

## Handleiding

### Communicatiemodule voor Nabertherm- controller serie 400/500

### Communicatie naar bovengeschiede systemen via Modbus/TCP

M03.0021 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: M03.0021 NIEDERLÄNDISCH  
Rev: 2024-11

Gegevens zonder garantie, errata en wijzigingen voorbehouden

<b>1</b>	<b>Inleiding.....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Garantie en aansprakelijkheid .....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Algemeen .....</b>	<b>5</b>
3.1	Doelmatig gebruik.....	5
3.2	Symboolweergave .....	6
<b>4</b>	<b>Veiligheid.....</b>	<b>7</b>
<b>5</b>	<b>Opbouw van de controllers uit de 400-/500-serie met communicatiemodule .....</b>	<b>8</b>
5.1	Ondersteunde controllers.....	8
<b>6</b>	<b>Configureren van de interface (ethernet) .....</b>	<b>9</b>
6.1	Controller uit de 400-serie.....	10
6.2	Controller uit de 500-serie.....	11
6.3	Voorbeeldconfiguraties .....	12
<b>7</b>	<b>Datapunten van de controller .....</b>	<b>12</b>
7.1	Voorbeeld 1: Verbinding met een PLC .....	14
7.2	Voorbeeld 2: Aansluiting met een schrijver Eurotherm 61xx .....	15
7.3	Datapunten voor lezende toegang .....	17
<b>8</b>	<b>Datapunten voor schrijvende toegang: programmastart en segmentsprong .....</b>	<b>19</b>
8.1	Voorbeeld van verloop: programmaselectie en programmastart.....	20
8.2	Voorbeeld van verloop: Segmentsprong .....	20
8.3	Datapunten voor schrijvende toegang: Programma-invoer .....	21
8.3.1	Voorbeeld van verloop: programma-overdracht (eenvoudig).....	23
8.4	Voorbeeld van verloop: programma-overdracht (complex) .....	25
8.5	Voorbeeld van verloop: Actief programma wijzigen .....	27
8.6	Datapunten voor de instelwaarderegeling .....	28
8.7	Procesbeschrijving voor de externe instelwaarderegeling.....	29
8.8	Voorbeeld van verloop: Verwarmen .....	29
8.9	Voorbeeld van verloop: Geregelde koeling.....	30
8.10	Voorbeeld van verloop: Ongeregeld koelen.....	31
8.11	Weergave van de fouten en waarschuwingen .....	32
<b>9</b>	<b>Nabertherm-service.....</b>	<b>33</b>
<b>10</b>	<b>Voor uw notities.....</b>	<b>35</b>

## 1 Inleiding

De controllers uit de 400-500-serie beschikken optioneel over een ethernet-interface voor de VCD-software, die ook kan worden gebruikt als koppeling aan bovengeschiede systemen via een Modbus/TCP-protocol.

Deze handleiding beschrijft de vereiste stappen voor de toegang tot de data. Neem ook de aanwijzingen en opmerkingen in de handleiding van uw controller in acht.



### Aanwijzing

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

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

### Octrooirechten

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

## 2 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.

### 3 Algemeen

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

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

Alleen deskundigen mogen werkzaamheden aan de elektrische installatie uitvoeren!

De oven en de schakelinstallatie zijn vooraf ingesteld door de firma Nabertherm. Indien nodig moet een procesafhankelijke optimalisatie worden uitgevoerd om een optimaal regelgedrag te bereiken.

De temperatuurcurve moet door de gebruiker zo worden aangepast dat producten, de oven of de omgeving niet beschadigd kunnen worden. Nabertherm GmbH kan niet aansprakelijk worden gesteld voor het proces.



#### Opmerking

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

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

### 3.1 Doelmatig gebruik

De communicatiemodule wordt uitsluitend gebruikt voor het lezen en schrijven van de beschreven functies en adressen. De klant moet zelf een beveiligingsconcept realiseren om ongeoorloofde toegang tot de data te voorkomen, in het bijzonder tot de data voor het aansturen van de controller.

De communicatiemodule mag niet gemodificeerd of omgebouwd worden. Hij mag ook niet worden gebruikt voor de omzetting van veiligheidsfuncties worden gebruikt.



#### 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.

## 3.2 Symboolweergave

**Uitleg over de werking van de controllers uit de 400-/500-serie wordt in deze handleiding ondersteund door symbolen. De volgende symbolen worden 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)



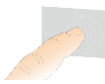
Bedieningsknop 'INFO'. Selectie van het informatiemenu.

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



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

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



Door bediening van het aanraakpaneel kan een menu opgeroepen, een parameter voor de instelling geselecteerd en kunnen waarden gewijzigd en ingestelde waarden bevestigd worden. Het aanraakpaneel functioneert capacitief en kan niet met werk- of veiligheidshandschoenen worden bediend.



Via het symbool 'Instellingen' hebt u toegang tot de instellingen van de controller.



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

## 4 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 voorinsteld.

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

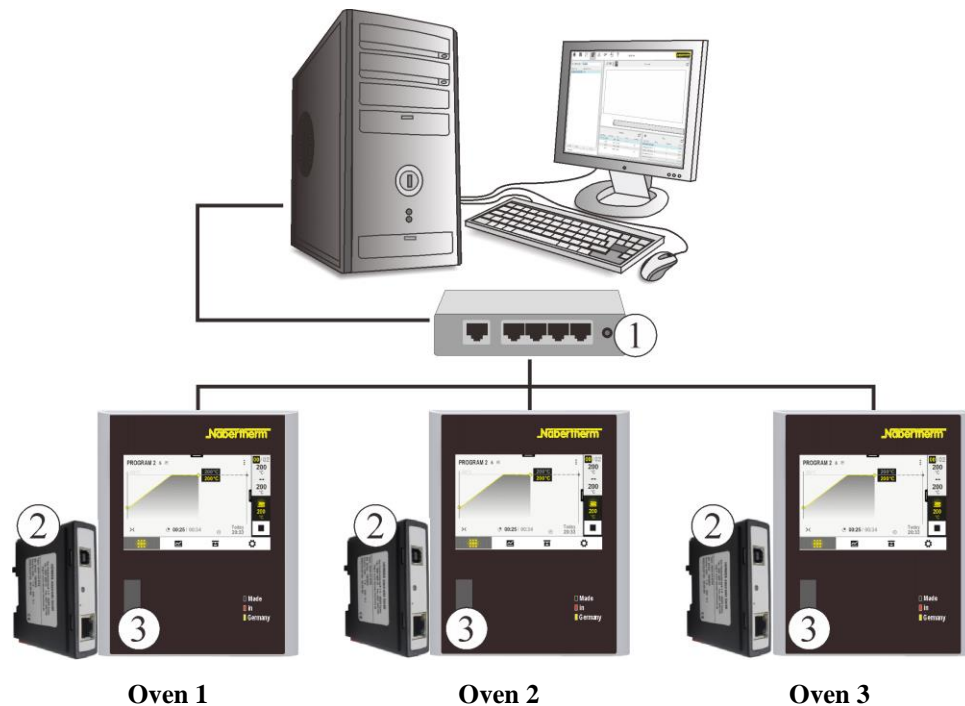
Als deze instelling voor uw proces niet geschikt is, kan zij principieel aan uw proces worden aangepast (zie hoofdstuk 'Gedrag bij netuitval instellen').



