

## Bruksanvisning

### Controller

**B400/B410\_C440/C450\_P470/P480**

Från modell: serie 400-1 M03.0012 SCHWEDISCH

Bruksanvisning i original

■ Made  
■ in  
■ Germany

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

---

### **Copyright**

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

Reg: M03.0012 SCHWEDISCH  
Rev: 2018-02

Ändrade uppgifter, tekniska ändringar förbehålles.

<b>1</b>	<b>Inledning .....</b>	<b>6</b>
1.1	Garanti och ansvar .....	7
1.2	Allmänt .....	7
1.3	Omgivningsvillkor .....	8
1.4	Avfallshantering.....	8
1.5	Produktbeskrivning .....	8
1.6	Ändamålsenlig användning .....	9
1.7	Symbolvisning .....	9
<b>2</b>	<b>Säkerhet.....</b>	<b>10</b>
<b>3</b>	<b>Drift .....</b>	<b>10</b>
3.1	Nätbrytare/styrströmbrytare .....	10
3.2	Slå till controllern/ugnen.....	10
3.3	Stäng av controller/ugn.....	11
<b>4</b>	<b>Reglerenhetens uppbyggnad.....</b>	<b>11</b>
4.1	Placering av reglerenhetens enskilda moduler .....	11
4.2	Manöverfält.....	12
4.3	Indikeringsområden (display) .....	14
4.4	Indikeringsymboler (display) .....	15
4.5	Manövertangenter .....	16
<b>5</b>	<b>Controllernas egenskaper .....</b>	<b>16</b>
<b>6</b>	<b>Översiktsbilder .....</b>	<b>18</b>
<b>7</b>	<b>Kortbruksanvisnin B400/B410/C440/C450/P470/P480 .....</b>	<b>21</b>
7.1	Grundläggande funktioner .....	21
7.2	Ange ett nytt program (programtabell) .....	22
<b>8</b>	<b>Visa, mata in eller förändra program.....</b>	<b>25</b>
8.1	Visa program .....	25
8.2	Ange program .....	26
8.3	Förbereda program på Pc:n med NTEdit .....	31
8.4	Ta bort och kopiera program.....	31
8.5	Vad är Holdback? .....	32
8.6	Ändra ett pågående program .....	33
8.6.1	Utföra ett segmenthopp.....	33
8.7	Spärra reglerenheten .....	34
8.8	Upphäva reglerenhetens spärr .....	35
<b>9</b>	<b>Processdokumentation NTLog .....</b>	<b>35</b>
<b>10</b>	<b>Inställning av parametrar.....</b>	<b>39</b>
10.1	Mätvägskalibrering .....	39
10.2	Reglerparametrar .....	43
10.3	Regleringarnas egenskaper .....	45
10.3.1	Glättning .....	45
10.3.2	Värminnsfördröjning.....	46
10.3.3	Manuell zonstyrning .....	47
10.3.4	Övertagande av ärvärdet som börvärde vid programstart .....	48
10.3.5	Reglerad kylning (tillval).....	49

10.3.6	Startkoppling (Effektbegränsning).....	51
10.3.7	Självoptimering.....	52
10.3.8	Partireglering .....	54
10.3.9	Börvärdesoffsetvärden för zoner.....	57
10.4	Användarhantering.....	57
10.5	Spärra reglerenheten .....	60
10.5.1	Controller-förregling medan ett program är aktivt.....	60
10.6	Controller-förregling.....	61
10.7	Konfigurera extrafunktioner .....	61
10.8	Avaktivera eller ombenämna extrafunktioner.....	62
10.8.1	Hantera extrafunktioner manuellt under ett pågående uppvärmningsprogram .....	62
10.8.2	Hantera extrafunktioner manuellt efter ett uppvärmningsprogram .....	63
10.9	Larmfunktioner .....	64
10.9.1	Larm (1 och 2) .....	64
10.9.2	Akustiskt larm.....	67
10.9.3	Gradientövervakning.....	68
10.9.4	Exempel för larmkonfiguration.....	69
10.10	Inställning av åtgärder vid strömavbrott .....	70
10.11	Systeminställningar.....	71
10.11.1	Ställa in datum och tid .....	71
10.11.2	Inställning av datumsformat och klocktidsformat.....	72
10.11.3	Inställning av språk .....	73
10.11.4	Anpassa temperaturenhet (°C/°F) .....	74
10.11.5	Inställning av datagränssnitt.....	74
10.12	Import och export av processdata, program och parameterar .....	77
10.13	Logga in moduler.....	79
10.14	Aktivering av en luftcirkulerare.....	80
<b>11</b>	<b>Informationsmeny .....</b>	<b>81</b>
<b>12</b>	<b>Temperaturvalbegränsare Eurotherm 2132i (Option).....</b>	<b>83</b>
<b>13</b>	<b>Störningar .....</b>	<b>83</b>
13.1	Felmeddelanden från reglerenheten .....	83
13.2	Varningar från reglerenheten .....	86
13.3	Störningar i kopplingsanläggningen .....	87
13.4	Checklista controller .....	88
<b>14</b>	<b>Tekniska data.....</b>	<b>90</b>
<b>15</b>	<b>Kommunikation med kontrollern.....</b>	<b>91</b>
15.1	Uppgradering med en kommunikationsmodul .....	94
15.2	Leveransomfattning .....	94
15.3	Inmontering av en kommunikationsmodul .....	95
<b>16</b>	<b>Typskylt.....</b>	<b>96</b>
<b>17</b>	<b>Rengöring.....</b>	<b>96</b>
<b>18</b>	<b>Underhåll och reservdelar .....</b>	<b>97</b>
18.1	Byte av en reglerenhet .....	97
18.2	Demontering av reglerenhetens kretskort .....	97

18.3	Montering av reglerenhetens kretskort .....	98
18.4	Demontering av reglermodulerna .....	99
18.5	Montering av reglermodulerna .....	100
<b>19</b>	<b>Elektrisk anslutning .....</b>	<b>100</b>
19.1	Reglermodul .....	100
19.2	Villkor för ledningar .....	101
19.3	Allmän anslutning .....	102
19.4	Ugnar upp till 3,6 kW – Ersättning för B130, B150, B180, C280, P330 till 12.2008.....	103
19.5	Ugnar upp till 3,6 kW – Ersättning för B130, B150, B180, C280, P330 från 01.2009.....	104
19.6	Ugnar, en zon > 3,6 kW med halvledarrelä eller kontaktor .....	105
19.7	Ugnar > 3,6 kW med 2 värmekretsar .....	106
<b>20</b>	<b>Nabertherm-service.....</b>	<b>107</b>

# 1 Inledning

## Bäste kund,

Tack för att du valt en kvalitetsprodukt från Nabertherm GmbH.

Genom kontrollern köpte Ni en produkt som har speciellt anpassats till era arbets- och produktionsförhållanden och som Ni med all rätt kan vara stolta över.

## Produkten utmärker sig genom:

- enkel manövrering
- LCD-display
- robust uppbyggnad
- för maskinnära användning
- Alla Nabertherm-reglerenheter med optionellt ethernet-gränssnitt anslutningsbara

Ditt Nabertherm-Team



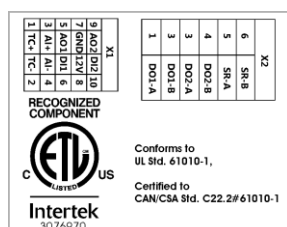
## Anmärkning

Dessa underlag är endast avsedda för avnämarna av våra produkter och får inte mångfaldigas, meddelas eller göras tillgängliga för utomstående.

(Lagen om upphovsmannarätt och besläktade skydds rättigheter, lagen om upphovsmannarätt av den 09.09.1965)

## Skydds rättigheter

Samtliga rättigheter avseende ritningar och andra underlag och all förfoganderätt ligger hos Nabertherm GmbH, även när skydds rättigheter anmäls.



## 1.1 Garanti och ansvar



**För garanti och ansvar gäller Nabertherms garantivillkor resp. i separat avfall reglerade garantiåtaganden. Utöver det gäller följande:**

Garanti och ansvarskrav för person- och sakskador är uteslutna om de kan hänföras till en eller flera av de följande orsakerna:

- Varje person som arbetar med anläggningens manövrering, montage, underhåll eller reparation skall ha läst och förstådd bruksanvisningen. Vi tar inget ansvar för skador eller driftstörningar som beror på att bruksanvisningen inte följdes.
- användning av anläggningen för icke avsedda ändamål
- icke fackmässig montage, driftstart, manövrering eller underhåll av anläggningen
- bruk av anläggningen med defekta säkerhetsanordningar eller icke korrekt monterade eller inte fungerande säkerhets- och skyddsanordningar
- underlåtenhet att följa bruksanvisningens anvisningar för anläggningens transport, förvaring, montage, driftstart, drift, underhåll och rustning
- egenmäktiga ombyggnader på anläggningen
- egenmäktig förändring av driftparametrarna
- egenmäktiga ändringar på parametreringen och inställningar samt programändringar
- originaldelar och tillbehör har speciellt utvecklats för Nabertherm ugnsanläggningar. Vid utbyte av delar skall bara Nabertherm originaldelar användas. I annat fall upphör garantin. Nabertherm utesluter allt ansvar för skador som uppstår genom användning av andra än Nabertherm originaldelar,
- olyckor av katastrofkaraktär på grund av påverkan genom främmande föremål eller högre våld
- Det går inte att utesluta fel på reglerenheten. Nabertherm fransäger sig allt ansvar för att reglerenheten är felfri. Köparen ansvarar för rätt urval och följderna för användningen av reglerenheten samt för avsedda och uppnådda resultat. Inget ansvar medges för förlust av data. Dessutom medges inget ansvar för skador som uppstår p.g.a. reglerenhetens felaktiga prestanda. Såvida lagen tillåter det medges inget ansvar för utebliven intäkt, driftsavbrott, dataförluster, skador på maskinvaran eller skador oavsett vilken typ, som härrör från användningen av denna reglerenhet, själv om Nabertherm eller återförsäljaren har informerats eller undervisats om möjligheten att sådana skador kan uppstå.

## 1.2 Allmänt

Ställ nätbrytaren på "0" och dra ut nätkontakten före arbeten på elektriska anläggningar!

Även när nätbrytaren är frånslagen kan enskilda delar i ugnen vara spänningsförande!

Arbeten på den elektriska anläggningen får endast utföras sakkunniga personer!

Ugnen och manöverenheten är förinställd av företaget Nabertherm. Vid behov ska en processberoende optimering utföras så att bästa möjliga regleringsbeteende uppnås.

Temperaturkurvan ska anpassas av användaren så att varken gods, ugn eller omgivning kommer till skada. Nabertherm lämnar ingen garanti för processen.



#### **Obs**

Stäng alltid av ugnen med nätbrytaren och dra ut nätkontakten före arbeten på det programstyrda jordade uttaget eller kopplingsdonet (tillval serie L, HTC, N, LH) eller den anslutna utrustningen.

Läs noggrant igenom bruksanvisningen för kontrollern så att felmanövreringar och felfunktioner på kontrollern/ugnen undviks under drift.

### **1.3 Omgivningsvillkor**

Reglerenheten får endast vara i drift om följande omgivningsvillkor är uppfyllda:

- Installationsplatsen höjd: < 2000 m (över havet)
- Ingen korrosiv atmosfär
- Ingen explosiv atmosfär
- Temperatur och luftfuktighet enligt tekniska data

Reglerenheten får endast vara i drift med ett USB-skydd eftersom fukt eller smuts annars kan tränga in i reglerenheten och en felfri funktion inte längre kan garanteras.

Om moderkortet blir smutsigt p.g.a. en icke korrekt använd eller otillräckligt skydd för USB-porten bortfaller garantin.

### **1.4 Avfallshantering**

I dessa reglerenheter finns ett integrerat batteri. I utbytesfall eller vid kassering av reglerenheten måste batteriet sopsorteras enligt gällande bestämmelser.

Gamla batterier får inte slängas i husavfallet. Som konsument måste du enligt lag lämna tillbaka förbrukade batterier. Du kan lämna batteriet till en offentlig miljöstation i din kommun eller överallt där batterier säljs. Självklart kan du även skicka tillbaka det förbrukade batteriet till oss.



Batterier med skadliga ämnen är märkta med en genomkorsad soptunna och den kemiska symbolen för den som skadlig klassade tungmetallen.

### **1.5 Produktbeskrivning**

Den här beskrivna program-reglerenheten ur modellserie 400 erbjuder utöver en precis temperaturreglering även möjligheten att utföra ytterligare funktioner som t.ex. styrningen av externa processenheter. Driften av ugnar med flera zoner, chargeregleringen och den reglerade kylningen utgör exempel för en omfattande utrustning för denna reglerenhet.

En ytterligare avgörande egenskap är enhetens användarvänlighet som återspeglas i användarfilosofin, i en översiktlig menyform och klar display. För klartexter går det att välja flera olika menyspråk.

För processloggning och arkivering av program och inställningar finns standardmässigt ett integrerat USB-gränssnitt. Som tillval kan man få ett ethernet-gränssnitt som gör det möjligt att ansluta reglerenheten till ett lokalt nätverk. Med hjälp av optionell processloggnings-programvara, VCD-programvara kan man på så sätt utöka dokumentationer, arkiveringar och manövreringsmöjligheterna.



## 1.6 Ändamålsenlig användning

Enheten är endast avsedd för reglering och övervakning av ugnstemperaturen och för aktivering av andra periferienheter.

Enheten får endast användas under de villkoren och för de ändamål som den har konstruerats för.

Reglerenheten får inte ändras eller byggas om. Den får inte heller användas för att utföra säkerhetsfunktioner. Vid en icke ändamålsenlig användning kan driftsäkerheten inte längre garanteras.



### Information

De i denna anvisning beskrivna användningar och processer utgör endast exempel. Ansvar för val av lämpliga processer och det individuella användningsmålet bär ägaren. Nabertherm medger ingen garanti för de i denna anvisning beskrivna processresultat. Alla beskrivna användningar och processer grundar sig på Nabertherm GmbH:s erfarenhet och kunskap.

## 1.7 Symbolvisning

**Förklaringar för hur man sköter reglerenheten tydliggörs i denna anvisning för symboler. Följande symboler används:**



Genom att trycka på vridknappen går det att välja en parameter för inställning eller att bekräfta det inställda värdet.



Vrida och trycka på vridknappen. Genom att vrida på knappen går det att ändra ett tidigare värde eller gör det möjligt att välja en menypunkt. Genom att trycka på knappen går det att välja en parameter för inställning eller bekräfta ett inställt värde.



Vrida på vridknappen. Genom att vrida på knappen ändrar man ett tidigare valt värde eller gör det möjligt att välja en menypunkt.



Manöverknapp "START". Startar ett värmeprogram eller stannar det. En längre tryckning stoppar värmeprogrammet helt.



Manöverknapp "MENY". Val av menynivå



Manöverknapp "TILLBAKA". En minyvå uppåt.  
Om du trycker den här knappen lite längre kommer du direkt tillbaka till huvudöversikten (från V1.06)



Manöverknapp "INFO". Val av infomenyn.  
Om du trycker denna knapp i huvudöversikten en längre tid kommer du direkt till användarinlogningen.



Symbol för den användarnivå som krävs för en manövrering (operator, supervisor eller admin)

## 2 Säkerhet

Reglerenheten har ett antal elektroniska övervakningsfunktioner. Om en störning uppstår stängs ugnen automatisk av och ett felmeddelande visas på LC-displayen.



### Information

Utan kompletterande säkerhetsteknik är denna reglerenhet inte tillåten för övervakning eller styrning av säkerhetsrelevanta funktioner.

Om brister i ugnens komponenter utgör en fara blir kompletterande kvalificerade skyddsåtgärder nödvändiga.



### Påpekande

Närmare informationer finns i kapitel "Störningar - felmeddelanden"



### Information

Reglerenhetens reaktioner efter strömavbrott är fabriksinställda.

Om strömavbrottet är kortare än ca 2 minuter fortsätts ett pågående program, annars avbryts programmet.

Om denna inställning inte lämpar sig för din process kan du generellt justera inställningen så att den anpassas till din process (se kapitel "Inställning av effekten vid strömavbrott").



### Varning - allmänna faror!

Innan ugnen slås till måste ugnens bruksanvisning observeras.

## 3 Drift

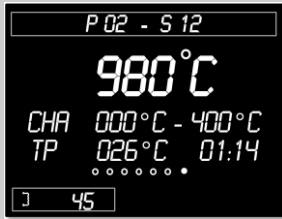
### 3.1 Nätbrytare/styrströmbrytare



Nätströmbrytaren/manöverbrytaren befinner sig nedanför eller bredvid reglerenheten. Avsluta pågående värmeprogram innan du stänger av ugnen med nätströmbrytaren. (nätströmbrytartyper beroende på utrustning/ugnsmodell)

### 3.2 Slå till kontrollern/ugnen


Koppla in reglerenheten		
Sekvens	Indikering	Anmärkning
Koppla in med nätströmbrytaren		Koppla in genom att sätta brytaren i läge "I". (Nätströmbrytartyper beroende på utrustning/ugnsmodell)

Koppla in reglerenheten		
Sekvens	Indikering	Anmärkning
Översiktsskärmen öppnas. Efter några sekunder indikeras temperaturen		När temperaturen indikeras på reglerenheten är den redo för drift.

Alla nödvändiga inställningar för en felfri funktion har redan gjorts hos tillverkaren.

Värmeprogram kan vid behov även importeras genom nedladdning av en programfil på ett USB-minne.

### 3.3 Stäng av controller/ugn

Stänga av reglerenheten		
Sekvens	Indikering	Anmärkning
Stäng av med nätströmbrytaren		Stäng av genom att sätta nätströmbrytaren i läge "O". (Nätströmbrytartyper beroende på utrustning/ugnsmodell)

#### Påpekande

Avslut alla pågående värmningsprogram innan ugnen stängs av i nätbrytaren eftersom kontrollern i annat fall vid återpåslagningen skapar ett felmeddelande, se störningar/felmeddelanden

## 4 Reglerenhetens uppbyggnad

### 4.1 Placering av reglerenhetens enskilda moduler

Reglerenheten består av följande moduler:	
1	Spänningsförsörjning
2	Reglermoduler för zon- och chargereglering (-103K3/4). En reglermodul per reglerenhet.
2a – 2c	Ytterligare moduler är beroende av extrautrustningen
	Kommunikationsmodul för USB- och ethernetanslutning till en dator
3	Manöver- och indikeringsenhet (-101A8)

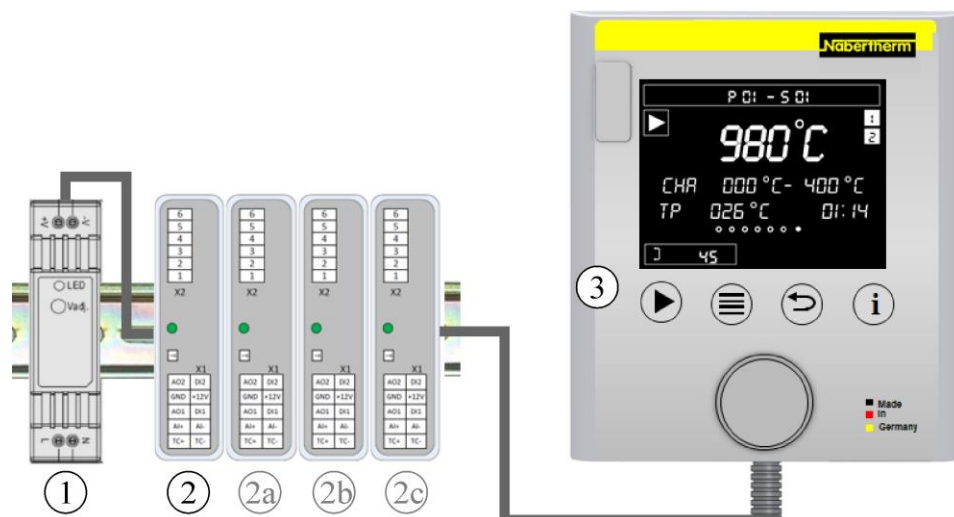


Fig. 1: Placering av reglerenhetens enskilda moduler (liknande bilden)

Spänningsförsörjningen (1) och reglermodulerna (2) befinner sig i kopplingsanläggningen, manöver- och indikeringsenheten (3) kan vara inbyggd fram eller på sidan av kopplingsanläggningen eller i ugnens framsida. Reglermodulerna (2) är kopplade via en fästbar bakväggsförbindelse.

## 4.2 Manöverfält

B410/C450/P480



Fig. 2: Manöverfält B410/C450/P480 (liknande bilden)

Nr	Beskrivning
1	Indikering
2	Tangenter för "Start/Hold/Stop", "Meny"-val, "Tillbaka"-funktion och val för informationsmeny
3	Vridreglage
4	USB-gränssnitt för ett USB-minne
5	Temperaturvalbegränsare (optionell)

**B400/C440/P470**



Fig. 3: Manöverfält B400/C440/P470 (liknande bilden)

Nr	Beskrivning
1	Indikering
2	Tangenter för "Start/Hold/Stop", "Meny"-val, "Tillbaka"-funktion och val för informationsmeny
3	Manöverknapp
4	USB-gränssnitt för ett USB-minne

### 4.3 Indikeringsområden (display)

#### Indikeringsområden

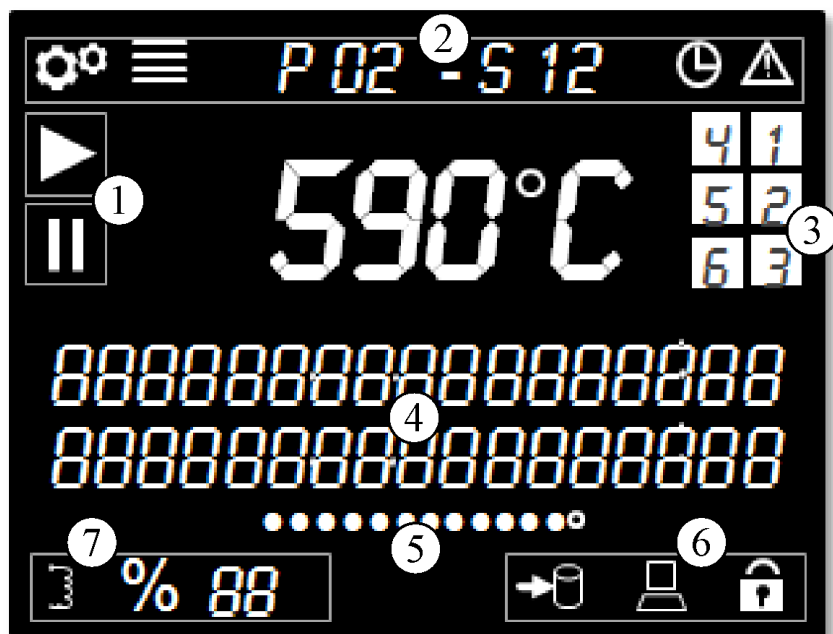


Fig. 4: Indikeringsområden

Nr	Funktion	Beskrivning
1	Programstatus	Reglerenhetens driftläge. Här visas om ett uppvärmningsprogram körs eller om det har stannats.
2	Menyfält	Här visas information om den valda menynivån, ett valt program och inträffade fel.
3	Extrafunktioner	Översikt om alla aktiva extrafunktioner i det aktuella segmentet. De är aktiva i det pågående programmet och även i programmets inmatningsläge.
4	Inforader	Här visas extrainformation om den aktuella funktionen i inmatningsläge och aktuell programinformation under det pågående programmet.
5	Sidovisare	Sidovisaren ger en snabb överblick på vilken sida i menyn man befinner sig och hur många som är tillgängliga. Vid mer än 10 menypunkter kan mer än en sida vara tilldelad en sidovisare.
6	Datafält, förregling för reglerenhet	Datafältet visar aktiva dataförbindelser, som anslutning och skrivning/avläsning av USB-minnen och anslutningar till en VCD-programvara. Dessutom visas en aktiv förregling för reglerenheten.
7	Värmestatus	Reglerenhetens krävda effektutgång i procent (indikering [FP] vid 100 %), effektbegränsning och statussymbol för värmeutgången. Om ugnen har en dörrströmbrytare visas visserligen värmeutgången, värmen stängs dock av.

