

Kasutusjuhend

Kommunikatsioonimoodul Naberthermi sarja 400/500 juhtpaneelile

Kommunikatsioon kõrgemal tasandil süsteemidega Modbus TCP teel

M03.0021 ESTNISCH

Originaalkasutusjuhend

■ Made
■ in
■ Germany

www.nabertherm.com

Copyright

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

Reg: M03.0021 ESTNISCH
Rev: 2024-11

Andmed ei ole siduvad, jätame endale õiguse teha tehnilisi muudatusi.

1	Sissejuhatus	4
2	Garantii ja vastutus	4
3	Üldist	5
3.1	Nõuetekohane kasutamine.....	5
3.2	Sümbolivaade.....	5
4	Ohutus	6
5	Kommunikatsioonimooduliga sarja 400/500 juhtpaneeli ülesehitus	7
5.1	Toetatavad juhtpaneelid	8
6	Liidese (Ethernet) konfigureerimine	8
6.1	Sarja 400 juhtpaneel	9
6.2	Sarja 500 juhtpaneel	10
6.3	Näidiskonfiguratsioonid	11
7	Juhtpaneeli andmepunktid	11
7.1	Näide 1: Ühendus SPS-iga	13
7.2	Näide 2: Ühendus kirjutajaga Eurotherm 61xx	14
7.3	Lugemise juurdepääsu andmepunktid	16
8	Kirjutava juurdepääsu andmepunktid: programmi käivitus ja segmendihüpe	18
8.1	Näidisprotsess: programmi valimine ja programmi käivitus.....	19
8.2	Näidisprotsess: Segmendihüpe.....	19
8.3	Kirjutava juurdepääsu andmepunktid: programmissisestus	19
8.3.1	Näidisprotsess: Programmi ülekandmine (lihtne).....	22
8.4	Näidisprotsess: programmi ülekandmine (kompleksne)	23
8.5	Näidisprotsess: Aktiivse programmi muutmine	26
8.6	Nimiväärtuse juhtimise andmepunktid.....	27
8.7	Välise nimiväärtuse juhtimise protsessi kirjeldused.....	28
8.8	Näidisprotsess: kuumutamine.....	28
8.9	Näidisprotsess: reguleeritud jahutus.....	29
8.10	Näidisprotsess: reguleerimata jahutus	30
8.11	Vigade ja hoiatuste esitus	31
9	Naberthermi teenindus	32
10	Märkmed	34

1 Sissejuhatus

Sarja 400/500 juhtpaneelil on valikuliselt Etherneti liides, mida saab kasutada lisaks VCD-tarkvara kasutamisele ka sidumiseks kõrgemal tasandil süsteemidega Modbus TCP protokollil abil.

See juhend kirjeldab vajalikke samme andmetele juurdepääsuks. Võtke arvesse ka juhiseid ja märkuseid juhtpaneeli juhendis.



Märkus

Käesolevad dokumendid on mõeldud üksnes meie toodete ostjatele ning neid ei tohi ilma kirjaliku loata ei paljundada ega kolmandatele isikutele edastada või ligipääsetavaks teha.

(Autoriõiguse ja sellega kaasnevate õiguste seadus, autoriõiguse seadus 9. septembrist 1965)

Kaasnevad õigused

Jooniste ja muude dokumentide kõik õigused, samuti igasugune käsutusõigus on Nabertherm GmbH-l, ka tööstusomandiõiguste registreerimistaotluste korral.

2 Garantii ja vastutus



Garantii ja vastutuse suhtes kehtivad Naberthermi garantiitingimused või erikokkulepega reguleeritud garantii. Peale selle kehtib järgmine.

Garantii- ja vastutusnõude isiku- ja materiaalse kahju korral on välistatud, kui nende põhjuseks on üks või mitu järgmistest põhjustest.

- Iga isik, kes tegeleb süsteemi käsitsemise, montaaži, hoolduse või remondiga, peab olema lugenud ja mõistnud kasutusjuhendit. Kahjustuste ja talitlustõrgete korral, mis tulenevad kasutusjuhend eiramisest, vastutust ei võeta.
- Süsteemi muu kui nõuetekohasel kasutamisel.
- Süsteemi asjatundmatu paigaldamine, kasutusele võtmine, käsitsemine ja hooldamine.
- Süsteemi käitamine defektsete ohutusseadiste või mittenõuetekohaselt paigaldatud või mittetöötavad ohutus- ja kaitseseadised.
- Süsteemi transpordi, ladustamise, paigaldamise, kasutuselevõtu, käituse, hoolduse ja varustamisega seotud kasutusjuhendis olevate juhiste eiramine.
- Süsteemi omavoliline konstruktsiooniline muutmine.
- Käitusparameetrite omavoliline muutmine.
- Parameetrite seadistuste, seadistuste omavoliline muutmine ja programmi muutmine.
- Originaaldetailid ja tarvikud on väljatöötatud spetsiaalselt Naberthermi ahjusüsteemide jaoks. Detailide väljavahetamisel tuleb kasutada üksnes Naberthermi originaaldetaile. Vastasel juhul kaob õigus garantiile. Kahjude eest, mis tekivad muude kui originaaldetailide kasutamise tõttu, välistab Nabertherm igasuguse vastutuse.
- Suurõnnetused võõrkehade toime ja väärmatu jõu tõttu.
- Vigasid juhtpaneelil ei saa välistada. Nabertherm ei vastuta juhtpaneeli vigade puudumise eest. Vastutus juhtpaneeli õige valiku ja selle kasutamise tagajärgede eest, samuti sellega saavutada soovitud või saadud tuleemiste eest on ostjal. Andmekao eest ei vastutata mitte mingil juhul. Peale selle ei vastutata mingi juhul kahjude eest, mis on tekkinud juhtpaneeli muu vale kasutuse tõttu. Nii palju, kui see on seaduse alusel lubatud, ei vastuta Nabertherm mitte mingil juhul mingite kahjude eest, mis on tekkinud saamata jäänud kasu, töökatkestuse, andmekao, riistvara kahjustuste või

muude kahjustuste tõttu selle juhtpaneeli kasutamise tagajärjel, isegi kui Naberthermi või edasimüüjat on selliste kahjude tekkimise võimalusest teavitatud.

3 Üldist

Enne elektriseadmel töötamist viige toitelüliti asendisse „0“ ja lahutage toitepistik!

Ka väljalülitatud toitelüliti korral võivad mõned osad ahjus pinget juhtida!

Töid elektriseadmel tohib teha üksnes pädev isik!

Ahi ja lülitusseade on ettevõtte Nabertherm poolt eelseadistatud. Vajadusel peab läbi viima protsessist sõltuva optimeerimise, et saavutada võimalikult parim reguleerimiskäitumine.

Kasutaja peab temperatuurikõvera kohandama nii, et ei kaup, ahi ega ümbrus e saa kahjustada. Nabertherm ei võta protsessi eest vastutust.

Märkus

Enne töid programmiga juhitalval Schucko-pistikupesal või pistikliidesel (vali sarjal L, HTC, N, LH) või sellega ühendatud seadmel lülitage alati ahi toitelülitist välja ja lahutage toitepistik.

Lugege hoolikalt juhtpaneeli kasutusjuhendit, et kasutamise ajal vältida juhtpaneeli/ahju vale käsitlemist või valesid funktsioone.

3.1 Nõuetekohane kasutamine

Kommunikatsioonimoodul on ette nähtud üksnes kirjeldatud funktsioonide, nt aadresside lugemiseks ja kirjutamiseks. Andmetele juurdepääsuks, eelkõige juhtpaneeli juhtsüsteemi andmetele, peab klient ellu viima turvakontseptsiooni, mis takistab volitamatu juurdepääsu andmetele.

Kommunikatsioonimoodulit ei tohi modifitseerida ega ümberehitada. Samuti ei tohi seda kasutada turvafunktsioonide realiseerimiseks.

Märkus

Selles juhendis kirjeldatud kasutused ja protsessid on üksnes kasutusnäited. Vastutus sobivate protsesside valimise ja individuaalse kasutusotstarbe eest on operaatoril.

Nabertherm ei anna garantiid käesolevas juhendis kirjeldatud protsesside tulemuste saavutamise kohta.

Kõik kirjeldatud kasutused ja protsessid põhinevad üksnes Nabertherm GmbH kogemustel ja teadmistel.

3.2 Sümbolivaade

Sarja 400/500 juhtpaneeli käsitlemise selgitusi toetavad käesolevas juhendis järgmised sümbolid. Kasutatakse järgmiseid sümboleid:



Pöödrattal vajutamise saad valida seadistamiseks parameetri või seadistatud väärtuse kinnitada.



Pöödratta keeramine ja vajutamine. Keeramine muudab valitud väärtust või võimaldab menüüpunkti valimist. Vajutamise saad valida seadistamiseks parameetri või seadistatud väärtuse kinnitada.



Pöödratta keeramine. Keeramine muudab valitud väärtust või võimaldab menüüpunkti valimist.