### Waarschuwing - Algemene gevaren!

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

## 5 Opbouw van de controllers uit de 400-/500-serie met communicatiemodule



Volgnr.	Benaming	Opmerking
1	Ethernet-switch	bij meer dan één oven of bij verbindingen >50 m
2	Communicatiemodule	Verbindingen van > 50 m moeten door een versterker (bijv. switch) worden ondersteund. Al naargelang de voorwaarden op de montageplaats en de gebruikte kabels kan de toepassing van een switch of repeater ook al bij kortere afstanden vereist zijn.
3	Controller	400-/500-serie

### 5.1 Ondersteunde controllers

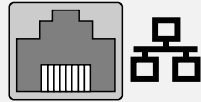
Controllermodel	vanaf softwareversie
B500, C540, P570	1.13
B510, C550, P580	1.06
B400, B410, C440, C450 P470, P480	1.51



## 6 Configureren van de interface (ethernet)

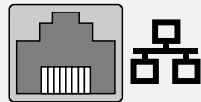
De ethernet-communicatiemodule biedt twee modi voor de toegang tot de controllergegevens:

### 1. VCD-software



Opname en besturing met de Nabertherm-procesgegevenssoftware **VCD**.

### 2. Bovengeslacht systeem



Besturing en uitlezen van gegevens via het protocol **Modbus/TCP**.

Beide modi kunnen tegelijkertijd worden gebruikt.

De ethernet-interface vereist aanvullende instellingen in de controller om op een netwerk te kunnen worden aangesloten.

Dat zijn:

Vereiste instellingen bij het gebruik van een ethernet-interface	Toelichting
<b>DHCP</b>	Parameters voor de adressering
<b>IP-adres</b>	Adres van de ethernet-interface. Deelnemers in een netwerk mogen niet hetzelfde IP-adres gebruiken. Voor de communicatie binnen een netwerk moeten de eerste drie cijfers overeenstemmen.
<b>Subnetmasker</b>	Masker voor de beschrijving van de adresruimte
<b>DNS-server</b>	Serveradres voor de "vertaling" van de naam naar numerieke adressen
<b>Hostnaam</b>	Voorinstelling: [N + serienummer] Hier moeten 8 tekens worden ingegeven. De invoer is alleen mogelijk in Latijnse letters of cijfers.
<b>Communicatiepoort</b>	Poort 2905 (VCD) Poort 502 (bovengeslacht systeem)












#### Opmerking

Neem voor de instellingen voor het betreffende toepassingsgeval contact op met uw netwerkadministrator.

De toepassing van deze interface in combinatie met IPv6 is niet mogelijk. Als u de controller op een bestaand netwerk aansluit zonder informatie over het netwerk te hebben, kunnen netwerkstoringen optreden.



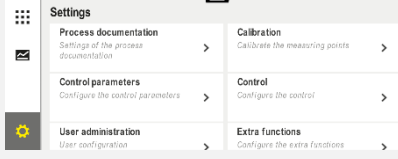

## 6.1 Controller uit de 400-serie

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

Data-interface instellen (USB/ethernet)			 ADMIN
Verloop	Bediening	Weergave	Opmerkingen
Menulevel selecteren en door draaien de functie [INSTELLINGEN] selecteren	 	<b>INSTELLINGEN</b>	
Menu [SYSTEEM] en vervolgens [DATA-INTERFACES] selecteren		<b>DATA-INTERFACES</b>	
[DHCP] en daarna de modus voor de adrestoewijzing selecteren		<b>DHCP</b> Nee	DHCP = Ja: adres van de controller wordt via een DHCP-server van de klant beschikbaar gesteld DHCP = Nee: adres wordt handmatig ingevoerd
[IP-ADRES] selecteren en het IP-adres invoeren		<b>IP-adres</b> 192-168-004.-070 (voorbeeld)	Informeert in geval van twijfel bij uw IT-afdeling naar een netwerkverbinding.
Het [SUBNETMASKER] selecteren en invoeren		<b>SUBNETMASKER</b> 255-255-255-000 (voorbeeld)	Informeert in geval van twijfel bij uw IT-afdeling naar een netwerkverbinding.
De [DNS-SERVER] selecteren en invoeren		<b>DNS-server</b> 192-168-000.-001 (voorbeeld)	Informeert in geval van twijfel bij uw IT-afdeling naar een netwerkverbinding.
De [GATEWAY] selecteren en invoeren		<b>GATEWAY</b> 192-168-000.-0010 (voorbeeld)	Informeert in geval van twijfel bij uw IT-afdeling naar een netwerkverbinding.
De [HOSTNAAM] invoeren		<b>HOSTNAME</b> HT15569097 (voorbeeld)	Informeert in geval van twijfel bij uw IT-afdeling naar de hostnaam. Er moeten altijd 8 tekens worden ingevoerd. Deze naam wordt ook gebruikt voor de gegevensmap op een USB-stick. Opgelet! De naam mag alleen met Latijnse letters of cijfers worden ingevoerd.
De wijzigingen hoeven niet te worden opgeslagen.			Op het [Terug]-symbool drukken om weer naar het overzicht te schakelen

## 6.2 Controller uit de 500-serie

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

Data-interface instellen (USB/ethernet)			 ADMINISTRATOR
Verloop	Bediening	Weergave	Opmerkingen
Het menu [Instellingen] selecteren			
Het submenupunt [SYSTEEM] en vervolgens [DATA-INTERFACES] selecteren			
[DHCP] en daarna de modus voor de adrestoewijzing selecteren			DHCP = Ja: adres van de controller wordt via een DHCP-server van de klant beschikbaar gesteld DHCP = Nee: adres wordt handmatig ingevoerd
[IP-ADRES] selecteren en het IP-adres invoeren			Informeert in geval van twijfel bij uw IT-afdeling naar een netwerkverbinding.
Het [SUBNETMASKER] selecteren en invoeren			Informeert in geval van twijfel bij uw IT-afdeling naar een netwerkverbinding.
De [GATEWAY] selecteren en invoeren			Informeert in geval van twijfel bij uw IT-afdeling naar een netwerkverbinding.
De [DNS-SERVER] selecteren en invoeren			Informeert in geval van twijfel bij uw IT-afdeling naar een netwerkverbinding.
De [HOSTNAAM] invoeren			Informeert in geval van twijfel bij uw IT-afdeling naar de hostnaam. Er moeten altijd 8 tekens worden ingevoerd. Deze naam wordt ook gebruikt voor de gegevensmap op een USB-stick. Opgelet! De naam mag alleen met Latijnse letters worden ingevoerd.

Data-interface instellen (USB/ethernet)			 ADMINISTRATOR
Verloop	Bediening	Weergave	Opmerkingen
Gegevens opslaan			De gegevens worden automatisch na de invoer opgeslagen.

## 6.3 Voorbeeldconfiguraties

### Voorbeeldconfiguratie met DHCP-server (alleen met DHCP-server in het netwerk)

<b>DHCP</b>	Ja (met vast toegewezen IP-adres)
<b>IP-adres</b>	-
<b>Subnetmasker</b>	-
<b>DNS-server</b>	-
<b>Hostnaam</b>	Voorinstelling: [N + serienummer] Hier moeten 8 tekens worden ingegeven. De invoer is alleen mogelijk in Latijnse letters of cijfers.



#### 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 VCD-software) 192.168.4.70 (oven 1) 192.168.4.71 (oven 2) 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)
<b>Hostnaam</b>	Voorinstelling: [N + serienummer] De naam kan vrij worden ingevoerd (Latijnse letters). Hier moeten 8 tekens worden ingegeven. De invoer is alleen mogelijk in Latijnse letters of cijfers.

Een actieve verbinding wordt aan de controller aangegeven via het symbool 'Pc communicatie'. Zie ook de aparte handleiding van de controller.

## 7 Datapunten van de controller

De toegang tot procesgegevens in de controller via een bovengeschild systeem wordt gerealiseerd via de optionele communicatiemodule (ethernet).

Opmerking: het gelijktijdige bedrijf met een bovengeschild systeem en de procesdocumentatie VCD is mogelijk.

