R	REGELING	
Menu [OFFSET ZONES INSTELWAARDE] selecteren		OFFSET ZONES INSTELWAARDE	
De zone en de bijbehorende offset kiezen	R	ZONE 1 15 K	De invoer geschiedt in Kelvin
De wijzigingen hoeven niet te worden opgeslagen			Op het [Terug]-symbool drukken om weer naar het overzicht te schakelen

10.4 Gebruikersbeheer

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

Hier staan 4 gebruikersniveaus ter beschikking:

Gebruiker	Beschrijving	Wachtwoorden (fabrieksinstelling)
OPERATOR	Normale bediener	000011
SUPERVISOR	Procesverantwoordelijke	000021
ADMIN	Technisch verantwoordelijke	000031
SERVICE	Alleen voor Nabertherm Service	****

Gebruiker	Beschrijving	Wachtwoorden (fabrieksinstelling)
Wachtwoorden terugzetten	Wordt op aanvraag meegedeeld	****

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

De rechten van de afzonderlijke gebruikers zijn als volgt verleend:

Gebruiker	Verleende rechten
OPERATOR	
	Overzichten bekijken
	Segmentsprong
	Extra functies, handmatig bediend
	Controllervergrendeling inschakelen
	Programma laden, bekijken, starten, onderbreken en stoppen
	Taal kiezen
	Exportbestanden initiëren
	Gebruiker(s) aanmelden en wachtwoorden terugzetten
	Informatiemenu uitlezen
SUPERVISOR	Alle rechten van de [operator], plus
	Een lopend programma wijzigen
	Programma's invoeren, wissen en kopiëren
	Controllervergrendeling opheffen
	Procesdocumentatie instellen
ADMIN	Alle rechten van de [supervisor], plus
	Interfaces activeren/deactiveren (usb/ethernet)
	Kalibratie
	Regelaar-effening
	Vertraging na deursluiting instellen
	Regelparameters instellen
	Handmatige zoneregeling instellen
	Meetwaarde-overname activeren/deactiveren

MORE THAN HEAT 30-3000 °C

Gebruiker	Verleende rechten
	Geregelde koeling instellen
	Startschakeling instellen
	Zelfoptimalisering uitvoeren
	Zone-offset instellen
	Chargeregeling instellen
	Gebruikersbeheer wijzigen
	Extra functies aanpassen
	Alarmfuncties aanpassen
	Gradiëntbewaking aanpassen
	Systeem: Temperatuureenheid, datum- en tijdformaat
	Interfaces instellen
	Gedrag bij netuitval instellen (alleen bedrijfsmodus)
	Import van parameters en programma's via usb-stick
	Datum en tijd instellen
	Modules aanmelden

Gebruiker aanmelden

Opmerk	ing – snelle keuze van een gebruiker
Om u als	gebruiker snel te kunnen aanmelden, verlaat u het hoofdmenu en drukt
vervolge gebruike	ns gedurende een paar seconden op de toets voor het infomenu (i) totdat de rsselectie verschijnt.
Selecteer	hier de gewenste gebruiker en voer vervolgens het wachtwoord in.

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

Aanmelding van een gebruiker (gebruikersniveau)			OPERATOR/SUPERVISOR/ADMIN
Verloop	Bediening	Weergave	Opmerkingen
Houdt de infotoets ca. 3 seconden ingedrukt om u aan te melden, kies dan de gebruiker en bevestig de selectie.	i	GEBRUIKER WISSELEN SUPERVISOR	
Invoer van het wachtwoord		WACHTWOORD Cranne	Na de invoer van een onjuist wachtwoord wordt de waarschuwing [WACHTWOORD FOUT] gegenereerd.

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			ADMIN
Verloop	Bediening	Weergave	Opmerkingen
Wijzig zo nodig het wachtwoord van een gebruiker. Kies de gebruiker en voer het nieuwe	Ŕ	WACHTWOORD WIJZIGEN	
waentwoord tweemaar m		GEBRUIKER OPERATOR	
		WRCHTWOORD WIJZIGEN	
[BEDIENINGSBLOKKERING] activeren: selecteer deze parameter(s) om een principiële bedieningsblokkering voor de operator te activeren		BEDIENINGSBLOKKERIN G	Zie hoofdstuk 'Duurzame controllervergrendeling'.
Meld u na de wijzigingen weer af		gebruiker Afmelden Ja	
Zet zo nodig de wachtwoorden van alle gebruikers terug met [WACHTWOORD RESET COMPLEET]	Ŕ	Wachtwoord Reset Compleet	Het hiervoor vereiste wachtwoord ontvangt u van Nabertherm Service
De wijzigingen hoeven niet te worden opgeslagen			Op het [Terug]-symbool drukken om weer naar het overzicht te schakelen

10.5 Controllervergrendeling

10.5.1 Controllervergrendeling bij actief programma

Een andere vorm van toegangsbeperking is de vergrendeling van de controller. Deze kan altijd na de start van een verwarmingsprogramma geactiveerd worden. Deze vergrendeling is bedoeld om opzettelijke en abusievelijke ingrepen in het verloop van een verwarmingsprogramma te verhinderen.

			MORE THAN HEAT 30-3000 °C
Controllervergrendeling			OPERATOR
Handeling	Bediening	Weergave	Opmerkingen
Druk tijdens het lopende programma op de draaiknop.		actief programma Wijzigen	Er moet van tevoren een verwarmingsprogramma gestart zijn.
Menu [CONTROLLERVERGRENDELING] door draaien en indrukken selecteren en bevestigen	(Controllervergren Deling Nee	
Controllervergrendeling activeren	Ŕ	Controllervergren Deling Ja	
			SUPERVISOR
Controllervergrendeling deactiveren	(Controllervergren Deling Nee	U wordt gevraagd, het wachtwoord in te voeren. Voer het wachtwoord in en bevestig het.

10.6 Controllervergrendeling

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.

Nabertherm

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

De bedieningsblokkering wordt geactiveerd als de gebruiker automatisch of handmatig werd afgemeld.

Als bij een geblokkeerde bediening een willekeurige toets aan de controller bediend wordt, verschijnt een verzoek om een wachtwoord in te vullen. Voer hier het wachtwoord in voor de gewenste gebruiker.

10.7 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.

ADMIN Extra functies deactiveren of hernoemen Handeling Bediening Weergave Opmerkingen Menuniveau selecteren INSTELLINGEN en door draaien de functie [INSTELLINGEN] selecteren Menu [EXTRA Dit menupunt verschijnt alleen als ook EXTRA FUNCTIES FUNCTIES] selecteren daadwerkelijk extra functies beschikbaar zijn. Extra functie selecteren EXTRA 2 Extra functie in- of Gebruik funktie uitschakelen JA Naam van de extra Opgelet! De invoer van een naam is extra 2 name alleen mogelijk met Latijnse letters. functie aanpassen VENTILATOR Opslaan van de Indien het programma niet kan worden PROG OPSLAAN wijzigingen: opgeslagen, moet [NEE] worden JА geselecteerd. 'Terug'-symbool bedienen, 'Opslaan' selecteren en bevestigen met de draaiknop of deze lang indrukken (max. 3 seconden)

10.8 Extra functies deactiveren of hernoemen

10.8.1 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:



Nabertherm

Extra functies tijdens een lopend verwarmingsprogramma bedienen			OPERATOR
Handeling	Bediening Weergave		Opmerkingen
Menu [EXTRA FUNCTIE SELECTEREN] door draaien en indrukken selecteren en bevestigen	Ŕ	Extrafunctie Selecteren	De invoer is alleen mogelijk als ook extra functies beschikbaar zijn.
Extra functies selecteren door draaien en indrukken		Ventilator Arn	U kunt de extra functies op 3 manieren selecteren [AUTO], [UIT] en [AAN]
	De extra functie is nu handmatig aangepast. Voor de extra functies staan 3 toestanden ter beschikking AUTO De extra functie wordt alleen aangestuurd door de in het verwarmingsprogramma opgeslagen extra functies UIT De extra functie wordt onafhankelijk van het verwarmingsprogramma		
	uitgeschakeld		

AAN De extra functie wordt onafhankelijk van het verwarmingsprogramma ingeschakeld

Opmerking

Vóór het handmatig zetten en terugzetten van een extra functie moet u controleren, welke uitwerkingen dit op uw charge heeft. Weeg voordeel en schade zorgvuldig af vóór een handmatige ingreep.