Juhtnupp „KÄIVITUS“ Käivitab juhtnupu või peatab selle. Pikem vajutamine seiskab kütteprogrammi.



Juhtnupp „MENÜÜ“ Menüütasandi valimine



Juhtnupp „TAGASI“. Üks menüütasand üles.
Kui seda juhtnupu vajutatakse pikemat aega, liigute otse pealehele tagasi (alates V1.06).

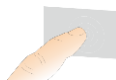


Juhtnupp „INFO“. Infomenüü valimine.
Kui seda juhtnupu vajutatakse pealehel pikemat aega, liigute otse kasutaja sisselogimise lehele.



Sümbol kasutajatasandi jaoks, mis on käsitlemiseks vajalik (operaator, juhataja või administraator)

Sarja 500 juhtpaneeli käsitlemise selgitusi toetavad käesolevas juhendis järgmised sümbolid. Kasutatakse järgmiseid sümboleid.



Puutepaneelil vajutamise saad valida seadistamiseks menüü, parameetri, väärtuseid muuta ning seadistatud väärtuseid kinnitada. Puutepaneel töötab mahtuvusega ja seda ei saa töö- või kaitsekinnastega kasutada.



Sümbol „Seadistused“ võimaldab juurdepääsu juhtpaneeli seadistustele.



Sümbol kasutajatasandi jaoks, mis on käsitlemiseks vajalik (operaator, juhataja või administraator)

4 Ohutus

Juhtpaneelil on rida elektroonilisi jälgimisfunktsioone. Kui tekib tõrge, lülitub ahi automaatselt välja ja LCD-ekraanil kuvatakse veateadet.



Märkus

Seda juhtpaneeli ei ole lubatud ilma lisaturvatehnikata kasutada ohutuse seisukohast asjakohaste funktsioonide jälgimiseks ega juhtimiseks.

Kui ahju komponentide töötamise lakkamine kujutab endast ohtu, siis on vajalikud kvalifitseeritud lisakaitsemeetmed.



Märkus

Lisateavet selle kohta leiate peatükist „Tõrked – veateated“



Märkus

Juhtpaneeli käitumine ärast voolukatkestust on tehases eelseadistatud.

Kui voolukatkestus on lühem kui 2 minutit, siis jätkatakse käimasolevat programmi, muul juhul programm katkestatakse.

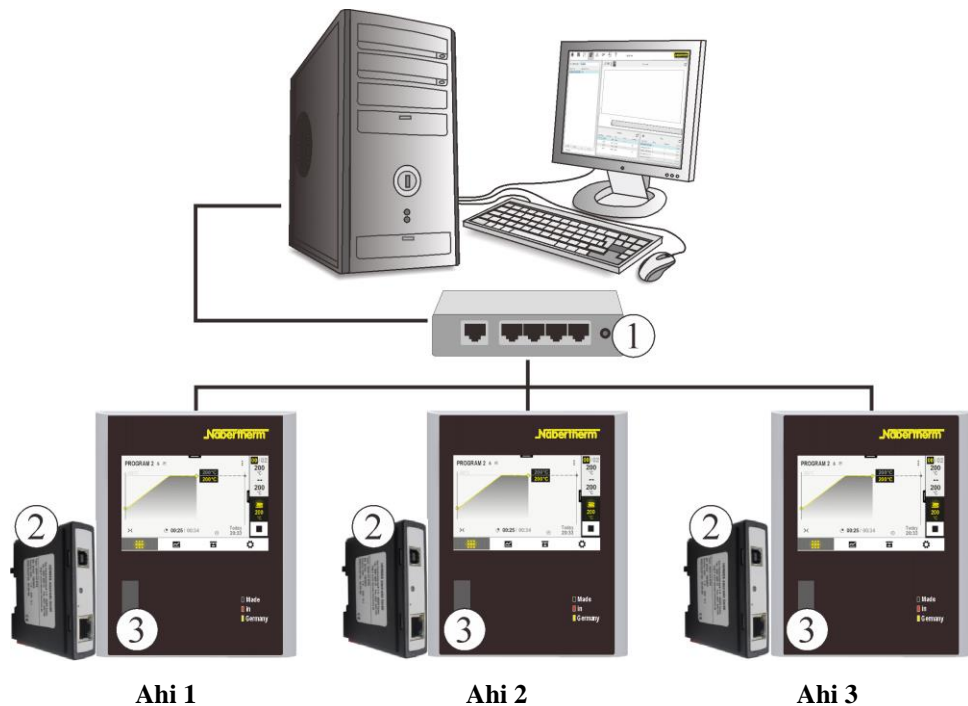
Kui see seadistus ei sobi teie protsessi jaoks, siis saab selle seadistuse alati teie protsessi jaoks kohandada (vt peatükki „Voolukatkestuse korral käitumise seadistamine“).



Hoiatus – üldised ohud!

Enne ahju sisselülitamist järgige tingimata ahju kasutusjuhendit.

5 Kommunikatsioonimooduliga sarja 400/500 juhtpaneeli ülesehitus



Jooksev nr	Nimetus	Märkus
1	Etherneti kommutaator	rohkem kui ühe ahju või ühenduste >50 m korral
2	Kommunikatsioonimoodul	Ühendusi >50 m peab toetama võimendiga (nt kommutaator). Sõltuvalt paigalduskoha tingimustest ja kasutatavatest juhtmetest võib olla kommutaatori või repiiteri kasutamine olla vajalik ka juba lühemate pikkuste korral.
3	Juhtpaneel	sari 400/500

5.1 Toetatavad juhtpaneelid

Juhtpaneeli mudel	Alates tarkvara versioonist
B500, C540, P570	01:13
B510, C550, P580	01:06
B400, B410, C440, C450 P470, P480	01:51

6 Liidese (Ethernet) konfigureerimine

Etherneti kommunikatsioonimoodul pakub kahte režiimi juurdepääsuks juhtpaneeli andmetele:

1. VCD-tarkvara



Salvestamine ja juhtimine Nabethermi protsessinmete tarkvaraga **VCD**.

2. Kõrgemal tasandil süsteem



Andmete juhtimine j lugemine protokolliga **Modbus TCP**.

Mõlemat režiimi saab kasutada üheaegselt.

Etherneti liides vajab juhtpaneelil lisaseadistusi, et selle saaks võrku ühendada.

Need on:

Vajalikud seadistused Etherneti liidese kasutamisel	Selgitus
DHCP	Parameeter aadressi määramiseks
IP-aadress	Etherneti liidese aadress. Ühes võrgus osalejad ei tohi kasutada sama IP-aadressi. Kolm esimest numbrit peavad ühe võrgu siseselt kommunikatsiooni jaoks ühtima.
Alamvõrgumask	Aadressiruumi kirjelduse mask
DNS-i server	Domeeni serveri aadress
Hosti nimi	Eelseadistus: [N + seerianumber] Sisestama peab 8 märki. Sisestada saab üksnes ladina tähti või numbreid
Kommunikatsiooniport	Port 2905 (VCD) Port 502 (kõrgemal tasandil süsteem)











Märkus

Küsi kasutuse jaoks sobivate seadistuste kohta oma võrguadministraatorilt. Selle liidese kasutamine koos IPv6-ga e ole võimalik. Juhtpaneeli ühendamine olemasolevasse võrku ilma teadmisteta võru kohta võib põhjustada võrgus tõrkeid.

6.1 Sarja 400 juhtpaneel

Nende parameetrite seadistamiseks peab tegema järgmised sammud.


Andmeliidese seadistamine (USB/Ethernet)			 ADMINISTRAATOR
Protsess	Käsitsemine	Näit	Märkused
Valige menüütasand ja valige keerates funktsioon [SEADED]			
Valige menüü [SUSTEEM] ja seejärel [ANDMELIIDESED]			
Valige [DHCP] ja aadressi määramise režiim			DHCP = Jah: juhtpaneeli aadressi pakub kliendipoolne DHCP-server DHCP = Ei: aadress sisestatakse käsitsi
Valige [IP-ADDRESS] ja sisestage IP-aadress		 (näide)	Kahtluste korral küsi võrguühenduse kohta oma IT-osakonnast.
Valige [ALAMVORGUMASK] ja sisestage		 (näide)	Kahtluste korral küsi võrguühenduse kohta oma IT-osakonnast.
Valige [DNS-I SERVER] ja sisestage		 (näide)	Kahtluste korral küsi võrguühenduse kohta oma IT-osakonnast.
Valige [LUUS] ja sisestage		 (näide)	Kahtluste korral küsi võrguühenduse kohta oma IT-osakonnast.
Sisestage [HOSTI NIMI]		 (näide)	Kahtluste korral küsi hosti nime kohta oma IT-osakonnast. Alati peab sisestama 8 märki. Seda nime kasutatakse ka USB-mälupulgal andmekaustale. Tähelepanu! Nime sisestamine on võimalik ainult ladina tähtede või numbritega.