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

Let bij het koppelen van het bovenliggende systeem op de systeemspecifieke instellingen voor communicatie via Modbus TCP. Deze zijn terug te vinden in de gebruiksaanwijzing van de betreffende fabrikant. Hieronder volgen nog enkele voorbeelden van de koppeling.

**Opmerking**

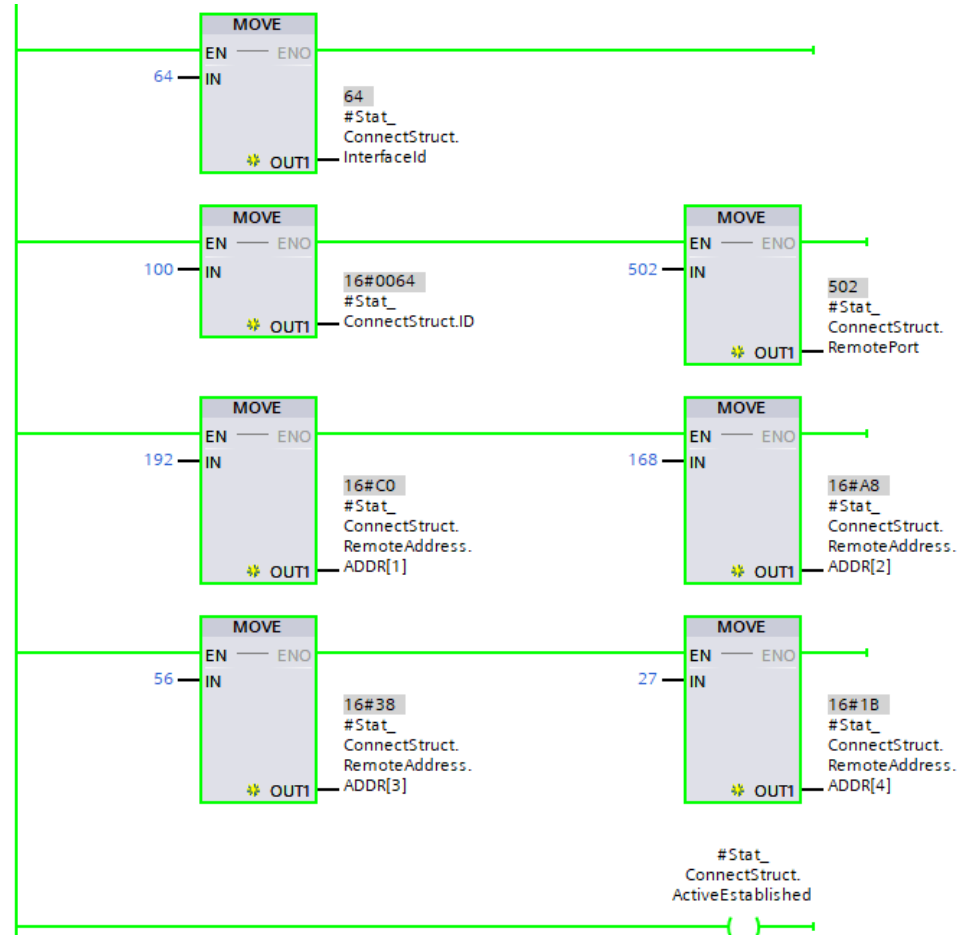
Alle beschreven voorbeelden dienen beschouwd te worden als een hulpmiddel voor integratie bij de klant. De software moet tijdens het gebruik worden gecontroleerd en aangepast aan de vereisten van de desbetreffende toepassing. We kunnen geen garantie geven voor de getoonde voorbeelden of de ter beschikking gestelde voorbeeldtoepassingen.

**Opmerking**

Als een dataverbinding wordt onderbroken zonder deze eerst af te sluiten, houd dan rekening met een time-out van 1 minuut voordat er opnieuw op de controller wordt ingelogd. Pas dan kan een nieuwe dataverbinding tot stand worden gebracht.

## 7.1 Voorbeeld 1: Verbinding met een PLC

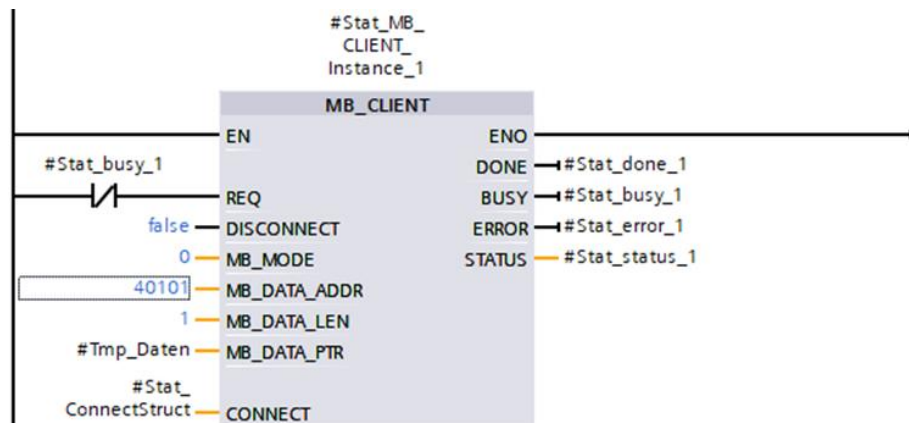
Om verbinding te maken met een (S7 - 1200/1500) PLC moet een structuur van het type "TCON\_IP\_v4" worden aangemaakt en voorzien worden van de verbidingsdata:



"InterfaceId" is de hardware-ID van de netwerkpoort, die voortkomt uit de hardwareconfiguratie van de PLC. De ID moet uniek zijn voor elke verbinding. "ADDR" is het IP-adres.

- De "RemotePort" moet de waarde "502" behouden.
- De bit "ActiveEstablished" moet "true" zijn.

De Modbus TCP-module oproepen:



De data worden naar "#Tmp\_Data" geschreven, meerdere opeenvolgende registers kunnen via "MB\_DATA\_LEN" uitgelezen worden. "MB\_DATA\_ADDR" is het adres. "MB\_MODE" bepaalt of er gelezen of geschreven wordt.

Voor dit systeem dient een offset van [40001] voorzien te worden, omdat de controller werkt met registers van het type "holding". De actieve meetwaarde (referentiezone) van de controller (adres 100) zou daarom het adres 40101 hebben.

MB_MODE	MB_DATA_ADDR	MB_DATA_LEN	Modbus-functie	Functie en datatype
0	1 tot 9.999	1 tot 2.000	01	1 tot 2.000 uitgangsbits op het remote adres 0 tot 9.998 lezen
0	10.001 tot 19.999	1 tot 2.000	02	1 tot 2.000 ingangsbits op het remote adres 0 tot 9.998 lezen
0	40.001 tot 49.999 400.001 tot 465.535	1 tot 125	03	1 tot 125 houdregisters op het remote adres 0 tot 9.998 lezen 1 tot 125 houdregisters op het remote adres 0 tot 65.534 lezen
0	1 tot 9.999	1 tot 125	04	1 tot 125 ingangswwoorden op het remote adres 0 tot 9.998 lezen
1	10.001 tot 19.999	1	05	1 uitgangsbite op het remote adres 0 tot 9.998 lezen
1	40.001 tot 49.999 400.001 tot 465.535	1	06	1 houdregister op het remote adres 0 tot 9.998 schrijven 1 houdregister op het remote adres 0 tot 65.534 schrijven

## 7.2 Voorbeeld 2: Aansluiting met een schrijver Eurotherm 61xx

voor een data-uitwisseling tussen een schrijver Eurotherm 61xx, moet de schrijver uitgerust zijn met een ethernet-interface (Modbus-master).