10.8.2 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 tijdens een bedienen	n niet lopend ver	OPERATOR	
Verloop	Bediening	Weergave	Opmerkingen
Vanuit het hoofdmenu het 'Menu'-symbool bedienen en [EXTRA FUNCTIE SELECTEREN] door draaien en indrukken selecteren en bevestigen		EXTRA FUNCTIE SELECTEREN	
Extra functies selecteren door draaien en indrukken	P	Fan Arn	U kunt de extra functies op 3 manieren selecteren [AUTO], [UIT] en [AAN]

Extra functies tijdens een niet lopend verwarmingsprogramma bedienen			OPERATOR		
Verloop	Bediening	Weergave	Opmerkingen		
	 De extra functie is nu handmatig aangepast. Voor de extra functies staan 3 toestanden ter beschikking AUTO De extra functie wordt alleen aangestuurd door de in het verwarmingsprogramma opgeslagen extra functies 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 gezette extra functies geschiedt door de instelling [AUTO] of [UIT]. Bovendien worden handmatig gezette extra functies teruggezet door: programmastart segmentwissel programma-einde 				



Opmerking

Vóór het handmatig zetten en terugzetten van een extra functie moet u controleren, welke uitwerkingen dit op uw charge heeft. Weeg voordeel en schade zorgvuldig af vóór een handmatige ingreep.

10.9 Alarmfuncties

10.9.1 Alarmen (1 en 2)

Deze controller beschikt over 2 vrij configureerbare alarmen. In een bepaalde situatie wordt als reactie een alarm gegenereerd. Een alarm kan flexibel worden aangepast.

Parameters van de alarmen:

Parameter(s)	
[BRON]	Oorzaak voor het alarm:
	[BAND]: 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
	[PROGRAMMA EINDE]: bereiken van het programma- einde
	[A1] / [A2]: Deze beide signaalbronnen worden in de moduleconfiguratie aan ingangen gekoppeld. Deze koppeling kan alleen worden uitgevoerd door Nabertherm.

Nabertherm

Parameter(s)	
	[A1 GEÏNVERTEERD] / [A2 GEÏNVERTEERD]: Deze beide signaalbronnen worden in de moduleconfiguratie aan ingangen gekoppeld en dan geïnverteerd. Deze koppeling kan alleen worden uitgevoerd door Nabertherm.
[BEREIK]	Bereik waarbinnen bewaakt moet worden
	[HOUDTIJD]: een houdtijd heeft eenzelfde start- en doeltemperatuur
	[STIJGING]: in een curve zijn start- en doeltemperatuur verschillend
	[ALTIJD]: bij houdtijden en curven, dus tijdens het complete programmaverloop
[GRENZEN]	Al naargelang de bron worden aanvullende grenswaarden opgeroepen
	[GRENS MIN]: bij bron = [BAND]: ondergrens relatief t.o.v. instelwaarde. [0] deactiveert de bewaking bij bron = min./max.: absolute onderste temperatuurgrens
	[GRENS MAX]: bij bron = [BAND]: bovengrens relatief t.o.v. instelwaarde. [0] deactiveert de bewaking bij bron = min./max.: absolute bovenste temperatuurgrens
[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

Parameter(s)	
	[AKOESTISCH ALARM]: een akoestisch alarm wordt gegenereerd. Het akoestische alarm heeft aanvullende parameters
	[PROGRAMMA STOP]: 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:

Configuratie van de alarm	ADMIN		
Verloop	Bediening	Weergave	Opmerkingen
Menuniveau selecteren en door draaien de functie [INSTELLINGEN] selecteren		Instellingen	
Menu [ALARMFUNCTIE] selecteren	R	ALARMFUNCTIE	
Alarm 1 of 2 selecteren	Ŕ	Alarm 1	
[BRON] selecteren en de gewenste modus instellen		Bron Bereik	
[BEREIK] selecteren en gewenst bereik selecteren		BEREIK HOUDTIJD	
[GRENS MAX] selecteren en gewenste waarde invoeren	Ŕ	GRENS MAX 2 °C	Of een parameter zichtbaar is, is afhankelijk van de geselecteerde bron
[GRENS MIN] selecteren en de gewenste waarde invoeren	Ŕ	GRENS MIN -2 °C	Of een parameter zichtbaar is, is afhankelijk van de geselecteerde bron
[VERTRAGING] selecteren en de gewenste waarde invoeren	Ŕ	REACTIE 120 SEC	Stel hier geen te korte tijd in, zodat schommelingen in het proces niet tot loos alarm leiden.
[TYPE] selecteren en de gewenste waarde invoeren	Ŕ	TYPE Opslaam + melden	

			MORE THAN HEAT 30-3000 °C
Configuratie van de alarn			
Verloop	Bediening	Weergave	Opmerkingen
[REACTIE] selecteren en de gewenste waarde invoeren		reactie Hold	

Nabertherm

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

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

Oven heeft 1 zone	Het regel-thermo-element wordt bewaakt
Oven heeft 1 zone en een actieve chargeregeling	Charge-thermo-element wordt bewaakt
Oven heeft meerdere zones	Master-regel-thermo-element wordt bewaakt
Oven heeft meerdere zones en een actieve chargeregeling	Charge-thermo-element wordt bewaakt
Segment met geregelde koeling en apart koel- thermo-element	Als de koeling geactiveerd is, wordt het aparte koel-thermo- element bewaakt
Segment met geregelde koeling en zonder apart koel-thermo-element	Als de koeling geactiveerd is, wordt het master-regel-thermo- element bewaakt

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

10.9.2 Akoestisch alarm

Het akoestische alarm is een van de mogelijke reacties in alarm 1 of 2 van de alarmconfiguratie. De parameters van het akoestische alarm stellen de bediener in staat om bepaalde aanvullende eigenschappen in te stellen. Onafhankelijk van de configuratie van alarm 1 of 2 kan de uitgang waarop het akoestische alarm is aangesloten, constant, in intervallen of tijdelijk begrensd worden gegenereerd.

De bevestiging van het akoestische alarm geschiedt door kwiteren van de storingsmelding (tweemaal indrukken van de draaiknop).

Parameter(s)	
[CONSTANT]	Bij een alarm wordt een ononderbroken alarmsignaal gegenereerd
[BEGRENSD]	Het alarmsignaal wordt na een ingestelde tijdsduur onderbroken en blijft dan uitgeschakeld.
[INTERVAL]	Het alarmsignaal wordt voor een ingestelde tijdsduur ingeschakeld en blijft dan voor eenzelfde ingestelde tijdsduur uitgeschakeld. Dit proces herhaalt zich.

Instellen van het akoestische alarm			
Verloop	Bediening	Weergave	Opmerkingen
Menuniveau selecteren en door draaien de functie [INSTELLINGEN] selecteren		Instellingen	
Menu [ALARMFUNCTIE] selecteren	Ŕ	ALARMFUNCTIE	
[AKOESTISCH ALARM] selecteren	Ŕ	akoestisch alarm	
[MODUS] selecteren en de gewenste modus instellen	Ŕ	MODUS BEGRENSD	
Tijdsduur instellen		DUUR 10 SEC	Het effect van deze tijdsduur is afhankelijk van de geselecteerde modus (zie boven)
De wijzigingen hoeven niet te worden opgeslagen.			Op het 'Terug'-symbool drukken om weer naar het overzicht te schakelen

Het akoestische alarm kan als volgt worden ingesteld:

10.9.3 Gradiëntbewaking

Een gradiëntbewaking bewaakt de snelheid waarmee een oven verwarmt. Als de oven sneller verwarmt dan in de grenswaarde (gradiënt) is ingesteld, wordt het programma geannuleerd.

Beslissend voor een betrouwbare analyse van de gradiënt is de tijdsspanne waarin de gradiënt steeds opnieuw wordt bepaald (aftast-interval). Als dit te kort is, is het gradiëntalarm afhankelijk van schommelingen in de regeling of de oven en wordt het mogelijk te vroeg gegenereerd. Als het aftast-interval te lang is ingesteld, kan dit gevolgen hebben voor de charge of de oven. Daarom moet het juiste aftast-interval door proefneming worden bepaald.

In aanvulling op het aftast-interval kan een vertraging van het alarm geactiveerd worden. Een vertraging van '3' betekent bijvoorbeeld dat eerst 3 meetcycli met een te hoge gradiënt moeten worden geconstateerd voordat de reactie volgt.

Ter vermijding van onjuiste metingen in het onderste temperatuurbereik kan een onderste temperatuurgrens voor de analyse worden gekozen.

Bij meerzone-ovens en ovens met chargeregeling wordt altijd alleen de masterzone (richtzone) geanalyseerd.

Na een gradiëntalarm zet het eerste aftast-interval zonder gradiëntoverschrijding het verwarmingsprogramma voort. De oven loopt door.

MORE THAN HEAT 30-3000 °C

Nabertherm

De waarschuwing voor het gradiëntalarm kan alleen worden gewist door het uitschakelen en opnieuw inschakelen van de controller.

