

## Handleiding

### Controller

**B400/B410**

**C440/C450**

**P470/P480**

Vanaf model: serie 400-1 M03.0012 NIEDERLÄNDISCH

Oorspronkelijke gebruiksaanwijzing

■ Made  
■ in  
■ Germany

[www.nabertherm.com](http://www.nabertherm.com)

---

### **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

|           |  |           |
|-----------|--|-----------|
| <b>1</b>  | <b>Inleiding.....</b>  | <b>6</b>  |
| 1.1       | Garantie en aansprakelijkheid .....                                  | 7         |
| 1.2       | Algemeen .....   | 7         |
| 1.3       | Omgevingsvoorwaarden .....   | 8         |
| 1.4       | Afvalverwerking .....  | 8         |
| 1.5       | Productbeschrijving .....  | 8         |
| 1.6       | Doelmatig gebruik .....  | 9         |
| 1.7       | Symboolweergave.....   | 9         |
| <b>2</b>  | <b>Veiligheid.....</b>   | <b>10</b> |
| <b>3</b>  | <b>Gebruik .....</b>   | <b>10</b> |
| 3.1       | Netschakelaar/stuurstroomschakelaar .....                            | 10        |
| 3.2       | Controller/oven inschakelen .....                                    | 11        |
| 3.3       | Controller/oven uitschakelen .....                                   | 11        |
| <b>4</b>  | <b>Opbouw van de controller .....</b>                                | <b>11</b> |
| 4.1       | Indeling van de afzonderlijke modules van de controller .....        | 11        |
| 4.2       | Bedieningsvelden .....   | 12        |
| 4.3       | Weergavebereiken (display) .....                                     | 14        |
| 4.4       | Weergavesymbolen (display).....                                      | 15        |
| 4.5       | Bedieningstoetsen .....  | 16        |
| <b>5</b>  | <b>Eigenschappen van de controller .....</b>                         | <b>17</b> |
| <b>6</b>  | <b>Overzichtswaergave.....</b>                                       | <b>18</b> |
| <b>7</b>  | <b>Korte handleiding B400/B410/C440/C450/P470/P480.....</b>          | <b>21</b> |
| 7.1       | Fundamentele functies .....  | 21        |
| 7.2       | Nieuw programma invoeren (programmatabel).....                       | 22        |
| <b>8</b>  | <b>Programma's weergeven, invoeren of wijzigen.....</b>              | <b>25</b> |
| 8.1       | Programma's weergeven .....  | 26        |
| 8.2       | Programma's invoeren.....  | 26        |
| 8.3       | Programma's op de pc voorbereiden met NTEdit .....                   | 31        |
| 8.4       | Programma's wissen en kopiëren .....                                 | 32        |
| 8.5       | Wat is een holdback? .....   | 33        |
| 8.6       | Een lopend programma wijzigen .....                                  | 33        |
| 8.6.1     | Segmentsprong uitvoeren.....   | 34        |
| 8.7       | Controller vergrendelen .....  | 35        |
| 8.8       | Controller ontgrendelen .....  | 35        |
| <b>9</b>  | <b>Procesdocumentatie NTLog.....</b>                                 | <b>36</b> |
| <b>10</b> | <b>Parameters instellen .....</b>                                    | <b>40</b> |
| 10.1      | Meettrajectkalibratie .....  | 40        |
| 10.2      | Regelparameters.....   | 44        |
| 10.3      | Eigenschappen van de regelingen .....                                | 46        |
| 10.3.1    | Vereffening .....  | 46        |
| 10.3.2    | Verwarmingsvertraging .....  | 48        |
| 10.3.3    | Handmatige zonebesturing.....  | 48        |
| 10.3.4    | Overname van de meetwaarde als instelwaarde bij programmastart ..... | 50        |
| 10.3.5    | Geregelde koeling (optie) .....                                      | 50        |

|           |   |            |
|-----------|---|------------|
| 10.3.6    | Startschakeling (vermogensbegrenzing) .....                                     | 53         |
| 10.3.7    | Zelfoptimalisering .....  | 54         |
| 10.3.8    | Chargeregeling .....  | 56         |
| 10.3.9    | Offset-instelwaarden voor zones .....   | 59         |
| 10.4      | Gebruikersbeheer .....  | 59         |
| 10.5      | Controllervergrendeling .....   | 62         |
| 10.5.1    | Controllervergrendeling bij actief programma .....                              | 62         |
| 10.6      | Controllervergrendeling .....   | 63         |
| 10.7      | Configuratie van de extra functies .....  | 63         |
| 10.8      | Extra functies deactiveren of hernoemen .....                                   | 64         |
| 10.8.1    | Extra functies tijdens een lopend verwarmingsprogramma handmatig bedienen ..... | 64         |
| 10.8.2    | Extra functies handmatig bedienen na een verwarmingsprogramma .....             | 65         |
| 10.9      | Alarmfuncties .....   | 66         |
| 10.9.1    | Alarmen (1 en 2) .....  | 66         |
| 10.9.2    | Akoestisch alarm .....  | 69         |
| 10.9.3    | Gradiëntbewaking .....  | 70         |
| 10.9.4    | Voorbeelden voor de alarmconfiguratie .....                                     | 71         |
| 10.10     | Gedrag bij netuitval instellen .....  | 73         |
| 10.11     | Systeeminstellingen .....   | 74         |
| 10.11.1   | Datum en tijd instellen .....   | 74         |
| 10.11.2   | Datum- en tijdformaat instellen .....   | 75         |
| 10.11.3   | Taal instellen .....  | 76         |
| 10.11.4   | Temperatuureenheid aanpassen (°C/°F) .....                                      | 76         |
| 10.11.5   | Gegevensinterface instellen .....   | 77         |
| 10.12     | Importeren en exporteren van procesgegevens, programma's en parameters .....    | 80         |
| 10.13     | Modules aanmelden .....   | 82         |
| 10.14     | Aansturen van een luchtcirculator .....   | 84         |
| <b>11</b> | <b>Informatiemenu .....</b>   | <b>84</b>  |
| <b>12</b> | <b>Temperatuurkeuzebegrenzer Eurotherm 2132i (optie) .....</b>                  | <b>86</b>  |
| <b>13</b> | <b>Storingen .....</b>  | <b>87</b>  |
| 13.1      | Storingmeldingen van de controller .....  | 87         |
| 13.2      | Waarschuwingen van de controller .....  | 89         |
| 13.3      | Storingen van de schakelinstallatie .....                                       | 91         |
| 13.4      | Checklist controller .....  | 92         |
| <b>14</b> | <b>Technische gegevens .....</b>  | <b>94</b>  |
| <b>15</b> | <b>Communicatie met de controller .....</b>                                     | <b>96</b>  |
| 15.1      | Latere uitrusting van een communicatiemodule .....                              | 99         |
| 15.2      | Leveringsomvang .....   | 99         |
| 15.3      | Inbouw van een communicatiemodule .....   | 99         |
| <b>16</b> | <b>Typeplaatje .....</b>  | <b>101</b> |
| <b>17</b> | <b>Reiniging .....</b>  | <b>101</b> |
| <b>18</b> | <b>Onderhoud en reserveonderdelen .....</b>                                     | <b>101</b> |
| 18.1      | Vervanging van een controller .....   | 102        |
| 18.2      | Uitbouw van de controllerprintplaat .....                                       | 102        |

|           |   |            |
|-----------|---|------------|
| 18.3      | Inbouw van de controleprintplaat .....  | 103        |
| 18.4      | Uitbouw van de regelmodule .....  | 104        |
| 18.5      | Inbouw van de regelmodule .....   | 105        |
| <b>19</b> | <b>Elektrische aansluiting .....</b>  | <b>105</b> |
| 19.1      | Regelmodule .....   | 105        |
| 19.2      | Leidingvereisten.....   | 106        |
| 19.3      | Algemene aansluiting .....  | 107        |
| 19.4      | Ovens tot 3,6 kW – vervanging voor B130, B150, B180, C280, P330 tot 12.2008.....    | 108        |
| 19.5      | Ovens tot 3,6 kW – vervanging voor B130, B150, B180, C280, P330 vanaf 01.2009 ..... | 109        |
| 19.6      | Ovens, met een zone > 3,6 kW met halfgeleiderrelais of veiligheidsschakelaar .....  | 110        |
| 19.7      | Ovens > 3,6 kW met 2 verwarmingscircuits.....                                       | 111        |
| <b>20</b> | <b>Nabertherm-service.....</b>  | <b>112</b> |
| <b>21</b> | <b>Voor uw notities.....</b>  | <b>113</b> |

# 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



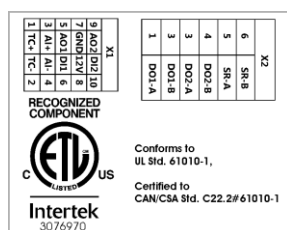
## Aanwijzing

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 beschikingsbevoegdheid 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 beschermingsinrichtingen
- 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 Nabertherm-oveninstallaties. 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.
- catastrofes 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, gearde 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 gebruiker 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 afvalcontainer 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



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:**



Door indrukken van de draaiknop kan een parameter voor het instellen geselecteerd of de ingestelde waarde bevestigd worden.



Draaien en indrukken van de draaiknop. Door draaien kunt u de geselecteerde waarde veranderen of een menupunt selecteren. Door het indrukken kan een parameter voor het instellen geselecteerd of de ingestelde waarde bevestigd worden.



Draaien aan de draaiknop. Door draaien kunt u de geselecteerde waarde veranderen of een menupunt selecteren.



Bedieningsknop 'START'. Start of onderbreekt een verwarmingsprogramma. Door langer indrukken wordt het verwarmingsprogramma beëindigd.



Bedieningsknop 'MENU'. Selectie van het menuniveau



Bedieningsknop 'TERUG'. Een menuniveau omhoog.

Als u deze bedieningsknop langere tijd ingedrukt houdt, komt u automatisch terug in de hoofdweergave (vanaf V1.06)



Bedieningsknop 'INFO'. Selectie van het informatiemenu.

Als u deze bedieningsknop in de hoofdweergave langere tijd ingedrukt houdt, komt u direct in het scherm 'Gebruikersaanmelding'.



Symbol 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 lcd-display.



### Opmerking

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 voor ingesteld.

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)


### 3.2 Controller/oven inschakelen

| Controller inschakelen  |   |   |
|---|---|---|
| Verloop   | Weergave  | Opmerkingen   |
| Netschakelaar inschakelen   |  | Netschakelaar op stand 'I' zetten.<br>(Netschakelaar afhankelijk van de uitrusting/het ovenmodel) |
| Het overzichtsscherm verschijnt.<br>Na enkele seconden wordt de temperatuur weergegeven |  | 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<br>(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).<br>Een regelmodule per controller. |
| 2a – 2c  | Het aantal verdere modules is afhankelijk van de aanvullende uitrusting                     |
|  | communicatiemodule voor de usb- en ethernet aansluiting van een pc                          |

**De controller bestaat uit de volgende modules:**

3 Bedienings- en weergave-eenheid (-101A8)



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**

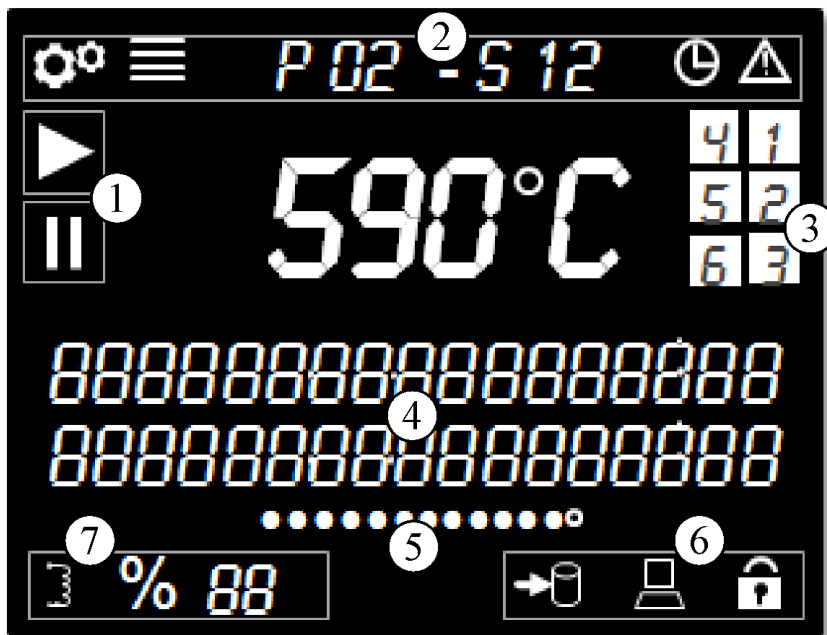


Afb. 3: bedieningspaneel B400/C440/P470 (afbeelding vergelijkbaar)

| 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   |

### 4.3 Weergavebereiken (display)

#### Weergavebereiken

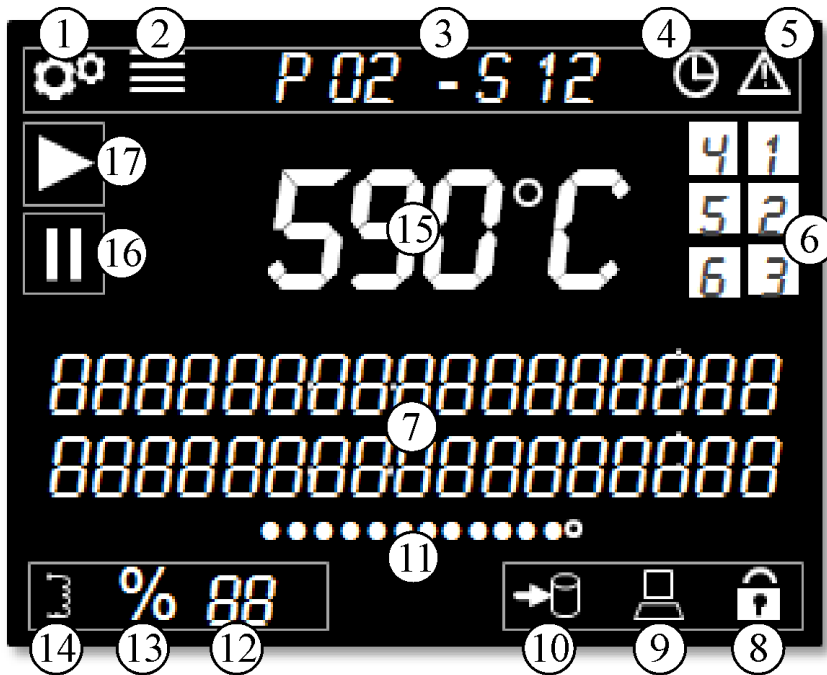


Afb. 4: Weergavebereiken

| 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



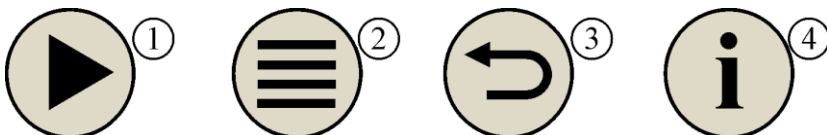
Afb. 5: Weergavesymbolen

| Nr. | Functie                          | Beschrijving  |
|-----|----------------------------------|---|
| 1   | Symbol 'Configuratie actief'     | Geeft aan dat een instellingsniveau is geselecteerd   |
| 2   | Symbol '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   | Symbol 'Vertraagde start'        | Als dit symbool wordt weergegeven, wordt een programma vertraagd gestart. Bij het bereiken van de gekozen starttijd dooft het symbool weer.               |
| 5   | Symbol 'Storingstoestand'        | Dit symbool geeft een storingstoestand aan. De betreffende melding wordt in het overzichtswaergave 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   | Symbol 'Controllervergrendeling' | Bij waergave 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  | Symbol '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/<br>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