## 4.4 Indikeringssymboler (display)

### Indikeringssymboler

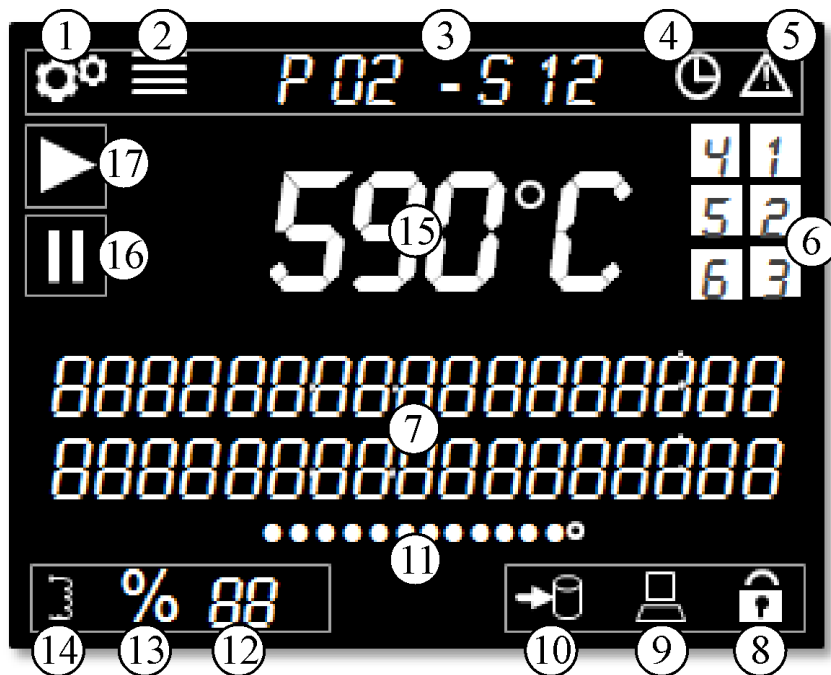


Fig. 5: Indikeringssymboler

Nr	Funktion	Beskrivning
1	Symbol "Konfiguration aktiv"	Visar att en inställningsnivå valdes.
2	Symbol "Meny"	Visas denna symbol kan man genom att trycka på "meny"-tangenten visa ytterligare inställningar
3	Program- och segmentindikering	Här visas aktuella program- och segmentnummer
4	Symbol "Fördröjd start"	Om denna symbol visas har ett program startats fördröjt. När man har uppnått den valda starttiden slocknar symbolen igen.
5	Symbol „Felstatus“	Denna symbol visar aktuell felstatus. Motsvarande meddelande visas på översiktsindikeringen i klartext
6	Extrafunktion 1-6	Om ett program har startats visas här alla extrafunktioner
7	Inforader	Textområde för förklaringar och uppgifter
8	Symbol "Förregling reglerenhet"	När denna symbol visas har reglerenhetens manövrering spärrats. För att upphäva spärren läs kapitel "Förregla reglerenhet".
9	PC-kommunikation	Visar en aktiv kommunikation med en VCD-programvara
10	Symbol "USB-minne"	Denna symbol visas när ett USB-minne är anslutet. När data sparas eller avläses blinkar denna symbol.
11	Sidovisare	Visar vilken sida som valdes. För att navigera från en punkt till den nästa vrider du vridknappen. Vid mer än 10 meny punkter kan mer än en sida vara tilldelad en sidovisare.

Indikeringsymboler		
12	Effektindikering i %	Med aktivt program visas här ugnens aktuella effekt i procent. Vilken effekt som exakt visas kan du läsa i kapitlet ”Översiktssidor för flerzons-/ och charge-regulatorer”. Uppnår detta värde 100 % visas förkortningen [FP].
13	Symbol ”Startkoppling/ Effektbegränsning”	Vid aktiv startkoppling/effektbegränsning visas denna symbol.
14	Symbol ”Värmeutgång aktiv”	Denna symbol indikerar en aktiv värmeutgång an. Om utgången är konstant visas symbolen hela tiden. Takt i vilken symbolen visas motsvarar inte den verkliga värmeutgången, utan avser en cykeltid på 2 sekunder. När ugnen är öppnad fortsätter denna symbol att visas, värmesystemet aktiveras dock inte.
15	Ugnstemperatur i °C/°F	Visar den aktuella temperaturen och temperaturenheten.
16	Ugnsprogram i Hold (stannad)	Om denna symbol visas har programmet stannats manuellt eller genom en larmsignal (”Hold”).
17	Ugnsprogram startat	Om denna symbol visas har programmet startats.

## 4.5 Manövertangenter

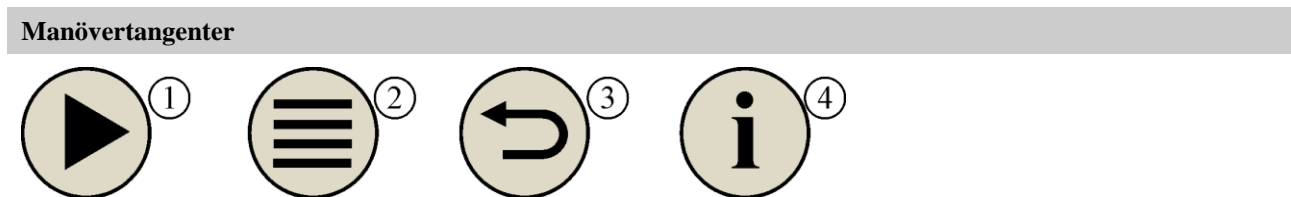


Fig. 6: Manövertangenter

Nr.	Funktion	Beskrivning
1	Start/Hold/Stopp	Startar ett uppvärmningsprogram eller stannar det. En längre tryckning stoppar uppvärmningsprogrammet helt.
2	Meny	Val av menynivå
3	Tillbaka	En menynivå uppåt. När denna knapp trycks en längre tid kommer du direkt tillbaka till huvudöversikten (från V1.06)
4	Info	Val av infomeny. När denna knapp trycks en längre tid kommer du direkt till användarinloggningen.

## 5 Controllernas egenskaper

Funktion	B400/ B410	C440/ C450	P470/ P480
	x = Standardutrustning o = Option		
Internet övertemperaturskydd <sup>1)</sup>	x	x	x



Funktion		B400/ B410	C440/ C450	P470/ P480
		x = Standardutrustning o = Option		
<b>Programmfunktioner</b>	Program	5	10	50
	Segmentantal	4	20	40
	Segmenthopp	x	x	x
	Välja starttidpunkt	x	x	x
	Manuell + automatisk holdback i programmet	AUTO	x	x
	Extrafunktioner	max. 2	max. 2	max. 6
	Valbart programnamn	x	x	x
	Rampar som gradient/kvot eller tid	x	x	x
	Aktiva extrafunktioner även efter programslut	x	x	x
	Kopiera program	x	x	x
	Ta bort program	x	x	x
	Programstart med aktuell ugnstemperatur	x	x	x
<b>Maskinvara</b>	Termoelementtyp B/C/E/J/K/L/N/R/S/T	x	x	x
	Mätgång 0-10 V/4-20 mA	x	x	x
	Konstant värmestyrning	nej	nej	x
<b>Regulator</b>	Zoner	1	1	1 – 3
	Charge-reglering	nej	nej	o
	Reglerad kylning	nej	nej	o
	Manuell värmekretsinställning	o	o	o
	Startkoppling	x	x	x
	Självoptimering (endast en zon)	x	x	x
<b>Loggning</b>	Processloggning NTLog	x	x	x
	Indikering och registrering av upp till 3 kompletterande termoelement	nej	nej	o
<b>Inställningar</b>	Kalibrering (max. 10 stödpunkter)	x	x	x
	Regleringsparameter (max. 10 stödpunkter)	x	x	x
<b>Övervakningar</b>	Gradientövervakning (temperaturhöjningens hastighet)	x	x	x
	Alarmsfunktioner (Band/Min/Max)	min/max	min/max	x
<b>Övriga</b>	Reglerenhetens spärr	x	x	x
	Uppvärmningsfördröjning efter dörrstängning	o	o	o
	Användaradministration	x	x	x

Funktion		B400/ B410	C440/ C450	P470/ P480
		x = Standardutrustning o = Option		
	Omkoppling av tidsformatet	x	x	x
	Omkoppling °C/°F	x	x	x
	Anpassning vid nätavbrott	x	x	x
	Import/Export av parametrar och data	x	x	x
	Skyddsfunktion för en luftcirkulation <sup>2)</sup>	o	o	o
	Decimal (< 1000 °C)	nej	nej	o
	Indikering av PID-inställningsvärden för optimeringen	x	x	x
	Energiräknare (kWh) <sup>3)</sup>	x	x	x
	Statistiker (drifttimmar, förbrukningsvärden..)	x	x	x
	Realtidsklocka	x	x	x
	Akustisk signal, kan parametreras	o	o	o
	Datagränssnitt ethernet	o	o	o
	Manövrering med vridknapp	x	x	x


1) Med programstart tas den högsta i programmet inställda temperatur fram. Om ugnen under programmets förlopp under 3 minuter blir 30 °C varmare än den högsta programtemperaturen stänger kontrollern av elementet och säkerhetsrelät och visar ett felmeddelande.

2) Förinställd funktion hos cirkulationsugnar: Så snart ett program har startats på reglerenheten startar även luftcirkulationsmotorn. Den körs så länge tills programmet avslutas eller avbryts och ugnstemperaturen åter har sjunkit under ett förinställt värde (t.ex. 80/176 °C/°F).

3) Räknaren för kWh beräknar värmen via inkopplingstiden, den teoretiskt förbrukade strömmen för ett värmeprogram vid nominell spänning. I verklighet kan det uppstå avvikelser: Vid underspänning indikeras en för hög strömförbrukning, vid överspänning indikeras en för låg strömförbrukning. Även åldringsprocessen av värmelementen kan orsaka avvikelser.

## 6 Översiktsskärmbilder

Beroende på utförande kan denna reglerenhet reglera flera zoner. Eftersom det inte går att

visa all information på en översiktssida kan man genom vridning av vridknappen  medurs visa information om de andra zonerna. Gå då till huvudöversikten. Om du ännu inte befinner dig i huvudöversikten, tryck då så ofta på "Tillbaka"-tangenter tills inställningssymbolen ovan till vänster försvinner och du når huvudöversikten. Genom att trycka länge på "Tillbaka"-tangenter från huvudöversikten kommer du också till översiktssidan.

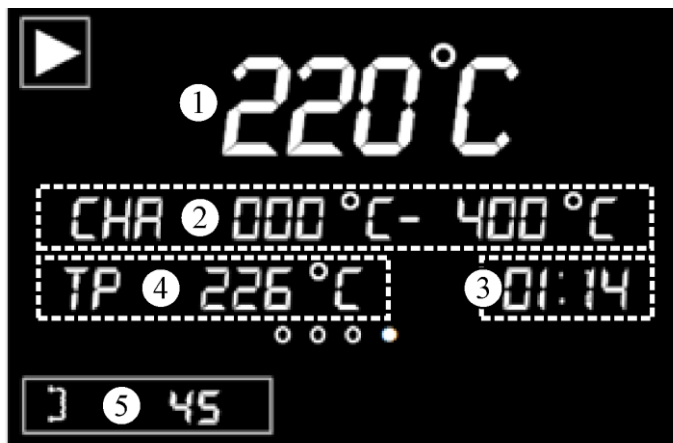
Växla mellan översikterna			OPERATOR
Sekvens	Manövrering	Indikering	Anmärkning
Välj huvudöversikt			
Välj zonöversikt		Huvudöversikt Zonöversikt zon 1..3 Zonöversikt charge	



### Information

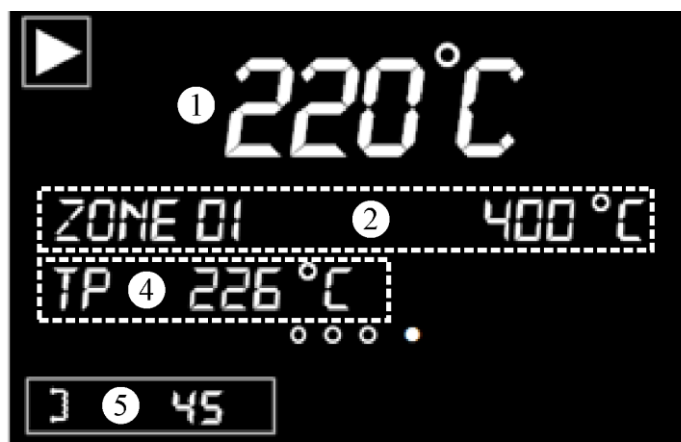
De olika översikterna skiljer sig från varandra genom de indikerade temperaturerna och informationen i de båda textraderna.

### Huvudöversikt



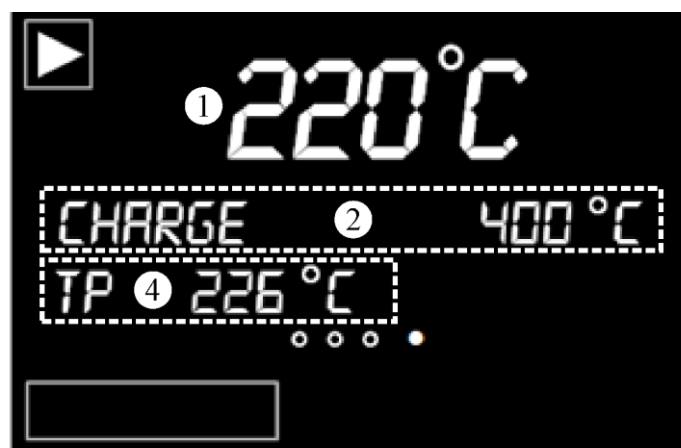
Nr	Beskrivning
1	Kontrolltemperatur (masterzon, kylningstemperatur eller chargetemperatur vid aktiverad charge-reglering)
2	Start- och måltemperatur för segmentet ([COOL] vid aktiverad kylning, "CHA" visas vid aktiverad charge-reglering)
3	Segmentresttid
4	Aktuellt börvärde för masterzonen eller för charge-regleringen vid aktiverad charge-reglering
5	Masterzonens effekt

### Zonöversikt zon 1 ..3



Nr	Beskrivning
1	Kontrolltemperatur (Masterzone eller charge vid aktiv charge-reglering)
2	Zonens namn och zontemperatur
3	---
4	Masterzonens eller charge-regleringens börvärde vid aktiverad charge-reglering
5	Den valda zonens effekt

### Översikt charge-reglering



Nr	Beskrivning
1	Kontrolltemperatur (masterzone, kylningstemperatur eller chargetemperatur vid aktiverad charge-reglering)
2	Chargetemperatur
3	---
4	Charge-regleringens aktuella börvärde vid aktiv charge-reglering
5	---

## 7 Kortbruksanvisnin B400/B410/C440/C450/P470/P480

### 7.1 Grundläggande funktioner

Skriv ut denna sida för att alltid ha den grundläggande anvisningen till hands.

Läs först genom säkerhetsanvisningarna i kontrollenhetens instruktionsmanual.

#### Läsa manualer på webben

Skanna QR-koden eller ange din internetadress i din webbläsare för att få en snabb åtkomst till önskad manual:

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

Du kan ladda ner en app från motsvarande källor (app stores) för att läsa in en QR-kod.



#### Inkoppla kontrollenheten

Slå på nätströmbrytaren

Du befinner dig i huvudöversikten



Sätt nätströmbrytaren i läge "I".

(typ av nätströmbrytare beroende på utrustning/ugnsmodell)

#### Ställa in språk med snabbvalsknappar

Sekvens	Manövrering	Indikering	Anmärkning
Tryck på info-knappen			
Tryck menyknappen lite längre (2 sek.)			
Tryck kort på vridknappen			
Vrid för att välja språk			
Bekräfta valet genom att trycka			

#### Välja huvudöversikt

Sekvens	Manövrering	Indikering	Anmärkning
Tryck på Tillbaka-knappen			Om du vill gå till huvudöversikten trycker du lite längre (2 sek) på Tillbaka-knappen.

Välja huvudöversikt			
Sekvens	Manövrering	Indikering	Anmärkning
Du har kommit till huvudöversikten när menysymbolen visas ovan till vänster på displayen.			
Ladda och starta program (ev. efter att ha angivit ett program)			
Sekvens	Manövrering	Indikering	Anmärkning
Tillbaka till huvudöversikten. Tryck kort på vridknappen			
Väl program genom att vrida			
Bekräfta valet genom att trycka			
Neka startfördröjning genom att trycka på: [NEJ]			
Starta program med Start-knapp			
Stanna program			
Sekvens	Manövrering	Indikering	Anmärkning
Avsluta ett pågående program genom att trycka lite längre på startknappen (2 sek)			

## 7.2 Ange ett nytt program (programtabell)

Vänligen beakta att inmatningen av program beskrivs ingående i kapitlet ”Ange eller förändra program”.

För att på enkelt sätt kunna skriva in programmen via Pc:n och för att importera programmen med hjälp av en USB-sticka så är det viktigt att du läser igenom kapitlet ”Förbereda program på Pc:n med NTEdit”.

**Fyll först i nedan visad programtabell**





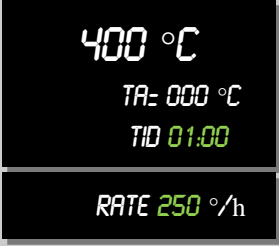
<b>Programnamn</b>	
<b>Ugn</b>	
<b>Övrigt</b>	

Programalternativ (beroende på ugnens utrustning).

**Aktivera chargereglering**

Segment	Temperatur		Segmentets tid Tid [hh:mm] eller grader [°/h)	Extrafunktioner (tillval): Reglerad kylning	Extrafunktioner			
	Starttemperatur T <sub>A</sub>	Måltemperatur			1	2	3	4
1	(0 °)			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	<sup>1)</sup>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	<sup>1)</sup>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	<sup>1)</sup>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	<sup>1)</sup>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	<sup>1)</sup>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	<sup>1)</sup>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	<sup>1)</sup>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	<sup>1)</sup>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	<sup>1)</sup>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	<sup>1)</sup>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12	<sup>1)</sup>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13	<sup>1)</sup>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14	<sup>1)</sup>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15	<sup>1)</sup>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16	<sup>1)</sup>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17	<sup>1)</sup>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18	<sup>1)</sup>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19	<sup>1)</sup>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20	<sup>1)</sup>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21	<sup>1)</sup>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22	<sup>1)</sup>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23	<sup>1)</sup>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24	<sup>1)</sup>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
25	<sup>1)</sup>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
26	<sup>1)</sup>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
27	<sup>1)</sup>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
28	<sup>1)</sup>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
29	<sup>1)</sup>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
30	<sup>1)</sup>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

<sup>1)</sup> Värde har tagits över från föregående segment

Mata in nytt program			
Sekvens	Manövrering	Indikering	Anmärkning
Tryck på [MENY], [MATA IN PROGRAM] välj genom att vrida och tryck för att bekräfta			
Välj tomt program genom att vrida och tryck för att bekräfta			Programnumret visas i menyfältet
Programnamn: Ändra namn: -> Tryck Ändra inte namn: -> Fortsätt att vrida			Ändra förinställt namn (t.ex. "P01"): Ändra blinkande tecken genom att vrida, bekräfta tecknet genom att trycka. <b>En längre tryckning (2 sek) avslutar inmatningen och det 1:a segmentet visas.</b>
Bekräfta segmentet [S01] genom att trycka. Segmentnumret visas i menyfältet.			P01-S01 betyder: Första segmentet [S01] från program 01 [P01]. Ett program kan bestå av flera segment.
Vid behov, välj starttemperatur [TA] för det första segmentet genom att vrida. Denna inmatning krävs endast för det första segmentet. Bekräfta genom att trycka.			Starttemperaturen [TA] är en valfri temperatur med vilken programmet ska börja. Vanligtvis måste denna inställning inte ändras eftersom ugnen principiellt startar med den aktuella ugnstemperaturen. I så fall kan man enkelt bekräfta genom att trycka på vridknappen.
Ange det måltemperaturen för det första segmentet genom att vrida. Bekräfta genom att trycka på knappen.			
Välj genom att vrida om du vill ange tid [TID] eller grader per timme [RATE]. Bekräfta genom att trycka på knappen.			Inmatningen av tid [TIME] sker i formatet timme:minut (hh:mm), [RATE] i grader per timme (°/h).
Ange tid [TID], resp. grader per timme [RATE] för segmentet genom att vrida. Bekräfta genom att trycka på knappen.			



Mata in nytt program			
Sekvens	Manövrering	Indikering	Anmärkning
Val av extrafunktioner genom att vrida. Bekräfta genom att trycka på knappen.			Antalet extrafunktioner beror på ugnens utrustning (t.ex. aktivering av ett frånluftsspjäll).
Välj nästa segment genom att vrida och bekräfta genom att trycka.			Nästa segment introduceras automatiskt.
Upprepa stegen ovan tills alla segment har matats in. Om inget ytterligare segment behövs anger du ingen måltemperatur i det sista segmentet (ordet [SLUT] visas) utan sparar programmet så som beskrivs i följande steg. Extrafunktioner som har ställts in i slutsegmentet fortsätter att vara inställda även efter programmets slut.			
Spara programmet: Tryck lite längre på vridknappen (2 sek.).			Om programmet inte ska sparas måste du välja [NEJ]. Alternativt kan du även spara programmet genom att trycka på "Tillbaka"-knappen .

## 8 Visa, mata in eller förändra program

Reglerenheterna har en effektiv och lätthanterlig programinmatning. Genom den bekväma inmatningen med vridknappen kan man snabbt ange eller ändra ett program. Program kan ändras, exporteras eller importeras via USB-minne under pågående ugnskörning.

Istället för ett programnummer kan varje program tilldelas ett namn. Om ett program ska användas som mall för ett annat program kan det enkelt kopieras eller tas bort vid behov.

För att på enkelt sätt kunna skriva in programmen via Pc:n och för att importera programmen med hjälp av en USB-sticka så är det viktigt att du läser igenom kapitlet "Förbereda program på Pc:n med NTEdit".

### 8.1 Visa program

Preparerade program kan visas utan att man behöver ändra programmet samtidigt. Gör då som följande:

Program - Indikering			
Sekvens	Manövrering	Indikering	Anmärkning
Välj menynivå			
Välj program och bekräfta			Programnumret visas i menyfältet

Efter val av denna meny går det att visa programmet genom att vrida på vridknappen.

Du kan även starta programmet utgående från denna meny.

## 8.2 Ange program

För ugnens automatiska reglering måste du innan du startar kontrollern mata in en temperaturkurva som beskriver det önskade temperaturförloppet. Detta inställda temperaturförlopp betecknas också som program eller värmeprogram.

Varje program har segment som fritt kan konfigureras:

- B400/B410 = 5 program/4 segment
- C440/C450 = 10 program/20 segment
- P470/P480 = 50 program/40 segment (39 segment + 1 slut-segment)

För att komma från översiktterna till [MATA IN PROGRAM] behöver du bara trycka på meny-knappen „Meny“. Efter det att du har bekräftat detta genom att trycka på vridknappen kommer du till programredigeringen. Här kan du välja alla parametrar för programinmatningen i tur och ordning genom att vrida på vridknappen. Om en parameter ska ändras så kan du ändra värdet för respektive parameter genom att trycka på vridknappen.