Hieronder volgt de beschrijving van een voorbeeldconfiguratie. Deze moet al naar gelang het meetpunt en de eenheid aangepast worden:

**Configuratie van de kanalen:**

Parameter	Value
Channel Number	1) i.e. Master actual value
Value	-
Input Type	Master Comms
Scale Type	Linear
Scale Division - Major	10
Scale Division - Minor	1
Slave	i.e. 3) P470
Digital	-
Function Code	Read holding reg (3)
Register	i.e. 100
Data Type	Integer (16 Bit)
Scaling	Decimal Places
Decimal Places	1
Process Value	Medium Priority
Pv Format	Numeric
Span Low	0 °C
Span High	i.e. 1000 °C
Zone Low	0 %
Zone High	100 %
Max Decimal Digits	1
Colour	i.e. 0 (red)
Units	°C
Descriptor	Master actual value
Alarm Number	1
Enable	off
Job Number	1
Category	No Action

**Configuratie van de master-comm-interface:**

Parameter	Value
High Priority Interval	0,125 Seconds
Medium Priority Interval	i.e. 1 Seconds



Parameter	Value
Low Priority Interval	2 Seconds
Store Diagnostics	-
Slave	i.e. 3) P470
Enable	✓
Online	✓
Descriptor	i.e. P470
Network	Ethernet
IP Address	i.e. 192.168.56.71
Modbus Address	i.e. 2
Profile	Third Party
Timeout	3000 ms
Retry	9
Max Block Size	124 Register
Share Socket	✓

### 7.3 Datapunten voor lezende toegang

De datapunten zijn samengevat in de onderstaande tabel:

Datapunt	Datatype	Registertype	Slave register (adres) decimaal	Lezen	Schrijven	Min.	Max	Commentaar
Actieve meetwaarde (aansturingszone)	Int16	holding	100	x		-	-	[°C/°F], in tienden van een graad
Temperatuur chargezone	Int16	holding	101	x		-	-	[°C/°F], in tienden van een graad
Temperatuur koelzone	Int16	holding	102	x		-	-	[°C/°F], in tienden van een graad
Temperatuur zone 1	Int16	holding	103	x		-	-	[°C/°F], in tienden van een graad
Temperatuur zone 2	Int16	holding	104	x		-	-	[°C/°F], in tienden van een graad
Temperatuur zone 3	Int16	holding	105	x		-	-	[°C/°F], in tienden van een graad
Temperatuur zone 4	Int16	holding	106	x		-	-	[°C/°F], in tienden van een graad
Temperatuur docu-zone 1	Int16	holding	107	x		-	-	[°C/°F], in tienden van een graad
Temperatuur docu-zone 2	Int16	holding	108	x		-	-	[°C/°F], in tienden van een graad

Datapunt	Datatype	Registertype	Slave register (adres) decimaal	Lezen	Schrijven	Min.	Max.	Commentaar
Temperatuur docu- zone 3	Int16	holding	109	x		-	-	[°C/°F], in tienden van een graad
Temperatuur docu- zone 4	Int16	holding	110	x		-	-	[°C/°F], in tienden van een graad
Instelwaarde programma	Int16	holding	111	x		-	-	[°C/°F], in tienden van een graad
Reserve	Int16	holding	112	x		-	-	[°C/°F], in tienden van een graad
Instelwaarde charge	Int16	holding	113	x		-	-	[°C/°F], in tienden van een graad
Instelwaarde koel TE	Int16	holding	114	x		-	-	[°C/°F], in tienden van een graad
Instelwaarde zone 1	Int16	holding	115	x		-	-	[°C/°F], in tienden van een graad
Instelwaarde zone 2	Int16	holding	116	x		-	-	[°C/°F], in tienden van een graad
Instelwaarde zone 3	Int16	holding	117	x		-	-	[°C/°F], in tienden van een graad
Instelwaarde zone 4	Int16	holding	118	x		-	-	[°C/°F], in tienden van een graad
Vermogen aansturingszone	uint16	holding	119	x		-	-	[%], in tiende van een procent
Vermogen koeling	uint16	holding	120	x		-	-	[%], in tiende van een procent
Vermogen zone 1	uint16	holding	121	x		-	-	[%], in tiende van een procent
Vermogen zone 2	uint16	holding	122	x		-	-	[%], in tiende van een procent
Vermogen zone 3	uint16	holding	123	x		-	-	[%], in tiende van een procent
Vermogen zone 4	uint16	holding	124	x		-	-	[%], in tiende van een procent
Status	uint16	holding	125	x		-	-	0=Off, 1=Wait, 2=Run, 3=Pause, 4=End, 5=Zelfoptimalisering, 6=Error, 7=Extern instelwaardebedrijf
Programma nr.	uint16	holding	126	x		-	-	-
Segment nr.	uint16	holding	127	x		-	-	1-39
Resterende looptijd van het programma	Uint32	holding	128+129	x		-	-	32Bit, 128=Low Word, 129F=High Word
Extra relais	uint16	holding	130	x		-	-	Bit array
Alarm 1 status	uint16	holding	131	x		-	-	-
Alarm 2 status	uint16	holding	132	x		-	-	-
Waarschuwingen	Uint32	holding	133+134	x		-	-	Bit array, 32Bit, 133=Low Word, 134=High Word

Datapunt	Datatype	Registertype	Slave register (adres) decimaal	Lezen	Schrijven	Min.	Max.	Commentaar
Actuele fout	uint16	holding	135	x		-	-	-
Controller type	uint16	holding	136	x		-	-	0=B400, 1=B410, 2=C440, 3=C450, 4=P470, 5=P480, 6=B500, 7=B510, 8=C540, 9=C550, 10=P570, 11=P580
Maximale temperatuur	Int16	holding	137	x		-	-	[°C/], in tienden van een graad
Serienummer	uint16	holding	138-147	x		-	-	ASCII string
Temperatuureenheid	uint16	holding	151	x		-	-	0 = °C, 1 = °F
Programma volledig overdragen	uint16	holding	404	x		-	-	0=overdracht van het programma niet afgesloten 1=overdracht van het programma afgesloten Zie ook de opmerking in hoofdstuk 7.7



#### Opmerking

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

Als bijvoorbeeld de chargeregeling actief is, dan verandert de "actieve meetwaarde" van het meetpunt van zone 1 naar de temperatuur van het meetpunt 'Charge'.



#### Opmerking

De status (register 125) neemt de waarde "0" (Uit) of "4" (Einde) aan bij controllerversies > 2.0 na het einde van het programma. De toestand "4" wordt uitgevoerd als er extra functies in het programma zijn geactiveerd die na het einde van het programma actief blijven.

## 8 Datapunten voor schrijvende toegang: programmastart en segmentsprong

De programmastart kan gebruikt worden voor een eerder overgedragen programma of een vooraf ingesteld programma op de controller. Bekijk hiervoor het volgende hoofdstuk.

De datapunten zijn samengevat in de onderstaande tabel:

Schrijven gebeurt met de Modbus-functie "MULTIPLE\_REGISTER".

Datapunt	Datatype	Registertype	Slave register (adres) decimaal	Lezen	Schrijven	Min.	Max.	Commentaar
Controller commando	uint16	holding	148		x	1	3	1 = Start, 2 = Stop, 3 = Pauze, na het laden van een programma
Programmanummer kiezen en laden (commando)	uint16	holding	149		x	1	50	-

Datapunt	Datatype	Registertype	Slave register (adres) decimaal	Lezen	Schrijven	Min.	Max.	Commentaar
Segmentsprong (commando)	uint16	holding	150		x	-40	40	Er wordt een sprong van [aantal] segmenten vooruit/achteruit uitgevoerd

## 8.1 Voorbeeld van verloop: programmaselectie en programmastart

Selecteren en starten van programmanummer 2

Modbus-adres	Lezen	Schrijven	Waarde	Gedrag controller
125	X		0 of 4	De controller is gereed om een geselecteerd programma te laden.
149		X	0 → 2	Programmanummer (hier nr. 2) wordt geladen
126	X		1..50 → 2	Programma in cache wordt gewijzigd in "2"
148		X	0 → 1	Programma starten
125	X		0 → 2 of 4 → 2	Programma loopt
148		X	1 → 0	Startcommando wordt gereset
149		X	2 → 0	Programmanummer resetten
125	X		2 → 4 of 2 → 0	Programma beëindigd

## 8.2 Voorbeeld van verloop: Segmentsprong

Voorbeeld: In het actieve programma wordt een houdtijdsegment herhaald, omdat de oven in dit voorbeeld met een dubbele lading geladen is.