Andmeliidese seadistamine (USB/Ethernet)			 ADMINISTRAATOR
Protsess	Käsitsemine	Näit	Märkused
Muudatusi ei ole vaja salvestada.			Ülevaatesse liikumiseks vajutage [tagasi]-sümbolit

6.2 Sarja 500 juhtpaneel

Nende parameetrite seadistamiseks peab tegema järgmised sammud.

Andmeliidese seadistamine (USB/Ethernet)			 ADMINISTRAATOR
Protsess	Käsitsemine	Näit	Märkused
Valige menüü [Seaded]			
Valige alapunkt [SUSTEEM] ja seejärel [ANDMELIIDESED]			
Valige [DHCP] ja aadressi määramise režiim			DHCP = Jah: juhtpaneeli aadressi pakub kliendipoolne DHCP-server DHCP = Ei: aadress sisestatakse käsitsi
Valige [IP-AADDRESS] ja sisestage IP-aadress			Kahtluste korral küsige võrguühenduse kohta oma IT-osakonnast.
Valige [ALAMVORGUMASK] ja sisestage			Kahtluste korral küsige võrguühenduse kohta oma IT-osakonnast.
Valige [LUUS] ja sisestage			Kahtluste korral küsige võrguühenduse kohta oma IT-osakonnast.
Valige [DNS-I SERVER] ja sisestage			Kahtluste korral küsige võrguühenduse kohta oma IT-osakonnast.
Sisestage [HOSTI NIMI]			Kahtluste korral küsige hosti nime kohta oma IT-osakonnast. Alati peab sisestama 8 märki. Seda nime kasutatakse ka USB-mälupulgal andmekaudale. Tähelepanu! Nime sisestamine on võimalik ainult ladina tähtedega.

Andmeliidese seadistamine (USB/Ethernet)			 ADMINISTRAATOR
Protsess	Käsitsemine	Näit	Märkused
Andmete salvestamine			Salvestatakse automaatselt pärast sisestamist.

6.3 Nädiskonfiguratsioonid

Nädiskonfiguratsioon DHCP-serveriga (üksnes võrgus DHCP-serveriga)

DHCP	Jah (püsivalt määratud IP-aadressiga)
IP-aadress	-
Alamvõrgumask	-
DNS-i server	-
Hosti nimi	Eelseadistus: [N + seerianumber] Sisestama peab 8 märki. Sisestada saab üksnes ladina tähti või numbreid.



Märkus

Konfigureerige DHCP-server nii, et see määraks juhtpaneelidele alati sama IP-aadressi. Kui juhtpaneel muudab oma IP-aadressi, ei leia VCD-tarkvara seda enam üles.

Nädiskonfiguratsioon püsiva IP-aadressiga (näiteks väikestes võrkudes)

DHCP	Ei
IP-aadress	192.168.4.1 (arvuti VCD-tarkvaraga) 192.168.4.70 (ahi 1) 192.168.4.71 (ahi 2) 192.168.4.72 (ahi 3) ...
Alamvõrgumask	255.255.255.0
DNS-i server	0.0.0.0 (DNS-server puudub) või 192.168.0.1 (näide)
Hosti nimi	Eelseadistus: [N + seerianumber] Nime saab vabalt määrata (ladina tähed). Sisestama peab 8 märki. Sisestada saab üksnes ladina tähti või numbreid

Aktiivne ühendus kujutatakse juhtpaneelil sümboliga „PC kommunikatsioon“. Vt selle kohta ka juhtpaneeli kasutusjuhendit.

7 Juhtpaneeli andmepunktid

Kõrgemal tasandi süsteem pääseb juhtpaneeli protsessiandmetele ligi valikulise kommunikatsioonimooduliga (Ethernet).

Märkus: Võimalik on samaaegne käitus kõrgemal tasandil süsteemi ja protsessidokumentatsiooniga VCD.

Liides	Ethernet, 10/100Mbaud
Protokoll	Modbus/TCP
Port	502

Pöörake kõrgemal tasandil süsteemi sidestamisel tähelepanu Modbus TCP kaudu kommunikatsiooni süsteemipõhiste seadistustele. Selle leiade vastava ootja kasutusjuhenditest. Järgmisena näidatakse ühendamise näiteid.



Märkus

Kõiki kirjeldatud näiteid tuleb võtta abina kliendi poolt ühendamiseks. Tarkvara tuleb kasutamiseks kontrollida ja kasutamise vajaduste jaoks kohandada. Ei ole võimalik võtta vastutust näidatud näidete või pakutavate näidisrakenduste eest.

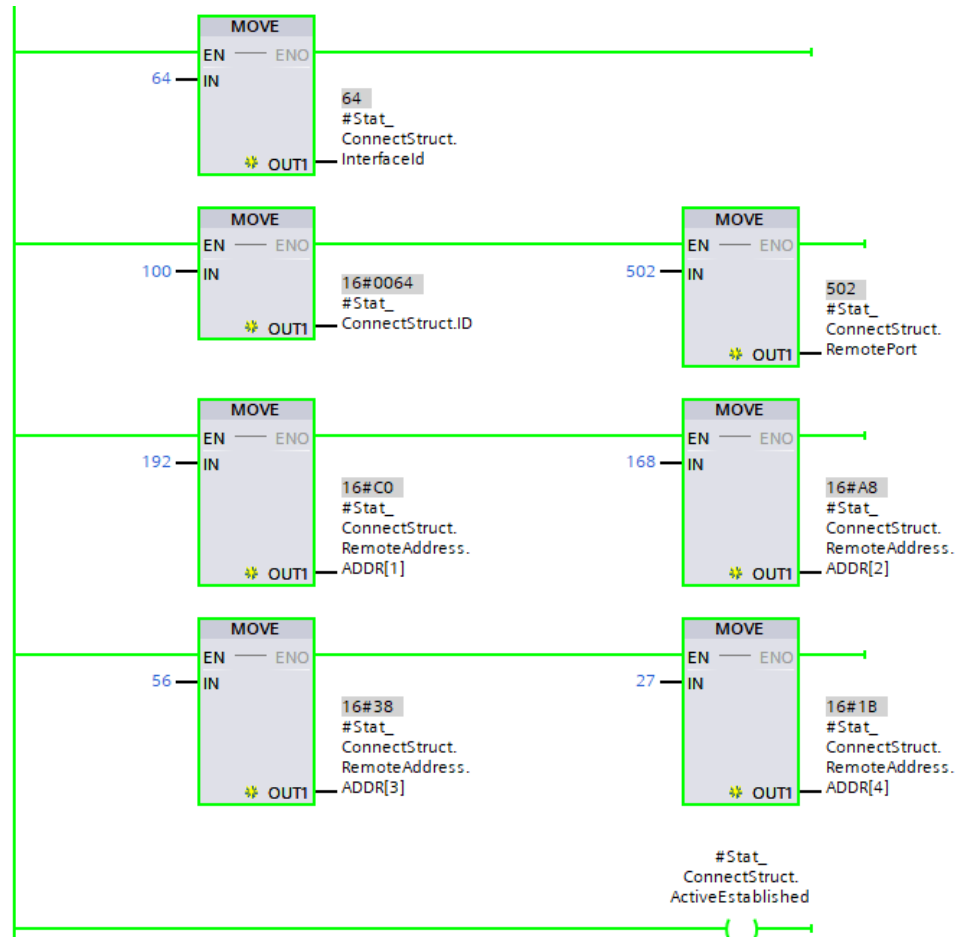


Märkus

Kui andmeühendus katkestatakse seda eelnevalt sulgemata, tuleb enne juhtpaneelil uuesti sisselogimist oodata 1-minutilise *timeout* ära. Alles siis saab uue andmeühenduse käivitada.

7.1 Näide 1: Ühendus SPS-iga

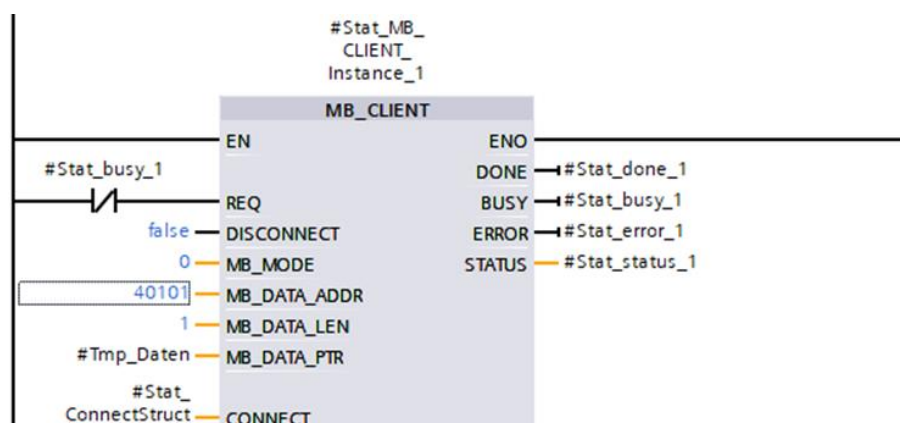
Sidestamiseks (S7 - 1200/1500)-SPSga peab looma „TCON_IP_v4“ tüüpi struktuuri ja varustama ühendusandmetega:



„InterfaceId“ on võrgupordi riistvara ID, mis tuleneb SPSi riistvara konfiguratsioonist. ID peab iga ühenduse jaoks olema üheselt mõistetav. „ADDR“ on IP-aadress.