För att på enkelt sätt kunna skriva in programmen via Pc:n och för att importera programmen med hjälp av en USB-sticka så är det viktigt att du läser igenom kapitlet ”Förbereda program på Pc:n med NTEdit“.




Ange program			 SUPERVISOR
Sekvens	Manövrering	Indikering	Anmärkning
Välj menynivå	 		
Välj program och bekräfta			Programnumret visas i menyfältet

Efter att programmet har valts med vridknappen börjar menysymbolen blinka och visar på så sätt att man kan utföra ytterligare inställningar genom att trycka på menytangenten. I detta fall går det att ställa in holdback-läget.



### Information

Det går endast att mata in holdback-läget om en av varianterna C440/C450/P470 eller P480 föreligger. I fall av en B400/B410 är driftläget fast inställt på AUTO.

Sekvens	Manövrering	Indikering	Anmärkning
Välj Holdback-läget vid behov. Tryck då på menytangenten.	 		Val mellan [AUTO] och [MANUELL]. Se kapitel ”Inställning Holdback”. Menysymbolen i indikeringen blinkar.

“Holdback“ är en funktion med vilken programmet, när det lämnar ett toleransband beroende av temperaturen, kan stannas. Man skiljer mellan två olika driftsätt:

- Holdbackdriftsätt = [AUTO]

I driftsättet [AUTO] utövar Holdback ingen påverkan på programmet förutom vid omkoppling av ramper till hålltider. Programmet vid slutet av en ramp att hålltidens temperatur uppnås. När hålltidens temperatur uppnås växlar reglerenheten till nästa segment och bearbetningen fortsätter utan annan påverkan. Master-termoelementet observeras eller, om aktiverat, charge-termoelementet.

- Holdbackdriftsätt = [MANUELL]

I driftsättet [MANUELL] kan man ange ett toleransband för varje hålltid. Om masterzonens (eller charge-termoelementens vid charge-reglering) temperatur lämnar bandet stannas programmet (Hold). Programmet fortsätter när masterzonen åter är inom bandet. Om 0 °C anges som band stannas inte programmet och genomförs tidsbundet, oberoende av de uppmätta temperaturerna. Detta band fungerar inte i ramper och förlänger hålltiden när temperaturen lämnar bandet. Vid reglerad kylning observeras master-termoelementet.

Detta driftsätt rekommenderas t.ex. för flerzons-regleringar där zonerna är vertikalt anordnade.

Välj önskat holdback-driftläge och bekräfta valet genom att trycka på vridknappen.

Sekvens	Manövrering	Indikering	Anmärkning
Redigera programnamnet. Genom att vrida vidare och trycka kan du ställa in enskilda bokstäver/siffror. Genom att trycka längre avslutar man inmatningen.			Om namnet inte ska ändras kan man hoppa över inmatningen genom att vrida vidare eller efter val genom att trycka längre.

Vrid på vridknappen för att komma till nästa parameter. Tryck på vridknappen för att börja mata in programnamnet. Bokstaven som kan ändras börjar nu blinka. Bekräfta bokstaven och du kommer automatiskt till nästa. När du trycker lite längre på vridknappen avslutas inmatningen av programnamnet.

Efter inmatning av programnamnet kan efter slutförd installation av ett charge-termoelement charge-regleringen aktiveras.

Sekvens	Manövrering	Indikering	Anmärkning
Tillval: Till- eller fränkoppla charge-regleringen.			Denna valmöjlighet visas endast om denna option är tillgänglig.

Charge-regleringen påverkar den egentliga regulatorm i avsevärd omfattning. Vid en charge-reglering överlämnas en offset från charge-termoelementet till zonregulatorm som förändrar zonregulatorm så länge tills programmets börvärde har uppnåtts. Därmed är programmets globala inmatningar slutförda och nu kan de enskilda segmenten anges.

Sekvens	Manövrering	Indikering	Anmärkning
Välj segment i menyfältet.			Program- och segmentindikeringen befinner sig i displayens övre område. Då betyder P01-S01: Första segment [S01] i program 01 [P01]. Ett program kan bestå av flera segment.



Därefter kan man (en gång) välja programmets starttemperatur i det 1:a segmentet. Alla följande starttemperaturer framgår av det föregående segmentet.

Sekvens	Manövrering	Indikering	Anmärkning
Ange programmets starttemperatur [TA].			Starttemperaturen [TA] kan väljas valfritt och anger det första segmentets starttemperatur. Denna måste inte nödvändigtvis vara omgivningstemperaturen. Vänligen beakta möjligheten att vid programstart ta över den aktuella ugnstemperaturen som starttemperatur.



Om optionen "Övertagande av ärvärdet" är aktiv, kann man här ange 0 °C som temperaturvärde. Vid programstart tas då alltid det aktuella temperaturvärdet över som börvärde vid starten.

Undvik att mata in en hålltid i det första segmentet. Använd i stället en temperaturramp för uppvärmning till hålltid och programmera först därefter hålltiden i det efterföljande segmentet. Annars börjar tiden att gå direkt utan att temperaturen för hålltiden har uppnåtts.

Om [MANUELL] valdes för Holdback-driftsättet visas under hålltider inmatningen av Holdback-bandet.




Sekvens	Manövrering	Indikering	Anmärkning
Endast vid hålltider och Holdback-läge [MANUELL]: Ställ in Holdback-bandbredden [HB].			Information: Holdbackinmatningen [HB] går endast vid hålltider.

Om ett värde anges, t.ex. "3 °", övervakas temperaturerna inom skalan +3 ° till -3 ° och när bandet lämnas stannas programmet. När "0 °" anges påverkas inte programmet. Om Holdback-värdet har matats in kan man anpassa temperaturmålvärdet.

Sekvens	Manövrering	Indikering	Anmärkning
Ange segmentets måltemperatur.			Om "0 °" anges som målvärde tas de efterföljande segmenten bort från programmet.



Måltemperaturen är samtidigt starttemperaturen för det efterföljande segmentet.

Nu kan man ange en tid (för hålltider och rampar) eller en kvot (för rampar) för segmentet.

Sekvens	Manövrering	Indikering	Anmärkning
Val av rampläge: Välj rampinmatning [TEMP.FOERAENDRING] eller tid [TID] Information: Ändring endast möjlig hos rampar.			Inmatningen utförs i formatet timme:minut (hh:mm)
Ange hålltidens längd resp. tidslängd eller kvot för rampar.			[[TID] anges i formatet hh:mm Mellan 499:59 och 00:00 visas inmatningen ”OAENDLIGT” (oändlig hålltid) [TEMP.FOERAENDRING] anges i formatet °/h. Mellan 9999 och 0 °/h visas inmatningen ”STEP” (oändligt snabb ramp). Obs! Vid längre hålltider och aktiverad dataregistrering ska den maximala registreringstiden beaktas! Ställ in processdataarkiveringen om det behövs på [24 h- LAANGTIDSREGISTR].

Ordet [TIME] blinkar. Genom att vrida på vridknappen kan man även välja [RATE]. Istället för tiden möjliggörs då inmatningen i [°/h], alltså en stigning. Därefter kan motsvarande värde ställas in med vridknappen. Inmatningen av 499:59 för [TIME] skapar en oändligt lång hålltid.

Beroende på ugnens utrustning står externt kopplingsbara funktioner, s.k. extrafunktioner, till förfogande.

Sekvens	Manövrering	Indikering	Anmärkning
Val av extrafunktioner			Antalet extrafunktioner är beroende av ugnens utrustning.




Välj genom att trycka på vridknappen, och sen vrider du för att sätta extrafunktionen på eller av.

Om ugnen är utrustad med en kylfläkt med variabel hastighet så kan den användas för en reglerad kylning (se kapitel ”Reglerad kylning”).

Sekvens	Manövrering	Indikering	Anmärkning
Val av kylfunktion			Beroende på ugnens utrustning.

Denna parameterinmatning upprepas så länge tills alla segment har matats in.




En särskild funktion i programinmatningen utgör ”Ende”(Slut)-segmentet. Det möjliggör den automatiska upprepningen av programmet och inställningen av extrafunktioner efter programslut.

Sekvens	Manövrering	Indikering	Anmärkning
Ställ in slutsegmentets förhållande: Programmet avslutas vid [SLUT]. Vid [UPPREPA] börjar alltid programmet på nytt från start.			Inställda extrafunktioner i detta segment fortsätter även efter programslut att vara inställda tills Start/Stopp-symbolen  trycks.

När ordet [SLUT] blinkar kan du välja driftläget [UPPREPA] genom att vrida vridknappen. Då kommer efter ”SLUT”-segmentet hela programmet upprepas oändligt och kan enbart avslutas genom att trycka på Start/Stopp-knappen.

I det följande uppmanas du att välja extrafunktionerna. Extrafunktionerna i detta segment återställs inte efter programmets slut. Först genom att trycka på Start-/Stopp-tangenten återställer du extrafunktionerna.

När alla parametrar har matats in avgör du om du vill spara programmet eller vill lämna det utan att spara. Denna dialogruta kan öppnas genom att man trycker ett flertal gånger på ”Tillbaka”-tangenten.

Sekvens	Manövrering	Indikering	Anmärkning
Spara ändringarna: Tryck på ”Tillbaka”-symbolen och välj och bekräfta sparafunktionen med vridknappen eller tryck längre på manöverknappen (max. 3 sekunder).	 		Om programmet inte ska sparas måste valet vara [NEJ].

När inmatningen är slutförd kan programmet startas (se Programstart).

Om en ingen tangent trycks under en längre tid hoppar indikeringen automatiskt tillbaka till översikten.

### 8.3 Förbereda program på Pc:n med NTEdit

Inmatningen av temperaturkurvan som behövs blir avsevärt enklare om man använder en mjukvara resp. programvara på Pc:n. Programmet kan skrivas in på Pc:n och sedan importeras i kontrollern med hjälp av en USB-sticka.

Därför erbjuder Nabertherm nu en freeware som heter "NTEdit" och som ger dig värdefull hjälp.

Följande funktioner hjälper dig i ditt dagliga arbete:

- Välja din controller
- Filtrera extra funktioner och segment avhängigt av kontrollern
- Ställa in extra funktioner i programmet
- Exportera ett program på hårddisken (.xml)
- Exportera ett program på en USB-sticka för direkt import i kontrollern
- Grafisk visning av programförloppet



#### Observera

Denna mjukvara resp. programvara och dokumentationen för NTEdit kan du ladda ner på följande internet-adress:

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

**Produkt: NTEdit**

**Lösenord: 47201701**

Innan filen som du har laddat ner kan användas så måste du packa upp den.

Vänligen läs noga igenom denna bruksanvisning resp. manual, som även den finns med i förteckningen, innan du använder NTEdit första gången.

Systemkrav: Microsoft EXCEL™ 2007, EXCEL™ 2010 eller EXCEL™

2013 för Microsoft Windows™.

#### Läsa manualer på webben

Skanna QR-koden eller ange din internetadress i din webbläsare för att få en snabb åtkomst till önskad manual:

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

Du kan ladda ner en app från motsvarande källor (app stores) för att läsa in en QR-kod.



### 8.4 Ta bort och kopiera program

Utöver inmatning av program går det även att ta bort eller kopiera dem.

Ta bort och kopiera program			 SUPERVISOR
Sekvens	Manövrering	Indikering	Anmärkning
Välj menynivå och välj funktion genom att vrida knappen.	 		
Välj det program som ska kopieras.			

Ta bort och kopiera program			 SUPERVISOR
Sekvens	Manövrering	Indikering	Anmärkning
Välj det mål till vilket kopieringen ska ske.	 		
Redigera programnamnet. Genom att vrida vidare och trycka kan du ställa in enskilda bokstäver/siffror. Om du trycker längre avslutar du inmatningen.			Om namnet inte ska ändras kan du hoppa över inmatningen.

## 8.5 Vad är Holdback?

En Holdback är ett temperaturband kring programmets börvärde. Om ärvärdet lämnar detta band stannas börvärdesgivaren och resterande tid så länge och det aktuella börvärdet hålls så länge tills ärvärdet åter är inom bandet.

Holdback-funktionen kan endast användas om processer ska fortgå inom exakta tidsramar. Fördröjningen av ett segment genom en Holdback, t.ex. vid långsamt närmande av ärvärdet till börvärdet eller fördröjningseffekter vid flerzonsregleringar/charge-regleringar är då inte acceptabelt.

Holdback-funktionen verkar endast på masterzonen. De andra regleringszonerna övervakas inte.

Holdbackövervakningen är endast möjlig under hålltider.

Vid charge-reglering utgörs styrzonen för Holdback-funktionen av charge-termoelementet.

Det finns 2 lägen för Holdback-funktionen:

**Holdback = AUTO:** Det finns ingen påverkan från Holdback-funktionen på ett program, förutom vid omkoppling från rampar till hålltider. Här väntar regulatort på att uppnå hålltidstemperaturen. Programmet vid slutet av en ramp på att uppnå hålltidstemperaturen. När hålltidstemperaturen uppnås växlar reglerenheten till nästa segment och bearbetningen fortsätts.

**Holdback = MANU:** För varje hålltid kan man ange ett toleransband. Om masterzonens (eller charge-termoelementens vid charge-reglering) temperatur lämnar bandet stannas programmet (Hold). Programmet fortsätter när masterzonen åter är inom bandet. Om 0 °C anges som band stannas inte programmet och genomförs tidsbundet, oberoende av de uppmätta temperaturerna.

Detta band fungerar inte i rampar och förlänger hålltiden när temperaturen lämnar bandet.

Om det angivna värdet är "0" då arbetar programmet "rent tidsbundet". Programmet påverkas inte.

### Inmatning av parameter:

I programinmatningen kan användaren direkt efter inmatning av programnamnet ställa in Holdback-läget på "Auto" eller "Manuell" (programenlig parameter) genom att trycka på meny-tangenten. Genom den blinkande meny-symbolen uppmärksammas användaren på inmatningsmöjligheten.



## 8.6 Ändra ett pågående program

Ett pågående program kan förändras utan att man måste avsluta det innan. Vänligen beakta att endast efterföljande segment till det aktuella segmentet kan ändras, såvida du inte hoppas över funktionen [SEGMENTHOPP] åter till det önskade stället.

**Obs!** Vid ett manuellt segmentsprång kan det hända att mer än ett segment per språng hoppas över. Detta hänger ihop med ugnens aktuella temperatur (automatiskt övertagande av det aktuella värdet).



### Information

Ändringar av ett pågående program sparas endast tills programmet avslutas. Efter att programmet avslutats eller vid ett strömavbrott tas ändringarna bort.

Om det aktuella segmentet är en ramp tas efter att programmet ändrats det aktuella ärvärdet över som börvärde och rampen fortsätter från denna punkt. Om en aktuell hålltid ändras så har ändringen i det pågående programmet ingen påverkan. Först ett manuellt segmenthopp leder till att hålltidsändringen genomförs. Ändringar på efterföljande hålltider genomförs utan begränsning.

För att ändra ett aktivt program ska följande steg genomgå:

Ändra program			 SUPERVISOR
Sekvens	Manövrering	Indikering	Anmärkning
Tryck på vridknappen under pågående program.			
Meny [AENDRA AKTIVT PROGRAM]			

Vid ett aktivt program går det endast att ändra enskilda segment. Globala parametrar som Holdback-driftsätt och charge-reglering går inte att ändra.

För övrig inmatning av programmet ber vi dig att läsa anvisningen för inmatning av segment i kapitlet "Mata in eller förändra program".

Efter att ändringen sparats kan programmet fortsättas i samma tidpunkt som ändringen genomfördes.

### 8.6.1 Utföra ett segmenthopp

Utöver ändring av ett program finns det även möjligheten att hoppa mellan olika segment under ett pågående program. Det kan vara fördelaktigt om man t.ex. vill förkorta en hålltid.

**Obs!** Vid ett manuellt segmentsprång kan det hända att mer än ett segment per språng hoppas över. Detta hänger ihop med ugnens aktuella temperatur (automatiskt övertagande av det aktuella värdet).

För att genomföra ett segmenthopp ska följande steg genomgås:







Genomförande av ett segmenthopp			 SUPERVISOR
Sekvens	Manövrering	Indikering	Anmärkning
Tryck på vridknappen under det pågående programmet.			Ett uppvärmningsprogram måste ha startats.
Välj och bekräfta meny [SEGMENTHOPP] genom att vrida och trycka på knappen.			
Välj segment i menyfältet.			Program- och segmentindikering befinner sig på displayens övre område. Då betyder P01-S01: Första segment [S01] i program 01 [P01]. Ett program kan bestå av flera segment.
Bekräfta segment och bekräfta likaså säkerhetsavläsningen genom att trycka på knappen.			

## 8.7 Spärra reglerenheten

Om man vill förhindra att ett pågående program avsiktligt eller oavsiktligt avbryts kan man göra det genom att spärra reglerenheten. Spärren låser reglerenhetens inmatningsfunktion.

Manövreringen kan endast frigges av användaren [SUPERVISOR] igen.

För att spärra reglerenheten ska följande steg genomgås:

Förregla reglerenheten			 OPERATOR
Sekvens	Manövrering	Indikering	Anmärkning
Tryck på vridknappen under det pågående programmet.			Ett uppvärmningsprogram måste ha startats.
Välj och bekräfta menyn [FOERRGL REGLERENHET] genom att vrida och trycka på knappen.			Efter bekräftelse kan reglerenheten inte längre manövreras.
Reglerenhetens förregling indikeras med en symbol i översikten.			Symbolen blinkar.

## 8.8 Upphäva reglerenhetens spärr

För att upphäva reglerenhetens spärr ska följande steg genomgå:

Upphäva reglerenhetens förregling			 SUPERVISOR
Sekvens	Manövrering	Indikering	Anmärkning
Tryck på vridknappen under det pågående programmet.			Ett uppvärmningsprogram måste ha startats.
Välj användare [SUPERVISOR].			Ett uppvärmningsprogram måste ha startats.
Bekräfta valet med lösenordet för användaren [SUPERVISOR].			Efter bekräftelse av lösenordet växlar indikeringen till översikten och symbolen för reglerenhetens förregling försvinner.

## 9 Processdokumentation NTLog

Denna reglerenhet har ett inbyggt USB-gränssnitt för användning med ett USB-minne (inga externa hårddiskar eller drivrutiner).

Via detta USB-gränssnitt går det att importera eller exportera inställningar och program.

En annan viktig funktion av gränssnittet är att det går att spara processdata från ett pågående program på en USB-minnessticka.

Det är inte viktigt om USB-stickan redan är ansluten medan uppvärmningsprogrammet körs eller först ansluts när programmet har avslutats. Varje gång USB-minnesstickan ansluts kopieras samtliga filer från den använda enheten till USB-minnesstickan (upp till 16 filer).

### Information

Under pågående uppvärmningsprogram sparas processdata sparas cykliskt i reglerenhetens interna minne i en fil. Vid slutet av uppvärmningsprogrammet kopieras filen över till en USB-minnessticka. USB-stickan måste vara formaterad (filssystem FAT32).

Tänk på att reglerenhetens minne endast kan spara högst 16 värmeprogram. Om minnet är fullt skrivs den första processfilen helt enkelt över igen. Om du vill utvärdera alla processdata bör du ansluta USB-minnesstickan varaktigt eller direkt efter värmeprogrammet till användarenheten.

De båda filerna som skapas för varje värmeprogram har följande filnamn:

[HOSTNAME]\ARKIV\[DATUM]\_[SERIENUMMER-REGLERENHET]\_[LOEPANDE NUMMER].CSV

### Exempel:

Fil: "20140607\_15020030\_0005.csv" och "20140607\_15020030\_0005.csv"

Filnamnets löpande nummer börjar igen på 0001 efter att 9999 har uppnåtts.

Filer med ändelsen "CSV" används för utvärderingar med NTGraph (Nabertherm Tool för indikering av NTLog-filer) och Excel™.

### Information

Information om NTLog och NTGraph

För att kunna visa NTLog-processdatafiler ställer Nabertherm programvaran "NTGraph" för Microsoft Excel™ till förfogande (Freeware).

Den här programvaran och motsvarande dokumentationer för NTLog och NTGraph går att ladda ner från följande webbadress:

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

**Produkt: NTLOG\_C4eP4**

**Lösenord: 47201410**

Den nedladdade filen måste packas upp innan den kan användas.

Vänligen läs anvisningen som också finns i katalogen innan du använder NTGraph.

Systemförutsättningar: Microsoft EXCEL™ 2003, EXCEL™ 2010 eller EXCEL™ 2013 för Microsoft Windows™.

### Följande data sparas i filerna:

- Datum och tid
- Charge-namn
- Filnamn
- Programnummer och -namn
- Reglerenhetens serienummer
- Värmeprogrammet
- Kommentarer till förlopp och resultat av värmeprogrammet
- Indikeringsenhetens version
- Reglerenhetens namn
- Reglerenhetens produktgrupp
- Processdata

Processdata är sammansatta som följande:

Processdatatabell		
Process	Funktion	Beskrivning
Data 01	Programmets börvärde	Börvärde som bestäms av det angivna värmeprogrammet
Data 02	Börvärde för zon 1	Börvärde för en zon, bestående av programmets börvärde, börvärdesoffset och chargeregleringens offsetenheter.
Data 03	Temperatur i zon 1	Mätvärde för zonen termoelement
Data 04	Effekt i zon 1 [%]	Reglerenhetens utgång för zonen i [0-100 %]
Data 05	Börvärde för zon 2	Se ovan
Data 06	Temperatur i zon 2	Mätvärde för zonen termoelement eller för ett loggnings-termoelement
Data 07	Effekt i zon 2 [%]	Se ovan

Processdatatabell		
Process	Funktion	Beskrivning
Data 08	Börvärde för zon 3	Se ovan
Data 09	Temperatur i zon 3	Mätvärde för zonens termoelement eller för ett loggnings-termoelement
Data 10	Effekt i zon 3 [%]	Se ovan
Data 13	Charge -/loggnings-termoelementets temperatur	Mätvärde för charge -/loggnings-termoelementet
Data 14	Chargeregleringens börvärdesutgång	Börvärde för charge-regleringen, bestående av programmets börvärde och chargeregleringens offsetenheter.
Data 15	Kyl-termoelementets temperatur	Mätvärde för kyl -termoelementet
Data 16	Kylfläktens varvtal [%]	Regulatorns utgång för kylningen [0-100 %]

Vilka data som är tillgängliga för din ugn beror på ugnens särskilda utförande. Datan sparas utan decimaler.




**Information**

När du ansluter en USB-minnessticka visas nedan till höger på displayen en symbol. Symbolen blinkar så länge användarenheten skriver eller läser. Dessa processer kan ta upp till 45 sekunder. Vänta med att ta ut USB-minnet tills symbolen har slutat blinka!

Av tekniska skäl synkroniseras alltid samtliga arkiveringsfiler som finns i reglerenheten. Därför kan denna tid p.g.a. filernas olika storlek variera från fall till fall.

**VIKTIGT: Anslut ingen persondator här, ingen extern hårddisk eller annan USB-Host/-reglerenhet – Eventuellt kan du då skada båda enheter.**

USB-minne			
Sekvens	Manövrering	Indikering	Anmärkning
Stoppa in USB-minnet i användarenheten.		 Symbolen blinkar	Nedan till höger visas en symbol för USB-minnesstickan.


















**Information**

Så länge symbolen för USB-minnesstickan blinkar får stickan **inte** dras ut. Annars kan data gå förlorade.