### Bedieningstoetsen



Afb. 6: Bedieningstoetsen

| Nr. | Functie         | Beschrijving   |
|-----|-----------------|--|
| 1   | Start/Hold/Stop | Start of onderbreekt een verwarmingsprogramma. Door langer indrukken wordt het verwarmingsprogramma beëindigd.                                       |
| 2   | Menu            | Selectie van het menuniveau  |
| 3   | Terug           | Een menuniveau omhoog. Als u deze bedieningsknop langere tijd ingedrukt houdt, komt u direct terecht in de hoofdweergave (vanaf V1.06)               |
| 4   | Info            | Selectie van het informatiemenu. Als u deze bedieningsknop langere tijd ingedrukt houdt, komt u direct terecht in het scherm 'Gebruikersaanmelding'. |



## 5 Eigenschappen van de controller

| Functie                  |   | B400/<br>B410                        | C440/<br>C450 | P470/<br>P480 |
|--------------------------|---|--------------------------------------|---------------|---------------|
|                          |   | x = standaarduitvoering<br>o = optie |               |               |
|                          | Interne overtemperatuurbeveiliging <sup>1)</sup>              | x                                    | x             | x             |
| <b>Programmafuncties</b> | Programma's   | 5                                    | 10            | 50            |
|                          | Aantal segmenten  | 4                                    | 20            | 40            |
|                          | Segmentsprong   | x                                    | x             | x             |
|                          | Starttijdstip kiezen  | x                                    | 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             | x             |
|                          | Actieve extra functies ook na programma-einde                 | x                                    | x             | x             |
|                          | Programma's kopiëren  | x                                    | x             | x             |
|                          | Programma's wissen  | x                                    | x             | x             |
|                          | Programmastart met actuele oventemperatuur                    | x                                    | x             | x             |
| <b>Hardware</b>          | Type thermo-element B/C/E/J/K/L/N/R/S/T                       | x                                    | x             | x             |
|                          | Meetingang 0-10 V/4-20 mA                                     | x                                    | x             | x             |
|                          | Continue verwarmingsbesturing                                 | nee                                  | nee           | x             |
| <b>Regelaars</b>         | Zones   | 1                                    | 1             | 1 – 3         |
|                          | Chargeregeling  | nee                                  | nee           | o             |
|                          | Geregelde koeling   | nee                                  | nee           | o             |
|                          | Handmatige instelling v.d. verwarmingscircuits                | o                                    | o             | o             |
|                          | Startschakeling   | x                                    | x             | x             |
|                          | Zelfoptimalisatie (alleen voor één zone)                      | x                                    | x             | x             |
| <b>documentatie</b>      | Procesdocumentatie NTLog                                      | x                                    | x             | x             |
|                          | Weergave en registratie van maximaal 3 extra thermo-elementen | nee                                  | nee           | o             |
| <b>Instellingen</b>      | Kalibratie (max. 10 steunpunten)                              | x                                    | x             | x             |
|                          | Regelparameters (max. 10 steunpunten)                         | x                                    | x             | x             |
| <b>Bewakingen</b>        | Gradiëntbewaking (temperatuur-stijgingsnelheid)               | x                                    | x             | x             |
|                          | Alarmfuncties (Band/Min/Max)                                  | min/max                              | min/max       | x             |

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


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) Voringestelde functie bij convectieovens: 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 voringestelde waarde (bijv. 80/176 °C/°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 Overzichtswaargave

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.

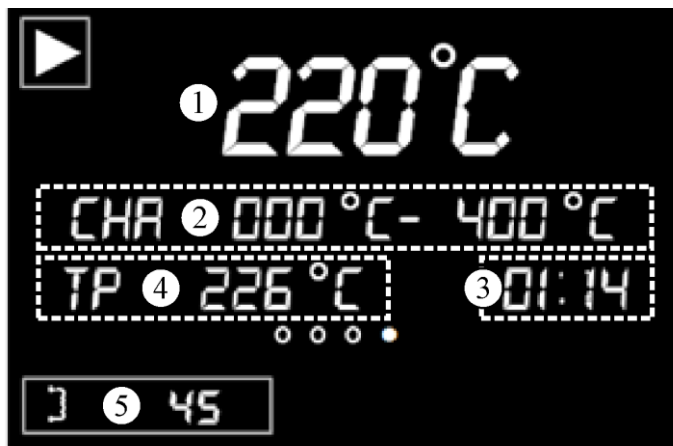
| Tussen de overzichten heen en weer schakelen |   |   | OPERATOR    |
|--|---|---|-------------|
| Handeling                                    | Bediening   | Weergave  | Opmerkingen |
| Hoofdweergave selecteren                     |  |  |             |
| Zonweergave selecteren                       |  | Hoofdweergave<br>Zonweergave Zone 1..3<br>Zonweergave Charge                      |             |



### Opmerking

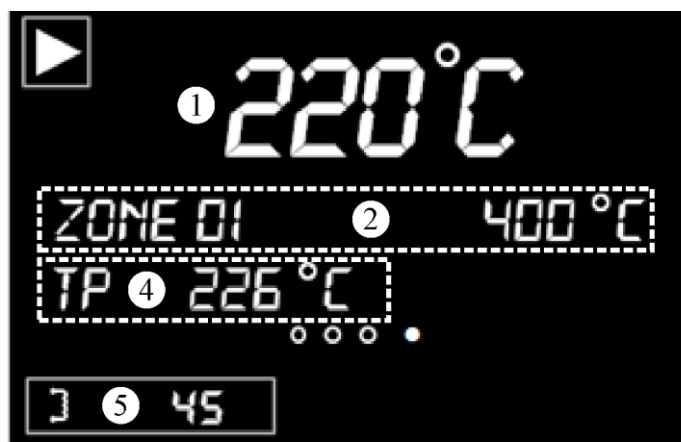
De afzonderlijke overzichten verschillen onderling in de weergegeven temperaturen en de informatie in de beide tekstregels.

### Hoofdweergave



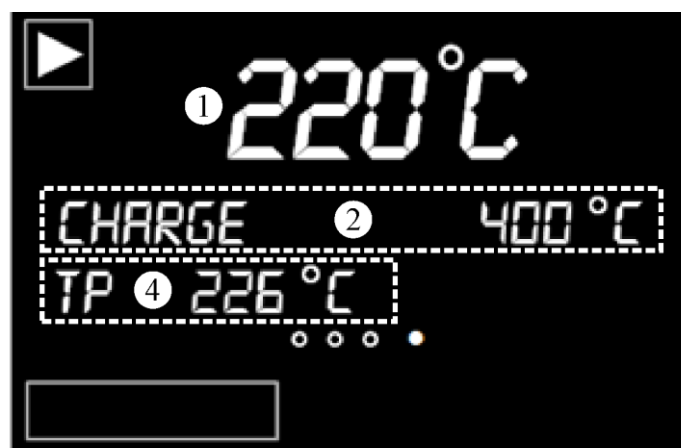
| Nr. | Beschrijving  |
|-----|---|
| 1   | Richttemperatuur (masterzone, koelingstemperatuur of chargetemperatuur bij actieve chargeregeling)  |
| 2   | Start- en doeltemperatuur van het segment ([KOELEN] bij geactiveerde regelde koeling, 'CHA' wordt bij actieve chargeregeling weergegeven) |
| 3   | 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 chargedtemperatuur 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

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](http://www.nabertherm.com/tutorials/controller)

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



#### Controller inschakelen

Netschakelaar inschakelen

U bevindt zich in de hoofdweergave




Netschakelaar op stand 'I' zetten.  
(Netschakelaar afhankelijk van de uitrusting/het ovenmodel)

#### Taal instellen via snelkeuzetoetsen

| Handeling                            | Bediening | Weergave | Opmerkingen |
|--------------------------------------|-----------|----------|-------------|
| 'Info'-toets indrukken               |           |          |             |
| 'Menu'-toets lang indrukken (2 sec.) |           |          |             |
| Draaiwiel kort indrukken             |           |          |             |
| Draaien om de taal te selecteren     |           |          |             |
| Selectie door indrukken bevestigen   |           |          |             |

#### Hoofdweergave selecteren


| Handeling               | Bediening | Weergave | Opmerkingen   |
|-------------------------|-----------|----------|---|
| 'Terug'-toets indrukken |           |          | 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 starten (eventueel na de invoer van een programma)

| Handeling   | Bediening   | Weergave  | Opmerkingen |
|---|---|---|-------------|
| Terug naar de hoofdweergave. Draaiwiel kort indrukken |    |    |             |
| Programma door draaien selecteren                     |   |   |             |
| Selectie door indrukken bevestigen                    |  |   |             |
| Startvertraging door indrukken weigeren: [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 mee 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                              |  |
|  |  |














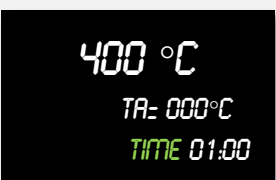
|   |  |
|---|--|
| <b>Vul eerst de weergegeven programmatabel in</b> |  |
| <b>Oven</b>                                       |  |
| <b>Diversen</b>                                   |  |

Programma-opties (afhankelijk van de ovenuitrusting).


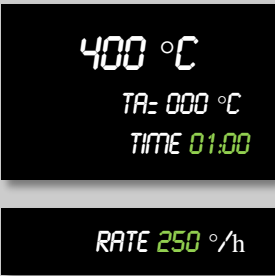







|                                 |  |
|---------------------------------|--|
| <b>Chargeregeling activeren</b> |  |
|---------------------------------|--|

| Segment | Temperatuur                         |                  | Duur van het segment<br>Tijd [hh:mm]<br>(of rate [°/h]) | Extra functies (optioneel):<br>Geregeld koelen | Extra functies           |                          |                          |                          |
|---------|-------------------------------------|------------------|---|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
|         | Start-temperatuur<br>T <sub>A</sub> | Doel-temperatuur |   |  | 1                        | 2                        | 3                        | 4                        |
| 1       | (0 °)                               |                  |   | <input type="checkbox"/>                       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2       | <sup>1)</sup>                       |                  |   | <input type="checkbox"/>                       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3       | <sup>1)</sup>                       |                  |   | <input type="checkbox"/>                       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4       | <sup>1)</sup>                       |                  |   | <input type="checkbox"/>                       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5       | <sup>1)</sup>                       |                  |   | <input type="checkbox"/>                       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 6       | <sup>1)</sup>                       |                  |   | <input type="checkbox"/>                       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 7       | <sup>1)</sup>                       |                  |   | <input type="checkbox"/>                       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 8       | <sup>1)</sup>                       |                  |   | <input type="checkbox"/>                       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 9       | <sup>1)</sup>                       |                  |   | <input type="checkbox"/>                       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 10      | <sup>1)</sup>                       |                  |   | <input type="checkbox"/>                       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 11      | <sup>1)</sup>                       |                  |   | <input type="checkbox"/>                       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 12      | <sup>1)</sup>                       |                  |   | <input type="checkbox"/>                       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 13      | <sup>1)</sup>                       |                  |   | <input type="checkbox"/>                       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 14      | <sup>1)</sup>                       |                  |   | <input type="checkbox"/>                       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 15      | <sup>1)</sup>                       |                  |   | <input type="checkbox"/>                       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 16      | <sup>1)</sup>                       |                  |   | <input type="checkbox"/>                       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 17      | <sup>1)</sup>                       |                  |   | <input type="checkbox"/>                       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 18      | <sup>1)</sup>                       |                  |   | <input type="checkbox"/>                       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 19      | <sup>1)</sup>                       |                  |   | <input type="checkbox"/>                       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 20      | <sup>1)</sup>                       |                  |   | <input type="checkbox"/>                       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 21      | <sup>1)</sup>                       |                  |   | <input type="checkbox"/>                       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 22      | <sup>1)</sup>                       |                  |   | <input type="checkbox"/>                       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 23      | <sup>1)</sup>                       |                  |   | <input type="checkbox"/>                       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 24      | <sup>1)</sup>                       |                  |   | <input type="checkbox"/>                       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 25      | <sup>1)</sup>                       |                  |   | <input type="checkbox"/>                       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 26      | <sup>1)</sup>                       |                  |   | <input type="checkbox"/>                       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 27      | <sup>1)</sup>                       |                  |   | <input type="checkbox"/>                       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 28      | <sup>1)</sup>                       |                  |   | <input type="checkbox"/>                       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 29      | <sup>1)</sup>                       |                  |   | <input type="checkbox"/>                       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 30      | <sup>1)</sup>                       |                  |   | <input type="checkbox"/>                       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

<sup>1)</sup> 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  |    |    |  |
| Leeg programma door draaien selecteren en door indrukken bevestigen  |    |    | Het programmanummer verschijnt in de menubalk  |
| Programmanaam:<br>Naam wijzigen:<br>-> indrukken<br>Naam niet wijzigen:<br>-> verder draaien   |    |    | Voorinstelde naam (bijv. 'P01') wijzigen:<br>knipperend symbool door draaien wijzigen, symbool door indrukken bevestigen.<br><b>Lang indrukken (2 sec.) sluit de invoer af en het 1e segment wordt weergegeven.</b>  |
| Segment [S01] door indrukken bevestigen. Segmentnummer verschijnt in de menubalk.  |   |   | 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. |  |  | 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 doelttemperatuur van het eerste segment in. Invoer door indrukken bevestigen.   |  |  |  |
| Door draaien selecteert u of u de tijd [TIME] of graden per uur [RATE] wilt invoeren. Invoer door indrukken bevestigen.  |  |  | De invoer van de tijd [TIME] geschiedt in het formaat uur: minuut (hh:mm), [RATE] in graden per uur (°/h).   |



| Nieuw programma invoeren   |   |   |   |
|--|---|---|---|
| Handeling  | Bediening   | Weergave  | Opmerkingen   |
| Duur [TIME], resp. graden per uur [RATE] voor het segment door draaien instellen.<br>Invoer door indrukken bevestigen.   |    |    |   |
| Selectie van de extra functies door draaien.<br>Invoer door indrukken bevestigen.  |    |    | Het aantal extra functies is afhankelijk van de uitrusting van de oven (bijv. aansturing van een afvoerluchtkep).   |
| Het volgende segment door draaien selecteren en door indrukken bevestigen.   |    |    | Het volgende segment wordt automatisch aangegeven.  |
| <p>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.</p> <p>In het einde-segment ingestelde extra functies blijven ook na het programma-einde ingesteld.</p> |   |   |   |
| Opslaan van het programma:<br>draaiwiel lang indrukken (2 sec.).   |  |  | Indien het programma niet kan worden opgeslagen, moet [NEE] worden geselecteerd.<br>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 selecteren en bevestigen |  |  | 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:

- 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 selecteren en bevestigen |  |  | Het programmanummer verschijnt in de menubalk   |

Nadat u het programma via de draaiknop hebt geselecteerd, begint het menusymbool te knipperen. Nu kunt u door indrukken van de menu-toets 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 menu-toets. |           |          | 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 = [MANUEEL]  
 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. |  |  | 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. |  |  | 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 programma-instelwaarde 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 |  |  | 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. |  |  | 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. |



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

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. |  |  | 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 |  |  | 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 tijd [TIJD]<br>Opmerking: Een wijziging alleen mogelijk bij curven |  |  | De tijdinvoer wordt ingevoerd in het formaat uur:minuut (hh:mm) |

| Verloop   | Bediening   | Weergave  | Opmerkingen   |
|---|---|---|---|
| Tijdsduur van houdtijd resp. tijdsduur of rate voor curven invoeren |  |  | <p>[TIJD] wordt aangegeven in het formaat hh:mm.</p> <p>Tussen 499:59 en 00:00 verschijnt de vermelding 'ONEINDING' (eindelooze houdtijd).</p> <p>[RATE] wordt in het formaat °/h aangegeven.</p> <p>Tussen 9999 en 0 °/h verschijnt de vermelding 'STAP' (eindelooze, snelle curve).</p> <p>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]</p> |

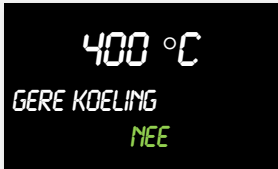
Het woord [TIME] knippert. Door het draaien aan de draaiknop kan ook de invoer [RATE] worden geselecteerd. Dan is in plaats van een tijd de invoer in [°/h], dus van een stijging mogelijk. Vervolgens kan de dienovereenkomstige waarde via de draaiknop worden ingesteld. De invoer van 499:59 voor [TIME]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

| Verloop   | Bediening   | Weergave  | Opmerkingen  |
|---|---|---|--|
| Gedrag voor het einde-segment instellen:<br>bij [EINDE] wordt het programma gewoon beëindigd. bij [HERHALEN] wordt het programma gewoon weer opnieuw gestart. |  |  | In dit segment gezette extra functies blijven na het programma-einde gezet totdat het Start/Stop-symbool  is bediend. |

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:<br>[Terug]-symbool bedienen, 'Opslaan' selecteren en bevestigen met de draaiknop of deze lang indrukken (max. 3 seconden) |  |  | 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 EXCEL™ 2007, EXCEL™ 2010 of EXCEL™ 2013 voor Microsoft Windows™.