Voor het instellen van het gradiëntalarm zijn de volgende stappen vereist:





Deze functie is bedoeld als bescherming voor de charge en de oven. Het gebruik ter vermijding van gevaarlijke toestanden is niet toelaatbaar.

10.9.4 Voorbeelden voor de alarmconfiguratie

Onderstaand vindt u een aantal hulpmiddelen voor de parametrering van frequent optredende alarmen. Deze voorbeelden zijn alleen bedoeld ter verduidelijking. De parameters moeten eventueel aan de applicatie worden aangepast:

denk er voor het instellen van de alarmen aan dat u zich moet aanmelden als gebruiker [ADMIN].

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 STOP]

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	[PROGRAMMA STOP]
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 $^{\circ}\mathrm{C}$ overschreden worden.


MORE THAN HEAT 30-3000 °C

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.

10.10 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:

Modus	Parameter(s)
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 netuitval wordt het programma met dezelfde stijging resp. restlooptijd van de houdtijd voortgezet.

Na netuitvallen < 5s wordt het programma altijd voortgezet.

Gedrag bij netuitval instellen			ADMIN
Verloop	Bediening	Weergave	Opmerkingen
Menuniveau selecteren en door draaien de functie [INSTELLINGEN] selecteren		Instellingen	
Menu [STROOMUITVAL] selecteren		STROOMUITVAL	
Eventueel de modus voor het gedrag bij netuitval instellen zoals bovenstaand beschreven	(modus Tijd	
De wijzigingen hoeven niet te worden opgeslagen.			Op het [Terug]-symbool drukken om weer naar het overzicht te schakelen

Het gedrag bij netuitval kan als volgt worden ingesteld:

10.11 Systeeminstellingen

10.11.1 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.

Voor het instellen van datum en tijd moeten de volgende stappen worden uitgevoerd:

Datum en tijd instellen			SUPERVISOR
Handeling	Bediening	Weergave	Opmerkingen
Menuniveau selecteren en door draaien de functie [INSTELLINGEN] selecteren		Instellingen	
Menu [SYSTEEM] en dan [DATUM TIJD] selecteren		סנוד הינדאס	
Instellen van datum en tijd via de draaiknop	Ŕ	DATUM TIJD 28-11-2015 16:22	

Nabertherm

Datum en tijd instellen			SUPERVISOR
Handeling	Bediening	Weergave	Opmerkingen
Opslaan van de wijzigingen: 'Terug'-symbool bedienen, 'Opslaan' selecteren en bevestigen met de draaiknop of deze lang indrukken (max. 3 seconden)		tijd overnemen jr	Indien het programma niet kan worden opgeslagen, moet [NEE] worden geselecteerd.



Opmerking

De levensduur van de batterij bedraagt ca. 3 jaar. Bij een vervanging van de batterij gaat de ingestelde tijd verloren. Batterijtype zie hoofdstuk 'Technische gegevens'.

10.11.2 Datum- en tijdformaat instellen

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

- DD.MM.JJJJ voorbeeld: 28.11.2014
- MM.DD.JJJJ voorbeeld: 11.28.2014

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

Voor het instellen van deze formaten moeten de volgende stappen worden uitgevoerd:

Datum- en tijdformaat instellen (12h/24h)			ADMIN
Handeling	Bediening	Weergave	Opmerkingen
Menuniveau selecteren en door draaien de functie [INSTELLINGEN] selecteren		INSTELLINGEN	
Menu [SYSTEEM] en dan [DATUM FORMAT] resp. [TIJDFORMAT] selecteren	Ŕ	DATUM FORMAT	
Instellen en bevestigen van de instellingen via de draaiknop	Ŕ	tijdformat	
De wijzigingen hoeven niet te worden opgeslagen.		ратит Format во-тт-ээээ	Op het 'Terug'-symbool drukken om weer naar het overzicht te schakelen

10.11.3 Taal instellen

Opmerking – snelle keuze van de taal

verschijnt een overzicht van alle beschikbare talen.

Om de taal snel te kunnen wijzigen, roept u het infomenu (i) op en drukt vervolgens gedurende een paar seconden op de menutoets (iii) totdat de taalselectie verschijnt. Selecteer hier de gewenste taal.

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

Om de taal in te stellen zonder de snelle keuze voert u de volgende stappen uit:

Taal instellen			C OPERATOR
Handeling	Bediening	Weergave	Opmerkingen
Menuniveau selecteren en door draaien de functie [INSTELLINGEN] selecteren		INSTELLINGEN	
Menu [SYSTEEM] en dan [TAAL] selecteren	Ŕ	TAAL	
Instellen en bevestigen van de taal via de draaiknop	Ŕ	taal English	
De wijzigingen hoeven niet te worden opgeslagen.			Op het [Terug]-symbool drukken om weer naar het overzicht te schakelen

10.11.4 Temperatuureenheid aanpassen (°C/°F)

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 het wijzigen van de temperatuureenheid moeten de volgende stappen worden uitgevoerd:

Temperatuureenheid aanpassen (°C/°F)			
Handeling	Bediening	Weergave	Opmerkingen
Menuniveau selecteren en door draaien de functie [INSTELLINGEN] selecteren		INSTELLINGEN	

			MORE THAN HEAT 30-3000 °C
Temperatuureenheid aanpasse	en (°C/°F)		
Handeling	Bediening	Weergave	Opmerkingen
Menu [SYSTEEM] en dan [TEMPERATUUREENHEID] selecteren	(Temperatuureenheid	
Instellen en bevestigen van de temperatuureenheid via de draaiknop		Temperatuureenheid °C	
De wijzigingen hoeven niet te worden opgeslagen			Op het [Terug]-symbool drukken om weer naar het overzicht te schakelen

10.11.5 Gegevensinterface instellen

Er zijn 2 mogelijkheden om procesgegevens op te nemen:

Gegevensopname via usb-interface

	Op een usb-stick via de usb-interface
interface	USB 2.0
Geheugencapaciteit	tot 16 GB
Bestandssysteem	Fat32

Gegevensopname via ethernet-interface



Opname met de procesgegevenssoftware **VCD** via een optionele ethernet-interface. De archivering van bestanden in een netwerkmap of op een externe harde schijf is niet mogelijk.

Nabertherm

In tegenstelling tot de usb-stick zijn voor de ethernet-interface aanvullende instellingen vereist om deze op een netwerk te kunnen aansluiten.

Dat zijn:

Vereiste instellingen bij het gebruik van een ethernet-interface	Toelichting
DHCP	Modus voor de adressering
IP-adres	Adres van de ethernet-interface. Deelnemers in een netwerk mogen niet hetzelfde IP-adres gebruiken
Subnetmasker	Masker voor de beschrijving van de adresruimte

Vereiste instellingen bij het gebruik van een ethernet-interface	Toelichting
DNS-server	Serveradres voor de "vertaling" van de naam naar numerieke adressen
Hostnaam	Voorinstelling: [Serienummer] Hier moeten 8 tekens worden ingegeven. De invoer is alleen mogelijk in Latijnse letters
Communicatiepoort	Poort 2905



Opmerking

Raadpleeg uw netwerkadministrator voor de instellingen.

Het gebruik van deze interface in combinatie met IPv6 is niet mogelijk. Als de controller niet correct op een bestaand netwerk wordt aangesloten, kan dit tot storingen in het netwerk leiden.

Voor het instellen van deze parameters moeten de volgende stappen worden uitgevoerd:

Gegevensinterface instellen (usb/ethernet)			
Verloop	Bediening	Weergave	Opmerkingen
Menuniveau selecteren en door draaien de functie [INSTELLINGEN] selecteren		INSTELLINGEN	
Menu [SYSTEEM] en dan [INTERFACES] selecteren	P	INTERFACES	
[DHCP] selecteren en de adresseringsmodus selecteren		DHCP NEEM	DHCP = Ja: adres van de controller wordt ter beschikking gesteld door een DHCP-server van de klant DHCP = Neen: adres wordt handmatig ingevoerd
[IP-ADRES] selecteren en het IP-adres invoeren	Ŕ	IP ADRES 192-168-004070 (Voorbeeld)	Raadpleeg bij twijfel uw IT-afdeling over een netwerkverbinding.
[SUBNETMASKER] selecteren en invoeren	Ŕ	SUBNETMASKER 255-255-255-000 (Voorbeeld)	Raadpleeg bij twijfel uw IT-afdeling over een netwerkverbinding.
[DNS SERVER] selecteren en invoeren	Ŕ	DNS SERVER 192-168-000,-001 (Voorbeeld)	Raadpleeg bij twijfel uw IT-afdeling over een netwerkverbinding.