Modbus-adres	Lezen	Schrijven	Waarde	Gedrag controller
125	X		2	Programma is actief
127	X		3	Segment 3 (houdtijd) is actief
127	X		3 → 4	Controller wisselt van houdtijd in het volgsegment.
150		X	-1	Segmentsprong uitvoeren, één segment terug
127	X		3	Controller bevindt zich weer in segment 3
150		X	-1 → 0	Segmentsprong resetten
...	...	...	...	...
125	X		2 → 4 of 2 → 0	Programma beëindigd

### 8.3 Datapunten voor schrijvende toegang: Programma-invoer

De datapunten voor controllers uit de 500-serie zijn samengevat in de volgende tabel:  
Schrijven gebeurt met de Modbus-functie "MULTIPLE\_REGISTER".



#### Opmerking

De tijd totdat er reactie op het verzonden programma komt, kan variëren afhankelijk van de omvang van het verzonden programma en het controllermodel.

Als er na maximaal 20 seconden geen reactie is, dan dient aangenomen te worden dat de invoer onjuist is.



#### Opmerking

De plausibiliteit van de verzonden waarden is de verantwoordelijkheid van de operator. Er vindt geen volledige controle plaats van de nauwkeurigheid van de verzonden data.

Voorbeeld: segmenten met doeltemperatuur 0 °C zijn ongeldig voor de controller, maar geven een succesvolle overdracht van het programma terug (= 1).

De parameter controleert bij de programma-overdracht onder meer:

1. De correcte overdracht van de verzonden data
2. Of er geen ongeldige programmavlaggen zijn ingesteld
3. Of het aantal segmenten overeenkomt met het type controller



#### Opmerking

Nadat een via Modbus geschreven en overgedragen programma is beëindigd, dienen de programmeergegevens opnieuw verzonden te worden voordat een nieuw programma (of hetzelfde programma) wordt gestart.



#### Opgelet!

Zowel de actieve segmenten als de reeds uitgevoerde segmenten kunnen niet meer worden gewijzigd. Anders kunnen er niet-plausibele processen ontstaan.



#### Opmerking

Om in het eindsegment van het programma extra functies te kunnen instellen die actief blijven ná het einde van het programma, dient u rekening te houden met het volgende:

- Het geselecteerde aantal segmenten wordt gevuld zoals hieronder beschreven
- Het volgende segmentnummer, dat niet meer geregistreerd wordt door addr. 402, wordt uitsluitend gebruikt voor extra functies – er mogen geen temperaturen, snelheden, vlaggen, enz. worden ingesteld.
- Als een programma 39 segmenten heeft, dan worden extra functies die actief dienen te zijn na het einde van het programma ingesteld op adres 319 (analoog aan de adressen 280 - 318).

Datapunt	Datatype	Registertype	Slave register (adres) decimaal	Lezen	Schrijven	Min.	Max.	Commentaar
Doeltemperatuur segment 1	uint16	holding	200	X	X	0	Max. ovente mperat uur	[°C/°F], in graden

Datapunt	Datatype	Registertype	Slave register (adres) decimaal	Lezen	Schrijven	Min.	Max.	Commentaar
Doeltemperatuur segment 2	uint16	holding	201	X	X	0	Max. ovente mperat uur	[°C/°F], in graden
...	...	...	...	...	...	...	...	...
Doeltemperatuur segment 39	uint16	holding	238	X	X	0	Max. ovente mperat uur	[°C/°F], in graden
Tijd/snelheid segment 1	uint16	holding	240	X	X	0	29999 / 9999	[Min] resp. [°C/u] Adres 360 in acht nemen.
Tijd/snelheid segment 2	uint16	holding	241	X	X	0	29999 / 9999	[Min] resp. [°C/u] Adres 361 in acht nemen.
...	...	...	...	...	...	...	...	...
Tijd/snelheid segment 36	uint16	holding	278	X	X	0	29999 / 9999	[Min] resp. [°C/u] Adres 399 in acht nemen.
Extra functies segment 1	uint16	holding	280	X	X	0000 0000 0000 0000	0000 0000 0011 1111	16bit array
Extra functies segment 2	uint16	holding	281	X	X	0000 0000 0000 0000	0000 0000 0011 1111	16bit array
...	...	...	...	...	...	...	...	...
Extra functies segment 39	uint16	holding	318	X	X	0000 0000 0000 0000	0000 0000 0011 1111	16bit array
Holdbackwaarde segment 1	uint16	holding	320	X	X	0	99	[°C/°F], in graden (handmatige holdback) of tienden van een graad (uitgebreide holdback)
Holdbackwaarde segment 2	uint16	holding	321	X	X	0	99	[°C/°F], in graden (handmatige holdback) of tienden van een graad (uitgebreide holdback)
...	...	...	...	...	...	...	...	...
Holdbackwaarde segment 39	uint16	holding	358	X	X	0	99	[°C/°F], in graden (handmatige holdback) of tienden van een graad (uitgebreide holdback)
Vlaggen segment 1	uint16	holding	360	X	X	0000 0000 0000 0000	0000 0000 0000 0011	16bit array Bit 0=geregelde koeling activeren Bit 1=snelheid i.p.v. tijd gebruiken

Datapunt	Datatype	Registertype	Slave register (adres) decimaal	Lezen	Schrijven	Min.	Max.	Commentaar
Vlaggen segment 2	uint16	holding	361	X	X			16bit array Bit 0=geregelde koeling activeren Bit 1=snelheid i.p.v. tijd gebruiken
...	...	...	...	...	...			...
Vlaggen segment 39	uint16	holding	398	X	X			16bit array Bit 0=geregelde koeling activeren Bit 1=snelheid i.p.v. tijd gebruiken
Starttemperatuur	uint16	holding	400	X	X	0	Max. ovente mperat uur	[°C/°F], in graden
Programmavlaggen	uint16	holding	401	X	X	0000 0000 0000 0000	0000 0000 0001 1111	16bit array Bit 0=herhaling na programma-einde Bit 1=temperaturen overdragen in °F Bit 2=handmatige holdback actief Bit 3=chargeregeling actief Bit 2+4=uitgebreide holdback actief
Aantal segmenten	uint16	holding	402	X	X	1	40	Maximum aantal segmenten afhankelijk van het type controller.
Schrijfcommando vrijgeven	uint16	holding	403	X	X	0	1	0 = Geen vrijgave, 1 = Vrijgave