### Tutorials op internet bekijken

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](http://www.nabertherm.com/tutorials/controller)

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



## 8.4 Programma's wissen en kopiëren

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

| Programma's wissen en kopiëren  |           |          | SUPERVISOR   |
|---|-----------|----------|--|
| Verloop   | Bediening | Weergave | Opmerkingen  |
| Menuniveau voorselecteren en functie door draaien selecteren  |           |          |  |
| Het te kopiëren programma selecteren  |           |          |  |
| Het doel selecteren waarnaar gekopieerd moet worden   |           |          |  |
| Programmanaam bewerken. Door verderdraaien kunnen de afzonderlijke letters/cijfers ingesteld worden. Lang indrukken beëindigt de invoer |           |          | Als de naam niet veranderd moet worden, kunt u de invoer overslaan |



## 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 programmaam 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. |  |  |   |
| Menu [ACTIEF PROGRAMMA WIJZIGEN]                    |  |  |   |

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).

Voer de volgende stappen uit voor een segmentsprong:

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







| Uitvoeren van een segmentsprong   |   |   |  SUPERVISOR  |
|---|---|---|--|
| Handeling   | Bediening   | Weergave  | Opmerkingen  |
| Segment in de menubalk selecteren                                       |  |  | 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 |  |  |  |

## 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                                      |  |  | Er moet van tevoren een verwarmingsprogramma gestart zijn.                                     |
| Menu [CONTROLLERVERGRENDELING] door draaien en indrukken selecteren en bevestigen       |  |  | Na de bevestiging 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:

| Controller ontgrendelen                             |   |   |  SUPERVISOR |
|---|---|---|---|
| Handeling   | Bediening   | Weergave  | Opmerkingen   |
| Druk tijdens het lopende programma op de draaiknop. |  |  | Er moet van tevoren een verwarmingsprogramma gestart zijn.                                      |

| Controller ontgrendelen   |   |   |  SUPERVISOR                                  |
|---|---|---|--|
| Handeling   | Bediening   | Weergave  | Opmerkingen  |
| Selecteer de gebruiker [SUPERVISOR].  |  |  | Er moet van tevoren een verwarmingsprogramma gestart zijn.   |
| Bevestig uw selectie door het wachtwoord voor de [SUPERVISOR] in te voeren. |  |  | Na de bevestiging van het wachtwoord verschijnt de overzichtsweggeve en verdwijnt het symbool voor de controllervergrendeling. |

## 9 Procesdocumentatie NTLog

Deze controller beschikt over een ingebouwde usb-interface voor het gebruik van een usb-stick (geen externe harde schijven of netwerkstations).

Via deze usb-interface kunnen instellingen en programma's geïmporteerd en geëxporteerd worden.

Een andere belangrijke functie van deze interface is het opslaan van procesgegevens van een lopend programma op een usb-stick.

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™.

### Opmerking

Informatie over NTLog en NTGraph

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

'NTGraph' voor Microsoft Excel™ ter beschikking (freeware).

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

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

**Product: NTLOG\_C4eP4**

**Wachtwoord: 47201410**

Het gedownloade bestand moet vóór gebruik worden uitgepakt.

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

map bevindt.

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

### 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 |                         |  |
|----------------------|-------------------------|--|
| 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 usb-host/-controller aan - u zou beide apparaten kunnen beschadigen.**

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










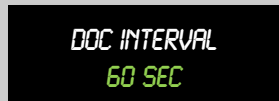

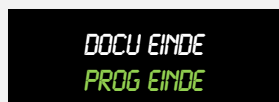




#### Opmerking

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.

| Parameter(s)   |   |  |  SUPERVISOR   |
|--|---|--|--|
| Verloop  | Bediening   | Weergave   | Opmerkingen  |
| Menuniveau voorselecteren en instellingsmenu door draaien selecteren                       |   |    |  |
| Door draaien het menu [PROCESDOCUMENTATIE] selecteren.                                     |    |    |  |
| In- of uitschakelen van de documentatie  |    |    |  |
| Instellen van het interval tussen 2 schrijfprocessen                                       |    |    | Minimale instelling 10 seconden.<br>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                             |    |    | Neem de navolgende aanwijzingen in acht:   |
|  |   | <p>De parameter <b>[DOKU EINDE]</b> bepaalt wanneer de opname van de procesgegevens beëindigd wordt.</p> <p><b>Hier zijn 2 instellingen mogelijk:</b></p> <p><b>[PROG EINDE]</b><br/>De opname wordt automatisch beëindigd met het einde van het verwarmingsprogramma. Dat is de standaardinstelling</p> <p><b>[TE LAGE WAARDE]</b><br/>De opname wordt pas beëindigd als een temperatuurgrens <b>[GRENSTEMPERATUUR]</b> wordt onderschreden. Deze instelling is bedoeld om ook afkoelprocessen na het einde van het verwarmingsprogramma te documenteren.</p> |  |
| Grenstemperatuur voor het einde van de procesopname wijzigen (fabrieksinstelling = 100 °C) |    |    | Alleen beschikbaar als <b>[DOKU EINDE]</b> op <b>[TE LAGE WAARDE]</b> is ingesteld.  |

| Parameter(s)                       |   |  |  SUPERVISOR  |
|------------------------------------|---|--|---|
| Verloop                            | Bediening   | Weergave   | Opmerkingen   |
| 24 h-langetermijn-opname instellen |  |  | Een langetermijn-opname moet worden gekozen als aanzienlijk meer dan 80.000 gegevens (ca. 60 dagen bij 60-seconden-interval) in een bestand moeten worden geschreven. Dat kan bijvoorbeeld het geval zijn bij oneindige houdtijden of zeer lange programma's. In dat geval moet de usb-stick aangesloten blijven. Voor elke dag wordt een bestand aangemaakt. |
| Parameter(s)                       |   |  |  ADMIN   |
| Usb-interface activeren            |  |  | Voor het gebruik van de usb-stick moet deze functie geactiveerd worden.   |



#### Opmerking

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 thermo-element 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

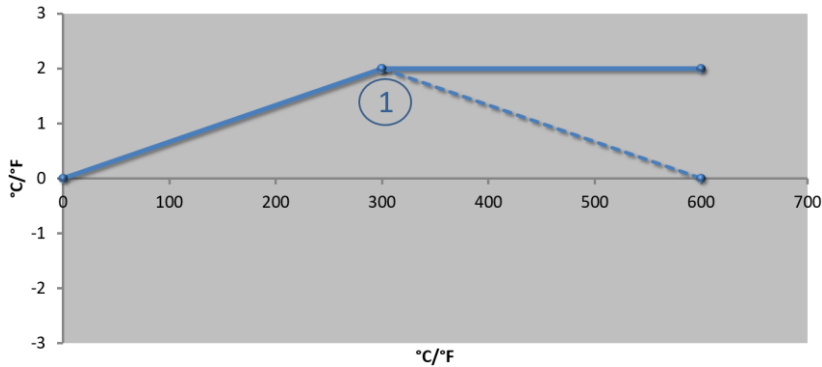
Neem a.u.b. de opmerkingen aan het einde van het hoofdstuk in acht.

### 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:**

**Gebruik van maar één steunpunt**

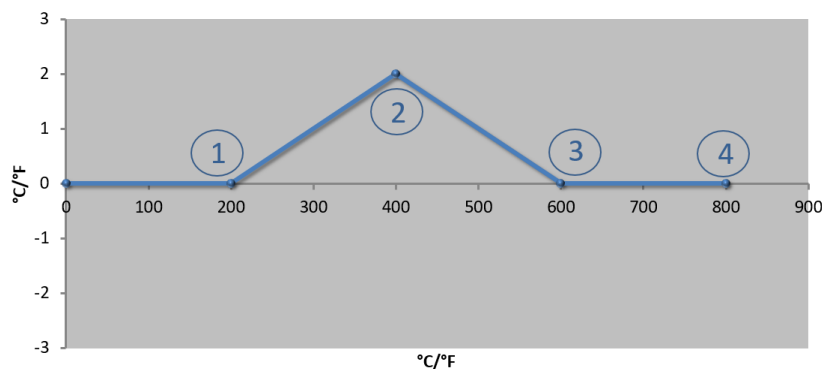


Gelijkaardig aan afbeelding

| Nr. | Meetpunt | Offset |
|-----|----------|--------|
| 1   | 300,0°   | +2,0°  |
|     | 0,0°     | 0,0°   |
|     | 0,0°     | 0,0°   |
|     | 0,0°     | 0,0°   |
|     | 0,0°     | 0,0°   |
|     | 0,0°     | 0,0°   |
|     | 0,0°     | 0,0°   |
|     | 0,0°     | 0,0°   |
|     | 0,0°     | 0,0°   |

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

**Gebruik van maar één offset bij meerdere steunpunten**

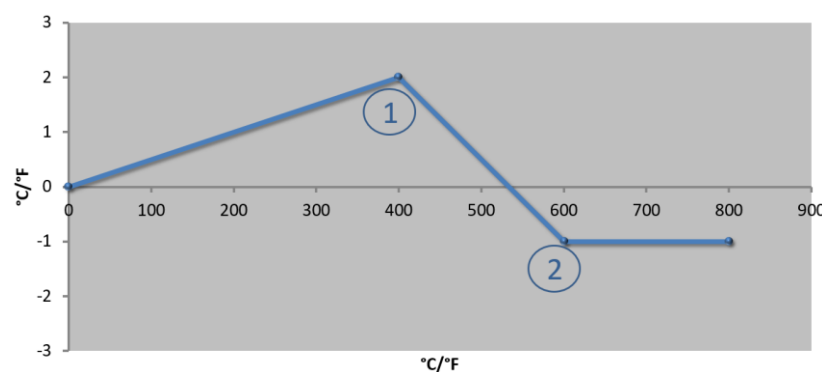


Gelijkaardig aan afbeelding

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

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

**Gebruik van 2 steunpunten**



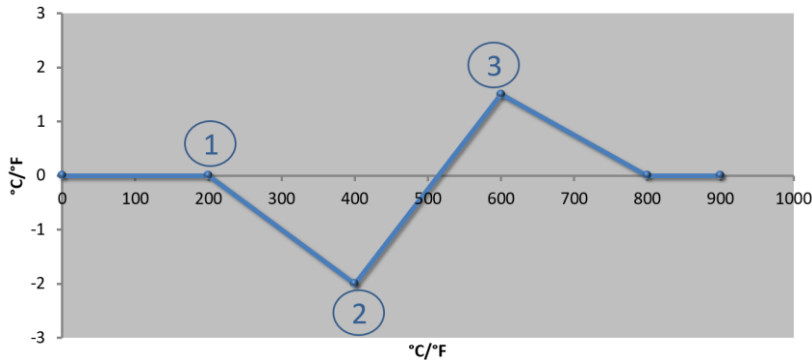
Gelijkaardig aan afbeelding

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

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

(zie punt 1 en 2).

**Gebruik van maar twee offsets bij meerdere steunpunten**

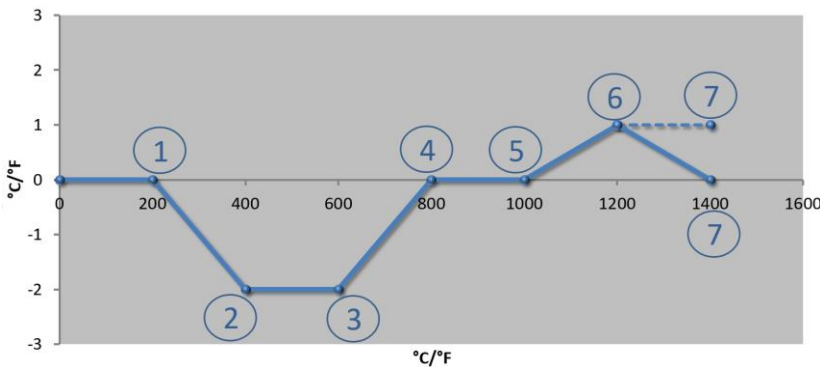


| Nr. | Meetpunt | Offset |
|-----|----------|--------|
| 1   | 200,0°   | 0,0°   |
| 2   | 400,0°   | -2,0°  |
| 3   | 600,0°   | +1,5°  |
|     | 800,0°   | 0,0°   |
|     | 0°       | 0°     |
|     | 0°       | 0°     |
|     | 0°       | 0°     |
|     | 0°       | 0°     |
|     | 0°       | 0°     |

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°   | -2,0°  |
| 3   | 600,0°   | -2,0°  |
| 4   | 800,0°   | 0,0°   |
| 5   | 1000,0°  | 0,0°   |
| 6   | 1200,0°  | 1,0°   |
| 7   | 1400,0°  | 0,0°   |
|     | 0,0°     | 0,0°   |
|     | 0,0°     | 0,0°   |

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.

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

| Meettrajectkalibratie instellen                                      |   |   | ADMIN  |
|--|---|---|--|
| Verloop  | Bediening   | Weergave  | Opmerkingen  |
| Menuniveau voorselecteren en instellingsmenu door draaien selecteren |    |    |  |
| Door draaien het menu [KALIBRATIE] selecteren                        |    |    |  |
| Menu [REFERENTIES] selecteren  |    |    |  |
| Steunpunten 1-10 instellen   |    |    | 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   |   |   | De selectie is afhankelijk van de oven-uitvoering.   |
| Offset van de steunpunten 1-10 instellen                             |  |  |  |
| 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. |

## 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<sub>p</sub>'.

Daarbij geldt: hoe groter 'X<sub>p</sub>', 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<sub>p</sub> wordt dus ingesteld op '10'.