- „RemotePort“ peab sisaldama väärtust „502“
- Bit „ActiveEstablished“ peab olema „true“.

Modbus TCP-mooduli avamine:



Andmed kirjutatakse „#Tmp_Daten“ abil; „MB_DATA_LEN“ abil saab lugeda mitu üksteisele järgnevat registrit. „MB_DATA_ADDR“ on aadress. „MB_MODE“ määratleb, kas loetakse või kirjutatakse.

Selle süsteemi puhul tuleb ette näha nihe [40001], sest juhtpaneel töötab „holding“ tüüpi registritega. Juhtpaneeli (aadress 100) aktiivsel tegelikul väärtusel (juhtimistsoon) on seega aadress 40101.

MB_MODE	MB_DATA_ADDR	MB_DATA_LEN	Modbusi funktsioon	Funktsioon ja andmetüüp
0	1 kuni 9999	1 kuni 2000	01	1 kuni 2000 väljundbiti lugemine kaugaadressil 0 kuni 9998
0	10 001 kuni 19 999	1 kuni 2000	02	1 kuni 2000 sisendbiti lugemine kaugaadressil 0 kuni 9998
0	40 001 kuni 49 999 400 001 kuni 465 535	1 kuni 125	03	1 kuni 125 hoiuregistri lugemine kaugaadressil 0 kuni 9998 1 kuni 125 hoiuregistri lugemine kaugaadressil 0 kuni 65 534
0	1 kuni 9999	1 kuni 125	04	1 kuni 125 sisendsõna lugemine kaugaadressil 0 kuni 9998
1	10 001 kuni 19 999	1	05	1 väljundbiti lugemine kaugaadressil 0 kuni 9998
1	40 001 kuni 49 999 400 001 kuni 465 535	1	06	1 hoiuregistri kirjutamine kaugaadressil 0 kuni 9998 1 hoiuregistri kirjutamine kaugaadressil 0 kuni 65 534

7.2 Näide 2: Ühendus kirjutajaga Eurotherm 61xx

Andmevahetuseks kirjutajaga Eurotherm 61xx peab kirjutaja olema varustatud Etherneti liidesega (Modbus master).

Järgnevalt kirjeldatakse näidiskonfiguratsiooni. Seda peab vastavalt mõõtekohale ja ühikule kohandama:

Kanalite konfiguratsioon:

Parameeter	Väärtus
Kanali number	1) nt masteri tegelik väärtus
Väärtus	-
Sisendsignaali	Master comms
Skaala tüüp	Lineaarne
Skaala jaotused – jäme	10
Skaala jaotused – peen	1
Slave	nt 3) P470
digitaalne	-
Funktsiooni kood	Hoiuregistri lugemine (3)
Register	nt 100
Andmete tüüp	Täisarv (16 bit)
Skaala jaotus	Kümnendkohad
Kümnendkohad	1
Mõõteväärtus	Keskmine prioriteetsus
PV vorming	Numbriline
Rõhuvahemik min	0 °C
Rõhuvahemik max	nt 1000 °C
Tsoon min	0%
Tsoon max	100 %
Kümnendkohad	1
Värv	nt 0 (punane)
Ühik	°C
Kirjeldaja	Masteri tegelik väärtus
Alarmi number	1
Luba	Väljas
Töö number	1
Kategooria	Tegevus puudub

Master-comm-liidese konfiguratsioon:

Parameeter	Väärtus
Kõrge prioriteetsuse intervall	0,125 sekundit
Keskmise prioriteetsuse intervall	nt 1 sekund

Parameeter	Väärtus
Madala prioriteetsuse intervall	2 sekundit
Diagnoosi salvestamine	-
Slave	nt 3) P470
Luba	✓
Veebis	✓
Kirjeldaja	nt P470
Võrk	Ethernet
IP-aadress	nt 192.168.56.71
Modbusi aadress	nt 2
Profiil	Muu tootja seade
Timeout	3000 ms
Kordus	9
Ploki max suurus	124 register
Pesa jagamine	✓

7.3 Lugemise juurdepääsu andmepunktid

Andmepunktid on koondatud järgmisesse tabelisse:

Andmepunkt	Andme tüüp	Registri tüüp	Slave register (aadress) kümnend	Lugemine	Kirjutamine	Min	Max	Kommentaar
Aktiivne tegelik väärtus (juhtimistsoon)	Int16	hoidmine	100	x		-	-	[°C/°F], kümnendik kraadina
Partii tsooni temperatuur	Int16	hoidmine	101	x		-	-	[°C/°F], kümnendik kraadina
Jahutustsooni temperatuur	Int16	hoidmine	102	x		-	-	[°C/°F], kümnendik kraadina
Tsooni 1 temperatuur	Int16	hoidmine	103	x		-	-	[°C/°F], kümnendik kraadina
Tsooni 2 temperatuur	Int16	hoidmine	104	x		-	-	[°C/°F], kümnendik kraadina
Tsooni 3 temperatuur	Int16	hoidmine	105	x		-	-	[°C/°F], kümnendik kraadina
Tsooni 4 temperatuur	Int16	hoidmine	106	x		-	-	[°C/°F], kümnendik kraadina
Dokumenteerimistsooni 1 temperatuur	Int16	hoidmine	107	x		-	-	[°C/°F], kümnendik kraadina
Dokumenteerimistsooni 2 temperatuur	Int16	hoidmine	108	x		-	-	[°C/°F], kümnendik kraadina

Andmepunkt	Andme tüüp	Registri tüüp	Slave register (address) kümnend	Lugemine	Kirjutamine	Min	Max	Kommentaar
Dokumenteerimistsooni 3 temperatuur	Int16	hoidmine	109	x		-	-	[°C/°F], kümnendik kraadina
Dokumenteerimistsooni 4 temperatuur	Int16	hoidmine	110	x		-	-	[°C/°F], kümnendik kraadina
Programmi nimiväärtus	Int16	hoidmine	111	x		-	-	[°C/°F], kümnendik kraadina
Reserv	Int16	hoidmine	112	x		-	-	[°C/°F], kümnendik kraadina
Partii nimiväärtus	Int16	hoidmine	113	x		-	-	[°C/°F], kümnendik kraadina
Jahutuse TE nimiväärtus	Int16	hoidmine	114	x		-	-	[°C/°F], kümnendik kraadina
Tsooni 1 nimiväärtus	Int16	hoidmine	115	x		-	-	[°C/°F], kümnendik kraadina
Tsooni 2 nimiväärtus	Int16	hoidmine	116	x		-	-	[°C/°F], kümnendik kraadina
Tsooni 3 nimiväärtus	Int16	hoidmine	117	x		-	-	[°C/°F], kümnendik kraadina
Tsooni 4 nimiväärtus	Int16	hoidmine	118	x		-	-	[°C/°F], kümnendik kraadina
Juhtimistsooni võimsus	uint16	hoidmine	119	x		-	-	[%], kümnendik protsendina
Jahutuse võimsus	uint16	hoidmine	120	x		-	-	[%], kümnendik protsendina
Tsooni 1 võimsus	uint16	hoidmine	121	x		-	-	[%], kümnendik protsendina
Tsooni 2 võimsus	uint16	hoidmine	122	x		-	-	[%], kümnendik protsendina
Tsooni 3 võimsus	uint16	hoidmine	123	x		-	-	[%], kümnendik protsendina
Tsooni 4 võimsus	uint16	hoidmine	124	x		-	-	[%], kümnendik protsendina
Olek	uint16	hoidmine	125	x		-	-	0=väljas, 1=ootel, 2=käivita, 3=paus, 4=lõpp, 5=iseoptimeerimine, 6=viga, 7= väline nimiväärtusel käitus
Programmi nr	uint16	hoidmine	126	x		-	-	-
Segmend nr	uint16	hoidmine	127	x		-	-	1-39
Programmi järelejäänud aeg	UInt32	hoidmine	128+129	x		-	-	32Bit, 128=Low Word, 129F=High Word
Lisarelee	uint16	hoidmine	130	x		-	-	Bit array
Alarm 1 olek	uint16	hoidmine	131	x		-	-	-
Alarm 2 olek	uint16	hoidmine	132	x		-	-	-
Hoiatused	UInt32	hoidmine	133+134	x		-	-	Bit array, 32Bit, 133=Low Word, 134=High Word

Andmepunkt	Andme tüüp	Registri tüüp	Slave register (aadress) kümnend	Lugemine	Kirjutamine	Min	Max	Kommentaar
Praegune viga	uint16	hoidmine	135	x		-	-	-
Juhtpaneeli tüüp	uint16	hoidmine	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
Maksimaalne temperatuur	Int16	hoidmine	137	x		-	-	[°C/], kümnendik kraadina
Seerianumber	uint16	hoidmine	138-147	x		-	-	ASCII String
temperatuurühik	uint16	hoidmine	151	x		-	-	0=°C, 1=°F
Programm täielikult üle kantud	uint16	hoidmine	404	x		-	-	0=programmi ülekandmine ei ole lõpetatud 1=programmi ülekandmine lõpetatud Vt ka märkust peatükis 7.7



Märkus

„Aktiivne tegelik väärtus“ on erinevate allikatega muutuv väärtus, mis kujutab juhtivat temperatuuriväärtust. See vastab ka suurelt esitatud temperatuuriväärtusele juhtpaneeli pealehel.