## Parameter:

Processloggningen NTLog kan anpassas till de personliga och processtekniska behoven.

Parametrar			 SUPERVISOR
Sekvens	Manövrering	Indikering	Anmärkning
Välj menynivå och välj sedan inställningsmeny genom att vrida på knappen.			
Välj meny [PROCESSLOGGNING] genom att vrida på knappen.			
Till- eller frångkoppling av loggningen.			
Inställning av intervallet mellan 2 skrivaktiviteter.			Minsta inställning 10 sekunder. Nabertherm rekommenderar ett intervall på 60 sekunder för att hålla datamängden så liten som möjligt.
Val av läge för slutet av processloggningen.			Vänligen beakta följande hänvisningar:
		<p>Parametern [SLUT LOGGNING] bestämmer när registreringen av en processdatafil avslutas.</p> <p><b>Här är 2 inställningar möjliga:</b></p> <p><b>[SLUT PROGRAM]</b> Registreringen avslutas samtidigt med slutet av värmeprogrammet. Det är standardinställningen.</p> <p><b>[UNDERSKRIDNING]</b> Registreringen avslutas först när en temperaturtröskel [GRAENSTEMPERATUR] har underskridits. Denna inställning används även för att registrera kylningsprocesser efter att värmeprogrammet avslutats.</p>	
Ändra gränstemperaturen processregistreringens avslut (fabriksinställning = 100 °C)			Endast tillgänglig om [SLUT LOGGNING] har ställts in på [UNDERSKRIDNING].
Ställ in 24 h-långtidsregistreringen			En långtidsregistrering bör väljas om avsevärt mer än 80 000 data (ca 60 dagar med 60 sekunders intervall) ska skrivas in i en fil. Det kan t.ex. hända vid oändligt långa hålltider eller mycket långa program. I så fall måste USB-minnet fortfarande vara anslutet. För varje dag skapas en egen fil.

		ADMIN	
Aktivera USB-gränssnittet		<b>AKTIVERA USB</b> JA	Om man vill använda ett USB-minne måste denna funktion aktiveras.



### Information

Vid en långtidsregistrering ska den maximala registreringstiden iaktas. Maximalt går det att hantera ca 89 760 dataposter. Varje dag skapas en ny fil.

Om man inte väljer långtidsregistreringen skrivs i varje fil upp till 5610 dataposter. I fall värmningsprogrammet tar längre tid så skapas en ny fil utan att värmningsprogrammet avbryts. Upp till 16 filer kan skrivas. Därefter avbryts registreringen.



### Information

Innan den första registreringen genomförs, se till att datum och klocktid är korrekt inställda (se kapitel "Inställning av datum och klockslag")

## 10 Inställning av parametrar

### 10.1 Mätvägskalibrering

Mätsträckan från reglerenhet till termoelementen kan eventuellt innehålla mätningfel. Mätsträckan består av reglerenhetens ingångar (portar), mätledningarna, ev. anslutningar och termoelementet.

Om du upptäcker att temperaturvärdet på reglerenhetens indikering inte längre stämmer överens med värdet från jämförelsemätningen (kalibrering), ger denna reglerenhet för varje termoelement möjligheten att anpassa mätvärdena på ett komfortabelt sätt.

Genom att ange upp till 10 stödpunkter (temperaturen) med tillhörande offsetvärden går det att avstämna dessa temperaturer mycket flexibelt och exakt.

När ett offsetvärde anges för en stödpunkt adderas termoelementets ärvärde och det angivna offsetvärdet.

#### Exempel:

- **Anpassning via jämförelsemätning:** Reglertermoelementet ger ett värde på 1000 °C. Kalibreringsmätningar i närhet av reglertermoelementet visar ett temperaturvärde på 1003 °C. Genom inmatning av ett offsetvärde på "+3 °C" vid 1000 °C ökar denna temperatur med 3 °C och reglerenheten visar nu också 1003 °C.
- **Anpassning via givare:** En givare fastställer istället för termoelementet mätsträckan med ett aktuellt värde på 1000 °C. Indikeringen visar ett värde på 1003 °C. Avvikelsen är "-3 °C" gentemot referensvärdet. Som offsetvärde måste därför "-3 °C" anges.
- **Anpassning via kalibreringscertifikat:** På kalibreringscertifikatet (till exempel för ett termoelement) har för 1000 °C en avvikelse på "+3 °C" registrerats som referensvärde. Korrekturen är "-3 °C" mellan indikering och referensvärde. Som offset måste därför "-3 °C" anges.
- **Anpassning via TUS-mätning:** Vid en TUS-mätning fastställs en avvikelse från indikeringen till referensbandet på "-3 °C". Här måste "-3 °C" anges som offsetvärde.



### Information

Termoelementkalibreringscertifikatet tar inte hänsyn till avvikelserna på mätsträckan. Avvikelser på mätsträckan måste beräknas med hjälp av en mätsträckekalibrering. Båda värden adderade utgör korrekturvärdena som ska registreras.



### Information

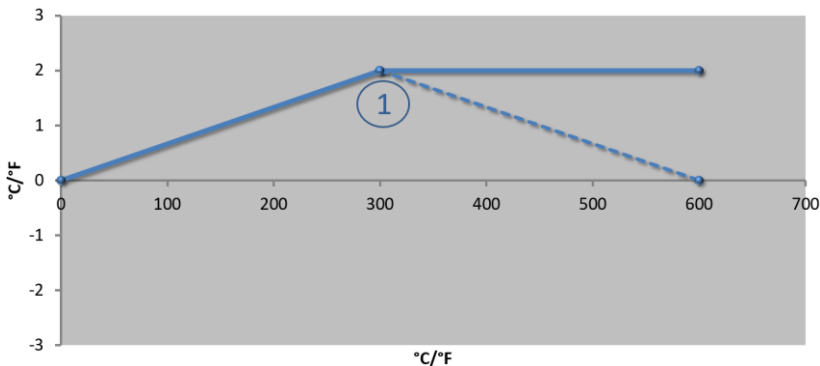
Vänligen beakta hänvisningarna vid slutet av kapitlet.

### Inställningsfunktionen följer här vissa regler:

- Värdena mellan två stödplatser (temperaturer) interpoleras linjärt, d.v.s. det läggs en rät linje mellan båda värden. Värdena mellan stödplatserna befinner sig då på denna räta linje.
- Värdena nedanför den första stödplatsen (till exempel 0-20 °C) befinner sig på en rät linje som förbinds (interpoleras) med 0 °C.
- Värdena ovanför den första stödplatsen (till exempel >1800 °C) fortsätter med den sista offseten (en sista offset vid 1800 °C på +3 °C använd också vid 2200 °C)
- Temperaturinmatningar för stödpunkterna ska alltid ha stigande följd. Luckor (" 0" eller en lägre temperatur för en stödplats) leder till att de stödplatser som följer ignoreras resp. inte beaktas.

### Exempel:

#### Använda endast en stödplats



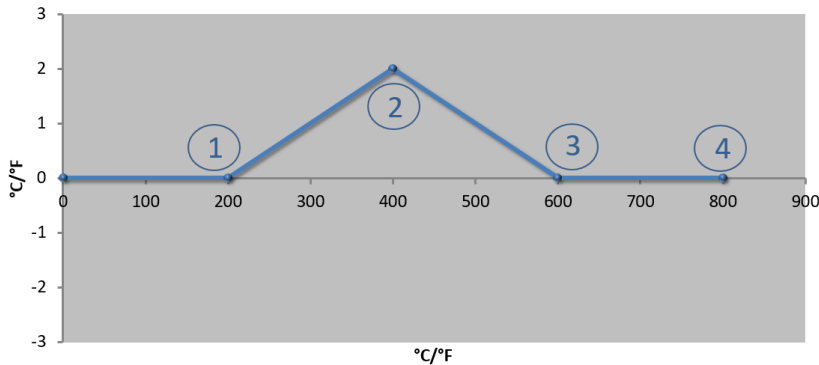
Bilden ser ut ungefär så här

Nr	Mätställe	Offset
1	300,0°	+2,0°
	0,0°	0,0°
	0,0°	0,0°
	0,0°	0,0°
	0,0°	0,0°
	0,0°	0,0°
	0,0°	0,0°
	0,0°	0,0°
	0,0°	0,0°

**Anmärkningar:** Offseten fortsätter efter det sista stödstället. Den streckade linjens förlopp skulle genom inmatningen av ytterligare en rad med en offset på 0,0 °C uppnås vid 600,0 °C.



**Använda endast en offset med flera stödstellen**

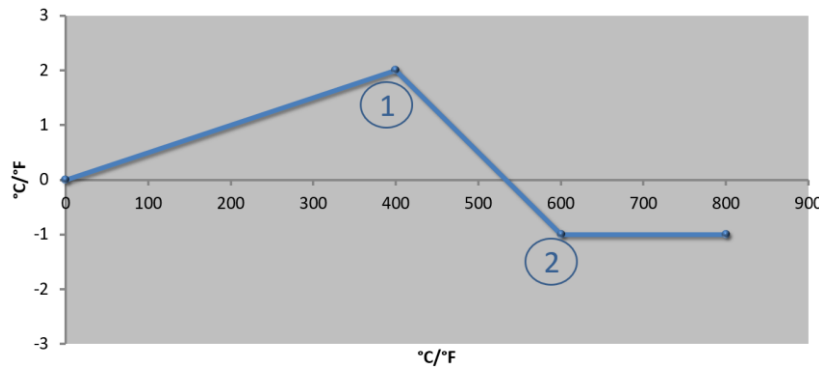


Nr	Mätställe	Offset
1	200,0°	0,0°
2	400,0°	+2,0°
3	600,0°	0,0°
4	800,0°	0,0°
	0,0°	0,0°
	0,0°	0,0°
	0,0°	0,0°
	0,0°	0,0°
	0,0°	0,0°

Bilden ser ut ungefär så här

**Anmärkningar:** Vid inmatning av flera stödstellen, men endast en offset, är det möjligt att offseten har värdet "0" till vänster och höger om denna stödpunkt. Det kan man se vid punkterna 200 °C och 600 °C.

**Använda 2 stödstellen**

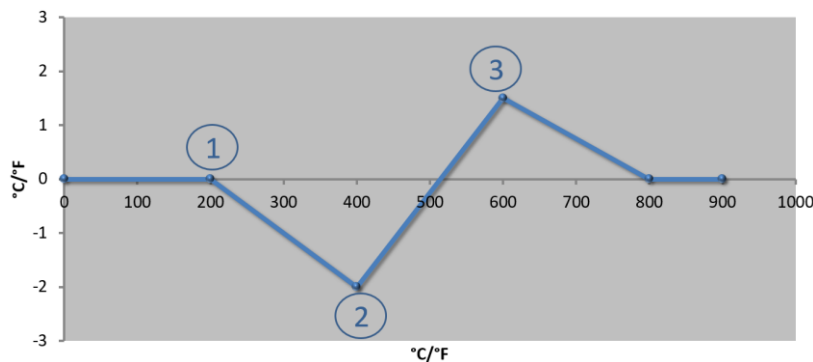


Nr	Mätställe	Offset
1	400,0°	+2,0°
2	600,0°	-1,0°
	0,0°	0,0°
	0,0°	0,0°
	0,0°	0,0°
	0,0°	0,0°
	0,0°	0,0°
	0,0°	0,0°
	0,0°	0,0°

Bilden ser ut ungefär så här

**Anmärkningar:** Om två stödstellen med vardera en offset matas in sker en interpolering mellan dessa båda offset (se punkt 1 och 2).

**Använda endast två offset vid flera stödstellen**

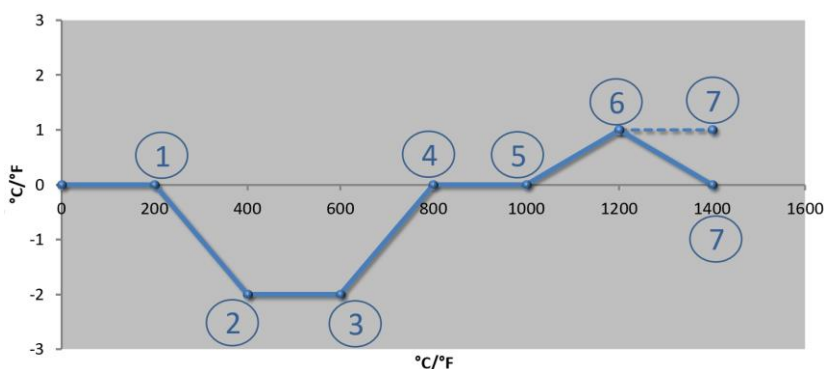


Nr	Mätställe	Offset
1	200,0°	0,0°
2	400,0°	-2,0°
3	600,0°	+1,5°
	800,0°	0,0°
	0°	0°
	0°	0°
	0°	0°
	0°	0°
	0°	0°

Bilden ser ut ungefär så här

**Anmärkningar:** Även här kan man eliminera sektorn kring de offset igen som har matats in.

**Använda flera stödstellen med offset som ligger ifrån varandra**



Nr	Mätställe	Offset
1	200,0°	0,0°
2	400,0°	-2,0°
3	600,0°	-2,0°
4	800,0°	0,0°
5	1000,0°	0,0°
6	1200,0°	1,0°
7	1400,0°	0,0°
	0,0°	0,0°
	0,0°	0,0°

Bilden ser ut ungefär så här

**Anmärkningar:** Den steckade linjens förlopp kan uppnås om man utelämnar den sista raden (1 400,0 C°). Offseten skulle då fortsätta efter det sista stödstelet.



**Information**




Denna funktion är avsedd för inställning av mätsträckan. Om avvikelser utanför mätsträckan ska utjämnas, t.ex. med hjälp av temperaturjämnhetsmätningar i ugnkammaren, förfalskas de motsvarande termoelementens ärvärden.

Vi rekommenderar att förse den första stödpunkten vid 0 ° med ett offset värde på 0 °.

Efter inställning av ett mätställe måste alltid en jämförelsemätning med ett oberoende mätinstrument genomföras. Vi rekommenderar att dokumentera och spara de ändrade parametrarna samt jämförelsemätningarna.

För inställning av mätsträckekalibreringen ska följande steg genomgås:

Inställning mätsträckekalibrering			ADMIN
Sekvens	Manövrering	Indikering	Anmärkning
Välj menynivå och välj inställningsmeny genom att vrida på knappen.		<b>INSTÄLLNINGAR</b>	
Välj menyn [KALIBRERING] genom att vrida på knappen.		<b>KALIBRERING</b>	
Välj menyn [STOEDPUNKTER]		<b>STOEDPUNKTER</b>	
Ställ in stödpunkterna 1-10		<b>STOEDPUNKT 1</b> 400 °C	Bestäm med hjälp av stödpunkterna för vilken temperatur en offset ska gälla. Antalet stödpunkter kan väljas fritt (upp till 10).
Val av zon		<b>KALIBRERING</b> ZON 1	Valet är beroende av ugnens utförande.

Inställning mätsträckekalibrering			ADMIN
Sekvens	Manövrering	Indikering	Anmärkning
Ställ in offsetvärden för stödpunkterna 1-10			
Spara			De angivna uppgifterna sparas automatiskt när man lämnar sidan eller växlar mätställe. Kontrollera efter du har sparat data genom att öppna sidan igen att alla ändringar har matats in korrekt.

## 10.2 Reglerparametrar

Reglerparametrar bestämmer hur regulatorn agerar. Reglerparametrarna fastställer om en regleringsprocess är långsam, snabb eller exakt. På så sätt har användaren möjligheten att anpassa regulatorn till sina särskilda behov.

Denna reglerenhet tillhandahåller en PID-regulator. Regulatorns utgångssignal är sammansatt av 3 delar:

- P = Proportionell andel
- I = Integral andel
- D = Differentiell andel

### Proportionell andel

Den proportionella andelen utgör en direkt reaktion på skillnaden mellan ugnens börvärde och ärvärde. Ju större skillnaden är desto större är även P-andelen. Parametern som påverkar denna P-andel är parameter "X<sub>p</sub>".

Det här gäller: Ju större „X<sub>p</sub>“ är, desto mindre är reaktionen på en avvikelse. Den verkar följaktligen omvänt proportionellt till regleravvikelsen. Samtidigt beskriver detta värde avvikelsen i vilken P-andelen = 100 %.

Exempel: En P-regulator ska vid en regleravvikelse på 10 °C ge en effekt på 100 %. Alltså ställs X<sub>p</sub> in på "10".

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

### Integral andel

Den integrala andelen blir större så länge det finns en regleravvikelse. Hastigheten med vilken denna andel blir större bestäms genom konstanten T<sub>N</sub>. Ju större detta värde är desto långsammare stiger I-andelen. I-andelen ställs in via parameter [T<sub>I</sub>] Enhet: [Sekunder].

### Differentiell andel

Den differentiella andelen reagerar på regleravvikelsens ändring och motverkar den. Om temperaturen i ugnen närmar sig börvärdet, verkar D-andelen mot detta närmande. Den "dämpar" ändringen. D-andelen ställs in via parameter [T<sub>D</sub>] enhet: [Sekunder].

Regulatorn beräknar för varje av dessa andelar ett värde. Alla tre andelar adderas och resultatet är reglerenhetens effektutgång för denna zon i procent. I- och D-andelen är begränsade till 100 %. P-andelen är obegränsad.

### Regleringens ekvation:

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

### Överföring av PID-parametrar från reglerenheterna

**B130/B150/B180/C280/C290/P300-P310 (index 2) till reglerenheterna av serie 400 (index 1)**

När parametrarna tas över måste följande faktorer gälla:

$$xp_1 = xp_2$$

$$Ti_1 = Ti_2$$

$$Td_1 = Td_2 \times 5,86$$

För inställning av regleringsparametrar ska följande steg genomgå:

Inställning reglerparametrar			 SUPERVISOR
Sekvens	Manövrering	Indikering	Anmärkning
Välj menynivå och välj inställningsmeny genom att vrida på knappen.			
Välj meny [REGLERPARAMETRAR]			
Välj meny [STOEDPUNKTER]			
Ställ in stödpunkterna 1-10			Bestäm med hjälp av stödpunkterna för vilket temperaturområde parametrarna ska ställas in. Antalet stödpunkter kan väljas fritt (upp till 10).
Val av zon			Valet är beroende av ugnens utförande. Istället för [ZON 1] används begreppet [VAERMNING] hos ugnar med en zon.
Ställ in parametervärden för stödpunkterna 1-10			Upprepa inmatningen för $T_N$ och $T_v$ .
Spara			De angivna uppgifterna sparas automatiskt när man lämnar sidan eller växlar mätställe. Kontrollera efter du har sparat data genom att öppna sidan igen att alla ändringar har matats in korrekt.



**Information**

I-andelen förstoras endast så länge tills P-andelen har nått sitt maximala värde. Efter det förändras inte I-andelen. Det kan i vissa situationer förhindra större ”översvängningar”.



**Information**

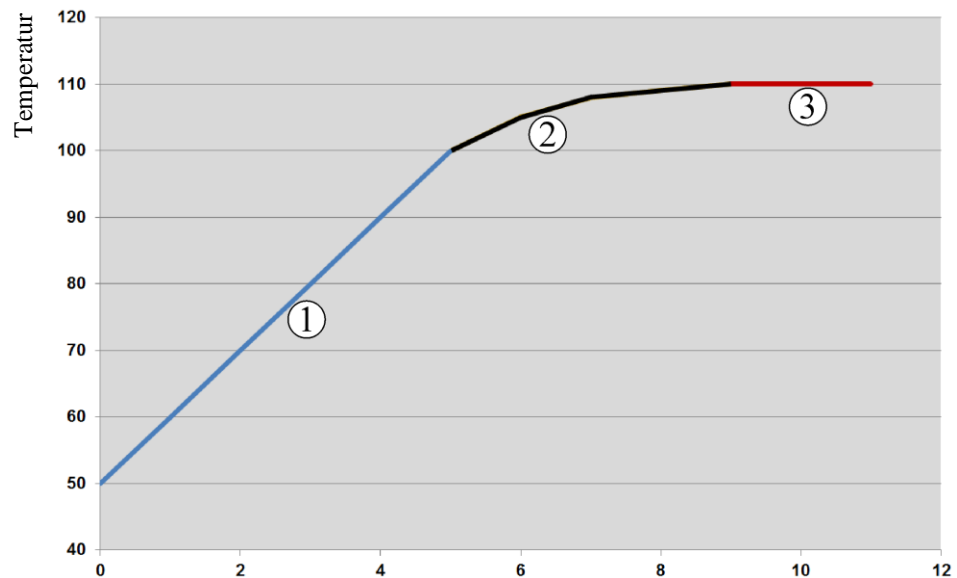
Reglerparametrarnas inställning liknar den i Nabertherms reglerenheter B130/B150/B180, C280 och P300-P330. Efter utbyte mot en ny reglerenhet kan reglerinställningarna tas över i ett första steg för att sedan optimeras.

### 10.3 Regleringarnas egenskaper

I detta kapitel beskrivs hur de integrerade regulatorerna kan anpassas. Regulatorer används, beroende på utförande, för zonuppvärmningen, för charge-regleringen och för den reglerade kylningen.

#### 10.3.1 Glättning

Ett värmningsprogram består vanligtvis av rampar och hålltider. Vid övergång mellan dessa båda programdelar kan det lätt uppstå ”överslängar”. För att dämpa tendensen till överslängar kan rampen ”glättas” kort före övergången till hålltiden.



Tid

Fig. 7: Glättning av ramptiden

Område	Förklaring
1	Normalt förlopp av rampen
2	Rampens glättade område
3	Normal hålltid



**Information**

Beroende på glättningsfaktor kan ramptiden vid aktivering av denna funktion bli längre.

För inställning av glättningen ska följande steg genomgå:

Inställning glättning			ADMIN
Sekvens	Manövrering	Indikering	Anmärkning
Välj menynivå			
Välj meny [REGLERING] genom att vrida på knappen.			
Välj meny [GLAETTNING] och ställ in glättningsfaktorn.			
Spara			Ändringar sparas automatiskt efter att meny har lämnats.



#### Information

Beräkning av glättningen:

Vid ett börvärdessprång når börvärdet vid en glättningstid på 30 sekunder efter 30 sekunder 63 % av målbörvärdet och efter 5 x 30 sekunder 99 % av målbörvärdet.

**Ekvation:**


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

### 10.3.2 Värminsfördröjning

Om man matar en ugn i varmt tillstånd och vid öppen dörr leder det till en stark eftervärmning och överslängning p.g.a. ugnens nedkylning efter att dörren stängts.

Denna funktion kan fördröja värmesystemets påkoppling på så sätt att den sparade värmen i ugnen först stiger igen. När värmesystemet kopplas på igen efter att fördröjningstiden är över måste värmesystemet inte värma upp ugnen så starkt längre för att undvika en överslängning.

Inställning värminsfördröjning			ADMIN
Sekvens	Manövrering	Indikering	Anmärkning
Välj menynivå.			
Välj meny [REGLERING].			
Välj meny [VAERMNINGSFOERDR] och ställ in fördröjningstiden.			

Inställning värmningsfördröjning			 ADMIN
Sekvens	Manövrering	Indikering	Anmärkning
Spara			Ändringarna sparas automatiskt efter att menyen har lämnats.



#### Information

För att kunna använda denna funktion måste dörrbrytarsignalen ("Dörr stängd" = "1"-signal) anslutas till reglermodulens ingång. Inställningen av motsvarande ingång kan endast göras på servicenivå och därför måste inställningen vara genomförd innan reglerenheten levereras.

### 10.3.3 Manuell zonstyrning

Det kan förekomma att ugnar med 2 värmekretsar, som inte har en egen flerzonsreglering, är i behov av olika utgångseffekter.