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

### Integraal aandeel

Het integrale aandeel wordt groter zolang een afwijking bestaat. De snelheid waarmee dit aandeel groter wordt, wordt bepaald via de constante T<sub>N</sub>. Hoe groter deze waarde, hoe langzamer het I-aandeel stijgt. De I-waarde wordt ingesteld via de parameter [T<sub>I</sub>] 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<sub>D</sub>] 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:

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

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









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

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

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

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

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 |   |  |  |
| Door draaien het menu [CONTROLEPARAMETER] selecteren                 |    |  |  |
| Menu [REFERENTIES] selecteren  |    |  |  |

| Instellen van de regelparameters                   |   |   |  SUPERVISOR   |
|--|---|---|--|
| Verloop  | Bediening   | Weergave  | Opmerkingen  |
| Steunpunten 1-10 instellen                         |  |  | 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                               |  |  | De selectie is afhankelijk van de oven-uitvoering.<br>In plaats van [ZONE 1] wordt bij een eenzone-oven de aanduiding [VERWARMING] gebruikt.   |
| Parameterwaarden van de steunpunten 1-10 instellen |  |  | Herhaal deze invoer voor T <sub>N</sub> en T <sub>V</sub> .  |
| 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

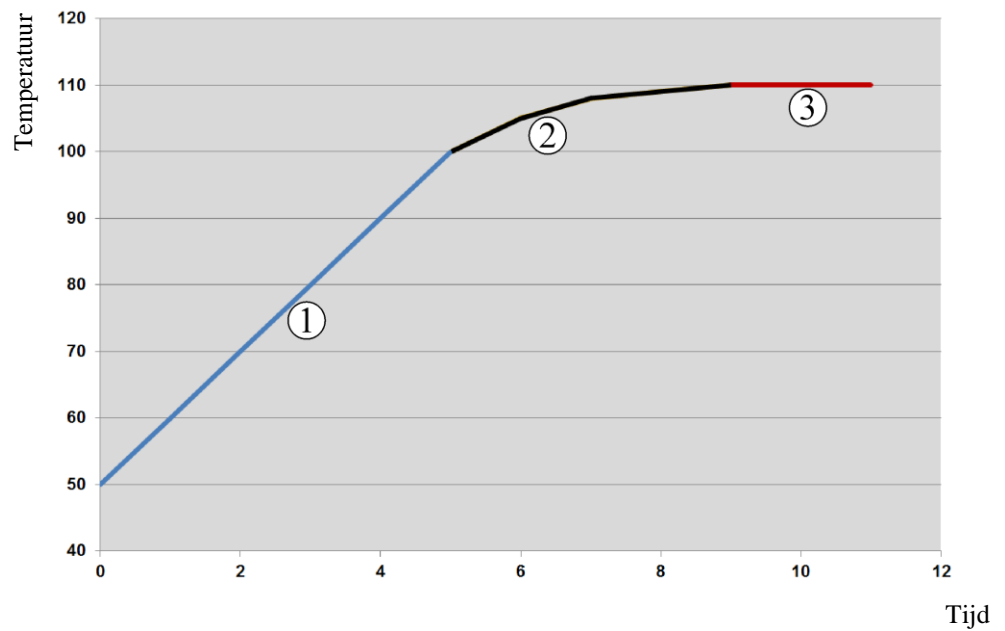
De instelling van de regelparameters lijkt op die van de Nabertherm controllers B130/B 150/B 180, C280 en P300-P330. Na een vervanging door een nieuwe controller kunnen de regelinstellingen in de eerste stap overgenomen en vervolgens geoptimaliseerd worden.

## 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.



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                                     |           |          | ADMIN  |
|---|-----------|----------|--|
| Verloop   | Bediening | Weergave | Opmerkingen  |
| Menuniveau selecteren   |           |          |  |
| Door draaien het menu [REGELING] selecteren                   |           |          |  |
| Menu [EGALISERING] selecteren en de effeningsfactor instellen |           |          |  |
| 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 verwarmingsvertraging                       |           |          | ADMIN  |
|--|-----------|----------|--|
| Verloop  | Bediening | Weergave | Opmerkingen  |
| Menuniveau selecteren  |           |          |  |
| Door draaien het menu [REGELING] selecteren                  |           |          |  |
| Menu [VERTR VERWARM] selecteren en vertragingstijd instellen |           |          |  |
| 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.



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 | 100 |
| A2 in % | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 90  | 80  | 70  | 60  | 50  | 40  | 30  | 20  | 10  | 0   | 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 zonebesturing                           |   |   | ADMIN  |
|--|---|---|--|
| Verloop  | Bediening   | Weergave  | Opmerkingen  |
| Menuniveau selecteren                                    |  |  |  |
| Door draaien het menu [REGELING] selecteren              |  |  |  |
| Menu [OFFSET MAN ZONE] selecteren en de offset instellen |  |  |  |
| 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-overname activeren/deactiveren       |   |   |  ADMIN |
|--|---|---|---|
| Verloop  | Bediening   | Weergave  | Opmerkingen   |
| Menuniveau selecteren  |  |  |   |
| Door draaien het menu [REGELING] selecteren                  |  |  |   |
| Menu [OVERNAME GEM WAARDE] selecteren en de offset instellen |  |  |   |
| 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.

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 regelbaar 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.

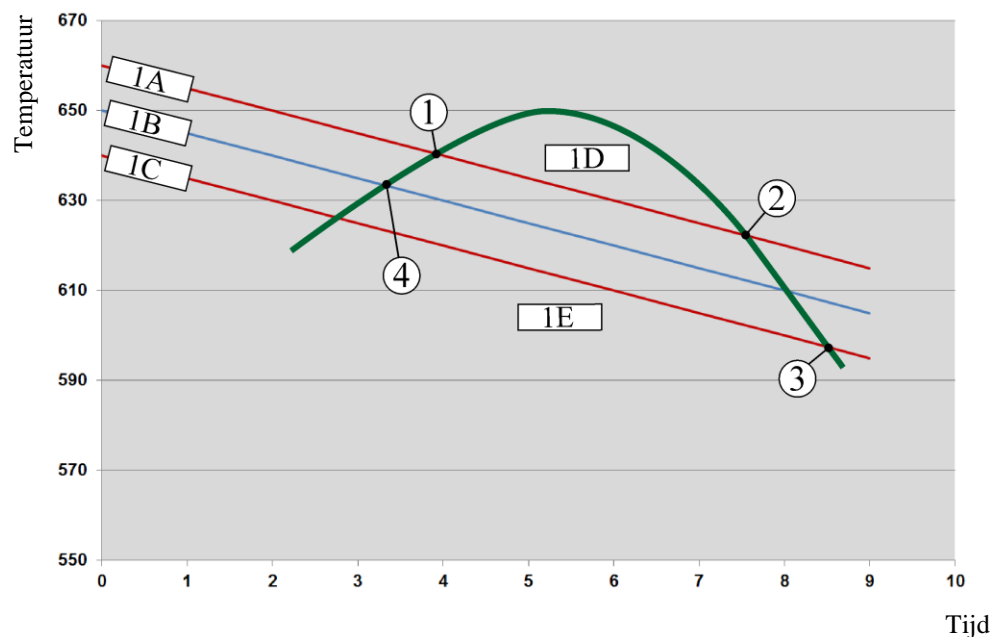
Dit bereik dient als hysteresis bij de omschakeling tussen verwarmen en koelen. Dit bereik mag niet te groot worden gekozen. Een bereik van 2 - 3 °C is zinvol gebleken.

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 thermo-element 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.












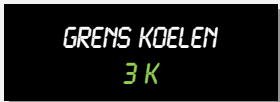

Als in een programma-segment de geregelde koeling wordt geselecteerd, wordt in het complete segment het thermo-element van het zone-thermo-element overgeschakeld naar het koel-thermo-element. Als geen koel-thermo-element aangesloten is, wordt het thermo-element van de masterzone voor de geregelde koeling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

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

In de procesdocumentatie wordt altijd de koeltemperatuur (met of zonder eigen koel-thermo-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 <b>[INSTELLINGEN]</b> selecteren |   |  |   |
| Menu <b>[REGELING]</b> selecteren   |    |  |   |
| Menu <b>[GER KOELING]</b> selecteren en de geregelde koeling in- of uitschakelen  |    |  | 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  |    |  | De invoer geschiedt in Kelvin.  |
| Grenswaarde voor de koeling instellen   |    |  | De invoer geschiedt in Kelvin.  |
| De wijzigingen hoeven niet te worden opgeslagen                                   |    |   | Op het <b>[Terug]</b> -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 '-- °C'.

### 10.3.6 Startschakeling (vermogensbegrenzing)

Een temperatuurregeling reageert altijd op een afwijking tussen de temperatuur-instelwaarde 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 startschakeling/vermogensbeperking                        |           |          | ADMIN       |
|--|-----------|----------|-------------|
| Verloop  | Bediening | Weergave | Opmerkingen |
| Menuniveau selecteren en door draaien de functie [INSTELLINGEN] selecteren |           |          |             |
| Menu [REGELING] selecteren   |           |          |             |
| Menu [STARTCIRCUIT] selecteren en de startschakeling in- of uitschakelen   |           |          |             |
| Grenstemperatuur invoeren  |           |          |             |
| Maximaal vermogen in [%] aangeven  |           |          |             |

| Instellen van de startschakeling/vermogensbeperking |   |          |  ADMIN |
|---|---|----------|---|
| 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 ( $T < 60 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ) omdat in het andere geval verkeerde parameters voor het regeltraject worden bepaald. Voer eerst de optimaliseringstemperatuur in. De zelfoptimalisering wordt in ieder geval bij ca. 75 % van de ingestelde waarde uitgevoerd om onherstelbare schade aan de oven, bijvoorbeeld bij optimalisering van de maximale temperatuur, te voorkomen.

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

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



**Opmerking**

Voer 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   |           |          | ADMIN   |
|--|-----------|----------|---|
| Verloop  | Bediening | Weergave | Opmerkingen   |
| Menuniveau selecteren en door draaien de functie [INSTELLINGEN] selecteren |           |          |   |
| Menu [REGELING] selecteren   |           |          |   |
| Menu [ZELFOPTIM] selecteren.   |           |          |   |
| Zelfoptimalisering starten   |           |          | 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: parameters controleren en opslaan |           |          | ADMIN       |
|---|-----------|----------|-------------|
| Verloop   | Bediening | Weergave | Opmerkingen |
| Door het menu voor de zelfoptimalisering bladeren     |           |          |             |
| Regelparameters xp, Tn, Tv controleren                |           |          |             |

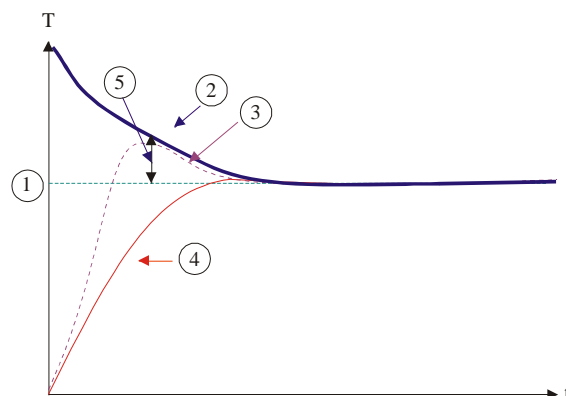
| Zelfoptimalisering: parameters controleren en opslaan                     |   |   | ADMIN       |
|---|---|---|-------------|
| Verloop   | Bediening   | Weergave  | Opmerkingen |
| Gecontroleerde regelparameters voor het geselecteerde steunpunt overnemen |  |  |             |

### 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)

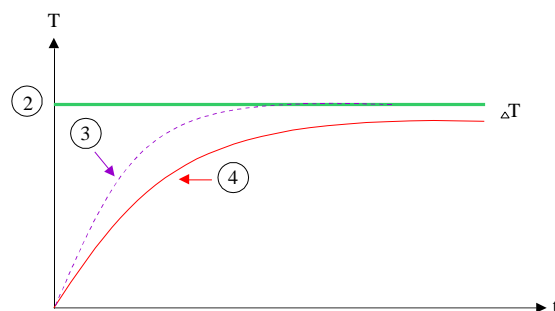
Bij een in het programma ingeschakelde chargeregeling (cascade) wordt zowel de chargetemperatuur als de oventemperatuur gemeten. Voor de ovenruimte wordt daarbij, afhankelijk van de hoogte van de regelafwijking, een offset-instelwaarde gegenereerd. Daardoor wordt een aanzienlijk snellere en exactere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



- ❶ Gewenste waarde charge
- ❷ Gewenste waarde ovenruimte
- ❸ Werkelijke waarde ovenruimte
- ❹ Werkelijke waarde charge/bad
- ❺ Gewenste waarde offset

#### 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.



- ❷ Gewenste waarde ovenruimte
- ❸ Werkelijke waarde ovenruimte
- ❹ Werkelijke waarde charge/bad



Zoals in de voorafgaande alinea's beschreven staat, beïnvloedt de chargeregelaar de ovenruimteregeelaar 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/zoneregelaars. 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 genoeg weer worden afgebouwd, hetgeen eventueel leidt tot een overshoot.








Ter vermindering 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 offset-waarden 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 chargeregeling  |   |   | ADMIN       |
|--|---|---|-------------|
| Verloop  | Bediening   | Weergave  | Opmerkingen |
| Menuniveau selecteren en door draaien de functie [INSTELLINGEN] selecteren |   |  |             |
| Menu [REGELING] selecteren   |    |  |             |
| Menu [CHARGEREGELING] selecteren   |    |  |             |

| Instellen van de chargeregeling  |   |   | ADMIN  |
|--|---|---|--|
| Verloop  | Bediening   | Weergave  | Opmerkingen  |
| De maximale negatieve stelwaarde instellen   |    |  | De invoer geschiedt in Kelvin  |
| De maximale positieve stelwaarde instellen   |    |  | De invoer geschiedt in Kelvin  |
| Het I-aandeel van de PID-regelaar in curven in- en uitschakelen met de functie [I-BLOKK VOOR STIJGINGEN  |    |  |  |
| Selecteer of een negatieve stelwaarde van de chargeregelaar ook buiten de koelcurven moet worden toegelaten.<br>Parametertekst: [VERLAGEN BLOKKEREN] |    |  | Voorinstelling: [JA]<br>Selecteer hier alleen [NEEN] als de u de gevolgen voor het proces kent.<br>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 van de gemeten temperatuur in de oven.