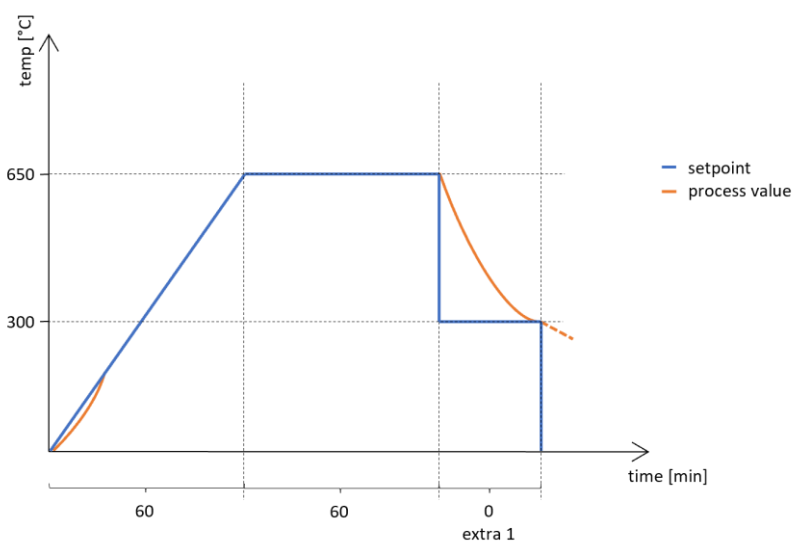
### 8.3.1 Voorbeeld van verloop: programma-overdracht (eenvoudig)

Programma met:

- Curve
- Houdtijd
- Afkoelsegment met extra functie

Modbus-adres	Lezen	Schrijven	Waarde	Gedrag controller
125	X		0 of 4	De controller is gereed om een programma te ontvangen.
125	X		0 of 4	De controller is gereed om een programma te ontvangen.
137	X		8500	Maximale temperatuur van de oven in tienden van een graad
151	X		0	Temperatuureenheid = °C
402		X	0 → 3	Aantal segmenten op 3 zetten

Modbus-adres	Lezen	Schrijven	Waarde	Gedrag controller
200		X	0 → 650	Doeltemperatuur van het eerste segment op 650 °C zetten.
240		X	0 → 60	Verwarmen in 60 min. tot doeltemperatuur 1 (standaard = tijdsduur)
320		X	0	Geen holdbackwaarde, omdat er geen holdback wordt gebruikt
201		X	0 → 650	Doeltemperatuur van het tweede segment op 650 °C zetten → Houdtijd
241		X	0 → 60	Doeltemperatuur 2 60 min. vasthouden
202		X	0 → 300	Afkoelen tot doeltemperatuur 3
242		X	0	Zo snel mogelijk afkoelen
282		X	0000 0000 0000 0000 → 0000 0000 0000 0001	Extra functie 1 activeren tijdens afkoelen tot doeltemperatuur 3
403		X	0 → 1	Schrijftoegang wordt vrijgegeven
404	X		0 → 1	Programma volledig overdragen. Dit proces kan enkele seconden duren.
403		X	1 → 0	Schrijftoegang wordt gereset
148		X	0 → 1	Programma starten
125	X		0 → 2 of 4 → 2	Programma loopt
126	X		51	Modbus TCP-programma loopt
148		X	1 → 0	Startcommando wordt gereset
125	X		2 → 4 of 2 → 0	Programma beëindigd





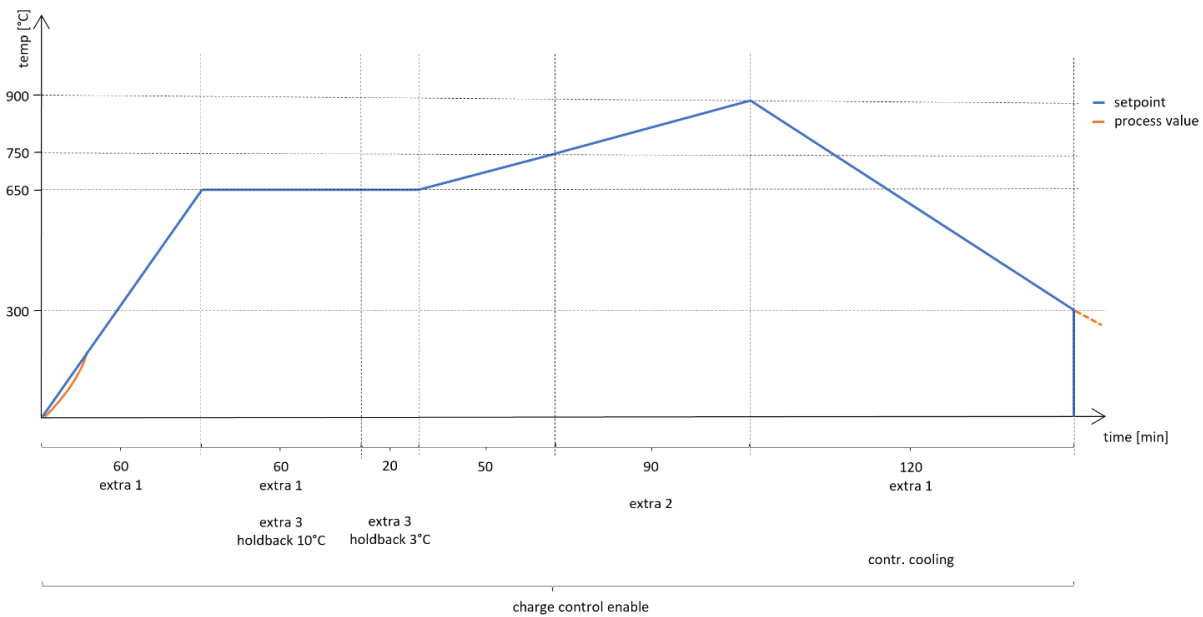
## 8.4 Voorbeeld van verloop: programma-overdracht (complex)

Programma met:

- verschillende curven
- één houdtijd
- actieve chargeregeling
- geregelde koeling
- verschillende extra functies
- handmatige holdback

Modbus-adres	Lezen	Schrijven	Waarde	Gedrag controller
125	X		0 of 4	De controller is gereed om een programma te ontvangen.
137	X		9000	Maximale temperatuur van de oven in tienden van een graad
151	X		0	Temperatuureenheid = °C
401		X	0000 0000 0000 0000 → 0000 0000 0000 1100	Chargeregeling en handmatige holdback actief
402		X	0 → 6	Aantal segmenten op 6 zetten
200		X	0 → 650	Doeltemperatuur van het eerste segment op 650 °C zetten.
240		X	0 → 650	Verwarmen met 650 °C/u tot doeltemperatuur 1
280		X	0000 0000 0000 0000 → 0000 0000 0000 0001	Extra functie 1 in segment 1 geactiveerd
360		X	0000 0000 0000 0000 → 0000 0000 0000 0010	Snelheid i.p.v. tijd gebruiken
201		X	0 → 650	Doeltemperatuur van het tweede segment op 650 °C zetten → Houdtijd
241		X	0 → 60	Doeltemperatuur 2 60 min. vasthouden
281		X	0000 0000 0000 0000 → 0000 0000 0000 0101	Extra functies 1 en 3 in segment 2 geactiveerd
321		X	0 → 10	Holdbackband waarin de houdtijd afloopt
202		X	0 → 650	Doeltemperatuur van het derde segment op 650 °C zetten → Houdtijd
242		X	0 → 20	Doeltemperatuur 3 20 min. vasthouden