Näiteks läheb aktiivse partiireguleerimise korral „aktiivne tegelik väärtus“ tsooni 1 mõõtekohast partii mõõtekoha temperatuuri juurde.



Märkus

Olek (register 125) väljastab juhtpaneelide versioonidega > 2.0 pärast programmi lõppu väärtuse „0“ (Off) või „4“ (End). Olek „4“ väljastatakse, kui programmis aktiveeriti lisafunktsioone, mis jäävad pärast programmi lõppu aktiivseks.

8 Kirjutava juurdepääsu andmepunktid: programmi käivitus ja segmendihüpe

Programmi käivitust saab kasutada eelnevalt üle kantud programmi või juhtpaneelil eelseadistatud programmi jaoks. Vt selle kohta ka järgmist peatükki.

Andmepunktid on koondatud järgmisesse tabelisse:

Kirjutatakse Modbusi funktsiooniga „MULTIPLE_REGISTER“.

Andmepunkt	Andme tüüp	Registri tüüp	Slave register (aadress) kümnend	Lugemine	Kirjutamine	Min	Max	Kommentaar
Juhtpaneeli käsk	uint16	hoidmine	148		x	1	3	1=käivitus, 2=seiskamine, 3=paus, pärast programmi laadimist
Programmi numbri valimine ja laadimine (käsk)	uint16	hoidmine	149		x	1	50	-
Segmendi hüpe (käsk)	uint16	hoidmine	150		x	-40	40	Tehakse hüpe [arv] segmendi võrra ette/tagasi

8.1 Näidisprotsess: programmi valimine ja programmi käivitus

Programmi numbri 2 valimine ja käivitus

Modbusi aadress	Lugemine	Kirjutamine	Väärtus	Juhtpaneeli käitumine
125	X		0 või 4	Juhtpaneel on valmis valitud programmi laadimiseks.
149		X	0 → 2	Laaditakse programmi number (siin nr 2)
126	X		1..50 → 2	Vahemälus olev programm muudetakse „2“-le
148		X	0 → 1	Programmi käivitamine
125	X		0 → 2 või 4 → 2	Programm töötab
148		X	1 → 0	Käivituskäsk lähtestatakse
149		X	2 → 0	Programmi numbri lähtestamine
125	X		2 → 4 või 2 → 0	Programm lõpetatud

8.2 Näidisprotsess: Segmendihüpe

Näide: Aktiivses programmis korratakse hoideajasegmenti, sest selles näites on ahi täidetud esemete topeltkogusega.

Modbusi aadress	Lugemine	Kirjutamine	Väärtus	Juhtpaneeli käitumine
125	X		2	Programm on aktiivne
127	X		3	Segment 3 (hoideaeg) on aktiivne
127	X		3 → 4	Juhtpaneel läheb hoideaajalt järgmisesse segmenti.
150		X	-1	Segmendihüppe tegemine, üks segment tagasi
127	X		3	Juhtpaneel on taas segmendis 3
150		X	-1 → 0	Segmendihüppe lähtestamine
...
125	X		2 → 4 või 2 → 0	Programm lõpetatud

8.3 Kirjutava juurdepääsu andmepunktid: programmissisestus

Sarja 500 juhtpaneeli andmepunktid on koondatud järgmisesse tabelisse:
Kirjutatakse Modbusi funktsiooniga „MULTIPLE_REGISTER“.



Märkus

Ülekantud programmilt tagasiside saamiseni kuluv aeg võib erineda sõltuvalt ülekantud programmi mahust ja juhtpaneeli mudelist.

Kui max 20 sekundi järel tagasiside puudub, tuleb eeldada vigast sisestust.

**Märkus**

Ülekantud väärtuste tõesuse eest vastutab operaator. Ülekantud andmete õigsuste ei kontrollita täismahus.

Näide: Segmentid sihttemperatuuriga 0 °C on juhtpaneeli jaoks kehtetud, ent annavad tagasisideks programmi eduka ülekandmise (= 1).

Parameeter kontrollib programmi ülekandmisel muu hulgas:

1. saadetud andmete õiget ülekandmist
2. seatud ei ole kehtetuid *Programm Flag*'e
3. Segmentide arv sobib kontrolleri tüübiga

**Märkus**

Pärast Modbusiga kirjutatud ja ülekantud programmi lõpetamist peab enne uue (või sama) programmi käivitamist programmi andmed uuesti üle kandma.

**Tähelepanu!**

Nii aktiivset kui ka juba möödunud segmente ei tohi enam muuta. Vastasel juhul võivad tagajärjeks olla ebatõenäolised protsessid.

**Märkus**

Selleks et programmi lõpusegmenti saaks lisafunktsioone määrata, mis jäävad pärast programmi lõppu aktiivseks, tuleb jälgida:

- Valitud segmentide arv täidetakse nagu all kirjeldatud.
- Järgmine segmenti number, mida aadressiga 402 enam ei hõlmata, hõivatakse üksnes lisafunktsioonidega – seada ei tohi temperatuure, määrasid, *Flage* jne.
- Kui programmil on 39 segmenti, seatakse lisafunktsioonid, mis peavad pärast programmi lõppu olema aktiivsed, aadressile 319 (analoogselt aadressiga 280 – 318).

Andmepunkt	Andme tüüp	Registri tüüp	Slave register (aadress) kümnend	Lugemine	Kirjutamine	Min	Max	Kommentaar
Segmenti 1 sihttemperatuur	uint16	hoidmine	200	X	X	0	Ahju max temperatuur	[°C/°F], kraadides
Segmenti 2 sihttemperatuur	uint16	hoidmine	201	X	X	0	Ahju max temperatuur	[°C/°F], kraadides
...
Segmenti 39 sihttemperatuur	uint16	hoidmine	238	X	X	0	Ahju max temperatuur	[°C/°F], kraadides
Aeg/määr, segment 1	uint16	hoidmine	240	X	X	0	29999 / 9999	[min] või [°C/h] Jälgida aadressi 360.
Aeg/määr, segment 2	uint16	hoidmine	241	X	X	0	29999 / 9999	[min] või [°C/h] Jälgida aadressi 361.
...

Andmepunkt	Andmetüüp	Registri tüüp	Slave register (aadress) kümnend	Lugemine	Kirjutamine	Min	Max	Kommentaar
Aeg/määr, segment 36	uint16	hoidmine	278	X	X	0	29999 / 9999	[min] või [°C/h] Jälgida aadressi 399.
Segmendi 1 lisafunktsioonid	uint16	hoidmine	280	X	X	0000 0000 0000 0000	0000 0000 0011 1111	16-Bit array
Segmendi 2 lisafunktsioonid	uint16	hoidmine	281	X	X	0000 0000 0000 0000	0000 0000 0011 1111	16-Bit array
...
Segmendi 39 lisafunktsioonid	uint16	hoidmine	318	X	X	0000 0000 0000 0000	0000 0000 0011 1111	16-Bit array
Segmendi 1 hoideväärtus	uint16	hoidmine	320	X	X	0	99	[°C/°F], kraadides (kätsi hoideväärtus) või kümnendikkraadides (laiendatud hoideväärtus)
Segmendi 2 hoideväärtus	uint16	hoidmine	321	X	X	0	99	[°C/°F], kraadides (kätsi hoideväärtus) või kümnendikkraadides (laiendatud hoideväärtus)
...
Segmendi 39 hoideväärtus	uint16	hoidmine	358	X	X	0	99	[°C/°F], kraadides (kätsi hoideväärtus) või kümnendikkraadides (laiendatud hoideväärtus)
Segmendi 1 Flag'id	uint16	hoidmine	360	X	X	0000 0000 0000 0000	0000 0000 0000 0011	16-Bit array Bit 0=reguleeritud jahutuse aktiveerimine Bit 1=aja asemel määra kasutamine
Segmendi 2 Flag'id	uint16	hoidmine	361	X	X			16-Bit array Bit 0=reguleeritud jahutuse aktiveerimine Bit 1=aja asemel määra kasutamine
...
Segmendi 39 Flag'id	uint16	hoidmine	398	X	X			16-Bit array Bit 0=reguleeritud jahutuse aktiveerimine Bit 1=aja asemel määra kasutamine