#### Bepering 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 inhoudtijden 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                 |   |   |  ADMIN |
|--|---|---|--|
| Verloop  | Bediening   | Weergave  | Opmerkingen  |
| Menuniveau selecteren en door draaien de functie [INSTELLINGEN] selecteren |   |    |  |
| Menu [REGELING] selecteren   |    |    |  |
| Menu [OFFSET ZONES INSTELWAARDE] selecteren                                |   |   |  |
| De zone en de bijbehorende offset kiezen                                   |    |  | 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               | 00001 <sup>1</sup>                |
| SUPERVISOR | Procesverantwoordelijke        | 00002 <sup>1</sup>                |
| ADMIN      | Technisch verantwoordelijke    | 00003 <sup>1</sup>                |
| SERVICE    | Alleen voor Nabertherm Service | *****                             |

| Gebruiker                       | Beschrijving                 | Wachtwoorden (fabrieksinstelling) |
|---------------------------------|------------------------------|-----------------------------------|
| <b>Wachtwoorden terugzetten</b> | Wordt op aanvraag meegedeeld | *****                             |

<sup>1</sup> 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  |
|-------------------|--|
| <b>OPERATOR</b>   |  |
|                   | 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                                    |
| <b>SUPERVISOR</b> | <i>Alle rechten van de [operator], plus</i>                |
|                   | Een lopend programma wijzigen                              |
|                   | Programma's invoeren, wissen en kopiëren                   |
|                   | Controllervergrendeling opheffen                           |
|                   | Procesdocumentatie instellen                               |
|                   |  |
| <b>ADMIN</b>      | <i>Alle rechten van de [supervisor], plus</i>              |
|                   | Interfaces activeren/deactiveren (usb/ethernet)            |
|                   | Kalibratie   |
|                   | Regelaar-effening  |
|                   | Vertraging na deursluiting instellen                       |
|                   | Regelparameters instellen                                  |
|                   | Handmatige zoneregeling instellen                          |
|                   | Meetwaarde-overname activeren/deactiveren                  |

| 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



#### Opmerking – snelle keuze van een gebruiker

Om u als gebruiker snel te kunnen aanmelden, verlaat u het hoofdmenu en drukt vervolgens gedurende een paar seconden op de toets voor het infomenu  totdat de gebruikersselectie 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 info-toets ca. 3 seconden ingedrukt om u aan te melden, kies dan de gebruiker en bevestig de selectie. |   |  |  |
| Invoer van het wachtwoord   |    |  | 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 wachtwoord tweemaal in                       |    | <br><br> |   |
| [BEDIENINGSBLOKKERING] activeren: selecteer deze parameter(s) om een principiële bedieningsblokkering voor de operator te activeren |   |   | Zie hoofdstuk 'Duurzame controllervergrendeling'.   |
| Meld u na de wijzigingen weer af  |  |    |   |
| Zet zo nodig de wachtwoorden van alle gebruikers terug met [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.

| Controllervergrendeling  |   |  | OPERATOR   |
|--|---|--|--|
| Handeling  | Bediening   | Weergave   | Opmerkingen  |
| Druk tijdens het lopende programma op de draaiknop.                              |  |  | Er moet van tevoren een verwarmingsprogramma gestart zijn.                             |
| Menu [CONTROLLERVERGREDELING] door draaien en indrukken selecteren en bevestigen |  |  |  |
| Controllervergrendeling activeren  |  |  |  |
|  |   |  | SUPERVISOR   |
| Controllervergrendeling deactiveren  |  |  | 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.

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.










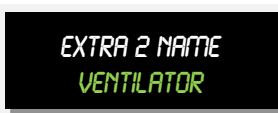


### Extra functies zijn bijvoorbeeld

- 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.

## 10.8 Extra functies deactiveren of hernoemen

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

### 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:

| Extra functies tijdens een lopend verwarmingsprogramma bedienen |   |   | OPERATOR   |
|---|---|---|--|
| Handeling   | Bediening   | Weergave  | Opmerkingen  |
| Druk tijdens het lopende programma op de draaiknop.             |  |  | Er moet van tevoren een verwarmingsprogramma gestart zijn. |



| Extra functies tijdens een lopend verwarmingsprogramma bedienen   |           |          | OPERATOR  |
|---|-----------|----------|---|
| Handeling   | Bediening | Weergave | Opmerkingen   |
| Menu [EXTRA FUNCTIE SELECTEREN] door draaien en indrukken selecteren en bevestigen  |           |          | De invoer is alleen mogelijk als ook extra functies beschikbaar zijn.       |
| Extra functies selecteren door draaien en indrukken   |           |          | U kunt de extra functies op 3 manieren selecteren<br>[AUTO], [UIT] en [AAN] |
| De extra functie is nu handmatig aangepast. Voor de extra functies staan 3 toestanden ter beschikking<br><b>AUTO</b> De extra functie wordt alleen aangestuurd door de in het verwarmingsprogramma opgeslagen extra functies<br><b>UIT</b> De extra functie wordt onafhankelijk van het verwarmingsprogramma uitgeschakeld<br><b>AAN</b> 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 niet lopend verwarmingsprogramma bedienen  |           |          | OPERATOR  |
|---|-----------|----------|---|
| Verloop   | Bediening | Weergave | Opmerkingen   |
| Vanuit het hoofdmenu het 'Menu'-symbool bedienen en [EXTRA FUNCTIE SELECTEREN] door draaien en indrukken selecteren en bevestigen |           |          |   |
| Extra functies selecteren door draaien en indrukken   |           |          | U kunt de extra functies op 3 manieren selecteren<br>[AUTO], [UIT] en [AAN] |

| Extra functies tijdens een niet lopend verwarmingsprogramma bedienen |  |          |  OPERATOR |
|--|--|----------|---|
| Verloop  | Bediening  | Weergave | Opmerkingen   |
|  | <p>De extra functie is nu handmatig aangepast. Voor de extra functies staan 3 toestanden ter beschikking</p> <p><b>AUTO</b> De extra functie wordt alleen aangestuurd door de in het verwarmingsprogramma opgeslagen extra functies</p> <p><b>UIT</b> De extra functie wordt onafhankelijk van het verwarmingsprogramma uitgeschakeld</p> <p><b>AAN</b> De extra functie wordt onafhankelijk van het verwarmingsprogramma ingeschakeld</p> |          |   |
| Extra functies terugzetten   | <p>Het terugzetten van handmatig gezette extra functies geschiedt door de instelling [AUTO] of [UIT]. Bovendien worden handmatig gezette extra functies teruggezet door:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• programmastart</li> <li>• segmentwissel</li> <li>• programma-einde</li> </ul>  |          |   |



#### 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.










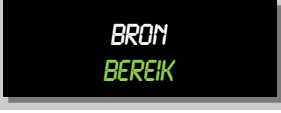










#### Parameters van de alarmen:

| Parameter(s) |   |
|--------------|---|
| [BRON]       | <i>Oorzaak voor het alarm:</i>  |
|              | [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 temperatuurmeetwaarde  |
|              | [MIN]: onderschrijding van een temperatuurgrens. De analyse heeft betrekking op de absolute temperatuurmeetwaarde   |
|              | [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. |

| 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. |
| <b>[BEREIK]</b>     | <i>Bereik waarbinnen bewaakt moet worden</i>  |
|                     | [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   |
| <b>[GRENZEN]</b>    | <i>Al naargelang de bron worden aanvullende grenswaarden opgeroepen</i>   |
|                     | [GRENS MIN]:<br>bij bron = [BAND]:<br>ondergrens relatief t.o.v. instelwaarde. [0] deactiveert de bewaking<br>bij bron = min./max.:<br>absolute onderste temperatuurgrens                                 |
|                     | [GRENS MAX]:<br>bij bron = [BAND]:<br>bovengrens relatief t.o.v. instelwaarde. [0] deactiveert de bewaking<br>bij bron = min./max.: absolute bovenste temperatuurgrens                                    |
| <b>[VERTRAGING]</b> | <i>Tijd die het alarm vertraagd moet worden in seconden</i>   |
| <b>[TYPE]</b>       | <i>Vastlegging of de alarmfunctie moet worden gekwiteerd voordat hij teruggezet wordt. Tevens wordt hier vastgelegd of een waarschuwing moet worden gegenereerd.</i>                                      |
|                     | [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                        |
| <b>[REACTIE]</b>    | <i>Alarmreactie. Als aan de alarmvoorwaarde is voldaan, zijn de volgende reacties mogelijk:</i>   |
|                     | [ALLEEN RELAIS]: een relais wordt gezet. Dit relais moet in de moduleconfiguratie geconfigureerd worden   |

|                     |   |
|---------------------|---|
| <b>Parameter(s)</b> |   |
|                     | [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. |

Alarmeren kunnen als volgt geconfigureerd worden:

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

| Configuratie van de alarmen                         |   |   | ADMIN       |
|---|---|---|-------------|
| Verloop   | Bediening   | Weergave  | Opmerkingen |
| [REACTIE] selecteren en de gewenste waarde invoeren |  |  |             |

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

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

|   |  |
|---|--|
| 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. |

Het akoestische alarm kan als volgt worden ingesteld:

| Instellen van het akoestische alarm  |   |  |  ADMIN |
|--|---|--|--|
| Verloop  | Bediening   | Weergave   | Opmerkingen  |
| Menuniveau selecteren en door draaien de functie [INSTELLINGEN] selecteren |   |   |  |
| Menu [ALARMFUNCTIE] selecteren   |    |   |  |
| [AKOESTISCH ALARM] selecteren  |    |   |  |
| [MODUS] selecteren en de gewenste modus instellen                          |    |   |  |
| Tijdsduur instellen  |   |  | 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                   |

### 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.














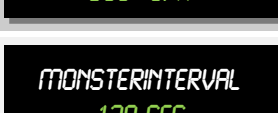


Ter vermindering van onjuiste metingen in het onderste temperatuurbereik kan een onderste temperatuurgrens voor de analyse worden gekozen.

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.

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:

| Gradiëntbewaking instellen   |   |  | ADMIN       |
|--|---|--|-------------|
| Verloop  | Bediening   | Weergave   | Opmerkingen |
| Menuniveau selecteren en door draaien de functie [INSTELLINGEN] selecteren |    |    |             |
| Menu [ALARMFUNCTIE] selecteren   |    |    |             |
| Menu [GRADIËNTEN MONITORING] selecteren                                    |    |    |             |
| Bewaking in- of uitschakelen   |    |    |             |
| Minimumtemperatuur voor de bewaking instellen                              |   |   |             |
| Instelling van de toelaatbare gradiënt (temperatuurstijging)               |  |  |             |
| Aftast-interval (lengte van de meetcyclus)                                 |  |  |             |
| Vertraging van het alarm instellen   |  |  |             |



#### Opmerking

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 parametring 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 <sup>1</sup>      | Reactie          |
|-----------------|------|--------|---------|------------|------------------------|------------------|
| Externe storing | A1   | Altijd | -       | 2s         | Opslaan<br>+<br>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 <sup>1</sup>      | Reactie            |
|-------------------|------|--------|---------|------------|------------------------|--------------------|
| koelwaterbewaking | A1   | Altijd | -       | 2s         | Opslaan<br>+<br>Melden | [HOLD VERWARM UIT] |
| Akoestisch alarm  | A1   | Altijd | -       | 2s         | Opslaan<br>+<br>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 <sup>1</sup>      | Reactie            |
|-------------------|------|--------|---------|------------|------------------------|--------------------|
| Externe afzuiging | A1   | Altijd | -       | 120s       | Opslaan<br>+<br>Melden | [PROGRAMMA STOP]   |
| Akoestisch alarm  | A1   | Altijd | -       | 120s       | Opslaan<br>+<br>Melden | [AKOESTISCH ALARM] |

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

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

### Voorbeeld: Relatieve overtemperatuurbewaking

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



| Functie                       | Bron | Bereik   | Grenzen                  | Vertraging | Type <sup>1</sup>  | Reactie            |
|-------------------------------|------|----------|--------------------------|------------|--------------------|--------------------|
| Relatieve Temperatuurbewaking | Band | Houdtijd | Max = 5°<br>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 voorinsteld. U kunt het principiële gedrag echter aan de behoeften aanpassen.

Er staan 4 verschillende modi ter beschikking:

| Modus          | Parameter(s)   |
|----------------|--|
| <b>Modus 1</b> | [ANNULEREN]<br>Bij spanningsuitval wordt het programma geannuleerd   |
| <b>Modus 2</b> | [DELTA T]<br>Bij spanningsterugkeer wordt het programma voortgezet als de oven niet te sterk is afgekoeld [ $<50\text{ °C}/90\text{ °F}$ ]. In het andere geval wordt het programma geannuleerd.<br>Onder een temperatuurgrens [T min= $80\text{ °C}/144\text{ °F}$ ] wordt het programma altijd geannuleerd |
| <b>Modus 3</b> | [TIJD] (voorinstelling)<br>Bij spanningsterugkeer wordt het programma voortgezet als de netvoorzorging niet langer dan de voorinstelde tijd [max. netuitval 2 minuten] is uitgevallen. In het andere geval wordt het programma geannuleerd   |
| <b>Modus 4</b> | [DOORGAAN]<br>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  $< 5\text{ s}$  wordt het programma altijd voortgezet.

Het gedrag bij netuitval kan als volgt worden ingesteld:

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

## 10.11 Systeeminstellingen






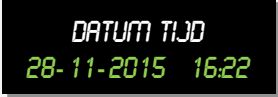
### 10.11.1 Datum en tijd instellen

Voor de opslag van procesgegevens en de instelling van een starttijdstip heeft deze controller een echtijd klok 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 |  |  |             |
| Menu [SYSTEEM] en dan [DATUM TIJD] selecteren                              |  |  |             |
| Instellen van datum en tijd via de draaiknop                               |  |  |             |

| Datum en tijd instellen   |           |          | SUPERVISOR   |
|---|-----------|----------|--|
| Handeling   | Bediening | Weergave | Opmerkingen  |
| Opslaan van de wijzigingen:<br>'Terug'-symbool bedienen, 'Opslaan' selecteren en bevestigen met de draaiknop of deze lang indrukken (max. 3 seconden) |           |          | 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 |           |          |  |
| Menu [SYSTEEM] en dan [DATUM FORMAT] resp. [TIJDFORMAT] selecteren         |           |          |  |
| Instellen en bevestigen van de instellingen via de draaiknop               |           |          |  |
| De wijzigingen hoeven niet te worden opgeslagen.                           |           |          | Op het 'Terug'-symbool drukken om weer naar het overzicht te schakelen |

### 10.11.3 Taal instellen










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



#### Opmerking – snelle keuze van de taal

Om de taal snel te kunnen wijzigen, roept u het infomenu  op en drukt vervolgens gedurende een paar seconden op de menu-toets  totdat de taalselectie verschijnt. Selecteer hier de gewenste taal.

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

| Taal instellen   |   |   |  OPERATOR |
|--|---|---|---|
| Handeling  | Bediening   | Weergave  | Opmerkingen   |
| Menuniveau selecteren en door draaien de functie [INSTELLINGEN] selecteren |   |    |   |
| Menu [SYSTEEM] en dan [TAAL] selecteren                                    |   |   |   |
| Instellen en bevestigen van de taal via de draaiknop                       |    |  |   |
| 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 temperatureenheden 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)                                       |   |   |  ADMIN |
|--|---|---|---|
| Handeling  | Bediening   | Weergave  | Opmerkingen   |
| Menuniveau selecteren en door draaien de functie [INSTELLINGEN] selecteren |   |  |   |

| Temperatuureenheid aanpassen (°C/°F)                               |           |          | ADMIN  |
|--|-----------|----------|--|
| Handeling  | Bediening | Weergave | Opmerkingen  |
| Menu [SYSTEEM] en dan [TEMPERATUUREENHEID] selecteren              |           |          |  |
| Instellen en bevestigen van de temperatuureenheid via de draaiknop |           |          |  |
| 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:

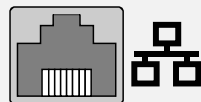
#### Gegevensopname via usb-interface



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.