Med denna funktion kan effekten från två värmekretsar anpassas individuellt till processen. Reglerenheten förfogar över två värmeutgångar vars förhållande till varandra valfritt kan ställas in olika genom reducering av vardera utgångseffekt. Vid leverans är båda värmeutgångar inställda på 100 % utgångseffekt.

Inställningen av de bägge värmekretsarnas förhållande och deras utgångseffekter tydliggörs i följande tabell:

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

#### Exempel:

1) Vid inställningen "200" värms ugnen bara via utgången 1 (A1), t.ex. för ugnar vid fusingapplikation, om bara driften av takelementen önskas och sido- och bottenelementen skall stängas av. Observera dock att ugnen vid reducerad uppvärmningseffekt inte längre kan nå den på typskylten uppgivna maximala temperaturen!





2) Vid inställning "100" drivs ugnen med båda elementutgångar utan reduktion, t.ex. för jämn värmefördelning vid bränning av lera och keramik.

3) Vid inställning "0" är utgången 1, t.ex. takelementet för fusingugnar avstängd. Ugnen värms bara över det vid utgång 2 (A2) anslutna element t.ex. sidan eller golvet (se ugnsbeskrivning). Observera dock att ugnen vid reducerad uppvärmningseffekt inte längre kan nå den på typskylten uppgivna maximala temperaturen!

Inställningarna kan inte sparas programberoende, endast allmäntligt.

För inställning av funktionen ska följande steg genomgå:

Inställning zonstyrning			 ADMIN
Sekvens	Manövrering	Indikering	Anmärkning
Välj meny nivå.	 		

Inställning zonstyrning			ADMIN
Sekvens	Manövrering	Indikering	Anmärkning
Välj meny [REGLERING] genom att vrida på knappen.			
Välj meny [OFFSET MAN ZON] och ställ in offset.			
Spara			Ändringarna sparas automatiskt efter att meny har lämnats.



#### Information

Se i ugnens anvisning vilken utgång (A1) (A2) som hör till vilket uppvärmningsområde. Hos ugnar med två värmekretsar hör utgång 1 principiellt till den övre värmekretsen och utgång 2 till den nedre.

### 10.3.4 Övertagande av ärvärdet som börvärde vid programstart

Övertagandet av ärvärdet är en fördelaktig funktion som förkortar uppvärmningstiderna.

Vanligtvis startas ett program med den i programmet angivna starttemperaturen. Om ugnen ligger under programmets starttemperatur startas ändå den tidigare fastställda rampen och ugnstemperaturen tas inte över.

Reglerenheten riktar sig alltid efter vilken temperatur som just är högre när den beslutar med vilken temperatur den ska starta. Om ugnstemperaturen är högre startar ugnen med den aktuella ugnstemperaturen, om den i programmet inställda starttemperaturen är högre än ugnstemperaturen startas programmet med denna starttemperatur.

Vid leverans är denna funktion redan påkopplad.

Vid segmentsprång är övertagandet av ärvärdet alltid aktiverat. Därför kan det vid segmentsprång ibland hända att andra segment hoppas över.

#### Exempel:



Ett program med en ramp från 20 °C till 1500 °C startas. Ugnen har ännu en temperatur på 240 °C. Vid aktiverat övertagande av ärvärdet startar inte ugnen vid 20 °C utan vid 240 °C. Programmet kan på så sätt förkortas avsevärt.

Även vid segmentsprång och programändringar under ett pågående uppvärmningsprogram kan denna funktion användas.

För att aktivera eller avaktivera det automatiska övertagandet av ärvärdet ska följande steg genomgå:

Aktivera/avaktivera automatiskt acceptering av ärvärde			ADMIN
Sekvens	Manövrering	Indikering	Anmärkning
Välj menynivå.			



Aktivera/avaktivera automatiskt acceptering av ärvärde			ADMIN
Sekvens	Manövrering	Indikering	Anmärkning
Välj menyn [REGLERING] genom att vrida på knappen.			
Välj menyn [ACCEPT AERVAERDE] och ställ in offseten.			
Spara			Ändringarna sparas automatiskt efter att menyn har lämnats.

### 10.3.5 Reglerad kylning (tillval)

En ugn kan kylas på olika sätt. En kylprocess kan vara reglerad eller oreglerad. En oreglerad kylning äger rum med en kylfläkt med fast varvtal. Den reglerade kylningen bearbetar därutöver ugnens temperatur och kan med en variabel varvtalsstyrning eller spjällställning alltid ställa in den rätta kyleffekten. En reglerad kylning krävs om ugnen ska köra en linjär ramp, snabbare än ugnens naturliga nedkylning. Det får dock alltid enbart ske inom ugnens fysikaliska begränsningar.

En sådan reglerad kylning kan förverkligas med denna reglerenhet. Dessutom kan den reglerade kylningen i ett värmningsprogram, separat för varje segment, påkopplas eller stängas av. Det förutsätter att kylningen har förberetts i ugnen och frikopplats i regulatormenyn [Service]. I övrigt är denna option inte synlig i programinmatningen.

Vi rekommenderar att aktivera kylningen i endast en kylningsramp (fallande börvärde).

Den reglerade kylningen förverkligas med hjälp av ett toleransband kring börvärdet (se bild nedan). Detta toleransband består av 2 gränsvärden som omsluter ett övervakningsområde.

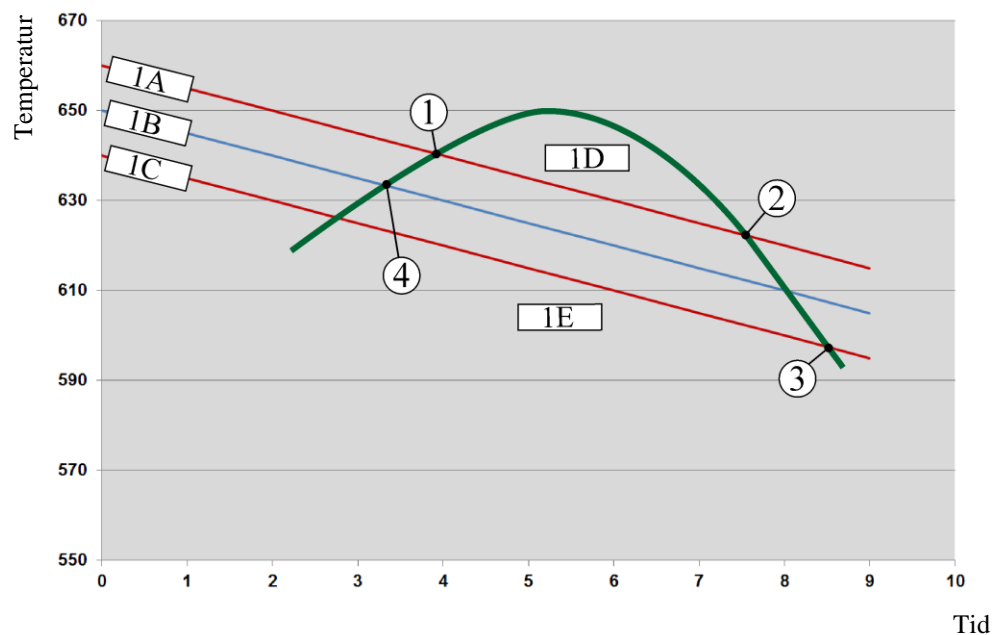
Detta område fungerar som hysteres vid omkopplingen mellan uppvärmning och kylning. Området bör inte vara för stort när det väljs. Ett område på 2 - 3 °C har visat sig vara lämpligt.

Om ugnstemperaturen överskrider den övre toleransgränsen (1), aktiveras kylningen (t.ex. en fläkt) och värmningens samtliga zoner stängs av. När ugnstemperaturen åter sjunker under börvärdet (2) stängs kylningen av.

Om ugnstemperaturen underskrider den undre toleransgränsen (3) aktiveras uppvärmningen igen. När ugnstemperaturen åter stiger över börvärdet (4) under uppvärmningen stängs värmesystemet komplett av.

När toleransbandet överskrids, inkopplas under kylningen dessutom en frikopplingsutgång, t.ex. för aktivering av en friskluftsfläkt.

Om det uppstår en defekt på kyl-termoelementet under en aktiv kylning växlas det över till masterzonens termoelement.



1A = Övre band, 1B = Börvärde, 1C = Nedre band, 1D = Kylning, 1E = Uppvärmning

Fig. 8: Omkoppling mellan uppvärmning och kylning

#### Information

Vid växling från uppvärmning till kylning raderas även regulatorns I- och D-andelar. Om du vill se kylningens regleringsparametrar, läs gärna kapitlet "Informationsmeny -> Visa PID-inställningsvärden".

Avgörande för den reglerade kylningen är termoelementet för den inställda masterzonen eller ett enkom för den reglerade kylningen anslutet kyltermoelement (beroende på ugnsmoell). Loggnings-termoelement eller termoelement för tillkommande zoner lämnas här obeaktade. Detta gäller vid aktiverad chargereglering.

När den reglerade kylningen har valts i ett programsegment så kopplas i hela segmentet termoelementet om från zon-termoelement till kyl-termoelement. Om inget kyl-termoelement är anslutet, används masterzonens termoelement för den reglerade kylningen.

I huvudöversikten växlar indikeringen över till kyl-termoelementets temperatur vid aktivt reglerad kylning med eget kyl-termoelement.

I processloggningen registreras alltid kyltemperaturen (med eller utan eget kyl-termoelement) parallellt till reglerings-termoelementet, samt kylutgången.

Den reglerade kylningen kan parametreras i menyn [INSTÄLLNINGAR]. Genomgå då följande steg:

Reglerad kylning			ADMIN
Sekvens	Manövrering	Indikering	Anmärkning
Välj menynivå och välj funktionen [INSTÄLLNINGAR] genom att vrida på knappen.			

Reglerad kylning			ADMIN
Sekvens	Manövrering	Indikering	Anmärkning
Välj menyn [REGLERING].			
Välj menyn [REG KYLNING] och sätt på eller stäng av kylningen			Denna parameter är endast synlig om det finns en reglerad kylning. Aktivera kylningen här för att kunna ange den i programmet.
Ställ in gränsvärdet för värmning.			Inmatningen utförs i Kelvin.
Ställ in gränsvärdet för kylning.			Inmatningen utförs i Kelvin.
Ändringarna behöver inte sparas.			Tryck på [Tillbaka]-symbolen för att åter komma till översikten.

#### Reaktion vid fel

När kyl-termoelementet är defekt kopplas det automatiskt över till masterzonen igen. Zonens temperatur med det defekta termoelementet visas med "-- °C".

### 10.3.6 Startkoppling (Effektbegränsning)












En temperaturreglering reagerar alltid på en avvikelse mellan börvärde och temperaturens ärvärde i ugnen. Om skillnaden är stor försöker regulatören att utjämna denna skillnad genom en högre värmeeffekt. Det kan leda till skador på chargen eller på ugnen.

Det kan t.ex. bero på följande orsaker:

- Användning av ett termoelement med bristande precision i det lägre temperaturområdet (t.ex. typ B)
- Användning av pyrometer som inte kan ge ett mätvärde i det lägre temperaturområdet.
- Användning av termoelement med tjocka skyddsror och därmed större fördröjningstid.

För att i dessa fall begränsa uppvärmningens effektutslag i det nedre temperaturområdet står funktionen "Startkoppling/Effektbegränsning" till förfogande. Med denna funktion går det att begränsa reglerutgången för uppvärmningen till en fastställd temperatur [GRAENSTEMPERATUR] och ett bestämt effektvärde [MAX EFFEKT]. Oberoende av det inställda börvärdet värmer ugnen inte upp med mer effekt än som är inställd i startkopplingen.

För inställning av startkopplingen/effektbegränsningen ska följande steg genomgåas:

Inställning av startkoppling /effektbegränsning			ADMIN
Sekvens	Manövrering	Indikering	Anmärkning
Välj menynivå och välj funktionen [INSTAELLNINGAR] genom att vrida på knappen.			
Välj meny [REGLERING].			
Välj meny [EFFEKTBEGRAENSN] och sätt på eller stäng av startkopplingen.			
Ange gränstemperaturen.			
Ange maximal effekt i [%].			
Ändringarna behöver inte sparas.			Tryck på [Tillbaka]-symbolen för att åter komma till översikten.

Startkopplingen utvärderar följande termoelement:

- Men en enzonsreglering: Reglerings-termoelementet observeras.
- Men en enzonsreglering och charge-reglering: Reglerings-termoelementet observeras.
- Med en flerzonsreglering: Alla zoner övervakas separat. Om en zon är under gränstemperaturen begränsas utgångseffekten av den drabbade zonen på motsvarande sätt.
- Med en flerzonsreglering och charge-reglering: I denna kombination fungerar startkopplingen som en flerzonsreglering.

### 10.3.7 Självoptimering

Regulatorernas funktion bestäms av regleringsparametrar. Dessa regleringsparametrar optimeras med avseende på ett särskilt agerande i processer. Därför används olika parametrar för att få en så snabb ugnsdrift som möjligt än för att få en så exakt drift som möjligt. För att förenkla optimeringen erbjuder denna reglerenhet möjligheten till en automatisk optimering, d.v.s. självoptimering. Den ersätter inte den manuella optimeringen och kan endast användas för enzonsugnar, inte för flerzonsugnar.

Reglerenhetens regleringsparametrar är redan fabriksinställda för en optimal reglering av din ugn. Om regleringseffekten likväl måste anpassas för din ugnprocess kan du förbättra regleringseffekten med hjälp av självoptimeringsfunktionen.

Självoptimeringen följer enligt en bestämd rutin och kan endast genomföras för en särskild temperatur [OPTIMERINGSTEMP]. Optimeringen för flera temperaturer kan endast genomföras efter varandra, inte samtidigt.

Starta självoptimeringen när ugnen har svalnat ( $T < 60\text{ °C}$ ) eftersom annars felaktiga parametrar kommer att beräknas för regleringssträckan. Ange först optimeringstemperaturen. Självoptimeringen genomförs i varje fall vid ca 75 % av det inställda värdet för att undvika att ugnen förstörs, t.ex. vid optimering av maximitemperaturen.

Beroende av ugnstyp och temperaturområde kan optimeringen hos vissa modeller dröja längre än 3 timmar. I andra temperaturområden kan regleringseffekten försämrats p.g.a. en självoptimering! Nabertherm fransäger sig allt ansvar för skador som uppstår p.g.a. en manuell eller automatisk ändring av regleringsparametrar.

Kontrollera därför regleringskvaliteten efter en självoptimering genom testkörningar utan charge.












### Information

Genomför självoptimeringen eventuellt för flera temperaturområden. Beroende på beräkningsmetoderna kan självoptimeringar i lägre temperaturområden ( $< 500\text{ °C}/932\text{ °F}$ ) ge extrema värden. Korrigera dessa värden vid behov med hjälp av en manuell optimering.

Kontrollera alltid de beräknade värdena alltid med en testkörning.







För att starta självoptimeringen ska följande steg genomgå:

Starta självoptimering			ADMIN
Sekvens	Manövrering	Indikering	Anmärkning
Välj menynivå och välj funktion [INSTAELLNINGAR] genom att vrida på knappen.	 		
Välj meny [REGLERING].			
Välj meny [SJAELVOPTIMERING].			
Starta självoptimering.			Efter bekräftelse börjar regulatorn att värma upp ugnen till den inställda temperaturen.

När självoptimeringen har startats värmer reglerenheten med maximal effekt upp till 75 % av optimeringstemperaturen. Sedan stoppas uppvärmningen och går vidare igen upp till 100 %. Den här proceduren genomförs två gånger. Därefter avslutas självoptimeringen.

Efter slutförd självoptimering avslutar regulatorn uppvärmningen men registrerar ännu inte de beräknade regleringsparametrarna i deras motsvarande stödpunkter.

För att spara de fastställda parametrarna går du till menyn för självoptimering och kontrollera parametrarna. Därefter kan du i samma meny välja den stödpunkt dit parametern ska kopieras till.

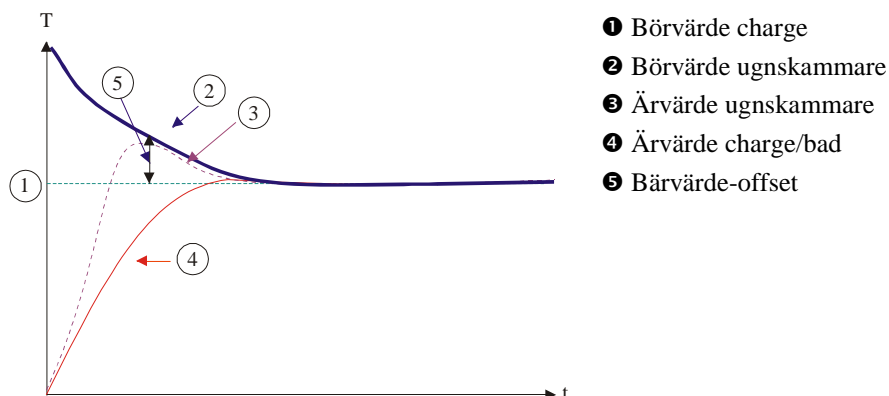
Självoptimering: Kontrollera och spara parametrar			ADMIN
Sekvens	Manövrering	Indikering	Anmärkning
Bläddra vidare i menyn för självoptimering.			
Kontrollera reglerparametrarna xp, Tn, Tv.			
Lägg in de kontrollerade reglerparametrarna i den valda stödpunkten.			

### 10.3.8 Partireglering

Kaskad-, charge- eller smältbadsreglering är en kombination av 2 reglerkretsar som tillåter beroende av ugnskammarens värmning att utreglera temperaturen direkt vid det bearbetade godset på ett exakt och snabbt sätt. Vid inkopplad chargereglering (kaskadreglering) mäts temperaturen genom ett extra termoelement direkt på chargen, t.ex. i en glödlåda, och utregleras i förhållande till ugnstemperaturen.

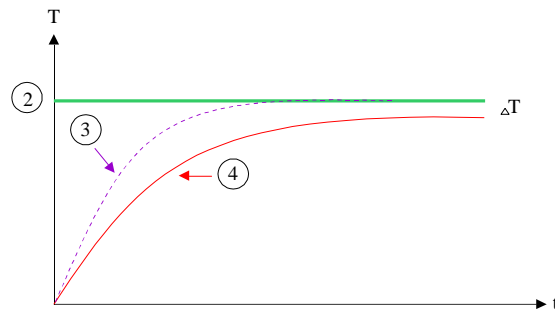
#### Drift med chargereglering (kaskadreglering)

Vid inkopplad chargereglering (kaskadreglering) i programmet mäts både chargetemperaturen och även ugnskammarens temperatur. För ugnskammaren skapas det beroende av regleravvikelsens storlek en börvärdesoffset. På så sätt uppnår man en väsentligt snabbare och exaktare temperaturreglering vid chargen.



#### Drift utan chargereglering (kaskadreglering)

Vid frånkopplad chargereglering (kaskad) mäts och utregleras endast ugnskammarens temperatur. Eftersom chargetemperaturen inte påverkar regleringen närmar sig den långsammare mot programmets börvärde.



- ② Börvärde ugnskammare
- ③ Ärvärde ugnskammare
- ④ Ärvärde charge/bad

Som ovan redan beskrivet påverkar chargeregulatorn regulatorn för ugnskammaren för att kompensera avvikelsen mellan termoelementet på värmeelementen och termoelementet vid chargen (t.ex. i mitten i ugnen). Denna kompensation måste begränsas för att undvika att ugnen börjar vibrera.

För det kan följande parametrar anpassas:

### Maximalt negativt inställningsvärde

Maximal negativ offset som överlämnas från chargeregulatorn till värmningsregulatorerna/zonregulatorerna. På så sätt kan uppvärmningszonens börvärde inte bli mindre än:

- Värmningsbörvärde = Programbörvärde – Maximal negativ offset.

### Maximalt positivt inställningsvärde

Maximal positiv offset som överlämnas från chargeregulatorn till värmningsregulatorerna/zonregulatorerna. På så sätt kan uppvärmningszonens börvärde inte bli större än:

- Värmningsbörvärde = Programbörvärde + Maximal positiv offset.

### Ingen I-andel i rampar

I rampar kan det förekomma att chargeregulatorns I-andel (integral andel av utgången) byggs upp långsamt p.g.a. en varaktig regleringsavvikelse. Vid övergången till hålltid kan denna inte minskas tillräckligt snabbt och det kan ev. uppstå en översläng.


















För att undvika denna effekt kan en uppbyggnad av Chargeregulatorers I-andel i rampar avaktiveras.

### Exempel:

Om 500 °C anges som charge-börvärde kan ugnskammaren för att få en optimal reglering ta emot ett börvärde på 500 °C + 100 °C, d.v.s. 600 °C. Detta leder till att ugnskammaren kan värma upp chargen mycket snabbt.

Beroende på process och den aktuella chargen kan det bli nödvändigt att ändra offsetvärden. En trög reglering kan accelereras genom en högre offset eller en för snabb reglering kan dämpas. En ändring av offsetvärden bör dock endast ske i samråd med Nabertherm eftersom regleringseffekten huvudsakligen styrs av reglerparametrarna och inte av trimmen.

För inställning av chargeregleringen ska följande steg genomgå:

Inställning chargereglering			 ADMIN
Sekvens	Manövrering	Indikering	Anmärkning
Välj menynivå och välj funktion [INSTAELLNINGAR] genom att vrida på knappen.	 		
Välj meny [REGLERING].			
Välj meny [CHARGEREGLERING].			
Välj det maximalt negativa inställningsvärdet.			Inmatningen utförs i Kelvin
Välj det maximalt positiva inställningsvärdet.			Inmatningen utförs i Kelvin
Till- eller frångkoppla PID-regulatorns I-andel i ramper med funktionen [I-SPAERR I RAMPER].			
Välj om ett negativt inställningsvärde för chargeregulatorn även ska tillåtas utanför kylramper. Parametertext: [SPAERRA SAENKNING)			Förinställning: [JA] Välj här [NEJ] om du känner till följderna från processen. Beakta hänvisningarna nedan.
Ändringarna behöver inte sparas.			Tryck på [Tillbaka]-symbolen för att åter komma till översikten.

#### Övrig information:

- Vid aktiv chargereglering växlar huvudöversiktens stora temperaturindikering till charge-termoelementet.  
  
Felutvärderingar som hör till chargeregleringen (t.ex. avdraget charge-termoelement) aktiveras endast om chargeregleringen är aktiverad i ett pågående program. Om charge-termoelementet har ett fel sker en omkoppling till masterzone-termoelementet och ett felmeddelande skickas. Programmet avbryts inte.
- Omkopplingen mellan reglerparametrarna, t.ex. från stödpunkt 1 till stödpunkt 2, följer programmets börvärde, inte temperaturens ärvärde i ugnen.

#### Begränsning av chargeregleringens offset [SPAERRA SAENKNING]:

En chargereglering verkar inte direkt på uppvärmningen utan påverkar uppvärmningens regulatorer indirekt via en offset på programmets börvärde. Denna offset (inställningsvärde)



tillfogas (positiv offset) börvärdet eller dras av (negativ offset) från börvärdet. En negativ offset är vanligtvis endast tillåten i sjunkande (negativa) rampar då annars överslängar kan inträffa.

Vissa ugnsversioner (t.ex. rörugnar) kräver möjligheten att den negativa offseten även är aktiv i hålltider eller uppvärmningsrampar. Annars kan risken uppstå att programmet inte hoppare vidare till nästa segment.

Detta godkännande kan ges via parametern [SPAERRA SAENKNING] = [NEJ] i inställningarna för chargeregleringen. Denna anpassning bör endast göras om det skulle krävas för processen.