Nabertherm

Gegevensinterface instellen (ADMIN		
Verloop	Bediening	Weergave	Opmerkingen
[GATEWAY] selecteren en invoeren	Ŕ	GATEWAY 192-168-000001 (Voorbeeld)	Raadpleeg bij twijfel uw IT-afdeling over een netwerkverbinding.
[HOSTNAAM] invoeren		HOSTNAAM HT15569097 (Voorbeeld)	Raadpleeg bij twijfel uw IT-afdeling over de host-naam. Hier moeten altijd 8 tekens worden ingegeven. Deze naam wordt ook gebruikt voor de gegevensmap op de usb-stick. Opgelet! Voor de invoer van een naam staan alleen Latijnse letters ter beschikking.
De wijzigingen hoeven niet te worden opgeslagen.			Op het [Terug]-symbool drukken om weer naar het overzicht te schakelen

Voorbeeldconfiguratie met DHCP-server (alleen beschikbaar met router of in grotere netwerken)

DHCP	Ja (met vast toegewezen IP-adressen)
IP-adres	-
Subnetmasker	-
DNS-server	-
Hostnaam	Voorinstelling: [Serienummer]
	Hier moeten 8 tekens worden ingegeven. De invoer is alleen mogelijk in Latijnse letters.

Opmerking

Configureer de DHCP-server zodanig dat hij steeds hetzelfde IP-adres aan de controllers toewijst. Als een controller zijn IP-adres wijzigt, kan hij niet meer worden gevonden door de VCD-software.

Voorbeeldconfiguratie met vast IP-adres (bijvoorbeeld in kleine netwerken)

DHCP	Nee
IP-adres	192.168.4.1 (pc met software VCD) 192.168.4.70 (oven 1) 192.168.4.71 (oven 2) 192.168.4.72 (oven 3)
Subnetmasker	255.255.255.0
DNS-server	0.0.0.0 (geen DNS-server) of 192.168.0.1 (voorbeeld)

DHCP	Nee
Hostnaam	Voorinstelling: [Serienummer]
	De naam kan vrij worden gekozen (Latijnse letters).
	Hier moeten 8 tekens worden ingegeven. De invoer is alleen mogelijk in Latijnse letters.

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

Alle gegevens in deze controller kunnen op een usb-stick opgeslagen (geëxporteerd) of geladen (geïmporteerd) 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)

<u> </u>		1 4		
()ngeslagen	gegevens na	een complete	e exnort naa	r de usb-stick
Opgeblagen	Segerend nu	com complet	c capoi i mai	i uc uso sticit

Programma's	Bestand: [HOSTNAAM]\PROGRAMS\prog.01.xml
Regelparameters	Bestand: [HOSTNAAM]\SETTINGS\parameter.pid.xml
Instellingen	Bestand: [HOSTNAAM]\SETTINGS\parameter.config.xml
Storingsmeldingen	Bestand: [HOSTNAAM]\ERRORLOG\dump.error.xml
Procesgegevens	Bestand: [HOST- NAAM]\ARCHIVE\20140705_14050102_0001.csv
Importmap	Ordner \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

MORE THAN HEAT 30-3000 °C

abertherm

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 – doorzending van de gegevens per e-mail naar Nabertherm Service: In een servicegeval zal Nabertherm Service u vragen, de gegevens compleet op een usb-stick te zetten. Deze gegevens stuurt u dan eenvoudig per e-mail door.

Opmerking

In geval van een defect van de controller gaan alle door de bediener uitgevoerde instellingen verloren. Met een complete export van de gegevens naar een usb-stick kan een back-up van deze gegevens worden gemaakt. De gegevens kunnen vervolgens heel eenvoudig worden overgenomen in een controller van dezelfde bouwwijze.

Opmerking

Te importeren gegevens moeten op de usb-stick worden opgeslagen in de map '\IMPORT\'.

Maak deze map **NIET** aan in een geëxporteerde map van een controller. De map 'Import' moet op het hoogste niveau liggen.

Bij het importeren worden alle bestanden geïmporteerd die in deze map liggen.

U mag GEEN submappen gebruiken!



Opmerking

Als u gegevens naar de controller wilt importeren, kan het importproces mislukken als de gegevens vooraf gewijzigd werden. De importbestanden mogen niet worden veranderd. Als de import niet successvol verlopen is, voert u de gewenste wijziging direct in de controller uit en exporteert het bestand dan opnieuw.



Opmerking

Bij het plaatsen van de usb-stick verschijnt rechtsonder op het display een symbool. Zolang de bedieningseenheid gegevens schrijft of leest, knippert het symbool. Deze processen kunnen tot 45 seconden duren. Verwijder de usb-stick pas als het symbool niet meer knippert!

Om technische redenen worden altijd alle archiveringsbestanden op de controller gesynchroniseerd. Daarom kan de tijd al naargelang de bestandsgrootten variëren.

BELANGRIJK: sluit hier nooit een pc, een externe harde schijf of een andere usbhost/-controller aan - u zou beide apparaten kunnen beschadigen. Voor het exporteren of het importeren van de gegevens naar/van een usb-stick moeten de volgende stappen worden uitgevoerd:

Exporteren of importeren van gegevens naar/van een usb-stick			OPERATOR
Verloop	Bediening	Weergave	Opmerkingen
Sluit de usb-stick aan op de bedieningseenheid			Wacht totdat het symbool voor de usb- stick <u>niet</u> meer knippert.
Menuniveau selecteren en door draaien de functie [INSTELLINGEN] selecteren		instellingen	
Menu [IMPORT/EXPORT] selecteren		IMPORT/EXPORT	De IMPORT is uitsluitend voorbehouden aan de gebruiker [ADMIN]
			ADMIN
Selecteer de gegevens die geïmporteerd of geëxporteerd moeten worden.	Ŕ	IMPORT COMPLEET	
Wacht totdat het symbool voor de usb- stick niet meer knippert.			Verwijder de usb-stick.
Schakel na een import van parameters de controller uit, wacht 10 seconden en schakel de controller weer in.	Zie hoofdstuk: • Controller/o • Controller/o	wen uitschakelen wen inschakelen	Na de import van PID-parameters en programma's is geen hernieuwde start vereist.

10.13 Modules aanmelden

Bij elke eerste inbedrijfstelling of bij vervanging van een module bij controllers met meer dan een module moet de modules worden aangemeld. Dit is bedoeld voor de toewijzing van het module-adres aan de regelmodule.

Ga voor het aanmelden van een module a.u.b. als volgt te werk:

Aanmelden van een module			
Verloop	Bediening	Weergave	Opmerkingen
Menuniveau selecteren en door draaien de functie [INSTELLINGEN] selecteren		INSTELLINGEN	

Nabertherm



Het menu [BUS RESETTEN] is alleen bedoeld voor servicedoeleinden.

Het menu [BUS CONFIGURATIE WEERGEVEN] is alleen bedoeld voor de weergave van systeeminformatie.

10.14 Aansturen van een luchtcirculator

Deze controller kan een luchtcirculator aansturen. Een luchtcirculator kan bij stilstand door hitte onherstelbaar beschadigd worden. Daarom wordt de aansturing van de luchtcirculator in afhankelijkheid van de oventemperatuur geregeld:

zodra aan de controller een programma wordt gestart, start ook de luchtcirculatiemotor op. Deze blijft in bedrijf totdat het programma beëindigd of geannuleerd wordt en de oventemperatuur weer is gedaald tot onder de vooringestelde waarde (bijv. 80 °C/176 °F).

Dit temperatuurafhankelijke gedrag heeft altijd betrekking op de temperatuur van de masterzone en bij actieve chargeregeling op het thermo-element van de chargeregeling.

De configuratie van deze functie is alleen in de fabriek en alleen met de gebruiker [Service] (Service) mogelijk.

In combinatie met een aangesloten en in de fabriek ingestelde deurcontactschakelaar wordt deze luchtcirculatiefunctie nog uitgebreid:

als de oven geopend wordt, wordt de luchtcirculatiemotor uitgeschakeld. Na 2 minuten wordt de luchtcirculatiemotor automatisch weer gestart, ook als de deur nog open is, om te vermijden dat de luchtcirculator onherstelbaar beschadigd wordt.

Deze functie kan op vergelijkbare wijze ook voor een deurvergrendeling worden gebruikt.

11 Informatiemenu

Het informatiemenu is bedoeld voor de snelle weergave van geselecteerde controllerinformatie.