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  |
|--|--|
| <b>DHCP</b>  | Modus voor de adressering  |
| <b>IP-adres</b>  | Adres van de ethernet-interface. Deelnemers in een netwerk mogen niet hetzelfde IP-adres gebruiken |
| <b>Subnetmasker</b>  | Masker voor de beschrijving van de adresruimte   |

| Vereiste instellingen bij het gebruik van een ethernet-interface | Toelichting  |
|--|--|
| <b>DNS-server</b>  | Serveradres voor de "vertaling" van de naam naar numerieke adressen  |
| <b>Hostnaam</b>  | Voorinstelling: [Serienummer]<br>Hier moeten 8 tekens worden ingegeven. De invoer is alleen mogelijk in Latijnse letters |
| <b>Communicatiepoort</b>   | 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)                                 |           |                 | ADMIN  |
|--|-----------|-----------------|--|
| Verloop  | Bediening | Weergave        | Opmerkingen  |
| Menuniveau selecteren en door draaien de functie [INSTELLINGEN] selecteren |           |                 |  |
| Menu [SYSTEEM] en dan [INTERFACES] selecteren                              |           |                 |  |
| [DHCP] selecteren en de adresseringsmodus selecteren                       |           |                 | DHCP = Ja: adres van de controller wordt ter beschikking gesteld door een DHCP-server van de klant<br>DHCP = Neen: adres wordt handmatig ingevoerd |
| [IP-ADRES] selecteren en het IP-adres invoeren                             |           | <br>(Voorbeeld) | Raadpleeg bij twijfel uw IT-afdeling over een netwerkverbinding.   |
| [SUBNETMASKER] selecteren en invoeren                                      |           | <br>(Voorbeeld) | Raadpleeg bij twijfel uw IT-afdeling over een netwerkverbinding.   |
| [DNS SERVER] selecteren en invoeren  |           | <br>(Voorbeeld) | Raadpleeg bij twijfel uw IT-afdeling over een netwerkverbinding.   |

| Gegevensinterface instellen (usb/ethernet)       |   |  | ADMIN   |
|--|---|--|---|
| Verloop  | Bediening   | Weergave   | Opmerkingen   |
| [GATEWAY] selecteren en invoeren                 |  | <br>(Voorbeeld) | Raadpleeg bij twijfel uw IT-afdeling over een netwerkverbinding.  |
| [HOSTNAAM] invoeren                              |  | <br>(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)

|                     |   |
|---------------------|---|
| <b>DHCP</b>         | Ja (met vast toegewezen IP-adressen)  |
| <b>IP-adres</b>     | -   |
| <b>Subnetmasker</b> | -   |
| <b>DNS-server</b>   | -   |
| <b>Hostnaam</b>     | Voorinstelling: [Serienummer]<br>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)

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

| DHCP     | Nee  |
|----------|--|
| Hostnaam | Voorinstelling: [Serienummer]<br>De naam kan vrij worden gekozen (Latijnse letters).<br>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)

| Opgeslagen gegevens na een complete export naar de usb-stick |   |
|--|---|
| 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



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 succesvol 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 usb-host/-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                                  |   |    |   |
| Menu [IMPORT/EXPORT] selecteren   |   |    | De IMPORT is uitsluitend voorbehouden aan de gebruiker [ADMIN]                              |
|   |  |   |  ADMIN    |
| Selecteer de gegevens die geïmporteerd of geëxporteerd moeten worden.                                       |   |   |   |
| 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: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Controller/oven uitschakelen</li> <li>• Controller/oven inschakelen</li> </ul> |   | 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   |   |   |  ADMIN |
|--|---|---|--|
| Verloop  | Bediening   | Weergave  | Opmerkingen  |
| Menuniveau selecteren en door draaien de functie [INSTELLINGEN] selecteren |  |  |  |

| Aanmelden van een module   |   |   |  ADMIN |
|--|---|---|--|
| Verloop  | Bediening   | Weergave  | Opmerkingen  |
| Menu [ONDERHOUD] selecteren  |    |    |  |
| Menu [MODULES AANMELDEN] selecteren  |    |    |  |
| Menu [MODULES AANMELDEN /BEWERKEN] selecteren  |    |    |  |
| Menu [MODULES TOEVOEGEN] (DEELNEMER TOEVOEGEN) selecteren  |    |    |  |
| Druk nu op de knop in het bovenste gedeelte van de regelmodule. Deze is toegankelijk via een kleine opening onder de led op de regelmodule in de schakelinstallatie. Gebruik daarvoor een paperclip (eventueel dikke uiteinde afknippen) |   |   |  |
| Na de succesvolle aanmelding van de module moet de module via de draaiknop aan een adres worden toegewezen   |  |  | Hierna moet een veiligheidsvraag bevestigd worden.                                       |
| De wijzigingen hoeven niet te worden opgeslagen. Herhaal deze werkwijze totdat alle modules zijn aangemeld.  |  |   | Op het [Terug]-symbool drukken om weer naar het overzicht te schakelen                   |

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 controller-informatie.

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

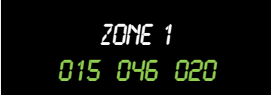
| Informatiemenu                              |   |   |  OPERATOR |
|---|---|---|---|
| Verloop                                     | Bediening   | Weergave  | Opmerkingen   |
| Informatiemenu uit het overzicht selecteren |  |  |   |
| Subfunctie selecteren                       |  |  |   |

De volgende informatie kunnen na elkaar worden opgeroepen:

### Oproepen van gegevens via het informatiemenu

#### Stelwaarden van regelaars

Dit 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.



(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.

| Oproepen van gegevens via het informatiemenu                                  |   |
|---|---|
| <b>Controller</b>   | Type en versie van de controller  |
| <b>Serienummer</b>  | Eenduidig productienummer van de controller   |
| <b>Act programma</b>  | Actueel lopend programma  |
| <b>Act instelwaarde</b>   | Instelwaarde van het actueel lopende programma  |
| <b>Act looptijd</b>   | Reeds verstreken tijd van het actuele programma   |
| <b>Resterende looptijd</b>  | Resterende tijd van het actuele programma   |
| <b>Laatste start</b>  | Starttijdstip van het laatste verwarmingsprogramma  |
| <b>Fout</b>   | Actueel actieve storing   |
| <b>Laatste storingen</b>  | De als laatste opgetreden storingen   |
| <b>Max. oventemp</b>  | De maximale temperatuur waarop de oven berekend is  |
| <b>Statistiek</b><br>Neem a.u.b. ook de aanwijzingen onder deze tabel in acht | Laatste verbruik in [kWh]<br>Totaal verbruik in [kWh]<br>Bedrijfsuren bijv. [1D 17 h 46min]<br>Aantal starts [17]<br>Aantal starts > 200 °C [17]<br>Aantal starts > 1200 °C [17]<br>Bereikte oventemperatuur  |
| <b>Modulestatus</b>   | Weergave van de in- en uitgangstoestanden van een regelmodule.<br>[DU1/2] digitale uitgang 1 en 2<br>[AU1/AU2] analoge uitgang 1 en 2   |
| <b>Bestandsnaam</b>   | Naam van het procesgegevensbestand dat actueel opgenomen wordt of is.<br>Voorbeeld: [20140625_140400_0001].csv  |
| <b>Parameters weergeven</b>   | Gereserveerd voor een latere versie   |
| <b>Service export</b>   | Als deze menu-invoer met de bedieningsknop wordt bevestigd, worden alle exporteerbare informatie opgeslagen op een aangesloten usb-stick.<br>Gebruik deze informatie, bijvoorbeeld binnen het kader van een service-navraag door Nabertherm Service.<br>Deze functie is ook beschikbaar via de functie 'Import/Export' en wordt hier alleen ter beschikking gesteld vanwege de betere bereikbaarheid. |
| <b>Max. temp laatste programma</b>  | 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  $T_{max} + 30\text{ °C}/86\text{ °F}$ ), 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

## 13 Storingen

### 13.1 Storingsmeldingen van de controller


| ID+ Sub-ID              | Tekst                  | Logica  | Oplossing  |
|-------------------------|------------------------|---|--|
| <b>Communicatiefout</b> |                        |   |  |
| 01-01                   | Bus-zone               | Communicatieverbinding met een regelmodule gestoord                       | Correcte montage van de regelmodule controleren<br>Leds op de regelmodules branden rood?<br>Leiding tussen bedieningseenheid en regelmodule controleren.<br>Steker van de verbindingsleiding in de bedieningseenheid niet correct aangesloten. |
| 01-02                   | Bus communicatiemodule | Communicatieverbinding naar de communicatiemodule (ethernet/usb) gestoord | Correcte montage van de communicatiemodule controleren<br>Leiding tussen bedieningseenheid en communicatiemodule controleren   |
| <b>Sensorstoring</b>    |                        |   |  |
| 02-01                   | TE open                |   | Thermo-element, thermo-elementklemmen en -leiding controleren<br>Contact van de thermo-elementleiding in stekker X1 op de regelmodule controleren (contact 1+2)  |
| 02-02                   | TE-meetbereik verlaten |   | Ingesteld thermo-elementtype controleren<br>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)<br>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<br>Verbindingsleiding naar de sensor controleren  |
| 02-07                   | Sensorelement defect   | PT100- of PT1000-sensor defect  | PT-sensor controleren<br>Verbindingsleiding naar de sensor controleren (kabelbreuk/kortsluiting)   |
| <b>Systeemstoring</b>   |                        |   |  |
| 03-01                   | Systeemgeheugen        |   | Storing na firmware-updates <sup>1)</sup><br>Defect van de bedieningseenheid <sup>1)</sup>   |
| 03-02                   | ADC-storing            | De communicatie tussen de AD-omvormer en de regelaar gestoord             | Regelmodule vervangen <sup>1)</sup>  |

| 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<br>Usb-stick te vroeg eruit getrokken of defect<br>Controller uitschakelen en inschakelen  |
| 03-05             | Zones systeembewaking    | Verkeerde uitvoering van het programma op een regelmodule (watchdog)   | Regelmodule vervangen <sup>1)</sup><br>Controller uitschakelen en inschakelen <sup>1)</sup>  |
| 03-06             | Zelftest storing         |  | Contact opnemen met Nabertherm Service <sup>1)</sup>   |
| <b>Bewakingen</b> |                          |  |  |
| 04-01             | Geen verwarmingsvermogen | geen temperatuurverhoging in curven als de verwarmingsuitgang $\leq$ 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.<br>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)<br>De vergelijking voor de uitschakeldrempel luidt:<br>maximale programma-instelwaarde + zone-offset van de masterzone + chargeregelings-offset [Max] (indien chargeregeling actief) + overtemperatuur uitschakeldrempel (P0268, bijv. 50 K) | Solid state relais controleren<br>Thermo-element controleren<br>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)<br>Voorbeeld:<br>700 °C -> 700 °C, Time: 00:00<br>700 °C -> 300 °C, Time: 00:00<br>Vanaf hier begint dan het normale programma<br>Vanaf versie 1.14 wordt ook de gemeten temperatuur bij de start in acht genomen. |



| 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                   | Zelfoptimalisering mislukt | De berekende waarden zijn niet plausibel   | Voer de zelfoptimalisering niet uit in het onderste temperatuurgeedeelte 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<br>Vervang de batterij (zie hoofdstuk 'Technische gegevens') |
| <b>Andere storingen</b> |                            |  |  |
| 05-00                   | Algemene storing           | Storing in de regelmodule of de ethernetmodule   | Contact opnemen met Nabertherm Service<br>Stel de service-export ter beschikking   |

<sup>1)</sup> De storing kan alleen bevestigd worden door uitschakelen van de controller.

Storingmeldingen kunnen worden teruggezet door het **tweemaal** indrukken van het bedieningswiel (Jog Dial) . Neem in geval van een hernieuwde storingmelding contact op met de Nabertherm-service. Circulatiemotoren (indien voorhanden) blijven ook in geval van een storingmelding 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<br>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<br>Deactiveer de chargeregeling in het programma<br>Controleer het chargethermo-element en de leiding daarvan op schade |

| Nr. | Tekst                       | Logica   | Oplossing   |
|-----|-----------------------------|--|---|
| 03  | Koelement defect            | Het koel-thermo-element is niet aangesloten of defect                              | Sluit een koel-thermo-element aan<br>Controleer het koel-thermo-element en de leiding daarvan op schade<br>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<br>Controleer het documentatie-thermo-element en de leiding daarvan op schade   |
| 05  | netuitval                   | Er werd geen netuitval vastgesteld.<br>Er is geen programmaonderbreking opgetreden | Geen  |
| 06  | Alarm 1 - band              | Het geconfigureerde bandalarm 1 werd geactiveerd                                   | Optimalisering van de regelparameters<br>Alarm te scherp ingesteld  |
| 07  | Alarm 1 - min.              | Het geconfigureerde min.-alarm 1 werd geactiveerd                                  | Optimalisering van de regelparameters<br>Alarm te scherp ingesteld  |
| 08  | Alarm 1 - max.              | Het geconfigureerde max.-alarm 1 werd geactiveerd                                  | Optimalisering van de regelparameters<br>Alarm te scherp ingesteld  |
| 09  | Alarm 2 - band              | Het geconfigureerde bandalarm 2 werd geactiveerd                                   | Optimalisering van de regelparameters<br>Alarm te scherp ingesteld  |
| 10  | Alarm 2 - min.              | Het geconfigureerde min.-alarm 2 werd geactiveerd                                  | Optimalisering van de regelparameters<br>Alarm te scherp ingesteld  |
| 11  | Alarm 2 - max.              | Het geconfigureerde max.-alarm 2 werd geactiveerd                                  | Optimalisering van de regelparameters<br>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   |

| 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.<br><br>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.<br><br>Usb-stick formatteren (formaat: FAT32). Geen snelformattering<br><br>Een andere usb-stick gebruiken (1-16 GB)<br><br>Bij een import moeten alle gegevens in de import-map op de usb-stick zijn opgeslagen.<br><br>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<br><br>Controleer de deurschakelaar  |


### 13.3 Storingen van de schakelinstallatie

| Storing                             | Oorzaak   | Maatregel   |
|-------------------------------------|---|---|
| <b>Controller brandt niet</b>       | Controller uitgeschakeld  | Netschakelaar op 'T'  |
|                                     | Geen spanning voorhanden  | Stekker op de contactdoos aangesloten?<br>Controle van de zekering<br>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   |
| <b>Controller meldt een storing</b> | Zie aparte handleiding van de controller  | Zie aparte handleiding van de controller  |
| <b>Oven verwarmt niet</b>           | 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.<br>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.   |
| <b>Zeer langzame verwarming van de verwarmingsruimte</b>               | Zekering(en) van de aansluiting defect.  | Zekering(en) van de aansluiting controleren en zo nodig vervangen.<br>Contact opnemen met de Nabertherm Service als de nieuwe zekering meteen weer uitvalt. |
| <b>Programma springt niet door naar het volgende segment</b>           | In een 'Tijdsegment' [TIME] in de programma-invoer is de houdtijd ingesteld op oneindig ([INFINITE]) (controller van de serie 400)<br>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.   |
| <b>Regelmodule kan niet bij de bedieningseenheid worden aangemeld</b>  | Fout in de adressering (controller van de serie 400)   | Busreset uitvoeren  |
| <b>De controller verwarmt niet tijdens de optimalisering</b>           | Er werd geen optimaliseringstemperatuur ingesteld  | De te optimaliseren temperatuur moet worden ingevoerd (zie aparte handleiding van de controller)  |
| <b>De temperatuur stijgt sneller dan door de controller vastgelegd</b> | Schakelelement van de verwarming (halfgeleiderrelais, thyristor of schakelrelais) defect<br>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

|                         |  |
|-------------------------|--|
| <b>Klant:</b>           |  |
| <b>Ovenmodel:</b>       |  |
| <b>Controllermodel:</b> |  |