Modbus-adres	Lezen	Schrijven	Waarde	Gedrag controller
282		X	0000 0000 0000 0000 → 0000 0000 0000 0100	Extra functie 3 in segment 3 geactiveerd
322		X	0 → 3	Holdbackband waarin dehoudtijd afloopt
203		X	0 → 750	Doeltemperatuur van het vierde segment op 750 °C zetten
243		X	0 → 50	Verwarmen in 50 min.
204		X	0 → 900	Doeltemperatuur van het vijfde segment op 900 °C zetten
244		X	0 → 100	Verwarmen met 100 °C/u tot doeltemperatuur 5
284		X	0000 0000 0000 0000 → 0000 0000 0000 0010	Extra functie 2 in segment 5 geactiveerd
364		X	0000 0000 0000 0000 → 0000 0000 0000 0010	Snelheid i.p.v. tijd gebruiken
205		X	0 → 300	Doeltemperatuur van het zesde segment op 300 °C zetten
245		X	0 → 300	Afkoelen met 300 °C/u tot doeltemperatuur 6
285		X	0000 0000 0000 0000 → 0000 0000 0000 0001	Extra functie 1 in segment 6 geactiveerd
365		X	0000 0000 0000 0000 → 0000 0000 0000 0011	Snelheid i.p.v. tijd gebruiken Geregelde koeling activeren
403		X	0 → 1	Schrijftoegang wordt vrijgegeven
404	X		0 → 1	Programma volledig overdragen. Dit proces kan enkele seconden duren.
403		X	1 → 0	Schrijftoegang wordt gereset
148		X	0 → 1	Programma starten
125	X		0 → 2 of 4 → 2	Programma loopt
126	X		51	Modbus TCP-programma loopt
148		X	1 → 0	Startcommando wordt gereset
125	X		2 → 4 of 2 → 0	Programma beëindigd



## 8.5 Voorbeeld van verloop: Actief programma wijzigen

Het programma uit het voorbeeld "Programmaoverdracht (eenvoudig)" wordt gestart. De oven dient de temperatuur langer vast te houden, omdat er meer lading dan normaal wordt gebruikt voor dit voorbeeld.

Modbus-adres	Lezen	Schrijven	Waarde	Gedrag controller
125	X		2	Programma is actief
127	X		1	Segment 1 is actief – segment 2 mag nog niet gewijzigd worden.
241		X	60 → 70	De houdtijd in segment 2 aanpassen van 60 min. naar 70 min.
241		X	60 → 70	De houdtijd in segment 2 aanpassen van 60 min. naar 70 min.
403		X	0 → 1	Schrijftoegang wordt vrijgegeven
404	X		0 → 1	Programma volledig overdragen. Dit proces kan enkele seconden duren.
403		X	1 → 0	Schrijftoegang wordt gereset
125	X		2 → 4 of 2 → 0	Programma beëindigd



### Opgelet!

Zowel de actieve segmenten als de reeds uitgevoerde segmenten kunnen niet meer worden gewijzigd. Anders kunnen er niet-plausibele processen ontstaan.

## 8.6 Datapunten voor de instelwaarderegeling

Het is bovendien mogelijk om de controller te gebruiken met een externe instelwaarderegeling. Daarbij wordt de controller door een bovengeschild systeem voortdurend voorzien van een instelwaarde. De vereiste datapunten zijn samengevat in de onderstaande tabel:

Schrijven gebeurt met de Modbus-functie "MULTIPLE\_REGISTER".

Datapunt	Datatype	Registertype	Slave register (adres) decimaal	Lezen	Schrijven	Min.	Max.	Commentaar
Ext. instelwaarderegeling Vrijgave	uint16	holding	405	X	X	-	-	0 = Stop, 1 = Start
Externe programma-instelwaarde	uint16	holding	406	X	X	0	Max. oventemperatuur	[°C/°F], in graden
Externe vrijgave geregelde koeling	uint16	holding	407	X	X	-	-	0 = Geen vrijgave, 1 = Vrijgave
Externe vrijgave chargeregeling	uint16	holding	408	X	X	-	-	0 = Geen vrijgave, 1 = Vrijgave
Externe extra-relais	uint16	holding	409	X	X	0000 0000 0000 0000	0000 0000 0011 1111	16bit array
Status	uint16	holding	125	X				0=Off, 1=Wait, 2=Run, 3=Pause, 4=End, 5=Zelfoptimalisering, 6=Error, 7=Externe instelwaarderegeling

Opmerking: instelwaarden die tijdens een netuitval werden gewijzigd, worden bij spanningsterugkeer niet overgenomen door de controller. De instelwaarderegeling kan alleen gewijzigd worden bij een actieve communicatie. Bij een actieve stop, een wijziging van de instelwaarde of een andere wijziging moet gecontroleerd of teruggelezen worden of de wijziging omgezet werd.

**Voor de functie 'Externe instelwaarderegeling' is de volgende firmware-versie vereist:**

Controller B400, C440, P470	vanaf V1.51
-----------------------------	-------------

Controller B500, C540, P570	vanaf V1.13
-----------------------------	-------------

Controller B510, C550, P580	vanaf V1.06
-----------------------------	-------------

Communicatiemodule:	vanaf V1.8
---------------------	------------

<u>Vermogensmodule:</u>	onafhankelijk
-------------------------	---------------

Gelijktijdig gebruik van de <u>VCD-software:</u>	vanaf V1.63
--	-------------

**De functie "Programma-overdracht" is alleen mogelijk met de P-Controller en vereist de volgende firmwareversies:**

Communicatiemodule:	vanaf V1.14
---------------------	-------------

**De functie "Programma-overdracht" is alleen mogelijk met de P-Controller en vereist de volgende firmwareversies:**

Bedieningseenheid:	vanaf V1.79
--------------------	-------------

Bij afstandsbediening van de controller via Modbus-TCP worden de in het programma geactiveerde extrafuncties en de handmatige functies (handmatig activeren van de extrafunctie) gedeactiveerd. Als een in de controller gedeactiveerde extrafunctie opnieuw wordt ingesteld, wordt deze functie door de controller teruggezet naar *Auto*.

De aansturing van functies waarover de oven niet beschikt, is niet toegestaan en kan leiden tot onvoorzienbare gevolgen. Daarom moet het gebruik van de correcte signalen en de uitvoering van de oven vooraf worden gecontroleerd.

De geregelde koeling moet zodanig gebruikt worden dat het bovenliggende systeem de koeltijd en -snelheid specificeert (genereert). Tijdens de geregelde koeling moet de extra functie "uitlaatluchtklep" altijd zijn ingesteld, omdat er anders vertragingen in de koeling kunnen optreden.

**Opgelet!** De instelwaarde van het bovengeschildte systeem wordt door de controller alleen gecontroleerd op overschrijding van de maximale oventemperatuur. De gebruiker met de instelwaarde daarom controleren op plausibiliteit door middel van teruglezen.

#### Opmerking

Let op: bij controllers van de 500-serie moet de hostnaam van de controller met twee cijfers worden ingekort (naar de leveringstoestand) voor een communicatiemodule met firmware 1.8.

Bij communicatiemodules met firmware 1.9 en hoger kan de hostnaam naar wens geselecteerd worden.

Voorbeeld: kort hostname "N22080075L1" af naar "N22080075"

Raadpleeg de bedieningshandleiding van de controller voor informatie over het wijzigen van de hostnaam.

## 8.7 Procesbeschrijving voor de externe instelwaarderegeling

### 8.8 Voorbeeld van verloop: Verwarmen

**Voorwaarden voor dit voorbeeld:** De oven staat in de ruststand. De stuurspanning is ingeschakeld, er loopt geen programma en het extern instelwaardebedrijf is nog niet geactiveerd.