Andmepunkt	Andmetüüp	Registri tüüp	Slave register (aadress) kümnend	Lugemine	Kirjutamine	Min	Max	Kommentaar
Käivitustemperatuur	uint16	hoidmine	400	X	X	0	Ahju max temperatuur	[°C/°F], kraadides
<i>Programm Flag'id</i>	uint16	hoidmine	401	X	X	0000 0000 0000 0000	0000 0000 0001 1111	16-Bit array Bit 0=kordus pärast programmi lõppu Bit 1=temperatuuride ülekandmine ühikuga °F Bit 2=käsitsi hoideväärtus aktiivne Bit 3=partiireguleerimine aktiivne Bit 2+4=laiendatud hoideväärtus aktiivne
Segmentide arv	uint16	hoidmine	402	X	X	1	40	Segmentide maksimaalne arv sõltub juhtpaneeli tüübist.
Kirjutuskäsu lubamine	uint16	hoidmine	403	X	X	0	1	0=Luba puudub, 1=luba

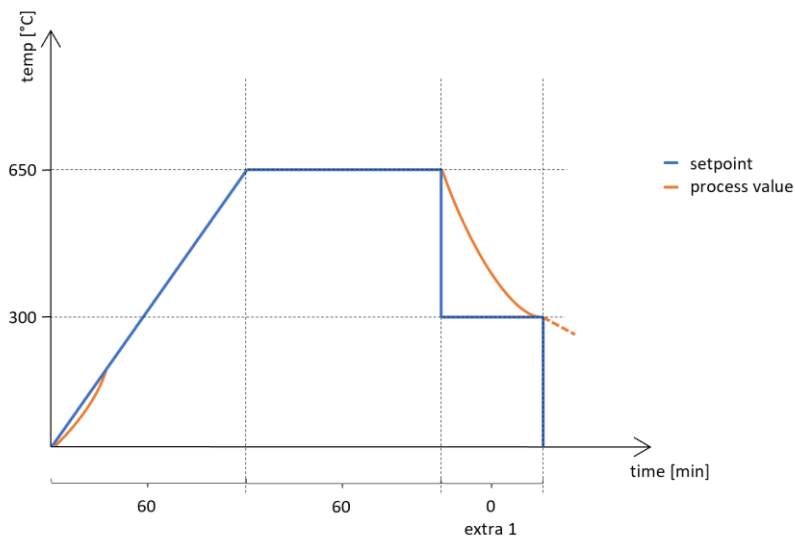
8.3.1 Näidisprotsess: Programmi ülekandmine (lihtne)

Programm, millel on:

- ramp
- hoideaeg
- lisafunktsiooniga jahtumissegment

Modbusi aadress	Lugemine	Kirjutamine	Väärtus	Juhtpaneeli käitumine
125	X		0 või 4	Juhtpaneel on valmis programmi vastu võtma.
125	X		0 või 4	Juhtpaneel on valmis programmi vastu võtma.
137	X		8500	Ahju maksimaalne temperatuur kümnendik kraadina
151	X		0	Temperatuuriühik = °C
402		X	0 → 3	Seadke segmentide arv 3-le
200		X	0 → 650	Esimese segmendi sihttemperatuuri seadmine väärtusele 650 °C.
240		X	0 → 60	Kuumutamine 60 minutiga sihttemperatuurile 1 (standardne=kestus)
320		X	0	Hoideväärtus puudub, sest hoidmist ei kasutata

Modbusi aadress	Lugemine	Kirjutamine	Väärtus	Juhtpaneeli käitumine
201		X	0 → 650	Teise segmendi sihttemperatuuri seadmine väärtusele 650 °C → hoideaeg
241		X	0 → 60	Sihttemperatuuri 2 hoidmine 60 minutit
202		X	0 → 300	Jahtumine sihttemperatuurile 3
242		X	0	Võimalikult kiire jahtumine
282		X	0000 0000 0000 0000 → 0000 0000 0000 0001	Lisafunktsiooni 1 aktiveerimine sihttemperatuurile 3 jahtumise ajal
403		X	0 → 1	Kirjutusjuurdepääsule antakse luba
404	X		0 → 1	Programm täielikult üle kantud. Protsess võib kesta mõned sekundid.
403		X	1 → 0	Kirjutusjuurdepääs lähtestatakse
148		X	0 → 1	Programmi käivitamine
125	X		0 → 2 või 4 → 2	Programm töötab
126	X		51	Modbus TCP programm töötab
148		X	1 → 0	Käivituskäsk lähtestatakse
125	X		2 → 4 või 2 → 0	Programm lõpetatud



8.4 Näidisprotsess: programmi ülekandmine (kompleksne)

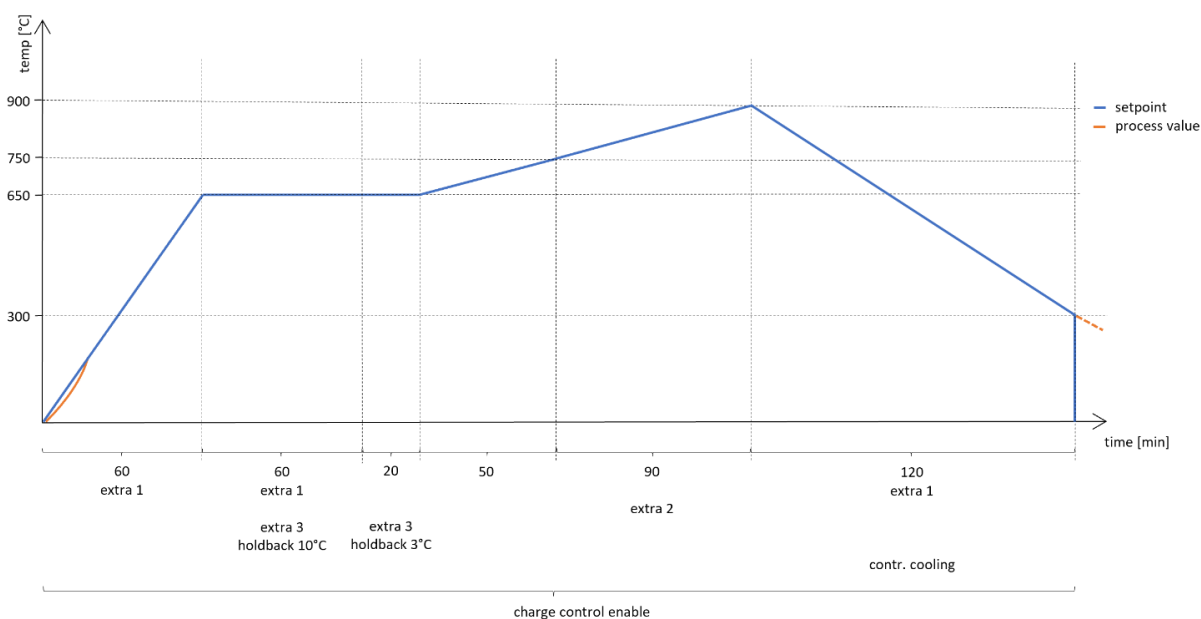
Programm, millel on:

- erinevad rambid
- üks hoideaeg
- aktiivne partiireguleerimine
- reguleeritud jahutus

- erinevad lisafunktsioonid
- käsitsi hoideväärtus

Modbusi aadress	Lugemine	Kirjutamine	Väärtus	Juhtpaneeli käitumine
125	X		0 või 4	Juhtpaneel on valmis programmi vastu võtma.
137	X		9000	Ahju maksimaalne temperatuur kümnendik kraadina
151	X		0	Temperatuuriühik = °C
401		X	0000 0000 0000 0000 → 0000 0000 0000 1100	Partii reguleerimine ja käsitsi hoideväärtus aktiivne
402		X	0 → 6	Seadke segmentide arv 6-le
200		X	0 → 650	Esimese segmendi sihttemperatuuri seadmine väärtusele 650 °C.
240		X	0 → 650	Kuumutamine väärtusega 650 °C/h sihttemperatuurile 1
280		X	0000 0000 0000 0000 → 0000 0000 0000 0001	Lisafunktsioon 1 segmendis 1 aktiveeritud
360		X	0000 0000 0000 0000 → 0000 0000 0000 0010	Aja asemel määra kasutamine
201		X	0 → 650	Teise segmendi sihttemperatuuri seadmine väärtusele 650 °C → hoideaeg
241		X	0 → 60	Sihttemperatuuri 2 hoidmine 60 minutit
281		X	0000 0000 0000 0000 → 0000 0000 0000 0101	Lisafunktsioonid 1 ja 3 segmendis 2 aktiveeritud
321		X	0 → 10	Hoideaaja vahemik, mille jooksul möödud hoideaeg
202		X	0 → 650	Kolmanda segmendi sihttemperatuuri seadmine väärtusele 650 °C → hoideaeg
242		X	0 → 20	Sihttemperatuuri 3 hoidmine 20 minutit
282		X	0000 0000 0000 0000 → 0000 0000 0000 0100	Lisafunktsioon 3 segmendis 3 aktiveeritud
322		X	0 → 3	Hoideaaja vahemik, mille jooksul möödud hoideaeg
203		X	0 → 750	Neljanda segmendi sihttemperatuuri seadmine väärtusele 750 °C
243		X	0 → 50	Kuumutamine 50 minutiga