|   |  |  |
|---|--|--|
| <b>Controllerversie (zie informatiemenu ):</b> |  |  |
| <b>Controller-serienummer:</b>  |  |  |
| <b>Oven-serienummer:</b>  |  |  |
| <b>Storingscode op het display:</b>   |  |  |
| <b>De volgende storingen zijn afhankelijk van externe invloeden:</b>  |  | 02-05 Omgevingstemperatuur te laag: < -10 °C (14 °F)<br>02-04 Omgevingstemperatuur te hoog: > 70 °C (158 °F)   |
| <b>Exacte storingsbeschrijving:</b>   |  |  |
| <b>Export van de service-informatie:</b>  |  | 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. |
| <b>Wanneer treedt de storing op?</b>  |  | Op bepaalde punten in het programma of op bepaalde dagtijden:<br><br>Bij bepaalde temperaturen:  |
| <b>Sinds wanneer treedt de storing op?</b>  |  | <input type="checkbox"/> storing is nieuw opgetreden<br><input type="checkbox"/> storing is al vaker opgetreden<br><input type="checkbox"/> onbekend   |
| <b>Storingsfrequentie:</b>  |  | <input type="checkbox"/> storing treedt vaak op<br><input type="checkbox"/> storing treedt regelmatig op<br><input type="checkbox"/> storing treedt zelden op<br><input type="checkbox"/> onbekend   |
| <b>Reservecontroller:</b>   | Werd al een reservecontroller ingezet?                                   | <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee   |
|   | Treedt de storing ook met reservecontroller op?                          | <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee   |
|   | Gecontroleerd volgens storingslijst (zie gebruiksaanwijzing van de oven) | <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> 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) |   |   |
|---|---|---|
| <b>Aansluitspanning:</b>                                | <b>Netadapter van de controller:</b><br>~100 V – 240 V 50/60 Hz<br><b>Controller:</b> 12 V DC   | De netadapter mag niet voor andere verbruikers worden gebruikt  |
| <b>Opgenomen vermogen (12V-stroomkring):</b>            | Maximaal 70 mA voor de bedieningseenheid<br>Maximaal 235 mA per vermogenselement<br>Maximaal 50 mA voor de communicatiemodule<br>Maximaal 50 mA per vermogenselement als chargeregeling | Opgenomen vermogen bij 3-zone-module, 1 chargemodule, 1 koelmodule en 1 communicatiemodule:<br>ca. max. 1110 mA |
| <b>Sensoringang:</b>                                    | TC thermo-element<br>TC 0-10 V<br>TC 4-20 mA<br>PT1000<br>PT100   | Parametrering alleen door Nabertherm  |
| <b>Thermo-element-types:</b>                            | type B/C/E/J/K/L/N/R/S/T  | Parametrering alleen door Nabertherm  |
| <b>Digitale ingang 1 en 2:</b>                          | 12 V, max. 20 mA  | Potentiaalvrij contact gebruiken  |
| <b>Analoge uitgang 1 en 2:</b>                          | continu 0 – 5 V, 0 – 10 V, maximaal 100 mA  | Analoge uitgang, digitaal geschakeld. I <sub>max</sub> ca. 100 mA)  |
| <b>Veiligheidsrelais:</b>                               | 240 Vac / 3 A bij ohmse belasting, voorzekering max. 6,3 A (C-karakteristiek)   |   |

| Controllerserie 400-1 (B400/B410, C440/C450, P470/P480) |  |  |
|---|--|--|
| <b>Extra relais:</b>                                    | 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. |
| <b>Realtimeklok:</b>                                    | ja   |  |
| <b>Zoemer:</b>  | Extern via uitgang aan te sluiten  |  |
| <b>Batterij:</b>  | 3 V/285 mA lithium model: CR2430   | Voer deze batterij vakkundig af als deze moet worden vervangen. Batterijen horen niet thuis in het huisafval.  |
| <b>Beschermingsklasse:</b>                              | Aanbouwbehuizing: IP40 bij gesloten USB-port-afdekking.<br>Frontfolie: IP-beschermingsklasse van de omsluitende behuizing wordt door de folie niet verminderd. |  |
|   | Regelmodule/netadapter: IP20   |  |
|   | Oven/schakelinstallatie  | (zie handleiding van de oven/schakelinstallatie)   |
| <b>Interface:</b>                                       | 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)<br>Automatische correctie van kruisende leidingen (cross-over-detection)  |
| <b>Meetnauwkeurigheid:</b>                              | +/- 1 °C, 16 bit ingangkaart   |  |
| <b>Kleinst mogelijke rate:</b>                          | 1 °C/h bij de invoer van de rate in het programma  |  |
| <b>Omgevingsvoorwaarden (conform EN 61010-1):</b>       |  |  |
| <b>Opslagtemperatuur:</b>                               | -20 °C tot +75 °C  |  |
| <b>Arbeidstemperatuur:</b>                              | +5 °C tot +55 °C   | zorg voor voldoende luchtcirculatie  |
| <b>Relatieve luchtvochtigheid:</b>                      | 5 – 80 % (tot 31 °C, 50 % bij 40 °C)   | niet-condenserend  |
| <b>Hoogte</b>   | < 2000 m   |  |

## 15 Communicatie met de controller

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

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

|                  |                       |
|------------------|-----------------------|
| <b>Interface</b> | Ethernet, 10/100Mbaud |
| <b>Protocol</b>  | Modbus/TCP            |
| <b>Port</b>      | 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                   | x     |           | -    | -    | [°C], in tienden van een graad |
| Temperatuur chargezone  | 2000   | 1     | 101                   | x     |           | -    | -    | [°C], in tienden van een graad |
| Temperatuur koelzone    | 2000   | 2     | 102                   | x     |           | -    | -    | [°C], in tienden van een graad |
| Temperatuur zone 1      | 2000   | 3     | 103                   | x     |           | -    | -    | [°C], in tienden van een graad |
| Temperatuur zone 2      | 2000   | 4     | 104                   | x     |           | -    | -    | [°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                   | x     |           | -    | -    | [°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                   | x     |           | -    | -    | [°C], in tienden van een graad |
| Temperatuur docu-zone 3 | 2000   | 9     | 109                   | x     |           | -    | -    | [°C], in tienden van een graad |
| Temperatuur docu-zone 4 | 2000   | 10    | 110                   | x     |           | -    | -    | [°C], in tienden van een graad |
| Instelwaarde programma  | 2001   | 0     | 111                   | x     |           | -    | -    | [°C], in tienden van een graad |
| reserve                 | 2001   | 1     | 112                   | x     |           | -    | -    | [°C], in tienden van een graad |
| Instelwaarde charge     | 2001   | 2     | 113                   | x     |           | -    | -    | [°C], in tienden van een graad |



| 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                   | x     |           | -    | -    | [°C], in tienden van een graad                           |
| Instelwaarde zone 2  | 2001   | 5     | 116                   | x     |           | -    | -    | [°C], in tienden van een graad                           |
| Instelwaarde zone 3  | 2001   | 6     | 117                   | x     |           | -    | -    | [°C], in tienden van een graad                           |
| Instelwaarde zone 4  | 2001   | 7     | 118                   | x     |           | -    | -    | [°C], in tienden van een graad                           |
| Vermogen master      | 2002   | 0     | 119                   | x     |           | -    | -    | [%], in tiende van een procent                           |
| Vermogen koeling     | 2002   | 1     | 120                   | x     |           | -    | -    | [%], in tiende van een procent                           |
| Vermogen zone 1      | 2002   | 2     | 121                   | x     |           | -    | -    | [%], in tiende van een procent                           |
| Vermogen zone 2      | 2002   | 3     | 122                   | x     |           | -    | -    | [%], 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                   | x     |           | -    | -    | 0=Off, 1=Wait, 2=Run, 3=Pause, 4=End, 6=Error            |
| Programma nr.        | 2003   | 0     | 126                   | x     |           | -    | -    | -  |
| Segment nr.          | 2004   | 0     | 127                   | x     |           | -    | -    | -  |
| Resterende looptijd  | 415    | 0     | 128+129               | x     |           | -    | -    | 32Bit, 125=Low Word, 126=High Word                       |
| Extra relais         | 414    | 0     | 130                   | x     |           | -    | -    | Bit array  |
| Alarm 1 status       | 860    | 0     | 131                   | x     |           | -    | -    | -  |
| Alarm 2 status       | 860    | 1     | 132                   | x     |           | -    | -    | -  |
| Waarschuwingen       | 161    | 0     | 133+134               | x     |           | -    | -    | 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                   | x     |           | -    | -    | 0=B400, 1=B410, 2=C440, 3=C450, 4=P470, 5=P480 |
| Maximale temperatuur   | 600    | 0     | 137                   | x     |           | -    | -    | [°C]   |
| Serienummer            | 2005   | 0-9   | 138-147               | x     |           | -    | -    | ASCII string                                   |
| Controller commando    | 428    | 0     | 148                   |       | x         | 1    | 3    | 1=Start, 2=Stop, 3=Pause                       |
| Programma leescommando | 425    | 0     | 149                   |       | x         | 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     |

| 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<br>(520100279 voor vervangende levering in ruil tegen het defecte onderdeel) |   |
| Achterwandstekker voor communicatiemodule  | 1      | 520900507  |  |
| Ethernet-leiding in de oven:<br>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!

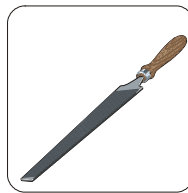
Werkzaamheden aan de elektrische uitrusting mogen uitsluitend worden uitgevoerd door gekwalificeerde en bevoegde elektromonteurs. Oven en schakelinstallatie moeten tijdens onderhoudswerkzaamheden ter vermijding van abusievelijk inschakelen spanningsvrij geschakeld worden en bovendien moeten alle beweeglijke 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.

|   |   |
|---|---|
|  |  <b>GEVAAR</b>  |
|   | <p><b>Stuurstroomkringen voor verlichting en service-contactdozen die nodig zijn voor de onderhoudswerkzaamheden, worden niet via de onderbrekerschakelaar (hoofdschakelaar) uitgeschakeld en blijven onder spanning.</b></p> <p><b>De geleiders voor de bedrading zijn in kleur gekenmerkt (oranje).</b></p> |

### Beschikbaar te stellen gereedschap



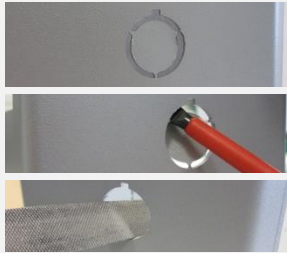



Schroevendraaier

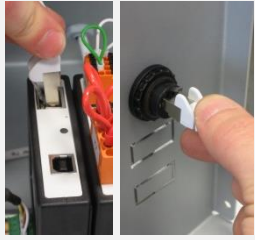



Metalen vijl

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  |
|---|---|
|  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Open de afdekking van de schakelinstallatie die zich aan of in de oven bevindt.</li> <li>2. Breek het voorgestane gat voor de doorvoer eruit met een schroevendraaier. Let daarbij op de kleine inkeping. Deze markeert het correcte gat.</li> </ol>                                |
|  | <ol style="list-style-type: none"> <li>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.</li> </ol>   |
|  | <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Trek de stekker rechts aan de module eruit.</li> <li>5. Sluit hier de bijgeleverde stekker aan.</li> <li>6. Steek de eruit getrokken stekker rechts in de nieuwe stekker.</li> </ol> <p>Opmerking: let op een deskundige bedrading</p>  |
|  | <ol style="list-style-type: none"> <li>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.</li> </ol> |

| Afbeelding  | Beschrijving   |
|---|--|
|  | 8. 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.



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.

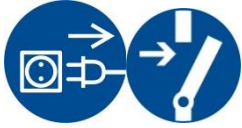
Om inwerkingen van storingen op de stuur- en meetleidingen tot een minimum te beperken, moet erop worden gelet, dat deze worden gescheiden en zo ver mogelijk verwijderd van de

netspanningsleidingen worden gelegd. Als dit niet mogelijk is, moeten afgeschermd 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 controleprintplaat 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.



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 oranje kleurige raster 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 controleprintplaat

De demontage/montage van een controleprintplaat 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 behuizingsgedeelte 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)

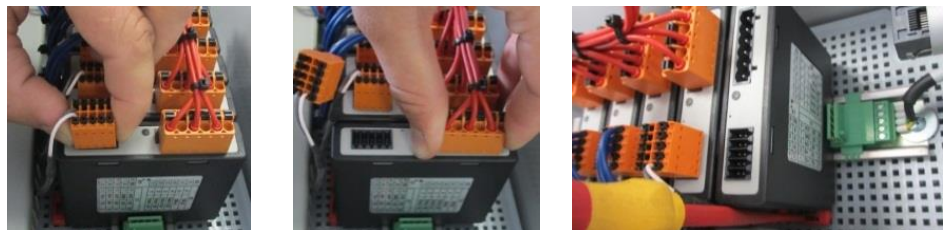
- Draai met een kruiskopschroevendraaier de 4 schroeven aan de behuizingsachterzijde vast. Al naargelang de variant kunnen zij zijn uitgevoerd als kruiskop- of als torxschroeven.
- Draai de moer waarmee de bedieningsknop aan de behuizing bevestigd is iets vast met een 10 mm dopsleutel.
- Steek de draaiknop 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.

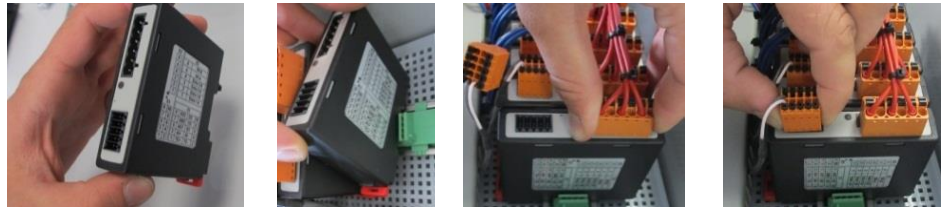




Afb. 18: uitbouw van de regelmodule – deel 2 (afbeelding vergelijkbaar)

## 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.



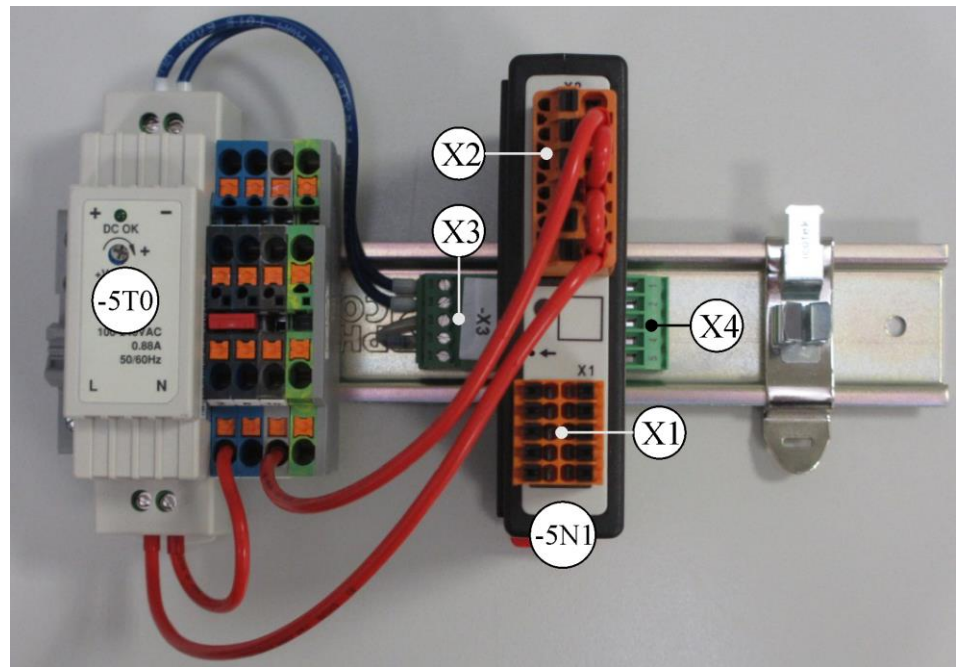
Afb. 19: inbouw van de regelmodule (afbeelding vergelijkbaar)

## 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:



-5T0 = nettoestel

-5N1 = regelmodule

Afb. 20: nettoestel en regelmodule (afbeelding vergelijkbaar)