U opent het menu door het indrukken van de informatietoets in het overzicht:

Informatiemenu			OPERATOR
Verloop	Bediening	Weergave	Opmerkingen
Informatiemenu uit het overzicht selecteren	i	Pid-Outputwaarden	
Subfunctie selecteren	Ó	Controller P450 V00.11	

De volgende informaties kunnen na elkaar worden opgeroepen:

Oproepen van gegevens via het informatiemenu

Stelwaarden van
regelaarsDit menu levert een belangrijk instrument voor de optimalisering
van regelparameters. Na selectie van de regelaar/de zone worden
de P-/I-en D-aandelen evenals meetwaarde, instelwaarde en
vermogen van de regelaar weergegeven. De waarden worden
alleen tijdens een programma weergegeven.ZONE 1
015 046 020(Voorbeeld)Aan de hand van deze weergave kunt u onmiddellijk de
uitwerkingen van een parameterwijziging controleren.De waarden van de geregelde koeling worden via de richtzone
aangegeven. Als de geregelde koeling geactiveerd is, worden de

stelwaarden van de koeling als negatieve waarden aangegeven.

Nabertherm

MORE THAN HEAT 30-3000 °C

Oproepen van gegevens via het informatiemenu			
Controller	Type en versie van de controller		
Serienummer	Eenduidig productienummer van de controller		
Act programma	Actueel lopend programma		
Act instelwaarde	Instelwaarde van het actueel lopende programma		
Act looptijd	Reeds verstreken tijd van het actuele programma		
Resterende looptijd	Resterende tijd van het actuele programma		
Laatste start	Starttijdstip van het laatste verwarmingsprogramma		
Fout	Actueel actieve storing		
Laatste storingen	De als laatste opgetreden storingen		
Max. oventemp	De maximale temperatuur waarop de oven berekend is		
Statistiek Neem a.u.b. ook de aanwijzingen onder deze tabel in acht	Laatste verbruik in [kWh] Totaal verbruik in [kWh] Bedrijfsuren bijv. [1D 17 h 46min] Aantal starts [17] Aantal starts > 200 °C [17] Aantal starts > 1200 °C [17] Bereikte oventemperatuur		
Modulestatus	Weergave van de in- en uitgangstoestanden van een regelmodule.[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		
Parameters weergeven	Gereserveerd voor een latere versie		
Service export	Als deze menu-invoer met de bedieningsknop wordt bevestigd, worden 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.		
Max. temp laatste programma	Maximaal bereikte temperatuur in de ovenruimte van het als laatste uitgevoerde programma (zie 'Statistiek')		



Opmerking

Voor snelle hulp in geval van storingen zijn de waarden van het informatiemenu heel nuttig voor het lokaliseren daarvan. Vul in geval van een storing de checklist in die in het hoofdstuk '**Checklist Controllerreclamatie' afgedrukt staat en stuur ons deze toe**.



Opmerking

De energieteller (kWh-teller) berekent zijn waarde uit de vermogensuitgang en een ingevoerd ovenvermogen. Als voor de aansturing van de verwarming een stelaandrijving met niet-lineair gedrag wordt gebruikt (bijv. een faseaansnijding), kan dit bij de bepaling van het energieverbruik tot aanzienlijke afwijkingen van de werkelijke waarde leiden.

12 Temperatuurkeuzebegrenzer Eurotherm 2132i (optie)



De Eurotherm 2132i temperatuurkeuzebegrenzer bewaakt de temperatuur in de ovenruimte met een onafhankelijke meetkring. Als de temperatuur in de ovenruimte boven de ingestelde waarde stijgt, (in de regel Tmax + 30 °C/86 °F), dan wordt de verwarming van de oven uitgeschakeld door een veiligheidscontactor – op de temperatuurkeuzebegrenzer knippert het alarm "FSH".

Als de temperatuur weer onder de ingestelde waarde gedaald is, moet voor het volgende bedrijf een bevestiging worden uitgevoerd. Daarvoor moeten op de

temperatuurkeuzebegrenzer de toetsen 🕩 en 🐼 tegelijkertijd worden ingedrukt om de verwarming opnieuw vrij te geven.

Een temperatuurkeuzebewaking (optie voor smeltovens) schakelt in tegenstelling tot de temperatuurkeuzebegrenzer de verwarming opnieuw in zodra de temperatuur weer onder de ingestelde grenswaarde daalt. Een bevestiging is niet nodig.



Opmerking

De goede werking van temperatuurkeuzebegrenzers en temperatuurkeuzebewakingen (optie) moet regelmatig worden gecontroleerd.



Opmerking

Zie handleiding Eurotherm 2132i

Mabertherm

13 Storingen

13.1 Storingsmeldingen van de controller

ID+ Sub-ID	Tekst	Logica	Oplossing			
Commun	Communicatiefout					
01-01	Bus-zone	Communicatieverbinding met een regelmodule gestoord	Correcte montage van de regelmodule controleren Leds op de regelmodules branden rood? Leiding tussen bedieningseenheid en regelmodule controleren. Steker van de verbindingsleiding in de bedieningseenheid niet correct aangesloten.			
01-02	Bus communicatiemo dule	Communicatieverbinding naar de communicatiemodule (ethernet/usb) gestoord	Correcte montage van de communicatiemodule controleren Leiding tussen bedieningseenheid en communicatiemodule controleren			
Sensorst	oring	-				
02-01	TE open		Thermo-element, thermo-elementklemmen en - leiding controleren Contact van de thermo-elementleiding in stekker X1 op de regelmodule controleren (contact 1+2)			
02-02	TE-meetbereik verlaten		Ingesteld thermo-elementtype controleren Thermo-elementaansluiting op onjuiste polariteit controleren			
02-03	Storing koude las		Regelmodule defect			
02-04	Koude las te heet		Temperatuur in de schakelinstallatie te hoog (ca. 70 °C) Regelmodule defect			
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 gestoord	Regelmodule vervangen ¹⁾			

ID+ Sub-ID	Tekst	Logica	Oplossing	
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⁾	
Bewaking	gen			
04-01	Geen verwarmingsverm ogen	geen temperatuurverhoging in curven als de verwarmingsuitgang <> 100 % gedurende 12 minuten is en de ingestelde temperatuurwaarde hoger is dan de actuele oventemperatuur	Storing kwiteren (zo nodig spanningsloos schakelen) en veiligheidsrelais, deurschakelaar, verwarmingsaansturing en controller controleren. D-waarde van de regelparameters verminderen.	
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 de masterzone + chargeregelings-offset [Max] (indien chargeregeling actief) + overtemperatuur uitschakeldrempel (P0268, bijv. 50 K)	Solid state relais controleren Thermo-element controleren Controller controleren	
		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. Als dit niet mogelijk is, voegt u een houdtijd als startsegment en daarna een curve met de gewenste temperatuur in (STEP=0 minuten duur voor beide segmenten) Voorbeeld: 700 °C -> 700 °C, Time: 00:00 700 °C -> 300 °C, Time: 00:00 Vanaf hier begint dan het normale programma Vanaf versie 1.14 wordt ook de gemeten temperatuur bij de start in acht genomen.	

MORE THAN HEAT 30-3000 °C

Naberfherm

ID+ Sub-ID	Tekst	Logica	Oplossing
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	Zelfoptimaliserin g 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 netuitval 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')
Andere storingen			
05-00	Algemene storing	Storing in de regelmodule of de ethernetmodule	Contact opnemen met Nabertherm Service Stel de service-export ter beschikking

¹⁾ De storing kan alleen bevestigd worden door uitschakelen van de controller.

Storingsmeldingen kunnen worden teruggezet door het **tweemaal** indrukken van het bedieningswieltje (Jog Dial) Neem in geval van een hernieuwde storingsmelding contact op met de Nabertherm-service. Circulatiemotoren (indien voorhanden) blijven ook in geval van een storingsmelding ingeschakeld totdat de ingestelde uitschakeltemperatuur is onderschreden.