Modbusi aadress	Lugemine	Kirjutamine	Väärtus	Juhtpaneeli käitumine
204		X	0 → 900	Viienda segmendi sihttemperatuuri seadmine väärtusele 900 °C
244		X	0 → 100	Kuumutamine väärtusega 100 °C/h sihttemperatuurile 5
284		X	0000 0000 0000 0000 → 0000 0000 0000 0010	Lisafunktsioon 2 segmendis 5 aktiveeritud
364		X	0000 0000 0000 0000 → 0000 0000 0000 0010	Aja asemel määra kasutamine
205		X	0 → 300	Kuuenda segmendi sihttemperatuuri seadmine väärtusele 300 °C
245		X	0 → 300	Jahutus väärtusega 300 °C/h sihttemperatuurile 6
285		X	0000 0000 0000 0000 → 0000 0000 0000 0001	Lisafunktsioon 1 segmendis 6 aktiveeritud
365		X	0000 0000 0000 0000 → 0000 0000 0000 0011	Aja asemel määra kasutamine Reguleeritud jahutuse aktiveerimine
403		X	0 → 1	Kirjutusjuurdepääsule antakse luba
404	X		0 → 1	Programm täielikult üle kantud. Protsess võib kesta mõned sekundid.
403		X	1 → 0	Kirjutusjuurdepääs lähtestatakse
148		X	0 → 1	Programmi käivitamine
125	X		0 → 2 või 4 → 2	Programm töötab
126	X		51	Modbus TCP programm töötab
148		X	1 → 0	Käivituskäsk lähtestatakse
125	X		2 → 4 või 2 → 0	Programm lõpetatud



8.5 Näidisprotsess: Aktiivse programmi muutmine

Käivitatud on programm näidiskulgemisest „Programmi ülekandmine (lihtne)“. Ahi peab temperatuuri kauem hoidma, sest selle näite jaoks töötatakse suurema sissepandud esemete kogusega kui tavaliselt.

Modbusi aadress	Lugemine	Kirjutamine	Väärtus	Juhtpaneeli käitumine
125	X		2	Programm on aktiivne
127	X		1	Segment 1 on aktiivne – segmenti 2 tohib veel muuta.
241		X	60 → 70	Segmentis 2 hoideaja kestuse kohandamine 60 minutilt 70 minutile.
241		X	60 → 70	Segmentis 2 hoideaja kestuse kohandamine 60 minutilt 70 minutile.
403		X	0 → 1	Kirjutusjuurdepääsule antakse luba
404	X		0 → 1	Programm täielikult üle kantud. Protsess võib kesta mõned sekundid.
403		X	1 → 0	Kirjutusjuurdepääs lähtestatakse
125	X		2 → 4 või 2 → 0	Programm lõpetatud



Tähelepanu!

Nii aktiivset kui ka juba möödunud segmente ei tohi enam muuta. Vastasel juhul võivad tagajärjeks olla ebatõenäolised protsessid.

8.6 Nimiväärtuse juhtimise andmepunktid

Peale selle on võimalik juhtpaneeli kätada välise nimiväärtuse juhtimisega. Seejuures annab kõrgemal tasandil süsteem juhtpaneelile pidevalt nimiväärtuse. Vajalikud andmepunktid on kokkuvõtvalt järgmises tabelis:

Kirjutatakse Modbusi funktsiooniga „MULTIPLE_REGISTER“.

Andmepunkt	Andme tüüp	Registri tüüp	Slave register (aadress) kümnend	Lugemine	Kirjutamine	Min	Max	Kommentaar
Väline nimiväärtuse juhtimine Luba	uint16	hoidmine	405	X	X	-	-	0=seiskamine, 1=käivitus
Väline programmi nimiväärtus	uint16	hoidmine	406	X	X	0	Ahju max temperatuur	[°C/°F], kraadides
Reguleeritud jahutuse väline luba	uint16	hoidmine	407	X	X	-	-	0=Luba puudub, 1=luba
Partii reguleerimise väline luba	uint16	hoidmine	408	X	X	-	-	0=Luba puudub, 1=luba
Välised lisareeled	uint16	hoidmine	409	X	X	0000 0000 0000 0000	0000 0000 0011 1111	16-Bit array
Olek	uint16	hoidmine	125	X				0=väljas, 1=ootel, 2=käivita, 3=paus, 4=lõpp, 5=iseoptimeerimine, 6=viga, 7=väline nimiväärtuse juhtimine

Märkus: Nimivääruseid, mida on volukatkestuse ajal muudetud, ei võta juhtpaneel pärast pinget taastumist üle. Nimiväärtuse juhtimise muudatused on võimalikud üksnes aktiivse kommunikatsiooni korral. Kui seisatakse aktiivselt, muudetakse nimiväärtust või tehakse mõni muu muudatus, peab kontrollima või pöördlugema, kas muudatus on ellu viidud.

Funktsiooni „väline nimiväärtuse juhtimine“ eeldab järgmisi püsivara versioone:

Juhtpaneel B400, C440, P470	alates V1.51
Juhtpaneel B500, C540, P570	alates V1.13
Juhtpaneel B510, C550, P580	alates V1.06
Kommunikatsioonimoodul:	alates V1.8
Toitemoodul:	sõltumatu
Samaaegne VCD-tarkvara kasutamine:	alates V1.63
Funktsioon „Programmi ülekandmine“ on võimalik üksnes P-juhtpaneeliga ja eeltingimuseks on järgmised püsivara versioonid:	
Kommunikatsioonimoodul:	alates V1.14
Juhtpaneel:	alates V1.79

Juhtpaneeli kaugjuhtimisel Modbus TCP teel inaktiveeritakse programmis aktiveeritud lisafunktsioonid ja käsifunktsioonid (lisafunktsiooni käsitsi aktiveerimine). Kui juhtpaneelil

inaktiveeritud lisafunktsioon määratakse uuesti, lähtestab juhtpaneel selle funktsiooni valikule *Auto*.

Funktsioonide juhtimine, mis ahjul puuduvad, ei ole lubatud ja võib põhjustada ettenägematut mõju. Seepärast tuleb eelnevalt kontrollida õigete signaalide kasutamist ja ahju varustust.

Reguleeritud jahutust tuleb kasutada nii, et jahutusaja ja -määra määrab (genereerib) kõrgemal tasandil süsteem. Reguleeritud jahutuse ajal peab olema alati seatud lisafunktsioon „väljatõmbeklapp“, sest vastasel juhul võivad jahutamisel tekkida viivitusajad.

Tähelepanu: Kõrgem tasandi süsteemi nimiväärtust kontrollib juhtpaneel üksnes ahju maksimaalse temperatuuri ületamise osas. Seepärast peaks kasutaja nimiväärtust pöördlugemise teel kontrollima usutavuse suhtes.

Märkus

Sarja 500 juhtpaneelide puhul tuleb jälgida, et püsivaraga 1.8 kommunikatsioonimooduli korral tuleb juhtpaneeli hosti nime kahe koha (tarneolekuni) võrra lühendada.

Püsivara 1.9 ja uuemate kommunikatsioonimoodulitega saab hosti nime valida ükskõik millise.

Näide: Hosti nimi „N22080075L1“ lühendada kujule „N22080075“

Kuidas hosti nime kohandada, leiate juhtpaneeli kasutusjuhendist.

8.7 Väliste nimiväärtuse juhtimise protsessi kirjeldused

8.8 Näidisprotsess: kuumutamine

Eeldused selle näite jaoks: Ahi on puhkeolekus. Juhtpinge on sisse lülitatud, ükski programm ei tööta ja väline nimiväärtuse režiim ei ole veel aktiveeritud.