Modbus-adres	Lezen	Schrijven	Waarde	Gedrag controller
125	X		0 of 4	Controller is gereed om over te schakelen naar extern instelwaardebedrijf
137	X		8500	Maximale temperatuur van de oven in tienden van een graad
151	X		0	Temperatuureenheid = °C
406		X	0 → 650	Doeltemperatuur van de controller wordt aangepast op 650 °C
408		X	0 → 1	De regeling geschiedt via de melding 'Charge' (optioneel toebehoren)

Modbus-adres	Lezen	Schrijven	Waarde	Gedrag controller
409		X	0000 0000 0000 0000 → 0000 0000 0000 0010	Extrafunctie 2 activeren
405		X	0 → 1	Externe instelwaarderegeling wordt gestart. De start dient pas te geschieden na de definitie van alle andere variabelen.
100	X		0...6500 (± 0,0-650,0 °C)	Lezen / documenteren van de meettemperatuur (aansturingszone)
101	X		0...6500 (± 0,0-650,0 °C)	Lezen / documenteren van de meettemperatuur van het meetpunt 'Charge'
111	X		6500 (± 650,0°C)	Lezen / documenteren van de insteltemperatuur van de controller
125	X		7	Extern instelwaardebedrijf is actief
133	X		0	Lezen / documenteren van optredende waarschuwingmeldingen (low-bit)
134	X		0	Lezen / documenteren van optredende waarschuwingmeldingen (high-bit)
135	X		0	Lezen / documenten van optredende storingsmeldingen
405		X	1 → 0	Externe instelwaarderegeling wordt beëindigd
125	X		7 → 0	Gebruik beëindigd

## 8.9 Voorbeeld van verloop: Geregelde koeling

**Voorwaarden voor dit voorbeeld:** De oven is verwarmd tot 650 °C en moet worden afgekoeld tot 450 °C met een snelheid van 1 °C/h. De externe instelwaarderegeling is actief.

Modbus-adres	Lezen	Schrijven	Waarde	Gedrag controller
125	X		7	Extern instelwaardebedrijf is actief
137	X		8500	Maximale temperatuur van de oven in tienden van een graad
151	X		0	Temperatuureenheid = °C
407		X	1	Vrijgave "geregelde koeling"
406		X	650 → 450 Met 1 °C/h	Doeltemperatuur van de controller wordt aangepast op 450 °C. De temperatuur moet geleidelijk worden verlaagd (bijv. 1°C/min.)
409		X	0000 0000 0000 0000 → 0000 0000 0000 0001	Extra functie 1 activeren resp. bijbehorende extra functie voor "Uitlaatluchtklep openen".
100	X		6500...4500 (± 650,0-450,0 °C)	Lezen / documenteren van de meettemperatuur van de ovenruimte

Modbus-adres	Lezen	Schrijven	Waarde	Gedrag controller
102	X		6500...4500 ( $\cong$ 650,0-450,0 °C)	Lezen / documenteren van de meettemperatuur van het meetpunt 'Koeling' (indien beschikbaar)
111	X		6500 ( $\cong$ 650,0°C)	Lezen / documenteren van de insteltemperatuur van de controller
133	X		0	Lezen / documenteren van optredende waarschuwingmeldingen (low-bit)
134	X		0	Lezen / documenteren van optredende waarschuwingmeldingen (high-bit)
135	X		0	Lezen / documenten van optredende storingsmeldingen
405		X	1 $\rightarrow$ 0	Externe instelwaarderegeling wordt beëindigd
125	X		7 $\rightarrow$ 0	Gebruik beëindigd

## 8.10 Voorbeeld van verloop: Ongeregeld koelen

**Voorwaarden voor dit voorbeeld:** de oven is verwarmd tot 650 °C en moet afgekoeld worden tot 450 °C met een vooraf ingestelde hoeveelheid verse lucht. De externe instelwaarderegeling is actief. De instelling van de potentiometer "Frisse lucht" bepaalt de hoeveelheid toegevoerde frisse lucht.

Modbus-adres	Lezen	Schrijven	Waarde	Gedrag controller
125	X		7	Extern instelwaardebedrijf is actief
137	X		8500	Maximale temperatuur van de oven in tienden van een graad
151	X		0	Temperatuureenheid = °C
407		X	0	Geen vrijgave "geregelde koeling"
406		X	650 $\rightarrow$ 450	Doeltemperatuur van de controller wordt aangepast op 450 °C.
409		X	0000 0000 0000 0000 $\rightarrow$ 0000 0000 0000 0101	Extra functies 1 end 3 activeren resp. bijbehorende extra functie voor "Uitlaatluchtklep openen" en "Frisse lucht"
100	X		6500...4500 ( $\cong$ 650,0-450,0 °C)	Lezen / documenteren van de meettemperatuur (aansturingszone)
102	X		6500...4500 ( $\cong$ 650,0-450,0 °C)	Lezen / documenteren van de meettemperatuur van het meetpunt 'Koeling' (indien beschikbaar)
111	X		6500 ( $\cong$ 650,0°C)	Lezen / documenteren van de insteltemperatuur van de controller
133	X		0	Lezen / documenteren van optredende waarschuwingmeldingen (low-bit)
134	X		0	Lezen / documenteren van optredende waarschuwingmeldingen (high-bit)

Modbus-adres	Lezen	Schrijven	Waarde	Gedrag controller
135	X		0	Lezen / documenten van optredende storingsmeldingen
405		X	1 → 0	Externe instelwaarderegeling wordt beëindigd
125	X		7 → 0	Gebruik beëindigd

## 8.11 Weergave van de fouten en waarschuwingen

Onderstaand vindt u een indeling van de waarden van de waarschuwings- en storingsmeldingen.

Waarschuwingmeldingen (ParaID 161) worden in een 32bit array overgedragen naar de Modbus-TCP-adressen 133 (low word) en 134 (high word).

### Voorbeeld:

133: [0000 0000 0000 0000]

134: [0000 0000 0000 0000] = geen waarschuwing

133: [0000 0000 0000 0100]

134: [0000 0000 0000 0000] = waarschuwing 4 = chargesensor defect

Waarschuwingen		
Bit	Waarde	Beschrijving
0	1	Gradiëntbewaking
1	2	Geen regelparameter
2	4	Chargesensor defect
3	8	Koelsensor defect
4	16	Docu-sensor defect
5	32	Hernieuwde start na netuitval
6	64	Alarm 1 bandalarm
7	128	Alarm 1 min.
8	256	Alarm 1 max.
9	512	Alarm 2 bandalarm
10	1024	Alarm 2 min.
11	2048	Alarm 2 max.
12	4096	Alarm 1 E1
13	8192	Alarm 1 E2
14	16384	Alarm 2 E1
15	32768	Alarm 2 E2
16	65536	Geen usb aangesloten
17	131072	Import mislukt

Storingsmeldingen (ParaID 170) worden overgedragen als integerwaarde.



**Voorbeeld:**

[0] = geen storing

[513] = thermo-element ovenruimte defect

Actuele fout		
Integerwaarde	ID+Sub-ID (fout in de controller)	Tekst (fout in controller)
257	01-01	Bus-zone
258	01-02	Bus communicatiemodule
513	02-01	TE open
514	02-02	TE-verbinding
515	02-03	Storing koude las
516	02-04	Koude las te heet
517	02-05	Koude las te koud
518	02-06	Sensor gescheiden
519	02-07	Sensorelement defect
769	03-01	Systeemgeheugen
770	03-02	ADC-storing
771	03-03	Bestand systeem defect
772	03-04	Systeembewaking
773	03-05	zones systeembewaking
774	03-06	Zelftest storing
1025	04-01	geen verwarmingsvermogen
1026	04-02	overtemperatuur
1027	04-03	netuitval
1028	04-04	alarm
1029	04-05	Zelfoptimalisering mislukt

## 9 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 (4298) 922-333  
Fax: +49 (4298) 922-129

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

**Houd bij contactopname de gegevens van het typeplaatje van de oven of de controller**

**bij de hand.**

Geef de volgende informatie van het typeplaatje op:

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

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

Afb. 1: voorbeeld (typeplaatje)

## 10 Voor uw notities



MORE THAN HEAT 30-3000 °C

**Headquarters:**

Nabertherm GmbH · Bahnhofstr. 20 · 28865 Lilienthal/Bremen, Germany · Tel +49 (4298) 922-0, Fax -129 · [contact@nabertherm.de](mailto:contact@nabertherm.de) · [www.nabertherm.com](http://www.nabertherm.com)

Reg: M03.0021 NIEDERLÄNDISCH