### 10.3.9 Börvärdesoffsetvärden för zoner

Hos ugnar med flera zoner kan det krävas att man måste ge zonerna olika börvärden. Vanligtvis arbetar alla ugnszoner med ett börvärde som alstrats ur värmningsprogrammet. Om t.ex. en zon inte ska få 600 °C som börvärde som de andra zonerna utan enbart 590 °C, kan det möjliggöras med "Zonoffset börvärde".

För inmatning av börvärdesoffset för en eller flera zoner ska följande steg genomgå:

Inmatning av börvärdesoffset för en eller flera zoner			ADMIN
Sekvens	Manövrering	Indikering	Anmärkning
Välj menynivå och välj funktion [INSTAELLNINGAR] genom att vrida på knappen.			
Välj meny [REGLERING].			
Välj meny [ZONOFFSET BOERVAERDE].			
Välj zon och dess offset.			Inmatningen utförs i Kelvin.
Ändringarna behöver inte sparas.			Tryck på [Tillbaka]-symbolen för att åter komma till översikten.

## 10.4 Användarhantering

Användarhanteringen möjliggör spärrandet av lösenordskyddade manöverfunktioner. En användare med enkla användarrättigheter kan på så sätt inte ändra parametrar.

4 användarnivåer finns tillgängliga:

Användare	Beskrivning	Lösenord (fabriksinställning)
OPERATOR	Vanlig användare	00001 <sup>1</sup>
SUPERVISOR	Processansvarig	00002 <sup>1</sup>

Användare	Beskrivning	Lösenord (fabriksinställning)
<b>ADMIN</b>	Teknisk ansvarig	00003 <sup>1</sup>
<b>SERVICE</b>	Endast för Nabertherm servicetjänst	*****
<b>Nollställa lösenord</b>	Meddelas på förfrågan	*****

<sup>1</sup> Vi rekommenderar att du av säkerhetsskäl ändrar lösenord vid den första idrifttagningen. Gå då till användarnivån ”ADMIN” där du kan ändra lösenord för motsvarande användarnivå (se ”Anpassa användarhantering enligt behov”).

#### De olika användarnas rättigheter:


Användare	Rättigheter
<b>OPERATOR</b>	
	Se på översikter
	Segmenthopp
	Utföra extrafunktioner manuellt
	Inkoppla reglerenhetens förregling
	Ladda, starta, stanna och stoppa program
	Välja språk
	Trigga exportfiler
	Logga in användare och nollställa lösenord
	Hämta informationsmenyn
<b>SUPERVISOR</b>	<i>Alla rättigheter som [Operator] har, plus</i>
	Ändra pågående program
	Mata in, ta bort och kopiera program
	Upphäva reglerenhetens förregling
	Inställning processloggning
<b>ADMIN</b>	<i>Alla rättigheter som [Supervisor] har, plus</i>
	Aktivera/avaktivera gränssnitt (USB/Ethernet)
	Kalibrering
	Reglerglättning
	Inställning fördröjning efter dörrstängning
	Inställning reglerparametrar
	Inställning manuell zonreglering
	Aktivera/avaktivera övertagande av ärvärde

Användare	Rättigheter
	Inställning reglerad kylning
	Inställning startkoppling
	Genomföra självoptimering
	Inställning zonoffset
	Inställning chargereglering
	Ändra användarhantering
	Anpassa extrafunktioner
	Anpassa larmfunktioner
	Anpassa gradientövervakning
	System: Temperaturenhet, datum- och klocktidsformat
	Inställning gränssnitt
	Inställning nätavbrotteffekt (endast driftsätt)
	Import av parametrar och program med USB-sticka
	Inställning datum och klockslag
	Inloggning moduler

### Inloggning användare









#### Information – Snabbval för användare

För att snabbt kunna logga in som användare lämnar du huvudmenyn och trycker några sekunder på infomeny-tangenten  tills användarurvalet visas.












Välj sedan motsvarande användare och ange sedan lösenordet.

För inloggning av en användare utan att använda snabbvalsfunktionen ska du genomgå följande steg:

Inloggning användare (användarnivå)			 OPERATÖR/SUPERVISOR/ADMIN
Sekvens	Manövrering	Indikering	Anmärkning
Tryck på Info-tangenten ca 3 sekunder för att logga in, välj användare och bekräfta.	 		
Mata in lösenordet.			Efter inmatning av fel lösenord visas varningen [FELAKTIGT LOESENORD].

## Anpassa användarhanteringen till egna behov









För att anpassa användaradministrationen till dina individuella behov ska du genomgå de nedan beskrivna stegen. Här går det att ställa in en tid då användaren loggas ut automatiskt. Dessutom kan den användarnivå ställas in till vilken reglerenheten återgår efter utloggning [STANDANVAENDAR]. D.v.s. vilka funktioner som är frikopplade utan att behöva logga in.

Anpassa användar-administrationen efter egna behov			 ADMIN
Förlopp	Manövrering	Visning	Anmärkningar
Ändra, om det behövs, lösenordet för en användare. Välj användaren och mata in det nya lösenordet två gånger		  	
Aktivera [ANVAENDNINGSSPAERR]: Välj denna parameter för att aktivera en principiell användningsspärr för operatören			Se kapitlet ”Permanent controller-förregling“.
Logga ut dig igen när ändringarna är avslutade			
Återställ, om det behövs, lösenordet för alla användare med [AATERSTAELL LOESENORD KOMPLETT]			Lösenordet som du behöver här får du av Nabertherm servicen
Ändringarna behöver inte sparas			Tryck på [Tillbaka]-symbolen för att komma tillbaka till översikten

## 10.5 Spärra reglerenheten

### 10.5.1 Controller-förregling medan ett program är aktivt

En ytterligare typ av åtkomstblockering är reglerenhetens spärr (låsnings). Den kan alltid aktiveras efter start av ett uppvärmningsprogram. Den används för att förhindra avsiktliga och oavsiktliga ingrepp i förloppet av ett uppvärmningsprogram.

Reglerenhetens förregling			OPERATOR
Sekvens	Manövrering	Indikering	Anmärkning
Tryck på drivknappen under pågående program.			Ett uppvärmningsprogram måste ha startats.
Välj och bekräfta menyn [FOERRGL REGLERENHET] genom att vrida och trycka på knappen.			
Aktivera reglerenhetens förregling.			
			SUPERVISOR
Avaktivera reglerenhetens förregling.			En fråga om lösenord visas. Ange lösenordet och bekräfta.

## 10.6 Controller-förregling

Vänligen använd funktionen [Användningsspärr] för att permanent förhindra en controller-manövrering. Då förhindras all åtkomst på kontrollern även om inget program har startats.

Användningsspärren kan supervisorn aktivera i användar-administrationen med parametern [Användningsspärr].

Användningsspärren aktiveras när användaren har loggats ut antingen automatiskt eller manuellt.

Om man trycker på en valfri knapp på kontrollern när användningsspärren är aktiverad så visas en bild där man frågas efter lösenordet. Skriv här in lösenordet för respektive användare.

## 10.7 Konfigurera extrafunktioner

Utöver uppvärmning av en ugn stöder många ugnar kompletterande funktioner som t.ex. frånluftsspjäll, fläktar, magnetventiler, optiska och akustiska signaler (se kompletterande anvisning för extrafunktioner). Varje segment har här en inmatningsmöjlighet. Antalet tillgängliga extrafunktioner är beroende av ugnens utförande.














Beroende på program kan man med denna reglerenhet i standardutförande till- och frånkoppla alternativt upp till 2, med extramoduler upp till 6 extrafunktioner i de olika segmenten.

### Extrafunktioner är till exempel

- Aktivering av en friskluftsfläkt
- Aktivering av ett frånluftsspjäll
- Aktivering av en signallampa

Om olika extrafunktioner ska avaktiveras eller få en ny benämning ska följande steg genomgå.

## 10.8 Avaktivera eller ombenämna extrafunktioner

Avaktivera och ombenämna extrafunktioner			 ADMIN
Sekvens	Manövrering	Indikering	Anmärkning
Välj menynivå och välj funktionen [INSTÄLLNINGAR] genom att vrida på knappen.			
Välj meny [EXTRAFUNKTIONER].			Denna meny punkt visas endast om det verkligen finns tillgängliga extrafunktioner.
Välj extrafunktion.			
Till- eller frånkoppla extrafunktionen.			
Anpassa extrafunktionens benämning.			Obs! Namnet kan endast skrivas med latinska bokstäver.
Spara ändringarna: Tryck på "Tillbaka"-symbolen och välj och bekräfta sparfunktionen med vridknappen eller tryck längre på vridknappen (max. 3 sekunder).			Om programmet inte ska sparas måste valet vara [NEJ].

### 10.8.1 Hantera extrafunktioner manuellt under ett pågående uppvärmningsprogram

Om extrafunktioner ska kopplas in under ett pågående uppvärmningsprogram ska följande steg genomgå:

Hantera extrafunktioner under ett pågående värminningsprogram			 OPERATOR
Sekvens	Manövrering	Indikering	Anmärkning
Tryck på vridknappen under det pågående programmet.			Ett värminningsprogram måste ha startats.

Hantera extrafunktioner under ett pågående värmningsprogram			OPERATOR
Sekvens	Manövrering	Indikering	Anmärkning
Välj och bekräfta menyn [VAELJ EXTRAFUNKTION) genom att vrida och trycka på knappen.			Inmatningen fungerar endast om det verkligen finns tillgängliga extrafunktioner.
Välj extrafunktion genom att vrida och trycka på knappen.			För extrafunktionerna finns det 3 valmöjligheter [AUTO], [AV] och [PÅ].
Extrafunktionen har anpassats manuellt. Det finns 3 tillgängliga lägen. <b>AUTO</b> Extrafunktionen styrs endast av de i värmningsprogrammet sparade extrafunktionerna <b>AV</b> Extrafunktionen stängs av oberoende av värmningsprogrammet <b>PÅ</b> Extrafunktionen sätts på oberoende av värmningsprogrammet			




#### Information

Innan en extrafunktion sätts eller återställs ska du kontrollera hur det kan påverka chargen. Avväg en eventuell skada mot nytta innan det görs ett manuellt ingrepp.

## 10.8.2 Hantera extrafunktioner manuellt efter ett uppvärmningsprogram

Om extrafunktioner ska hanteras manuellt medan uppvärmningsprogrammet inte körs ska följande steg genomgåas:

Hantera extrafunktioner vid stillastående uppvärmningsprogram			OPERATOR
Sekvens	Manövrering	Indikering	Anmärkning
Tryck på „Meny“-symbolen i huvudmenyn och välj [VAELJ EXTRAFUNKTION] genom att vrida och trycka på knappen.			
Välj extrafunktion genom att vrida och trycka på knappen.			För extrafunktionen finns 3 alternativ att välja [AUTO], [AV] och [PAA]
Extrafunktionen har nu anpassats manuellt. Det finns 3 olika statusar för extrafunktionen <b>AUTO</b> Extrafunktion styrs endast av de i värmningsprogrammet sparade extrafunktionerna <b>AV</b> Extrafunktionen stängs av oberoende av värmningsprogrammet <b>PAA</b> Extrafunktionen slås på oberoende av värmningsprogrammet			

Hantera extrafunktioner vid stillastående uppvärmningsprogram			 OPERATOR
Sekvens	Manövrering	Indikering	Anmärkning
Återställa extrafunktioner	Manuellt inställda extrafunktioner återställs antingen genom inställningen [AUTO] eller [AV]. Dessutom återställs manuellt satta extrafunktioner vid: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Programstart</li> <li>• Segmentbyte</li> <li>• Programslut</li> </ul>		



#### Information

Innan en extrafunktion sätts eller återställs ska du kontrollera hur det kan påverka chargen. Avväg en eventuell skada mot nytta innan det görs ett manuellt ingrepp.

## 10.9 Larmfunktioner

### 10.9.1 Larm (1 och 2)

Denna reglerenhet har 2 fritt konfigurera larm. Ett larm utlöser i en viss situation en reaktion. Ett larm kan anpassas flexibelt.











#### Larmets parametrar:

Parameter	
[KÄLLA]	<i>Orsaken till larmet:</i>
	[BAND]: Ett toleransband har överskridits eller underskridits. Utvärderingen sker relativt i förhållande till det aktuella börvärdet.
	[MAX]: En temperaturgräns har överskridits. Utvärderingen relaterar till det absoluta temperaturvärdet
	[MIN]: En temperaturgräns har underskridits. Utvärderingen relaterar till det absoluta temperaturvärdet
	[PROGRAMSLUT]: Programslutet är uppnått
	[A1]/[A2]: Dessa båda signalkällor länkas i modulkonfigurationen med ingångar. Denna länkning kan endast Nabertherm iordningställa.
	[A1 inverterad]/[A2 inverterad]: Dessa båda signalkällor länkas i modulkonfigurationen med ingångar och inverteras. Denna länkning kan endast Nabertherm iordningställa.
[OMRÅDE]	<i>Område inom vilket en övervakning ska ske</i>
	[HÅLLTID]: En hålltid har samma start- och måltemperatur
	[RAMP]: I en ramp skiljer sig start- och måltemperaturen



Parameter	
	[ALLTID]: Vid både hålltider och ramper, alltså under hela programförloppet
[GRÄNSER]	<i>Avhängigt av källan frågas det efter ytterligare gränsvärden</i>
	[GRÄNS MIN]: Om källan är = [BAND]: Den nedre gränsen relativ i förhållande till börvärdet. [0] inaktiverar övervakningen Om källan är = Min/Max: Absoluta nedre gränstemperaturen
	[GRÄNS MAX]: Om källan är = [BAND]: Den övre gränsen relativ i förhållande till börvärdet. [0] inaktiverar övervakningen Om källan är = Min/Max: Absoluta övre gränstemperaturen
[FÖRDRÖJNING]	<i>Tid som larmet ska fördröjas med i sekunder</i>
[TYP]	<i>Här ställer man in om larmreaktionen ska kvitteras innan den återställs resp. nollställs. Dessutom definieras här också om en varning ska signaleras.</i>
	[TRANSIENT]: Om ett larm inte längre är aktuellt återställs reaktionen automatiskt. Ingen varning visas.
	[TRANSIENT+RAPPORT]: Om ett larm inte längre är aktuellt återställs reaktionen automatiskt och operatören måste kvittera det. En varning visas
	[SPARA+RAPPORT]: Om ett larm inte längre är aktuellt återställs reaktionen inte automatiskt och operatören måste kvittera det. En varning visas
[REAKTION]	<i>Reaktion på ett larm. Om larmvillkoret är uppfyllt så är följande reaktioner möjliga:</i>
	[ENDAST RELÄ]: Ett relä aktiveras. Detta relä måste konfigureras i modulkonfigurationen
	[AKUSTISKT LARM]: Ett akustiskt larm signaleras. Det akustiska larmet har flera parametrar
	[PROGRAMVBROTT]: Programmet som är aktivt avbryts
	[HOLD]: Programmet som är aktivt stoppas
	[HÅLLVÄRMNING AV]: Programmet som är aktivt stoppas och värmen frånkopplas. Även säkerhetsreläet inaktiveras.

Larm kan konfigureras som följande:

Konfigurera larm			ADMIN
Sekvens	Manövrering	Indikering	Anmärkning
Välj menynivå och välj funktionen [INSTAELLNINGAR] genom att vrida på knappen.		INSTAELLNINGAR	
Välj meny [LARMFUNKTIONER].		LARMFUNKTIONER	
Välj larm 1 eller 2.		LARM 1	
Välj [KAELLA] och ställ in önskat läge.		KAELLA BAND	
Välj [OMRAADE] och sedan önskat område.		OMRAADE HARLLTIDER	
Välj [GRAENS MAX] och ange önskat värde.		GRAENS MAX 2 °C	Parameterns synlighet beror på den valda källan.
Välj [GRAENS MIN] och ange önskat värde.		GRAENS MIN -2 °C	Parameterns synlighet beror på den valda källan.
Välj [FOERDROEJNING] och ange önskat värde.		FOERDROEJNING 120 SEK	Ställ inte in en för kort tid för att undvika att skiftningar i processen leder till fellarm.
Välj [TYP] och ange önskat värde.		TYP SPARA-RAPPORT	
Välj [REAKTION] och ange önskat värde.		REAKTION HARLL	

### Giltighet för bandlarmet och Min/Max-utvärderingen:

Nedan följer en uppställning av termoelement som övervakas av ett bandlarm.

Ugnen har 1 zon	Reglerings-termoelementet övervakas
Ugnen har 1 zon och en aktiv chargereglering	Charge-termoelementet övervakas
Ugnen har flera zoner	Master-reglerings-termoelementet övervakas

Ugnen har flera zoner och en aktiv chargereglering	Charge-termoelementet övervakas
Segment med reglerad kylning och separat kyl-termoelement	När kylningen är aktiverad övervakas det separata kyl-termoelementet
Segment med reglerad kylning och utan separat kyl-termoelement	När kylningen är aktiverad övervakas master-reglerings-termoelementet

Principiellt inkluderas inte ett alternativt loggnings-termoelement.












### 10.9.2 Akustiskt larm

Det akustiska larmet är en av möjliga reaktioner i larmkonfigurationens larm 1 eller 2. Parametrarna för det akustiska larmet gör det möjligt för användaren att ställa in särskilda egenskaper. Oavsett konfigurationen av larm 1 eller 2 kan utgången där det akustiska larmet är anslutet utföra larm som är konstant, med intervaller eller tidsbegränsat.

Kvitteringen av det akustiska larmet sker samtidigt med kvittering av felmeddelandet (två gånger tryckning på vridknappen).

Parameter	
[KONSTANT]	Vid larm skapas en konstant larmsignal.
[BEGRAENSAD]	Larmsignalen avbryts efter en inställd tid och är sedan avstängd.
[INTERVALL]	Larmsignalen kopplas in för en inställd tid och är sedan lika länge avstängd. Denna process upprepas.

Det akustiska larmet kan ställas in som följande:

Inställning akustiskt larm			 ADMIN
Ablauf	Bedienung	Anzeige	Bemerkungen
Välj menynivå och funktionen [INSTAELLNINGAR] genom att vrida på knappen.			
Välj meny [LARMFUNKTIONER].			
Välj [AKUSTISKT LARM].			
Välj [DRIFTLAEGE] och ställ in önskat läge.			
Ställ in tid.			Tidslängden beror på inställt driftläge (se ovan).

Inställning akustiskt larm			ADMIN
Ablauf	Bedienung	Anzeige	Bemerkungen
Ändringarna behöver inte sparas.			Tryck på "Tillbaka"-symbolen för att åter komma till översikten.

### 10.9.3 Gradientövervakning

En gradient-övervakning övervakar hastigheten med vilken ugnen värms upp. Om ugnen värms upp snabbare än vad som är inställt i gränsvärdet (gradient) så avbryts programmet.

Avgörande för en säker utvärdering av gradienten är tidsperioden i vilken gradienten alltid beräknas på nytt (avkänningsintervall). Om den är för kort är gradientlarmet beroende av svängningar i regleringen eller ugnen och utlöser förmodligen för tidigt. Om avkänningsintervallet är för stort kan det eventuellt även påverka chargen eller ugnen. Därför måste man fastställa det rätta avkänningsintervallet i tester.

Utöver avkänningsintervallet går det att aktivera en larmfördröjning. Så betyder en fördröjning på "3", att först måste 3 mätcykler med en för hög gradient upptäckas innan en reaktion sker.












Föl att undvika felmätningar i det undre temperaturområdet kan man välja en undre gränstemperatur för utvärderingen.

Hos flerzonsugnar och ugnar med chargereglering utvärderas alltid enbart masterzonen (styrzonen).

Efter ett gradientlarm fortsätter det första avkänningsintervallet att köra uppvärmningsprogrammet utan gradientöverskridande. Ugnen fortsätter driften.

Varningsmeddelandet i samband med gradientlarmet kan endast raderas genom att man fränkopplar reglerenheten och sedan kopplar in den igen.

För att ställa in gradientövervakningen ska följande steg genomgå:

Inställning gradientövervakning			ADMIN
Sekvens	Manövrering	Indikering	Anmärkning
Välj menynivå och funktionen [INSTAELLNINGAR] genom att vrida på knappen.	 		
Välj meny [LARMFUNKTIONER].			
Välj meny [GRADIENTOEVERVAKNING].			
Till- eller fränkoppla övervakningen.			
Ställ in minimitemperaturen för övervakningen.			

Inställning gradientövervakning			ADMIN
Sekvens	Manövrering	Indikering	Anmärkning
Inställning av den tillåtna gradienten (temperaturökning).			
Sampelintervall (mätcykelns längd)			
Ställ in larmets fördröjning.			



#### Information

Denna funktion är avsedd som skydd för charge och ugn. En användning för att undvika farliga tillstånd är inte tillåten.

### 10.9.4 Exempel för larmkonfiguration

Nedan finner du information för parametreringen av ofta förekommande larmsignaler. Exempelen är avsedda som vägledning. Parametrarna måste eventuellt anpassas till applikationen:

Tänk på före inställning av larmen att du måste logga in som användare [ADMIN].

#### Exempel: Externt fel

Ett externt fel, t.ex. en temperaturvakt signalerar genom att sluta en kontakt en övertemperatur. Det ska leda till ett programavbrott.

Funktion	Källa	Område	Gränser	Fördröjning	Typ <sup>1</sup>	Reaktion
Externt fel	A1	Alltid	-	2s	Spara + Rapport	[PROGRAMAVBROTT]

Förklaring: Larmets källa är en ingång som kopplats till [A1] och som [alltid], alltså i rampar och hålltider, utvärderas. Efter en fördröjningstid på [2 sekunder] utlöses en kvitteringsskyldig S = [sparar] reaktion, nämligen [programavbrott], med ett klartextmeddelande M = [rapport].

Utgångskonfigurationen av ett akustiskt larm måste fabriksinställas.

#### Exempel: Kylvattenövervakning

Kylvattenflödet till en ugn ska övervakas. Efter utlösning av en flödesvakt ska programmet stanna och värmningssystemet stängas av. Ett akustiskt larm ska signalera felet.

Funktion	Källa	Område	Gränser	Fördröjning	Typ <sup>1</sup>	Reaktion
Kylvattenövervakning	A1	Alltid	-	2s	Spara + Rapport	[HAALLVAERMNING AV]
Akustiskt larm	A1	Alltid	-	2s	Spara + Rapport	[AKUSTISKT LARM]

## Beispiele: Övervakning av en extern utsugning

För vissa processer är det viktigt att ett externt sugsystem är inkopplat under uppvärmningsprogrammet. Det ska övervakas av reglerenheten och eventuellt avbryta programmet om sugningen inte är inkopplad. Dessutom ska ett akustiskt larm signalera felet.

Funktion	Källa	Område	Gränser	Fördröjning	Typ <sup>1</sup>	Reaktion
Extern utsugning	A1	Alltid	-	120 sek	Spara + Rapport	[PROGRAMAVBROTT]
Akustiskt larm	A1	Alltid	-	120 sek	Spara + Rapport	[AKUSTISKT LARM]

Förklaring: Larmets källa är en som har kopplats till [A1] och som [alltid], alltså i rampar och hålltider, utvärderas. Efter en fördröjningstid på [120 sekunder] utlöses en kvitteringsskyldig S = [sparar] reaktion, nämligen [programavbrott], med ett klartextmeddelande M = [rapport].

Utgångskonfigurationen av ett akustiskt larm måste fabriksinställas.

## Exempel: Relativ övertemperaturövervakning

En hålltid ska övervakas. Här får programbörvärdet inte överskrida mer än 5 °C.