13.2 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

Nr.	Tekst	Logica	Oplossing
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 masterzone.
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 minalarm 1 werd geactiveerd	Optimalisering van de regelparameters Alarm te scherp ingesteld
08	Alarm 1 - max.	Het geconfigureerde maxalarm 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 minalarm 2 werd geactiveerd	Optimalisering van de regelparameters Alarm te scherp ingesteld
11	Alarm 2 - max.	Het geconfigureerde maxalarm 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

MORE THAN HEAT 30-3000 °C

<u>Nabertherm</u>

Nr.	Tekst	Logica	Oplossing
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	 Bewerk XML-bestanden niet met een teksteditor, maar altijd met de controller zelf. Usb-stick formatteren (formaat: FAT32). Geen snelformattering Een andere usb-stick gebruiken (1-16 GB) Bij een import moeten alle gegevens in de import- map op de usb-stick zijn opgeslagen. De maximale geheugencapaciteit voor usb-sticks bedraagt 16 GB. Gebruik andere usb-sticks met 8 GB geheugen als problemen met uw usb-stick optreden
	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 (tenminste 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

13.3 Storingen van de schakelinstallatie

Storing Oorzaak		Maatregel
Controller brandt niet	Controller uitgeschakeld	Netschakelaar op 'I'
	Geen spanning voorhanden	Stekker op de contactdoos aangesloten? Controle van de zekering 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	Deur/deksel sluiten
	Deurcontactschakelaar defect (indien voorhanden)	Deurcontactschakelaar controleren

Storing	Oorzaak	Maatregel
	Het 'wait'-symbool of het kloksymbool brandt (controller van de serie 400)	Het programma wacht op de geprogrammeerde starttijd. Wachttijd op '00:00' instellen of deactiveren
	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. Contact opnemen met de Nabertherm Service als de nieuwe zekering meteen weer uitvalt.
Programma springt niet door naar het volgende segment	In een 'Tijdsegment' [TIME] in de programma-invoer is de houdtijd ingesteld op oneindig ([INFINITE]) (controller van de serie 400) Bij geactiveerde chargeregeling ligt de temperatuur aan de charge hoger dan de zonetemperaturen.	Houdtijd niet instellen op oneindig [INFINITE]
	Bij geactiveerde chargeregeling ligt de temperatuur aan de charge hoger dan de zonetemperaturen.	De parameter [VERLAGEN BLOKKEREN] moet op [NEE] zijn ingesteld.
Regelmodule kan niet bij de bedieningseenheid worden aangemeld	Fout in de adressering (controller van de serie 400)	Busreset uitvoeren
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 door de controller vastgelegd	Schakelelement van de verwarming (halfgeleiderrelais, thyristor of schakelrelais) defect Het defect van afzonderlijke bouwelementen binnen een oven kan van tevoren niet volledig worden uitgesloten. Daarom zijn de controllers en schakelinstallaties uitgerust met aanvullende veiligheidsinrichtingen. Zo schakelt de oven de verwarming met de foutmelding 04 - 02 uit via een onafhankelijke schakelinrichting.	Schakelelement door een elektromonteur laten controleren en vervangen.

13.4 Checklist controller

Klant:	
Ovenmodel:	
Controllermodel:	

Naberiherm

Controllerversie (zie informatiemenu (i)):				
Controller-serienumme	r:			
Oven-serienummer:				
Storingscode op het disp	olay:			
De volgende storingen z externe invloeden:	ijn afhankelijk van	02-05 Omgevingstemperatuur te laag: < -10 °C (14 °F) 02-04 Omgevingstemperatuur te hoog: > 70 °C (158 °F)		
Exacte storingsbeschrijving:				
Export van de service-informatie:		Exporteer met de functie export compleet [Export komplett] a.u.b. alle gegevens naar een usb-stick. Genereer met de in Windows geïntegreerde zip-functie (comprimering) een zip- bestand van de geëxporteerde map (zie hoofdstuk 'Importeren en exporteren van gegevens en parameters') en stuur deze naar uw contactpersoon bij de service van Nabertherm.		
Wanneer treedt de storing op?		Op bepaalde punter	n in het programma of o	p bepaalde dagtijden:
		Bij bepaalde temperaturen:		
Sinds wanneer treedt	de storing op?	□ storing is nieuw opgetreden		
		□ storing is al vaker opgetreden		
Storingsfrequentie:		□ storing treedt vaak op		
		□ storing treedt regelmatig op		
		□ storing treedt zelden op		
		□ onbekend		
Reservecontroller:	Werd al een reservecontr	oller ingezet?	🗆 ja	□ nee
	Treedt de storing ook me op?	et reservecontroller	□ ja	□ nee
	Gecontroleerd volgens st gebruiksaanwijzing van o	oringslijst (zie de oven)	□ ja	□ nee

Voer a.u.b. het volgende testprogramma in, zodat de oven met vol vermogen verwarmt:

Programmapunt	Waarde
Segment 01- starttemperatuur	0 °C
Segment 01- doeltemperatuur	500 °C
Segment 01- tijd	5 minuten

Programmapunt	Waarde	
Segment 01- doeltemperatuur	500 °C	
Deur/deksel sluiten en voorbeeldprogramma starten		
Controleer a.u.b. de volgende punten:		

- Verwarmt de oven (temperatuurstijging)?
- Toont het display het 'verwarming'-symbool?

Roep tijdens de verwarmingsfase het informatiemenu op voor gedetailleerde informatie.

Datum:	Naam:	Handtekening:

14 Technische gegevens

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

Controllerserie 400-1 (B400/B410, C440/C450, P470/P480)				
Aansluitspanning:	Netadapter van de controller: ~100 V – 240 V 50/60 Hz Controller: 12 V DC	De netadapter mag niet voor andere verbruikers worden gebruikt		
Opgenomen vermogen (12V- stroomkring):	Maximaal 70 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:	TC thermo-element TC 0-10 V TC 4-20 mA PT1000 PT100	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:	12 V, max. 20 mA	Potentiaalvrij contact gebruiken		
Analoge uitgang 1 en 2:	continu 0 – 5 V, 0 – 10 V, maximaal 100 mA	Analoge uitgang, digitaal geschakeld. I _{max} ca. 100 mA)		
Veiligheidsrelais:	240 Vac / 3 A bij ohmse belasting, voorzekering max. 6,3 A (C- karakteristiek)			

Nabertherm

Controllerserie 400-1 (B400/B410, C440/C450, P470/P480)				
Extra relais:	240 Vac / 3 A bij ohmse belasting, voorzekering max. 6,3 A (C- karakteristiek)	De beide extrarelais van een module mogen alleen worden gevoed met één spanning. Het is niet toegestaan om spanningen te mengen. In dat geval moet nog een extra module worden gebruikt.		
Realtimeklok:	ja			
Zoemer:	Extern via uitgang aan te sluiten			
Batterij:	3 V/285 mA lithium model: CR2430	Voer deze batterij vakkundig af als deze moet worden vervangen. Batterijen horen niet thuis in het huisafval.		
Beschermingsklasse:	Aanbouwbehuizing: IP40 bij gesloten USB-port-afdekking. Frontfolie: IP-beschermingsklasse van de omsluitende behuizing wordt door de folie niet verminderd.			
	Regelmodule/netadapter: 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: 16 GB.		
	Ethernet/usb-stick	Optioneel als module verkrijgbaar 10/100 Mbit/s (auto-sensing) Automatische correctie van kruisende leidingen (cross-over- detection)		
Meetnauwkeurigheid:	+/- 1 °C, 16 bit ingangskaart			
Kleinst mogelijke rate:	1 °C/h bij de invoer van de rate in het programma			
Omgevingsvoorwaarden (conform l	EN 61010-1):			
Opslagtemperatuur:	-20 °C tot +75 °C			
Arbeidstemperatuur:	+5 °C tot +55 °C	zorg voor voldoende luchtcirculatie		
Relatieve luchtvochtigheid:	5 – 80 % (tot 31 °C, 50 % bij 40 °C)	niet-condenserend		
Hoogte	< 2000 m			

15 Communicatie met de controller

Nabertherm biedt voor de controllers van de serie 400 een module aan voor de bovengeschikte communicatie.

De toegang tot de gegevens in de controller wordt via deze optionele communicatiemodule (ethernet) gerealiseerd.

Interface	Ethernet, 10/100Mbaud
Protocol	Modbus/TCP
Port	502

De datapunten zijn samengevat in de onderstaande tabel:

Datapunt	ParaID	SubID	Modbus- adres decimaal	Lezen	Schrijven	Min.	Max.	Commentaar
Actieve meetwaarde	2000	0	100	Х		-	-	[°C], in tienden van een graad
Temperatuur chargezone	2000	1	101	Х		-	-	[°C], in tienden van een graad
Temperatuur koelzone	2000	2	102	X		-	-	[°C], in tienden van een graad
Temperatuur zone 1	2000	3	103	Х		-	-	[°C], in tienden van een graad
Temperatuur zone 2	2000	4	104	Х		-	-	[°C], in tienden van een graad
Temperatuur zone 3	2000	5	105	X		-	-	[°C], in tienden van een graad
Temperatuur zone 4	2000	6	106	Х		-	-	[°C], in tienden van een graad
Temperatuur docu-zone 1	2000	7	107	X		-	-	[°C], in tienden van een graad
Temperatuur docu-zone 2	2000	8	108	Х		-	-	[°C], in tienden van een graad
Temperatuur docu-zone 3	2000	9	109	Х		-	-	[°C], in tienden van een graad
Temperatuur docu-zone 4	2000	10	110	Х		-	-	[°C], in tienden van een graad
Instelwaarde programma	2001	0	111	Х		-	-	[°C], in tienden van een graad
reserve	2001	1	112	Х		-	-	[°C], in tienden van een graad
Instelwaarde charge	2001	2	113	х		-	-	[°C], in tienden van een graad

								abertherm
							MORE	E THAN HEAT 30-3000 °C
Datapunt	ParaID	SubID	Modbus- adres decimaal	Lezen	Schrijven	Min.	Max.	Commentaar
Instelwaarde koel TE	2001	3	114	X		-	-	[°C], in tienden van een graad
Instelwaarde zone 1	2001	4	115	х		-	-	[°C], in tienden van een graad
Instelwaarde zone 2	2001	5	116	х		-	-	[°C], in tienden van een graad
Instelwaarde zone 3	2001	6	117	х		-	-	[°C], in tienden van een graad
Instelwaarde zone 4	2001	7	118	х		-	-	[°C], in tienden van een graad
Vermogen master	2002	0	119	X		-	-	[%], in tiende van een procent
Vermogen koeling	2002	1	120	Х		-	-	[%], in tiende van een procent
Vermogen zone 1	2002	2	121	X		-	-	[%], in tiende van een procent
Vermogen zone 2	2002	3	122	Х		-	-	[%], in tiende van een procent
Vermogen zone 3	2002	4	123	X		-	-	[%], in tiende van een procent
Vermogen zone 4	2002	5	124	X		-	-	[%], in tiende van een procent
Status	411	0	125	х		-	-	0=Off, 1=Wait, 2=Run, 3=Pause, 4=End, 6=Error
Programma nr.	2003	0	126	х		-	-	-
Segment nr.	2004	0	127	х		-	-	-
Resterende looptijd	415	0	128+129	Х		-	-	32Bit, 125=Low Word, 126=High Word
Extra relais	414	0	130	х		-	-	Bit array
Alarm 1 status	860	0	131	х		-	-	-
Alarm 2 status	860	1	132	х		-	-	-
Waarschuwingen	161	0	133+134	Х		-	-	Bit array,32Bit, 130=Low Word, 131=High Word, zie rechts
Actuele fout	170	0	135	x		-	-	-

Datapunt	ParaID	SubID	Modbus- adres decimaal	Lezen	Schrijven	Min.	Max.	Commentaar
Controller type	257	0	136	х		-	-	0=B400, 1=B410, 2=C440, 3=C450, 4=P470, 5=P480
Maximale temperatuur	600	0	137	Х		-	-	[°C]
Serienummer	2005	0-9	138-147	х		-	-	ASCII string
Controller commando	428	0	148		Х	1	3	1=Start, 2=Stop, 3=Pause
Programma leescommando	425	0	149		Х	0	50	-
Segment sprongcommando	426	0	150		X	-40	40	-

Opmerking

'Actieve meetwaarde' is een variabele waarde die de leidende temperatuurwaarde weergeeft. Deze komt ook overeen met de groot weergegeven temperatuurwaarde op het hoofdscherm van de controller.

Waarschuwingen			Actuele fout		
Bit	waarde	Beschrijving	Weergave	ID+Sub-ID	
0	1	Gradiëntbewaking	257	01-01	
1	2	Geen regelparameter	258	01-02	
2	4	Chargesensor defect	513	02-01	
3	8	Koelsensor defect	514	02-02	
4	16	Docu-sensor defect	515	02-03	
5	32	Hernieuwde start na netuitval	516	02-04	
6	64	Alarm 1 bandalarm	517	02-05	
7	128	Alarm 1 min.	518	02-06	
8	256	Alarm 1 max.	519	02-07	
9	512	Alarm 2 bandalarm	769	03-01	
10	1024	Alarm 2 min.	770	03-02	
11	2048	Alarm 2 max.	771	03-03	
12	4096	Alarm 1 E1	772	03-04	
13	8192	Alarm 1 E2	773	03-05	
14	16384	Alarm 2 E1	774	03-06	

<u>Nabertherm</u>

MORE THAN HEAT 30-3000 °C

		Waarschuwingen	Actuele fout			
Bit	waarde	Beschrijving	Weergave	ID+Sub-ID		
15	32768	Alarm 2 E2	1025	04-01		
16	65536	Geen usb aangesloten	1026	04-02		
17	131072	Import mislukt	1027	04-03		
			1028	04-04		
			1029	04-05		
			257	01-01		

15.1 Latere uitrusting van een communicatiemodule

15.2 Leveringsomvang

Uitrustingsset:

Benaming	Aantal	Onderdeelnummer	Afbeelding
Communicatiemodule voor de schakelinstallatie (vanaf versie 0.16)	1	520100283 (520100279 voor vervangende levering in ruil tegen het defecte onderdeel)	
Achterwandstekker voor communicatiemodule	1	520900507	4
Ethernet-leiding in de oven: 1 m 90° gebogen	1	544300197	
Ethernet-bus voor de doorvoer van de netwerkleiding door de wand van de schakelinstallatie	1	520900453	

15.3 Inbouw van een communicatiemodule





Waarschuwing – Gevaren door elektrische stroom!

Werkzaamheden aan de elektrische uitrusting mogen uitsluitend worden uitgevoerd door gekwalificeerde en bevoegde elektromonteurs. Oven en schakelinstallatie moeten tijdens onderhoudswerkzaamheden ter vermijding van abusievelijk inschakelen spanningsvrij geschakeld worden en bovendien moeten alle beweeglijke onderdelen van de oven worden beveiligd. DGUV V3 of dienovereenkomstige nationale voorschriften van het land van toepassing moeten in acht worden genomen. Wacht totdat de ovenruimte en de aanbouwdelen zijn afgekoeld tot op kamertemperatuur.



A GEVAAR

Stuurstroomkringen voor verlichting en service-contactdozen die nodig zijn voor de onderhoudswerkzaamheden, worden niet via de onderbrekerschakelaar (hoofdschakelaar) uitgeschakeld en blijven onder spanning.

De geleiders voor de bedrading zijn in kleur gekenmerkt (oranje).

Beschikbaar te stellen gereedschap



Schroevendraaier Metalen vijl

Afb. 9: Gereedschappen

Als u een oven/controller wilt aansluiten die nog geen communicatiemodule heeft, dient u als volgt te werk te gaan:

Afbeelding	Beschrijving
	 Open de afdekking van de schakelinstallatie die zich aan of in de oven bevindt. Breek het voorgestanste gat voor de doorvoer eruit met een schroevendraaier. Let daarbij op de kleine inkeping. Deze markeert het correcte gat.
	3. Schuif nu de bij de levering inbegrepen ethernet-bus van buitenaf door het gat en draai hem met de moer vanaf de achterzijde vast.
	 Trek de stekker rechts aan de module eruit. Sluit hier de bijgeleverde stekker aan. Steek de eruit getrokken stekker rechts in de nieuwe stekker. Opmerking: let op een deskundige bedrading
	7. Druk de communicatiemodule nu op de rail, zodat ook de rode beugel aan de andere zijde van de module over de rail grijpt. Bevestig de module vervolgens door de rode beugel naar de module toe te drukken. De module mag nu niet meer van de rail kunnen worden gelicht.

MORE THAN HEAT 30-3000 °C

Nabertherm

Afbeelding	Beschrijving
	 Verbind met de korte ethernetkabel (1 m) nu de module en de ethernet-bus.
	9. Verbind vervolgens de buitenzijde van de ethernet- bus via de lange ethernetleiding (5 m) met de pc.

16 Typeplaatje

Het typeplaatje van de controller bevindt zich bij de controllers B400/C440/P470 aan de achterzijde van de bedieningsbehuizing.

Bij de controllers B410/C450/P480 bevindt zich het typeplaatje in de buurt van de bedieningseenheid, eventueel in de schakelinstallatie.

Nabertherm GmbH Bahnhofstr. 20, 28865 Lilienthal, Germany CE Tel. +49 (0)4298 922 -0 www.nabertherm.com, contact@nabertherm.de
SN: 2FA8-1504065 Version HW:0.2 Line Rating: 100-240Vac, 50/60Hz, 1,11A Relay Rating: 3A 240Vac, Resistive Logical Input: 12Vdc, max 20mA Type: Serie 400-1

Afb. 10: voorbeeld (typeplaatje)

17 Reiniging

Het oppervlak van het apparaat kan worden gereinigd met een mild zeepsop. De usb-interface mag alleen met worden gereinigd een droge doek. De stickers/borden mogen niet met scherpe reinigingsmiddelen worden behandeld.

18 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.



Waarschuwing – Gevaren door elektrische stroom! Werkzaamheden aan de elektrische uitrusting mogen alleen uitgevoerd worden door gekwalificeerd en bevoegd elektro-vakpersoneel of door personeel!