Modbusi aadress	Lugemine	Kirjutamine	Väärtus	Juhtpaneeli käitumine
125	X		0 või 4	Juhtpaneel on valmis minema välisesse nimiväärtuse režiimi
137	X		8500	Ahju maksimaalne temperatuur kümnendik kraadina
151	X		0	Temperatuuriühik = °C
406		X	0 → 650	Juhtpaneeli sihttemperatuur kohandatakse väärtusele 650 °C
408		X	0 → 1	Reguleeritakse mõõtekoha „partii“ abil (valikuline tarvik)
409		X	0000 0000 0000 0000 → 0000 0000 0000 0010	Lisafunktsiooni 2 aktiveerimine
405		X	0 → 1	Käivitatakse väline nimiväärtuse juhtimine. Käivitada tuleks alles pärast kõigi teiste muutujate määratlemist.
100	X		0...6500 (± 0,0–650,0 °C)	Tegeliku temperatuuri lugemine/dokumenteerimine (juhtimistsoon)

Modbusi aadress	Lugemine	Kirjutamine	Väärtus	Juhtpaneeli käitumine
101	X		0...6500 (\pm 0,0–650,0 °C)	Möötekoha „partii“ tegeliku temperatuuri lugemine/dokumenteerimine
111	X		6500 (\pm 650,0 °C)	Juhtpaneeli tegeliku temperatuuri lugemine/dokumenteerimine
125	X		7	Väline nimiväärtuse režiim on aktiivne
133	X		0	Esinevate hoiatusteade (<i>low bit</i>) lugemine/dokumenteerimine
134	X		0	Esinevate hoiatusteade (<i>high bit</i>) lugemine/dokumenteerimine
135	X		0	Esinevate tõrketeade lugemine/dokumenteerimine
405		X	1 \rightarrow 0	Lõpetatakse väline nimiväärtuse juhtimine
125	X		7 \rightarrow 0	Käitus lõpetatud

8.9 Näidisprotsess: reguleeritud jahutus

Eeldused selle näite jaoks: ahi on kuumutatud temperatuurini 650 °C ja see tuleb jahutada määraga 1 °C/h temperatuurile 450 °C. Väline nimiväärtuse juhtimine on aktiivne.

Modbusi aadress	Lugemine	Kirjutamine	Väärtus	Juhtpaneeli käitumine
125	X		7	Väline nimiväärtuse režiim on aktiivne
137	X		8500	Ahju maksimaalne temperatuur kümnendik kraadina
151	X		0	Temperatuurühik = °C
407		X	1	Luba „reguleeritud jahutus“
406		X	650 \rightarrow 450 Väärtusega 1 °C/h	Juhtpaneeli sihttemperatuur kohandatakse väärtusele 450 °C. Temperatuuri langetamine peab toimuma sammhaaval (nt 1 °C/h)
409		X	0000 0000 0000 0000 \rightarrow 0000 0000 0000 0001	Lisafunktsiooni 1 aktiveerimine või juurdekuuluv lisafunktsioon „väljatõmbeklapri avamine“ jaoks
100	X		6500...4500 (\pm 650,0–450,0 °C)	Ahjukambri tegeliku temperatuuri lugemine/dokumenteerimine
102	X		6500...4500 (\pm 650,0–450,0 °C)	Möötekoha „jahutus“ (kui on olemas) tegeliku temperatuuri lugemine/dokumenteerimine
111	X		6500 (\pm 650,0 °C)	Juhtpaneeli tegeliku temperatuuri lugemine/dokumenteerimine
133	X		0	Esinevate hoiatusteade (<i>low bit</i>) lugemine/dokumenteerimine
134	X		0	Esinevate hoiatusteade (<i>high bit</i>) lugemine/dokumenteerimine
135	X		0	Esinevate tõrketeade lugemine/dokumenteerimine

Modbusi aadress	Lugemine	Kirjutamine	Väärtus	Juhtpaneeli käitumine
405		X	1 → 0	Lõpetatakse väline nimiväärtuse juhtimine
125	X		7 → 0	Käitus lõpetatud

8.10 Näidisprotsess: reguleerimata jahutus

Eeldused selle näite jaoks: ahi on kuumutatud temperatuurini 650 °C ja see tuleb jahutada eelseadistatud värskes õhu kogusega temperatuurile 450 °C. Väline nimiväärtuse juhtimine on aktiivne. Potentsiomeetri „värskes õhk“ seadistus määrab siinjuures juurde juhitava värskes õhu koguse.

Modbusi aadress	Lugemine	Kirjutamine	Väärtus	Juhtpaneeli käitumine
125	X		7	Väline nimiväärtuse režiim on aktiivne
137	X		8500	Ahju maksimaalne temperatuur kümnendik kraadina
151	X		0	Temperatuuriühik = °C
407		X	0	Luba „reguleeritud jahutus“ puudub
406		X	650 → 450	Juhtpaneeli sihttemperatuur kohandatakse väärtusele 450 °C.
409		X	0000 0000 0000 0000 → 0000 0000 0000 0101	Lisafunktsioonide 1 ja 3 aktiveerimine või juurdekuuluvad lisafunktsioonid „väljatõmbeklapi avamine“ ja „värskes õhk“ jaoks
100	X		6500...4500 (≅ 650,0–450,0 °C)	Tegeliku temperatuuri lugemine/dokumenteerimine (juhtimistsoon)
102	X		6500...4500 (≅ 650,0–450,0 °C)	Mõõtekoha „jahutus“ (kui on olemas) tegeliku temperatuuri lugemine/dokumenteerimine
111	X		6500 (≅ 650,0 °C)	Juhtpaneeli tegeliku temperatuuri lugemine/dokumenteerimine
133	X		0	Esinevate hoiatusteadete (<i>low bit</i>) lugemine/dokumenteerimine
134	X		0	Esinevate hoiatusteadete (<i>high bit</i>) lugemine/dokumenteerimine
135	X		0	Esinevate tõrketeadete lugemine/dokumenteerimine
405		X	1 → 0	Lõpetatakse väline nimiväärtuse juhtimine
125	X		7 → 0	Käitus lõpetatud

8.11 Vigade ja hoiatuste esitus

Järgnevalt selgitatakse hoiatus- ja tõrketeadete väärtuseid.

Hoiatusteated (ParaID 161) kantakse 32Bit array's ModbusTCP aadressidele 133 (Low Word) ja 134 (High Word) üle.

Näide:

133: [0000 0000 0000 0000]

134: [0000 0000 0000 0000] = hoiatus puudub

133: [0000 0000 0000 0100]

134: [0000 0000 0000 0000] = hoiatus 4 = partiiandur defektne

Hoiatused		
Bit	Väärtus	Kirjeldus
0	1	Gradiendi jälgimine
1	2	Juhtparameeter puudub
2	4	Partiiandur defektne
3	8	Jahutusandur defektne
4	16	Dokumenteerimisandur defektne
5	32	Taaskäivitus pärast voolukatkestust
6	64	Alarm 1 piirhäire
7	128	Alarm 1 min
8	256	Alarm 1 max
9	512	Alarm 2 piirhäire
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	USB ei ole ühendatud
17	131072	Import ebaõnnestus

Tõrketeated (ParaID 170) kantakse üle täisarvulise väärtusena.

Näide:

[0] = tõrge puudub

[513] = ahjukambri termoelement defektne

Praegune viga		
Täisarvuline väärtus	ID+sub-ID (viga juhtpaneelis)	Tekst (viga juhtpaneelis)
257	01-01	Siini tsoon
258	01-02	Siini kommunikatsioonimoodul
513	02-01	TE avatud
514	02-02	TE ühendus
515	02-03	Võrdluskoha viga
516	02-04	Võrdluskoht liiga kuum
517	02-05	Võrdluskoht liiga külm
518	02-06	Andur lahutatud
519	02-07	Andurielement defektne
769	03-01	Süsteemimälu
770	03-02	ADC viga
771	03-03	Süsteemi fail vigane
772	03-04	Süsteemi jälgimine
773	03-05	Süsteemi jälgimise tsoonid
774	03-06	Isetesti viga
1025	04-01	Küttevõimsus puudub
1026	04-02	Liigtemperatuur
1027	04-03	Voolukatkestus
1028	04-04	Alarm
1029	04-05	Isoptimeerimine ebaõnnestus

9 Naberthermi teenindus

Süsteemi hoolduse ja remondi jaoks on Naberthermi teenindus igal ajal teie käsutuses.

Kui teil on küsimusi, probleeme või soovet, võtke ühendust ettevõttega Nabertherm GmbH. Kirjalikult, telefoni või veebi teel.


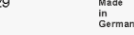
Kirjalikult
Nabertherm GmbH
Bahnhofstrasse 20
28865 Lilienthal
Germany

Telefoni või faksi teel
Phone: +49 (4298) 922-333
Fax: +49 (4298) 922-129

Veebis või e-kirja teel
www.nabertherm.com
contact@nabertherm.de

Ühenduse võtmisel hoidke käepärast ahjusüsteemi või juhtpaneeli tüübisildi andmed.

Märkige järgmised andmed tüübisildilt:

 <small>MORE THAN HEAT 30-3000 °C</small>		
Nabertherm GmbH Bahnhofstr. 20, 28865 Lilienthal/Bremen, Germany Tel +49 (04298) 922-0, Fax +49 (04298) 922-129 contact@nabertherm.de <small>www.nabertherm.com</small>		
①	②	④
③		 <small>Made in Germany</small>

- ① ahju mudel
- ② seerianumber
- ③ artikli number
- ④ tootmisaasta

Joonis 1. Näide (tüübisilt)

10 Märkmed

Märkmed