Funktion	Källa	Område	Gränser	Fördröjning	Typ <sup>1</sup>	Reaktion
Relativ temperaturövervakning	Band	Hålltid	Max = 5° Min = -3000°	60 sek	Transient + Rapport	[HAALLVAERMNING AV]

Förklaring: Larmets källa är en bandövervakning [band], som [alltid], alltså i rampar och hålltider, utvärderas. Efter en fördröjningstid på [60 sekunder] utlöses en kvitteringsskyldig [transient] reaktion, nämligen [programavbrott], med ett klartextmeddelande M = [rapport].

## 10.10 Inställning av åtgärder vid strömavbrott

Vid strömavbrott avbryts uppvärmningen. Följaktligen påverkar detta även produkten i ugnen.

Reglerenhetens åtgärder vid strömavbrott är förinställda av Nabertherm. Du kan dock anpassa de principiella åtgärderna till dina egna individuella behov.

Det finns 4 olika funktioner:

Funktion	Parameter
<b>Funktion1</b>	[AVBROTT] Vid spänningsbortfall avbryts programmet
<b>Funktion 2</b>	[DELTA T] När spänningen kommer tillbaka fortsätter programmet om ugnen inte har svalnat för mycket [<50 °C/90 °F]. Annars avbryts programmet. Om temperaturen är lägre än gränstemperaturen [T min = 80 °C/144 °F] så avbryts programmet alltid

Funktion	Parameter
<b>Funktion 3</b>	[TID] (förinställning) När spänningen kommer tillbaka fortsätter programmet om nätbortfallet inte varade längre än den förinställda tiden [max. nätbortfallstid 2 minuter]. Annars avbryts programmet
<b>Funktion 4</b>	[FORTSÄTTA] När spänningen kommer tillbaka fortsätter programmet alltid



### Information

Efter ett strömavbrott fortsätts programmet med samma stigning resp. resterande hålltid.  
Strömavbrott < 5s fortsätts alltid.

Åtgärderna vid strömavbrott kan ställas in som följande:

Inställning vid strömavbrott/nätbortfall			ADMIN
Sekvens	Manövrering	Indikering	Anmärkning
Välj menynivå och funktionen [INSTAELLNINGAR] genom att vrida på knappen.			
Välj meny [NAETBORTFALL].			
Om så behövs, ställ in åtgärderna vid strömavbrott som ovan beskrivet.			
Ändringarna behöver inte sparas.			Tryck på [Tillbaka]-symbolen för att åter komma till översikten.

## 10.11 Systeminställningar












### 10.11.1 Ställa in datum och tid

Denna reglerenhet kräver för sparandet av processdata och inställning av starttidpunkten en realtidsklocka. Den försörjs av ett batteri i manöverlådan.

Det sker ingen automatisk omställning från sommar- till vintertid. Omställningen måste göras manuellt.

För att undvika ojämnheter vid registrering av processdata får omställningen endast genomföras när inget program är aktivt.

För inställning av klocktid och datum ska följande steg genomgå:

Inställning datum och klocktid			 SUPERVISOR
Sekvens	Manövrering	Indikering	Anmärkning
Välj menynivå och funktionen [INSTAELLNINGAR] genom att vrida på knappen.	 		
Välj meny [SYSTEM] och sedan [DATUM KLOCKSLAG].			
Inställning av klocktid och datum med vridknappen.			
Spara ändringarna: Tryck på "Tillbaka"-symbolen och välj och bekräfta sparfunktionen med vridknappen eller tryck längre på vridknappen (max. 3 sekunder).	 		Om programmet inte ska sparas måste valet vara [NEJ].



#### Information

Batteriets livslängd är ca 3 år. Vid byte av batteriet går den inställda klocktiden förlorad. Batterityp se kapitel "Tekniska data".

## 10.11.2 Inställning av datumsformat och klocktidsformat

Datuket kan matas in/matras ut i två olika format:

- DD.MM.ÅÅÅÅ - Exempel: 28.11.2014
- MM-DD-ÅÅÅÅ - Exempel: 11.28.2014

Klocktiden kan anges i 12-timmarsformat eller i 24-timmarsformat.

För inställning av dessa format ska följande steg genomgå:

Inställning av datums- och klocktidsformat (12h/24h)			 ADMIN
Sekvens	Manövrering	Indikering	Anmärkning
Välj menynivå och funktionen [INSTAELLNINGAR] genom att vrida på knappen.	 		



Inställning av datums- och klocktidsformat (12h/24h)			ADMIN
Sekvens	Manövrering	Indikering	Anmärkning
Välj menyn [SYSTEM] och sedan [FORMAT DATUM], resp. [FORMAT KLOCKSLAG].		<b>FORMAT DATUM</b>	
Ställ in och bekräfta inställningarna med vridknappen.		<b>FORMAT KLOCKTID</b>	
Ändringarna behöver inte sparas.		<b>FORMAT DATUM</b> DD-MM-ÅÅÅÅ	Tryck på "Tillbaka"-symbolen för att åter komma till översikten.

### 10.11.3 Inställning av språk

De språk som finns tillgängliga kan väljas på displayen/bildskärmen. När man vill välja ett språk visas en lista med alla språk som står till förfogande.



#### Information – Snabbval av språk

För att kunna ändra språket snabbt går du till Info-menyn och trycker på menytagenten några sekunder tills språkutbudet visas.

Välj sedan önskat språk.

För inställning av språket utan att använda snabbvalsfunktionen ska följande steg genomgås:

Inställning av språk			OPERATOR
Sekvens	Manövrering	Indikering	Anmärkning
Välj menynivå och funktionen [INSTAELLNINGAR] genom att vrida på knappen.		<b>INSTAELLNINGAR</b>	
Välj menyn [SYSTEM] och sedan [SPRAAK].		<b>SPRAAK</b>	
Ställ in och bekräfta språket med vridknappen.		<b>SPRAAK</b> ENGELSKA	
Ändringarna behöver inte sparas.			Tryck på [Tillbaka]-symbolen för att åter komma till översikten.








## 10.11.4 Anpassa temperaturenhet (°C/°F)

Denna reglarenhet kan visa två olika temperaturenheter:

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


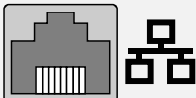
Efter en omställning visas och anges alla inmatningar och utmatningar av temperaturvärden i motsvarande enhet.

För att ändra temperaturenheten ska följande steg genomgå:

Anpassa temperaturenhet (°C/°F)			ADMIN
Sekvens	Manövrering	Indikering	Anmärkning
Välj menynivå och funktionen [INSTAELLNINGAR] genom att vrida på knappen.			
Välj menyn [SYSTEM] och sedan [TEMPERATURENHET].			
Ställ in och bekräfta temperaturenheten med vridknappen.			
Ändringarna behöver inte sparas.			Tryck på [Tillbaka]-symbolen för att åter komma till översikten.

## 10.11.5 Inställning av datagränssnitt

Det finns 2 möjligheter att registrera processdata:

Dataregistrering via USB-gränssnitt	
	På en USB-minnessticka via USB-gränssnitt
Gränssnitt (port)	USB 2.0
Minneskapacitet	Upp till 16 GB
Filsystem	Fat32
Dataregistrering via ethernet-gränssnitt	
	Registrering med processdatamjukvaran <b>VCD</b> via ett alternativt ethernet-gränssnitt. Det går att spara filer i en nätverksmapp eller i en extern hårddisk.

Till skillnad mot USB-gränssnittet behöver ethernet-gränssnittet ytterligare inställningar för att kunna anslutas till ett nätverk.

Dessa är:

Inställningar som behövs om man använder ett Ethernet-gränssnitt	Förklaring
<b>DHCP</b>	Funktion för tilldelning av en adress
<b>IP-adress</b>	Adressen för Ethernet-gränssnittet. Deltagarna i ett nätverk får inte använda en och samma IP-adress
<b>Subnät-mask</b>	Mask för beskrivning av adressutrymmet
<b>DNS-server</b>	Serveradress för namnmatchning
<b>Host-namn</b>	Förinställning: [Serienummer] Här måste man skriva in 8 tecken. Man får endast använda latinska bokstäver
<b>Kommunikations-port</b>	Port 2905








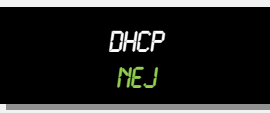

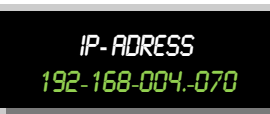





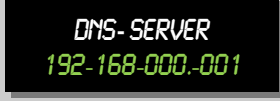





#### Information

Fråga din nätverksadministratör angående inställningarna.

Användningen av detta gränssnitt i sammanhang med IPv6 är inte möjlig. Om reglerenheten ansluts till ett befintligt nätverk utan att man har kunskap om detta nätverk kan det leda till störningar i nätverket.

För inställning av dessa parametrar ska följande steg genomgå:

Inställning datagränssnitt (USB/ethernet)			 ADMIN
Sekvens	Manövrering	Indikering	Anmärkning
Välj menynivå och funktionen [INSTAELLNINGAR] genom att vrida på knappen.	 		
Välj meny [SYSTEM] och sedan [DATAGRAENSSNITT].			
Välj [DHCP] och sedan adresstilldelningssätt.			DHCP = Ja: Reglerenhetens adress tillhandahålls via en DHCP-server från kunden. DHCP = Nej: Adressen matas in manuellt.
Välj [IP-ADRESS] och ange IP-adressen.		 (Exempel)	Vid tvivel, fråga din IT-avdelning angående en nätverksanslutning.

Inställning datagränssnitt (USB/ethernet)			ADMIN
Sekvens	Manövrering	Indikering	Anmärkning
Välj [SUBNAETMASK] och mata in.		 (Exempel)	Vid tvivel, fråga din IT-avdelning angående en nätverksanslutning.
Välj [DNS-SERVER] och mata in.		 (Exempel)	Vid tvivel, fråga din IT-avdelning angående en nätverksanslutning.
Välj [GATEWAY] och mata in.		 (Exempel)	Vid tvivel, fråga din IT-avdelning angående en nätverksanslutning.
Mata in [HOSTNAME].		 (Exempel)	Fråga din IT-avdelning angående Host-namnet. Använd alltid 8 tecken för namnet. Namnet används även för datamappen på ett USB-minne. Obs! Namnet måste alltid matas in med latinska bokstäver.
Ändringarna behöver inte sparas.			Tryck på [Tillbaka]-symbolen för att åter komma till översikten.

### Exempelkonfiguration med DHCP-server (endast tillgänglig med router eller i större nätverk)

<b>DHCP</b>	Ja (med fast tilldelad IP-adress)
<b>IP-adress</b>	-
<b>Subnätmask</b>	-
<b>DNS-server</b>	-
<b>Hostname</b>	Förinställning: [serienummer] 8 tecken måste anges. Inmatningen måste göras med latinska bokstäver.



#### Information

Konfigurera DHCP-servern på så sätt att den alltid tilldelar reglerenheterna samma IP-adress. Om en reglerenhet ändrar sin IP-adress kan VCD-programvaran inte längre finna den.

### Exempelkonfiguration med fast IP-adress (t.ex. i små nätverk)

DHCP	Nej
IP-adress	192.168.4.1 (PC med VCD-programvara) 192.168.4.70 (ugn 1) 192.168.4.71 (ugn 2) 192.168.4.72 (ugn 3) ...
Subnätmask	255.255.255.0
DNS-server	0.0.0.0 (ingen DNS-server) eller 192.168.0.1 (exempel)
Host-namn	Förinställning: [serienummer] Namnet kan ges valfritt (latinska bokstäver). 8 tecken måste anges. Inmatningen får endast göras med latinska bokstäver.

## 10.12 Import och export av processdata, program och parameterar

Alla data i denna reglerenhet går att spara på en USB-minnessticka (exportera) eller att ladda ner (importera).

### Följande parametrar ingår inte vid en parameterimport:

- Reglerenhetstyp (användare: [Service])
- Maximalt möjlig temperatur för ugnen (användare: [Service])
- Information från Info-menyn
- Användarnas lösenord
- Ugnens effekt (användare: [Service])
- Diverse övervakningsparametrar (övertemperatur)

### Sparade data efter en export på en USB-sticka

Program	Fil: [HOSTNAME]\PROGRAMS\prog.01.xml
Reglerparametrar	Fil: [HOSTNAME]\SETTINGS\parameter.pid.xml
Inställningar	Fil: [HOSTNAME]\SETTINGS\parameter.config.xml
Felmeddelanden	Fil: [HOSTNAME]\ERRORLOG\dump.error.xml
Processdata	Fil: [HOST-NAME]\ARCHIVE\20140705_14050102_0001.csv
Importmapp	Mapp \IMPORT\...

Reglerparametrar, inställningar och program kan även exporteras eller importeras separat. Vid en komplett export sparas alla filer på ett USB-minne.

Hur man använder denna funktion förklaras bäst med hjälp av några exempel:

- **Exempel 1 - Import av program:**  
Tre identiska ugnar ska alltid köras med samma program. Programmet förbereds på en reglerenhet, sedan exporteras det på ett USB-minne och importeras igen av andra reglerenheter. Alla reglerenheter får samma program. Före importen måste de exporterade data alltid först kopieras till IMPORT-mappen.

- Se till att de förberedda programmen inte har temperaturer so mär högre än ugnens maximitemperatur. Dessa temperaturer tas inte över. Dessutom får det maximala antalet segment samt reglerenhetens antal program inte överskridas. Ett meddelande signalerar när ett program har importerats.
- **Exempel 2 - Import av PID-parametrar:**  
Reglerparametrar för en ugn optimeras efter en mätning av temperaturjämnheten. Reglerparametrarna kan nu överföras på andra ugnar eller arkiveras. Före importen måste de exporterade data alltid först kopieras till import-mappen.
- **Exempel 3 – Vidarebefordran av data via e-post till Nabertherms service:**  
Om service måste göras ber dig Nabertherms servicetjänst att ladda ned data komplett på ett USB-minne. Skicka sedan vidare nedladdad data med e-post.



#### Hinweis

I fall reglerenheten är defekt går alla inställningar förlorade som har gjorts av användaren. Lagrad data kan säkras genom en komplett export till ett USB-minne. De kan nu enkelt överföras till en ny och likartad reglerenhet.



#### Information

Filer som ska importeras måste sparas i mappen ”\IMPORT\” på USB-minnet. Lagg **INTE** denna mapp i en för reglerenheten exporterad mapp. Mappen ”Import” måste ligga högst på översta nivå.  
Vid importeringsförloppet importeras alla filer som ligger i denna mapp.  
Använd **INGA** undermappar!



#### Information

Om du vill importera filer till reglerenheten kan det hända att importen misslyckas om filerna dessförinnan har ändrats. Importfilerna får inte ändras. Om importen skulle misslyckas ska du genomföra ändringarna direkt i reglerenheten och sedan exportera filerna igen.



#### Information

När du ansluter en USB-minnessticka visas nedan till höger på displayen en symbol. Symbolen blinkar så länge användarenheten skriver eller läser. Dessa processer kan ta upp till 45 sekunder. Vänta med att ta ut USB-minnet tills symbolen har slutat blinka!  
Av tekniska skäl synkroniseras alltid samtliga arkiveringsfiler som finns i reglerenheten. Därför kan denna tid p.g.a. filernas olika storlek variera från fall till fall.  
**VIKTIGT: Anslut ingen persondator här, ingen extern hårddisk eller annan USB-Host/-reglerenhet – Eventuellt kan du då skada båda enheter.**

För export eller import av data på en USB-minnessticka ska följande steg genomgås:

Exportera eller importera data på ett USB-minne		 OPERATÖR	
Sekvens	Manövrering	Indikering	Anmärkning
Stoppa in USB-minnet i användarenheten.			Vänta alltid tills symbolen för USB-minnet slutar blinka.











Exportera eller importera data på ett USB-minne			OPERATOER
Sekvens	Manövrering	Indikering	Anmärkning
Välj menynivå och funktionen [INSTAELLNINGAR] genom att vrida på knappen.			
Välj meny [IMPORT/EXPORT].			IMPORT får endast användaren [ADMIN] genomföra.
			ADMIN
Välj vilka data som ska importeras eller exporteras.			
Vänta tills symbolen för USB-minnet har slutat blinka.			Dra ut USB-minnet.
Stäng av reglerenheten efter en slutförd import, vänta 10 sekunder och sätt på reglerenheten igen.	Se kapitel: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reglerenhet/stänga av ugnen</li> <li>• Reglerenhet/sätta på ugnen</li> </ul>		Efter import av PID-parametrar och program krävs ingen omstart.

### 10.13 Logga in moduler

Inloggningen av moduler måste genomföras vid varje första idrifttagning eller utbyte av en modul hos reglerenheter med mer än en reglermodul. Inloggningen är till för att tilldela reglermodulen en moduladress.

För att logga in en modul gör du som följande:

Inloggning av en modul			ADMIN
Sekvens	Manövrering	Indikering	Anmärkning
Välj menynivå och välj meny funktionen [INSTAELLNINGAR] genom att vrida på knappen.			
Välj meny [SERVICE].			
Välj meny [LOGGA IN MODULER].			

Inloggning av en modul			 ADMIN
Sekvens	Manövrering	Indikering	Anmärkning
Välj menyn [LOGGA IN MODULER/ REDIGERA].			
Välj menyn [LAEGG TILL BUSSDELTAGARE].			
Tryck nu på den lilla knappen på reglermodulens ovansida. Den kan nås genom ett litet hål under LED-dioden under reglermodulen i kopplingsanordningen. Använd ett gem (ev. knip av den tjocka änden).			
Efter lyckad inloggning av modulen måste modulen tilldelas en adress med vridknappen.			En säkerhetsförfrågan måste bekräftas.
Ändringarna behöver inte sparas. Upprepa tills alla moduler är inloggade.			Tryck på [Tillbaka]-symbolen för att åter komma till översikten.

Menyn [AATERSTAELL BUSSEN] används endast för servicearbeten.

Menyn [LOGGA IN MODULER] används för att indikera serviceinformation.

## 10.14 Aktivering av en luftcirkulerare

Reglerenheten är i stånd att aktivera en luftcirkulerare. Vid stillestånd kan luftcirkuleraren förstöras p.g.a. hetta. Därför kontrolleras aktiveringen av luftcirkuleraren i enlighet med ugnens temperatur:

Så snart ett program har startats på reglerenheten startar även luftcirkulationsmotorn. Denna fortsätter att vara så länge i drift tills programmet avslutas eller avbryts och ugnstemperaturen åter har sjunkit under ett förinställt värde (t.ex. 80 °C/176 °F).

Denna temperaturberoende konsekvens avser alltid masterzonens temperatur och vid aktiv chargereglering på regleringens termoelement.

Konfigurationen av denna funktion kan endast utföras hos tillverkaren och med användaren [Service].

I kombination med en ansluten och fabriksinställd dörrkontaktbrytare utökas denna luftcirkulationsfunktion:



När ugnen öppnas, stäng luftcirkulationsmotorn av. Efter 2 minuter startas luftcirkulationsmotorn automatiskt igen, även om dörren är öppen, för att förhindra att luftcirkuleraren förstörs.

Denna funktion kan liknande även användas för en dörrlåsning.

## 11 Informationsmeny

Informationsmenyn är avsedd för snabb indikering av utvald information om reglerenheten.

Du kommer till informationsmenyn genom att trycka på informationstangenten i översikten:

Informationsmeny			 OPERATEOR
Sekvens	Manövrering	Indikering	Anmärkning
Välj informationsmenyn i översikten.			
Välj underfunktionen.			

### Följande information kan hämtas i tät följd:

#### Ta fram informationer med hjälp av informationsmenyn

##### Ställvärden regulator

Denna meny är ett viktigt verktyg för en optimering av reglerparametrarna. Efter det att du har valt regulatorn/zonen visas P-/I-/och D-andelarna samt regulatorns ärvärde, börvärde och effekt. Dessa värden visas endast under tiden som ett program är aktivt.



(exempel)

Med hjälp av denna indikering kan man direkt kontrollera vilken effekt en parameterändring har.

Värdena för den reglerade kylningen visas via styrzonen. Om den reglerade kylningen har aktiverats så visas den reglerade kylningens ställvärden som negativa värden.

##### Controller

Controllerns typ och version

##### Serienummer

Controllerns unika tillverkningsnummer

##### Akt program

Det aktuellt aktiverade programmet

##### Akt börvärde

Det aktuellt aktiverade programmets börvärde

##### Akt körtid

Den tid som redan har gått av det aktuella programmet

##### Restkörtid

Den tid som är kvar av det aktuella programmet

##### Senaste start

Starttidpunkten för det senaste värmeprogrammet

##### Fel

Aktuellt fel

Ta fram informationer med hjälp av informationsmenyn	
<b>Senaste fel</b>	Det senaste felet som var aktuellt
<b>Max ugnstemp</b>	Den maximala temperatur som ugnen är konstruerad för
<b>Statistik</b> Vänligen observera också hänvisningarna som följer efter denna tabell	Senaste förbrukning i [kWh] Totalförbrukning i [kWh] Drifttimmar t.ex. [1D 17 h 46min] Antal starter [17] Antal starter > 200 °C [17] Antal starter > 1200 °C [17] Uppnådd ugnstemperatur
<b>Modul Status</b>	Visar aktuella ingångs- och utgångstillstånd för en reglormodul. [DA1/2] Digital utgång 1 och 2 [AA1/AA2] Analog utgång 1 och 2
<b>Filnamn</b>	Namnet på processdatafilen som aktuellt skrivs eller som skrevs. Exempel: [20140625_140400_0001].csv
<b>Visa parameter</b>	Reserverad för en senare version
<b>Service Export</b>	Om du bekräftar denna menypost med manöverknappen så sparas alla informationer som kan exporteras på den isatta USB-stickan. Dessa informationer kan du till exempel använda om Nabertherm servicen har en fråga som gäller servicen. Denna funktion står också till förfogande via funktionen "Import/Export" och den ställs här endast till förfogande för att man enklare kommer åt den.
<b>Max temp senaste programmet</b>	Max. uppnådd temperatur i ugnsrummet under det senast körda programmet (se även "Statistik")



#### Information

För att kunna hjälpa snabbt när det uppstår fel är värdena i infomenyn väldigt hjälpsamma vid lokalisering av felet. Vid en störning ber vi dig att fylla i checklistan som finns i kapitel "Checklista reglerenhet reklamation" och skickar oss denna.





#### Information

Energiräknaren (kWh-räknare) beräknar sitt värde utifrån effektutgången och en angiven ugnsprestanda. Om en ställare med icke-linjär effekt används för att aktivera uppvärmningen (t.ex. med faskontroll) kan det vid beräkning av energiförbrukningen leda till stora avvikelser från det verkliga värdet.

## 12 Temperaturvalbegränsare Eurotherm 2132i (Option)



Eurotherm 2132i temperaturvalbegränsarens övervakar ugnstemperaturen via en oberoende mätkrets. Om ugnstemperaturen stiger över det inställda värdet (som regel Tmax + 30 °C/86 °F), stängs ugnens element för att skydda ugnen av via en säkerhetsskydds – vid temperaturvalbegränsaren blinkar "FSH" Alarm.

När temperaturen har fallit under det inställda värdet igen krävs en kvittering för den fortsatta driften. Därför skall på temperaturvalbegränsaren knapparna  och  tryckas samtidigt för att frige elementet.

Temperaturvalvakten (Option för smältugnar) slår till skillnad från temperaturvalbegränsaren till elementet självmant igen. En kvittering krävs inte.



### Påpekande

Funktionen på temperaturvalbegränsaren och temperaturvalvakten (Option) skall kontrolleras regelbundet.