Overtuig u ervan dat de netschakelaar op '**0**' staat! Trek de netstekker uit de contactdoos voordat u de behuizing opent! Als de oven geen netstekker heeft, moet u de vaste aansluiting spanningsvrij schakelen.

18.1 Vervanging van een controller



Afb. 11: Vervanging van een controller (afbeelding vergelijkbaar)

- Draai met een kruiskopschroevendraaier de 4 schroeven aan de behuizingsachterzijde eruit. Al naargelang de variant kunnen zij zijn uitgevoerd als kruiskop- of als torxschroeven.
- Trek voorzichtig aan de beide behuizingsdelen om ze van elkaar te scheiden.
- Onderbreek de toevoer naar de printplaat door de beide oranjekleurige rasters op de stekker in te drukken en hem voorzichtig los te trekken.
- Nu kunt u de stekker op de printplaat van de nieuwe controller steken.
- Schroef de achterzijde van de behuizing weer vast.
- Als bovendien een regelmodule werd bijgeleverd, dient u deze module ook te vervangen. Ga daarbij te werk zoals beschreven staat in het hoofdstuk 'Demontage van de regelmodule'.

18.2 Uitbouw van de controllerprintplaat

De demontage/montage van een controlleprintplaat mag alleen worden uitgevoerd in overleg met Nabertherm-Service.

- Verwijder de afdekking van de bedieningsknop met een schroevendraaier (sleufkop).
- Draai de bevestigingsschroef van de bedieningsknop los met een schroevendraaier (kruiskop) en verwijder hem.
- Draai de moer waarmee de bedieningsknop aan de behuizing bevestigd is iets los met een 10 mm dopsleutel.
- Draai met een kruiskopschroevendraaier de 4 schroeven aan de behuizingsachterzijde eruit. Al naargelang de variant kunnen zij zijn uitgevoerd als kruiskop- of als torxschroeven.



Naberfherm

Afb. 12: Uitbouw van de controllerprintplaat - deel 1 (afbeelding vergelijkbaar)

- Trek voorzichtig aan de beide behuizingsdelen om ze van elkaar te scheiden.
- Onderbreek de toevoer naar de printplaat door de beide oranjekleurige rasters op de stekker in te drukken en hem voorzichtig los te trekken.
- Draai de 7 bevestigingsschroeven van de printplaat eruit. Let daarbij op dat u de printplaat niet beschadigt.
- Nu kunt u de printplaat uit de behuizing nemen en zo nodig vervangen.



Afb. 13: Uitbouw van de controllerprintplaat - deel 2 (afbeelding vergelijkbaar)

18.3 Inbouw van de controlleprintplaat

De demontage/montage van een controlleprintplaat mag alleen worden uitgevoerd in overleg met Nabertherm-Service.

Voor- en achteraanzicht van de printplaat.



voorzijde



achterzijde

Afb. 14: Inbouw van de controllerprintplaat - deel 1 (afbeelding vergelijkbaar)

- Voeg de printplaat en het voorste behuizingsgdeelte voorzichtig aan elkaar.
- Let daarbij op dat de printplaat in de beide daarvoor aangebrachte vergrendelingen boven en onder wordt gelegd.
- Bevestig de printplaat met de 7 bevestigingsschroeven.
- Let daarbij op dat u de printplaat niet beschadigt.
- Verbind de toevoerleiding met de printplaat door de groene stekker voorzichtig naar het daarvoor bedoelde punt te schuiven en te laten vastklikken.
- Leid de toevoerleiding door de behuizing zoals afgebeeld.

- Voeg de beide behuizingsgedeelten voorzichtig samen.
- Let daarbij op dat de toevoerleiding in de doorvoer ligt.



Afb. 15: inbouw van de controllerprintplaat - deel 2 (afbeelding vergelijkbaar)

- Draai met een kruiskopschroevendraaier de 4 schroeven aan de behuizingsachterzijde vast. Al naargelang de variant kunnen zij zijn uitgevoerd als kruiskop- of als torxschroeven.
- Draai de moer waarmee de bedieningsknop aan de behuizing bevestigd is iets vast met een 10 mm dopsleutel.
- Steek de draaiknop erop.
- Draai de bevestigingsschroef vast met een schroevendraaier (kruiskop).
- Druk de afdekking voorzichtig met uw duim op de bedieningsknop.



Afb. 16: inbouw van de controllerprintplaat - deel 3 (afbeelding vergelijkbaar)

18.4 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.



Afb. 17: uitbouw van de regelmodule – deel 1 (afbeelding vergelijkbaar)

Draai daarbij het onderdeel voorzichtig naar boven. Nu kunt u het uit de schakelinstallatie verwijderen.



MORE THAN HEAT 30-3000 °C





Afb. 18: uitbouw van de regelmodule – deel 2 (afbeelding vergelijkbaar)

18.5 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.



Afb. 19: inbouw van de regelmodule (afbeelding vergelijkbaar)

19 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.

19.1 Regelmodule

Iedere controller heeft minstens één regelmodule in het schakelsysteem. Samen met de bedienings- en weergave-eenheid en een nettoestel vormt deze regelmodule de controller. Op het overzicht worden de componenten getoond:





Afb. 20: nettoestel en regelmodule (afbeelding vergelijkbaar)

19.2 Leidingvereisten

Voor spanningvoerende leidingen: Gebruik 18 AWG resp. 1 mm² leidingen (multinormleiding, 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.



19.3 Algemene aansluiting



Het onderstaande schakelschema omvat alle mogelijke bedradingen van de regelmodule voor eenzone-ovens.

Afb. 21:

Nr.	Toelichting
1	Uitgangen voor extra functies
2	Voeding
3	-
4	Aansluiting thermo-element
5	Uitgang voor veiligheidsrelais
6	Analoge ingang (0-10 V of 4-20 mA met meetweerstand 47 Ohm)
7	Analoge uitgang 1 (verwarmingsaansturing 12 V of 0-10 V) aansturing veiligheidsschakelaar via omvormerrelais
8	Analoge uitgang 2
9	Aansluitingen voor potentiaalvrije contacten aan ingang 1 en 2



19.4 Ovens tot 3,6 kW - vervanging voor B130, B150, B180, C280, P330 tot 12.2008

Afb. 22:

Nr.	Toelichting
1	Uitgangen voor extra functies (optie)
2	Voeding
3	Aansluiting verwarming, zie ovenhandleiding
4	Aansluiting thermo-element
5	-
6	-
7	Verwarmingsaansturing 12 V of 0-10 V aansturing veiligheidsschakelaar via omvormerrelais
8	-
9	-




19.5 Ovens tot 3,6 kW – vervanging voor B130, B150, B180, C280, P330 vanaf 01.2009

Afb. 23:

Nr.	Toelichting
1	Uitgangen voor extra functies (optie)
2	Voeding
3	Aansluiting verwarming, zie ovenhandleiding
4	Aansluiting thermo-element
5	-
6	-
7	Verwarmingsaansturing 12 V of 0-10 V aansturing veiligheidsschakelaar via omvormerrelais
8	-
9	-



19.6 Ovens, met een zone > 3,6 kW met halfgeleiderrelais of veiligheidsschakelaar





19.7 Ovens > 3,6 kW met 2 verwarmingscircuits

20 Nabertherm-service



Voor onderhoud en reparatie van de installatie staat de Nabertherm-service steeds ter beschikking.

Als u vragen, problemen of wensen heeft, kunt u contact opnemen met de firma Nabertherm GmbHf. Schriftelijk, telefonisch of via het internet.



Schriftelijk

Nabertherm GmbH Bahnhofstrasse 20 28865 Lilienthal / Germany



Telefonisch of per fax Phone: +49 (0) 4298 / 922-0 Fax: +49 (0) 4298 / 922-129



Internet of e-mail www.nabertherm.com contact@nabertherm.de

Houd bij contactopname de gegevens van het typeplaatje van de oven of de controller bij de hand.

Geef de volgende informatie van het typeplaatje op:

		Naberth	erm _	
Nabertherm Gmb	MORE THAN HEAT	30-3000 °C		
Bahnhofstr. 20, 28865 Lilienthal/Bremen ,Germany				
Tel +49 (04298) 92 contact@naberthe	2-0, Fax +49 (04298) 922-1 rm.de	29	Made in Germany	
www.nabertherm.com				
	2	4		
3				
		(CE	

Afb. 26: voorbeeld (typeplaatje)

- 1 Ovenmodel
- (2) Serienummer
- 3 Artikelnummer
- (4) Bouwjaar

21 Voor uw notities

Nabertherm

MORE THAN HEAT 30-3000 °C

Voor uw notities

Voor uw notities