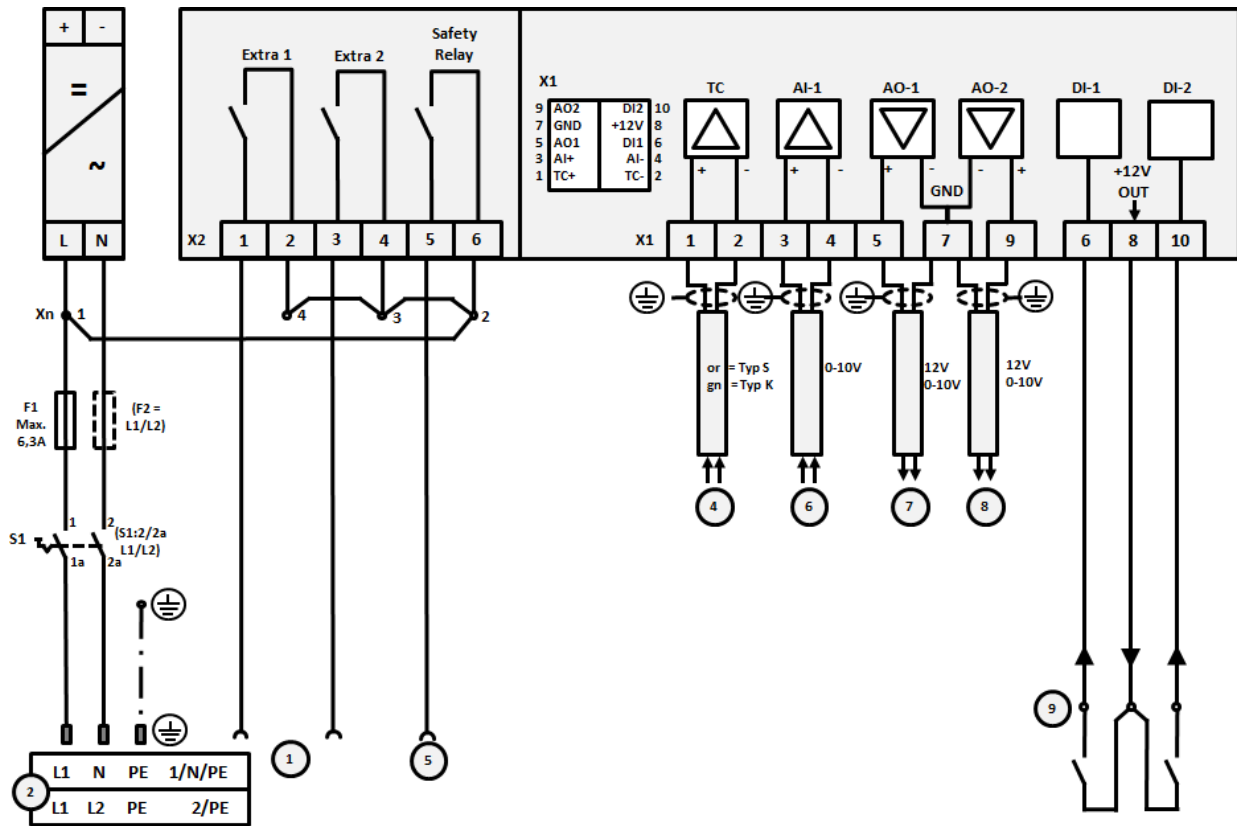
## 19.2 Leidingvereisten

Voor spanningvoerende leidingen: Gebruik 18 AWG resp. 1 mm<sup>2</sup> leidingen (multinorm-leiding, 600 V, max. 105 °C, pvc-isolatie) en adereindhulzen met isolatie volgens DIN 46228.

Voor leidingen onder 12 V gelijkstroom: Gebruik 20 AWG resp. 0,5 mm<sup>2</sup> leidingen (multinorm-leiding, 600 V, max. 90 °C, kortstondig 105 °C, pvc-isolatie) en adereindhulzen met isolatie volgens DIN 46228.

### 19.3 Algemene aansluiting

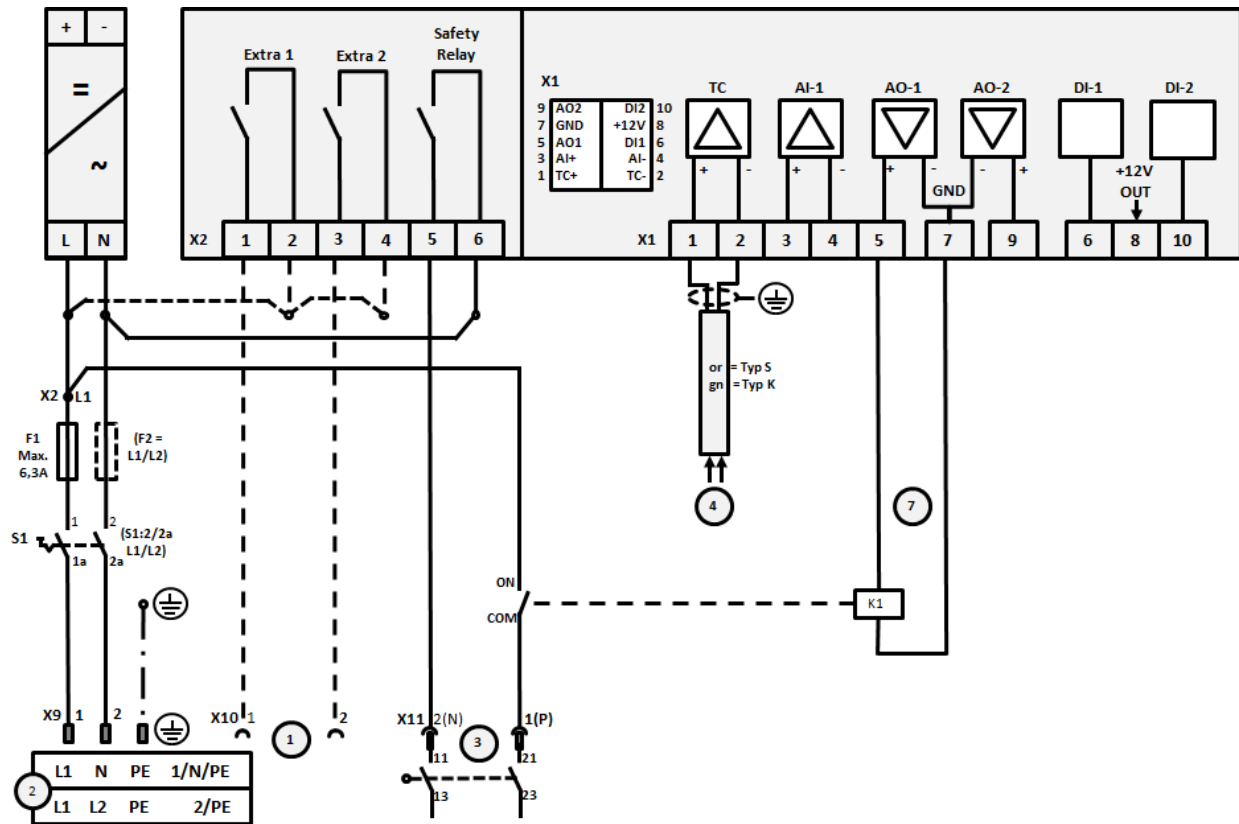
Het onderstaande schakelschema omvat alle mogelijke bedradingen van de regelmodule voor eenzone-ovens.



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   |

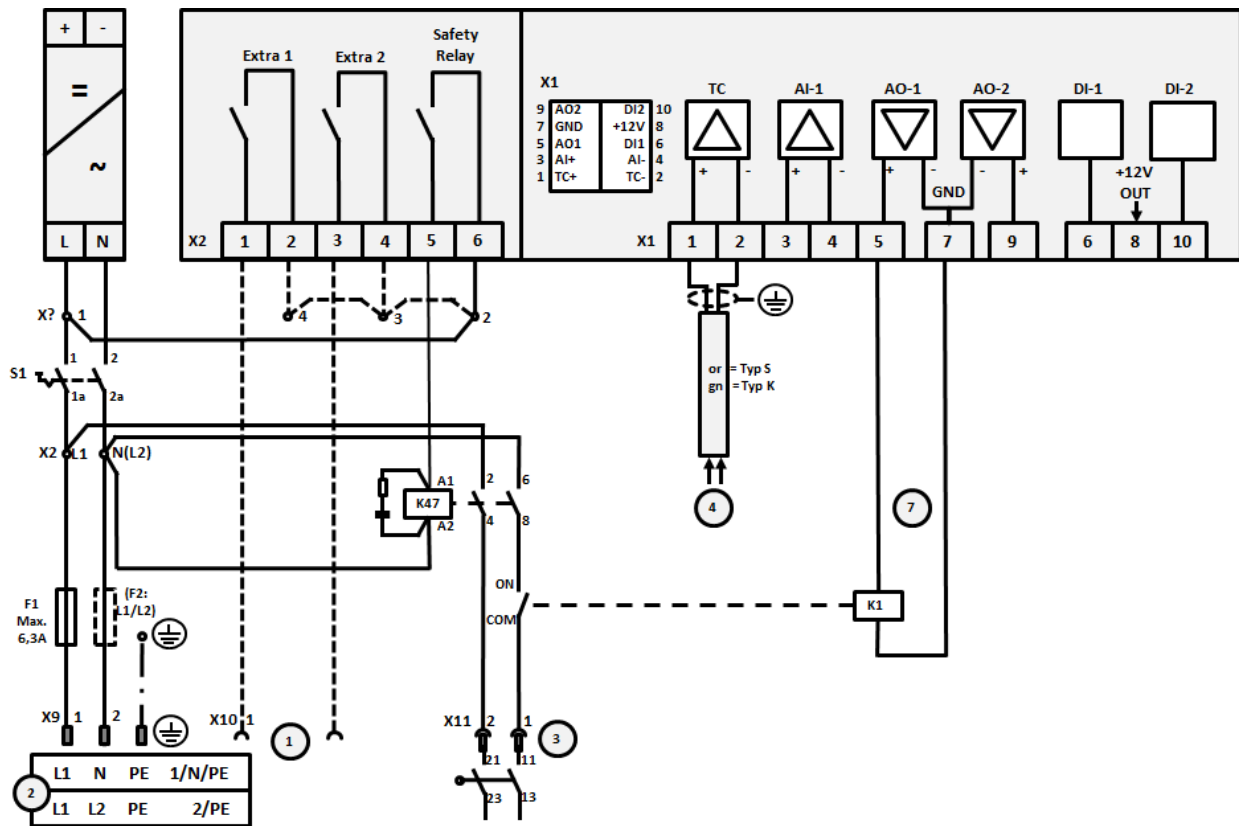
## 19.4 Ovens tot 3,6 kW – vervanging voor B130, B150, B180, C280, P330 tot 12.2008



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<br>aansturing veiligheidsschakelaar via omvormerrelais |
| 8   | -   |
| 9   | -   |

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

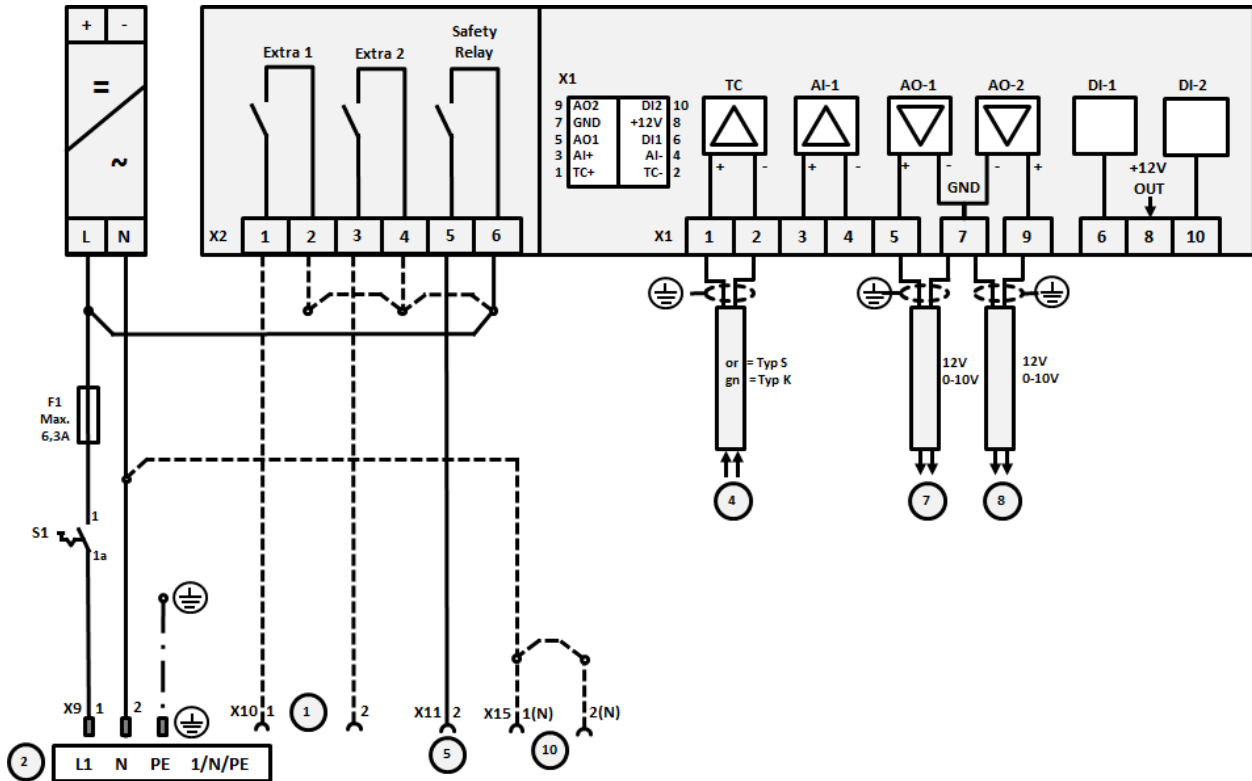


Afb. 23:

| 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<br>aansturing veiligheidsschakelaar via omvormerrelais |
| 8   | -   |
| 9   | -   |



### 19.7 Ovens > 3,6 kW met 2 verwarmingscircuits



Afb. 25:

| Nr. | Toelichting   |
|-----|---|
| 1   | Uitgangen voor extra functies   |
| 2   | Voeding   |
| 3   | -   |
| 4   | Aansluiting thermo-element  |
| 5   | Uitgang voor veiligheidsrelais  |
| 6   | -   |
| 7   | Verwarmingsaansturing 12 V of 0-10 V verwarmingscircuit 1 aansturing veiligheidsschakelaar via omvormerrelais |
| 8   | Verwarmingsaansturing 12 V of 0-10 V verwarmingscircuit 2 aansturing veiligheidsschakelaar via omvormerrelais |
| 9   | -   |

## 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 GmbH. 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](http://www.nabertherm.com)  
[contact@nabertherm.de](mailto: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:

|  |   |   |
|--|---|---|
| <br>Nabertherm GmbH<br>Bahnhofstr. 20, 28865 Lilienthal/Bremen, Germany<br>Tel +49 (0)4298) 922-0, Fax +49 (0)4298) 922-129<br>contact@nabertherm.de<br>www.nabertherm.com<br>Made in Germany |   |   |
| ①  | ② | ④ |
| ③  |   |   |
|  |   |   |
|   |   |   |

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

Afb. 26: voorbeeld (typeplaatje)



## 21 Voor uw notities

---

**Voor uw notities**

**Voor uw notities**