### Påpekande

se bruksanvisning Eurotherm 2132i

## 13 Störningar


### 13.1 Felmeddelanden från reglerenheten

ID+ Sub-ID	Text	Logik	Åtgärd
<b>Kommunikationsfel</b>			
01-01	Buss zon	Störning i kommunikationsförbindelsen till en regulatormodul	Kontrollera att regulatormodulerna sitter fast ordentligt Är LED lamporna på regulatormodulerna röda? Kontrollera ledningen mellan manöverenheten och regulatormodulen. Förbindelseledningens stickpropp i manöverenheten är inte korrekt isatt.
01-02	Buss kommunikations modul	Störning i kommunikationsförbindelsen till kommunikationsmodulen (Ethernet/USB)	Kontrollera att kommunikationsmodulen sitter fast ordentligt Kontrollera ledningen mellan manöverenheten och kommunikationsmodulen
<b>Sensorfeler</b>			
02-01	TE öppen		Kontrollera termoelementet, termoelementets anslutningsklämmor och ledning Kontrollera om termoelementledningen har kontakt i stickproppen X1 på regulatormodulen (kontakt 1+2)
02-02	TE Lämna mätområdet		Kontrollera den inställda termoelement-typen Kontrollera termoelementanslutningens poler

ID+ Sub-ID	Text	Logik	Åtgärd
02-03	Fel jämförelsepunkt		Regulatormodulen är defekt
02-04	Jämförelsepunkt för varm		Temperaturen i manövercentralen är för hög (ca 70 °C) Regulatormodulen är defekt
02-05	Jämförelsepunkt för kall		Temperaturen i manövercentralen är för låg (ca - 10 °C)
02-06	Sensor inte ansluten	Fel på controllerns 4-20 mA - ingång (<2 mA)	Kontrollera 4-20 mA sensorn Kontrollera förbindelseledningen till sensorn
02-07	Sensorelement defekt	PT100 eller PT1000 sensorn är defekt	Kontrollera PT sensorn Kontrollera förbindelseledningen till sensorn (kabelbrott/kortslutning)
<b>Systemfel</b>			
03-01	Systemminne		Fel efter firmwareupdates <sup>1)</sup> Manöverenheten är defekt <sup>1)</sup>
03-02	ADC-fel	Störning i kommunikationen mellan AD-omvandlaren och regulatören	Byt ut regulatormodulen <sup>1)</sup>
03-03	Fel i fil system	Störning i kommunikationen mellan displayen och minnesmodulen	Byt ut manöverdelen
03-04	Systemövervakning	Fel vid programutförandet på manöverdelen (watchdog)	Byt ut manöverdelen USB-stickan har tagit bort för tidigt eller den är defekt Frånkoppla kontrollern och tillkoppla den sedan igen
03-05	Zon systemövervakning	Fel vid programutförandet på en regulatormodul (watchdog)	Byt ut regulatormodulen <sup>1)</sup> Frånkoppla kontrollern och tillkoppla den sedan igen <sup>1)</sup>
03-06	Självttest fel		Kontakta Nabertherm-servicen <sup>1)</sup>
<b>Övervakningar</b>			
04-01	Ingen värmeeffekt	Ingen temperaturökning i ramperna om värmeutgången <> 100 % för 12 minuter och om temperatur-börvärdet är större än den aktuella ugnstemperaturen	Kvittera felet (ta ev. bort spänningen) och kontrollera säkerhetskontaktorn, dörrbrytaren, värmestyrningen och kontrollern. Sänk värdet för reglerparametrarna.

ID+ Sub-ID	Text	Logik	Åtgärd
04-02	Övertemperatur	<p>Styrzonens temperatur är högre än det maximala program-börvärdet eller den maximala ugnstemperaturen med 50 Kelvin (från och med 200 °C)</p> <p>Ekvationen för fränkopplingströskeln är:                      Maximalt program-börvärde + masterzonens zon-offset + chargeregleringsoffset [Max] (om chargeregleringen är aktiv) + övertemperatur fränkopplingströskel (P0268, t.ex. 50 K)</p>	Kontrollera solid state relay Kontrollera termoelementet Kontrollera kontrollern
		Ett program har startats vid en ugnstemperatur som är högre än det maximala börvärdet i programmet	Vänta med att starta programmet tills temperaturen i ugnen har fallit. Om detta inte är möjligt lägg till en hålltid som startsegment och sedan en ramp med den önskade temperaturen (STEP=0 minuter tid för båda segmenten) Exempel: 700 °C -> 700 °C, Time: 00:00 700 °C -> 300 °C, Time: 00:00 Från och med denna punkt börjar det normala programmet Från och med version 1.14 tas även hänsyn till ärtemperaturen vid starten.
04-03	Nätbortfall	Den inställda gränsen för ugnens återstart har överskridits	Använd i förekommande fall en avbrottsfri strömförsörjning
		Ugnen fränkopplades med programmet var aktivt med nätbrytaren	Stoppa programmet på kontrollern innan du fränkopplar nätbrytaren
04-04	Larm	Ett konfigurerat larm har utlösts	
04-05	Självoptimering misslyckad	De beräknade värdena är inte rimliga	Genomför ingen självoptimering i det nedersta temperaturområdet inom ugnens arbetsområde
	För svagt batteri	Det visas inte längre någon korrekt tid. I förekommande fall behandlas ett nätbortfall inte längre på korrekt sätt.	Gör en komplett export av parametrarna på USB-stickan Byt ut batteriet (se kapitlet ”Tekniska data“)
<b>Övriga fel</b>			
05-00	Allmänt fel	Fel i regulatormodulen eller i Ethernet-modulen	Kontakta Nabertherm-servicen Ställ service-exporten till förfogande

<sup>1)</sup> Felet kan endast kvitteras genom avstängning av reglerenheten.

Felmeddelanden kan nollställas genom att man trycker två gånger på vridknappen . Kommer det in ett nytt felmeddelande ska du kontakta Nabertherm-Service. Cirkulationsmotorer (om så finns på plats) fortsätter även vid fel att vara inkopplade tills den inställda avstängningstemperaturen underskrids.

## 13.2 Varningar från reglerenheten

Varningar visas inte i felarkivet. De visas endast på indikeringsdisplayen och i parameterexportens fil. Varningar leder principiellt inte till ett programavbrott.

Nr.	Text	Logik	Åtgärd
00	Gradient-övervakning	Gränsvärdet för den konfigurerade Gradient-övervakningen har överskridits	För felsökning se kapitlet „Gradient-övervakning“ Gradienten är för lågt inställd
01	Regler-parameter saknas	Inget „P“-värde har skrivits in för PID-parametrarna	Skriv in minst ett ”P“-värde i reglerparametrarna. Detta värde får inte vara ”0“
02	Charge-element defekt	Inget charge-element har registrerats samtidigt som programmet körs och chargeregleringen är aktiverad	Sätt i ett charge-element Inaktivera charge-regleringen i programmet Kontrollera charge-termoelementet och respektive ledningar om de har tagit skada
03	Kyl-element defekt	Kyl-termoelementet är inte isatt eller också är det defekt	Sätt i ett kyl-termoelement Kontrollera kyl-termoelementet och respektive ledningar om de har tagit skada Om en defekt visar sig på kyl-termoelementet medan en reglerad kylning är aktiv så sker en omkoppling till masterzon-termoelementet.
04	Dokumentations-element defekt	Inget eller ett defekt dokumentations-termoelement har registrerats	Sätt i ett dokumentations-termoelement Kontrollera dokumentations-termoelementet och respektive ledningar om de har tagit
05	Nätbortfall	Ett nätbortfall har registrerats. Programmet har inte avbrutits	Ingen
06	Larm 1 - Band	Det konfigurerade bandlarmet 1 har slagit till	Optimering reglerparametrar Larmet är för begränsat inställt
07	Larm 1 - Min	Det konfigurerade Min.-larmet 1 har slagit till	Optimering reglerparametrar Larmet är för begränsat inställt
08	Larm 1 - Max	Det konfigurerade Max.-larmet 1 har slagit till	Optimering reglerparametrar Larmet är för begränsat inställt
09	Larm 2 - Band	Det konfigurerade bandlarmet 2 har slagit till	Optimering reglerparametrar Larmet är för begränsat inställt
10	Larm 2 - Min	Det konfigurerade Min.-larmet 2 har slagit till	Optimering reglerparametrar Larmet är för begränsat inställt
11	Larm 2 - Max	Det konfigurerade Max.-larmet 2 har slagit till	Optimering reglerparametrar Larmet är för begränsat inställt
12	Larm - Extern	Det konfigurerade larmet 1 vid ingång 1 har slagit till	Kontrollera källan för det externa larmet

Nr.	Text	Logik	Åtgärd
13	Larm - Extern	Det konfigurerade larmet 1 vid ingång 2 har slagit till	Kontrollera källan för det externa larmet
14	Larm - Extern	Det konfigurerade larmet 2 vid ingång 1 har slagit till	Kontrollera källan för det externa larmet
15	Larm - Extern	Det konfigurerade larmet 2 vid ingång 2 har slagit till	Kontrollera källan för det externa larmet
16	Ingen USB-sticka isatt		Sätt i en USB-sticka i kontrollern om du vill exportera data
17	Data-Import/data-export via USB-sticken misslyckad	<p>Filen har redigerats med en Pc (textredigerare) och sparats i fel format eller också identifieras USB-sticken inte.</p> <p>Du vill importera data som inte finns i import-mappen på USB-sticken</p>	<p>Redigera inga XML-filer med en textredigerare, utan alltid i själva kontrollern.</p> <p>Formatera USB-sticken (format: FAT32). Ingen snabbformatering</p> <p>Använd en annan USB-sticka (1-16 GB)</p> <p>Vid en import måste alla data ha sparats i import-mappen på USB-sticken.</p> <p>Max. minnesstorlek för USB-sticken är 16 GB. Om du har problem med din USB-sticka så använd en annan USB-sticka med max. 8 GB</p>
	Vid import av program accepteras programmen inte	Temperatur, tid eller rate är utanför gränsvärdena	Importera endast program som också lämpar sig för ugnen. Varje controller har olika antal program och segment samt en annan max. ugnstemperatur
	Vid import av program visas „Aktuellt fel“	Det har inte sparats den kompletta parameterposten (minst konfigurationsfilerna) i mappen "Import" på USB-sticken	Om du helt medvetet har uteslutit filer vid importen kan du ignorera detta meddelande. Annars bör du kontrollera om import-filerna är kompletta
18	„Värminings-spärr“	Om en dörrbrytare är ansluten till kontrollern och dörren är öppen så visas detta meddelande	Stäng dörren Kontrollera dörrbrytaren

### 13.3 Störningar i kopplingsanläggningen

Fel	Orsak	Åtgärd
<b>Reglerenheten lyser inte</b>	Reglerenheten är avstängd	Nätströmbrytare på "I"
	Det finns ingen spänning	Sitter stickkontakten i uttaget? Kontroll av hussäkring Kontrollera reglerenhetens säkring (om så finns), byt ut om så behövs.
	Kontrollera reglerenhetens säkring (om så finns), byt ut om så behövs	Slå på nätströmbrytaren. Kontakta Nabertherms servicetjänst om den löser ut igen
<b>Reglerenheten visar fel</b>	Se reglerenhetens separata anvisning	Se reglerenhetens separata anvisning

Fel	Orsak	Åtgärd
<b>Ugnen värmer inte upp</b>	Öppen dörr/lock	Stäng dörren/locket
	Dörrkontaktbrytaren (om så finns) är defekt	Kontrollera dörrkontaktbrytaren
	”Wait”-symbolen eller klock-symbolen (reglerenheter av serie 400) lyser	Programmet väntar på den programmerade starttiden. Ställ väntetiden på ”00:00” eller avaktivera
	Fel i programinmatningen	Kontrollera uppvärmningsprogrammet (se reglerenhetsens separata anvisning)
<b>Mycket långsam uppvärmning av värmekammaren</b>	Värmeelementet är defekt	Låt Nabertherm-servicetjänsten eller eltekniker kontrollera felet.
	Defekt(a) säkring(ar) till anslutningen.	Kontrollera anslutningens säkring(ar) och byt om så behövs. Kontakta Nabertherms servicetjänst om den nya säkringen löser ut direkt igen.
<b>Programmet går inte vidare till nästa segment</b>	I ett ”tidssegment” [TIME] i programinmatningen (reglerenhet av serie 400) är hålltiden inställd på ([INFINITE]). Vid aktiverad chargereglering är temperaturen på chargen högre än zontemperaturerna.	Ställ inte hålltiden på [INFINITE]
	Vid aktiverad chargereglering är temperaturen på chargen högre än zontemperaturerna.	Parametern [SPAERRA SAENKNING] måste sättas på [NEJ].
<b>Det går inte att logga in reglermodulen på manöverenheten</b>	Adresseringsfel (reglerenhet av serie 400)	Genomför en bussreset
<b>Reglerenheten värmer inte upp i optimeringen</b>	En optimeringstemperatur ställdes inte in	Ange den temperatur som ska optimeras (se reglerenhetsens separata anvisning)
<b>Temperaturen stiger fortare än kontrollern anger</b>	Kopplingselementet för värmen (halvledarrelä, tyristor eller kopplingskontaktor) defekt Man kan aldrig helt utesluta en defekt på komponenterna inne i ugnen. Därför är både kontrollern och kopplingssystemen utrustade med extra säkerhetsanordningar som gör att ugnen vid felmeddelandet 04 - 02 stänger av värmen via en oavhängig brytardel.	Låt en elfackman kontrollera kopplingselementet och om det behövs byta ut det.

### 13.4 Checklista controller

<b>Kund:</b>	
<b>Ugnsmodell:</b>	
<b>Reglerenhetsmodell:</b>	
<b>Reglerenhetsversion (se infomeny ⓘ):</b>	



<b>Reglerenhetens serienummer:</b>			
<b>Ugnens serienummer:</b>			
<b>Felkod på displayen:</b>			
<b>Följande fel är beroende av yttre influenser:</b>		02-05 Omgivningstemperatur för låg: < -10 °C (14 °F) 02-04 Omgivningstemperatur för hög: > 70 °C (158 °F)	
<b>Exakt beskrivning av felet/felen:</b>			
<b>Export av serviceinformation:</b>		Exportera alla data på en USB-sticka via funktionen [Export fullstaendig]. Skapa en ZIP-fil med hjälp av den i Windows integrerade ZIP-funktionen (komprimering) med den exporterade mappen (se kapitel ”Importerera och exporterar data och parametrar”) och skicka den till din kontaktperson hos Nabertherms servicetjänst.	
<b>När uppstår felet?</b>		På vissa ställen i programmet eller under särskilda dagstider:  Vid vissa temperaturer:	
<b>Sedan när finns felet?</b>		<input type="checkbox"/> Felet är nytt <input type="checkbox"/> Felet finns redan längre <input type="checkbox"/> Okänt	
<b>Felfrekvens:</b>		<input type="checkbox"/> Felet uppstår ofta <input type="checkbox"/> Felet uppstår regelbundet <input type="checkbox"/> Felet uppstår sällan <input type="checkbox"/> Okänt	
<b>Reserv-regleringsenhet:</b>	Används redan en reserv-regleringsenhet?	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nej
	Finns felet kvar med reserv-regleringsenheten?	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nej
	Kontrollerad enligt felsökningslistan (se bruksanvisning för ugn)	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nej

Vänligen ange följande testprogram så att ugnens uppvärmning kan fungera med full prestanda:

Programpunkt	Värde
Segment 01- Starttemperatur	0 °C
Segment 01- Måltemperatur	500 °C
Segment 01- Zeit	5 minuter
Segment 01- Måltemperatur	500 °C

Stäng dörren/locket och starta exempelprogrammet

Kontrollera följande punkter:

- Fungerar ugnens uppvärmning (temperaturstigning)?
- Visar displayen ”Värme” –symbolen?

Öppna Info-meny under uppvärmningsfasen för att få ytterligare detaljinformation.

Datum: \_\_\_\_\_ Namn: \_\_\_\_\_ Underskrift: \_\_\_\_\_

## 14 Tekniska data



Ugnens elektriska data står på typskylten som befinner sig på ugnens sida. Reglerenhetens typskylt finns även på reglermodulerna i kopplingsanläggningen.

Controller serie 400-1 (B400/B410, C440/C450, P470/P480)		
<b>Anslutningsspänning:</b>	<b>Nätдел controller:</b> ~100 V – 240 V 50/60 Hz <b>Controller:</b> 12 V DC	Det är inte tillåtet att använda nätdelen för andra förbrukare
<b>Strömförbrukning (12 V-strömkrets):</b>	Max. 70 mA för manöverenheten Max. 235 mA för varje effektdel Max. 50 mA för kommunikationsmodulen Max. 50 mA för varje effektdel som chargereglering	Strömförbrukning vid 3 zon-moduler, 1 charge-modul, 1 kyl-modul och 1 kommunikationsmodul: Ca max. 1110 mA
<b>Sensoringång:</b>	TC Termoelement TC 0-10 V TC 4-20 mA PT1000 PT100	Parametrering genomförs av Nabertherm
<b>Termoelement-typer:</b>	Typ B/C/E/J/K/L/N/R/S/T	Parametrering genomförs av Nabertherm
<b>Digital ingång 1 och 2:</b>	12 V, max. 20 mA	Använd en potentialfri kontakt
<b>Analog utgång 1 och 2:</b>	Stadigvarande 0 – 5 V, 0 – 10 V, max. 100 mA	Analog utgång, digitalt kopplade. $I_{max}$ ca 100 mA)
<b>Säkerhetsrelä:</b>	240 Vac/3 A vid resistiv belastning, försäkring max. 6,3 A (C-karakteristik)	
<b>Extrareläer:</b>	240 Vac/3 A vid resistiv belastning, försäkring max. 6,3 A (C-karakteristik)	En modulns båda extrareläer får endast försörjas med en och samma spänning. Det är inte tillåtet att blanda olika spänningar. Annars måste man använda ytterligare en modul.
<b>Realtid:</b>	Ja	
<b>Summer:</b>	Ansluts externt via en utgång	

Controller serie 400-1 (B400/B410, C440/C450, P470/P480)		
<b>Batteri:</b>	3 V/285 mA litium modell: CR2430	Se till att batteriernas avfallshantering sker på föreskrivet sätt om de behöver bytas ut. Batterier får inte kastas i de vanliga hushållssoporna.
<b>Kapsling:</b>	Påbyggnadshus: IP40 med stängt USB-gränssnittskydd Front-folie: IP-kapslingen reduceras inte genom folien som omsluter huset.	
	Reglermodul/nätadel: IP20	
	Ugn/manövercentral	(se anvisningarna för ugnen/manövercentralen)
<b>Gränssnitt:</b>	USB-host integrerad (USB-sticka)	En anslutning från annan utrustning, som t.ex. hårddiskar eller skrivare, är inte tillåten. Max. storlek: 16 GB.
	Ethernet/USB Device	Finns som modul (tillval) 10/100 Mbit/s (Auto-sensing) Automatisk korrektur för korsade ledningar (Cross-Over-Detection)
<b>Mätnoggrannhet:</b>	+/- 1 °C, 16 bit ingångskort	
<b>Minsta möjliga rate:</b>	1 °C/h vid inmatning av raten i programmet	
<b>Omgivningsvillkor (enligt EN 61010-1):</b>		
<b>Lagringstemperatur:</b>	-20 °C till +75 °C	
<b>Arbetstemperatur:</b>	+5 °C till +55 °C	Sörj för tillräcklig luftcirkulation
<b>Relativ luftfuktighet:</b>	5 – 80 % (till 31 °C, 50 % vid 40 °C)	Inte kondenserande
<b>Höjd</b>	< 2000 m	

## 15 Kommunikation med kontrollern

Nabertherm erbjuder för alla controller i serien 400 en modul för överordnad kommunikation.

Åtkomsten av data i kontrollern realiserar via denna kommunikationsmodul (Ethernet) som finns som tillval.

<b>Gränssnitt</b>	Ethernet, 10/100Mbaud
<b>Protokoll</b>	Modbus/TCP
<b>Port</b>	502

Respektive datapunkter är sammanfattade i tabellen nedan:

Datapunkt	ParaID	SubID	Modbus adress decimal	läsa	skriva	Min	Max	Kommentar
Aktivt ärvärde	2000	0	100	x		-	-	[°C], i tiondels grad
Temperatur Charge-zon	2000	1	101	x		-	-	[°C], i tiondels grad
Temperatur Kyl-zon	2000	2	102	x		-	-	[°C], i tiondels grad
Temperatur zon 1	2000	3	103	x		-	-	[°C], i tiondels grad
Temperatur zon 2	2000	4	104	x		-	-	[°C], i tiondels grad
Temperatur zon 3	2000	5	105	x		-	-	[°C], i tiondels grad
Temperatur zon 4	2000	6	106	x		-	-	[°C], i tiondels grad
Temperatur Doku zon 1	2000	7	107	x		-	-	[°C], i tiondels grad
Temperatur Doku zon 2	2000	8	108	x		-	-	[°C], i tiondels grad
Temperatur Doku zon 3	2000	9	109	x		-	-	[°C], i tiondels grad
Temperatur Doku zon 4	2000	10	110	x		-	-	[°C], i tiondels grad
Börvärde program	2001	0	111	x		-	-	[°C], i tiondels grad
Reserv	2001	1	112	x		-	-	[°C], i tiondels grad
Börvärde charge	2001	2	113	x		-	-	[°C], i tiondels grad
Börvärde kyl TE	2001	3	114	x		-	-	[°C], i tiondels grad
Börvärde zon 1	2001	4	115	x		-	-	[°C], i tiondels grad
Börvärde zon 2	2001	5	116	x		-	-	[°C], i tiondels grad
Börvärde zon 3	2001	6	117	x		-	-	[°C], i tiondels grad
Börvärde zon 4	2001	7	118	x		-	-	[°C], i tiondels grad
Effekt master	2002	0	119	x		-	-	[%], i tiondels procent
Effekt kylning	2002	1	120	x		-	-	[%], i tiondels procent
Effekt zon 1	2002	2	121	x		-	-	[%], i tiondels procent
Effekt zon 2	2002	3	122	x		-	-	[%], i tiondels procent

Datapunkt	ParaID	SubID	Modbus adress decimal	läsa	skriva	Min	Max	Kommentar
Effekt zon 3	2002	4	123	x		-	-	[%], i tiondels procent
Effekt zon 4	2002	5	124	x		-	-	[%], i tiondels procent
Status	411	0	125	x		-	-	0=Off, 1=Wait, 2=Run, 3=Pause, 4=End, 6=Error
Program nr	2003	0	126	x		-	-	-
Segment nr	2004	0	127	x		-	-	-
Restkörtid	415	0	128+129	x		-	-	32Bit, 125=Low Word, 126=High Word
Extrarelä	414	0	130	x		-	-	Bit array
Larm 1 status	860	0	131	x		-	-	-
Larm 2 status	860	1	132	x		-	-	-
Varningar	161	0	133+134	x		-	-	Bit array, 32Bit, 130=Low Word, 131=High Word, se till höger
Aktuellt fel	170	0	135	x		-	-	-
Controller typ	257	0	136	x		-	-	0=B400, 1=B410, 2=C440, 3=C450, 4=P470, 5=P480
Maximal temperatur	600	0	137	x		-	-	[°C]
Serienummer	2005	0-9	138-147	x		-	-	ASCII String
Controller kommando	428	0	148		x	1	3	1=Start, 2=Stop, 3=Pause
Läsa program kommando	425	0	149		x	0	50	-
Segmenthopp kommando	426	0	150		x	-40	40	-



### Observera

Det ”aktiva ärvärdet“ är ett variabelt värde som visar det styrande temperaturvärdet. Det motsvarar också det ”stora” temperaturvärdet som visas på kontrollerns huvudöversiktssida.




Varningar			Aktuellt fel	
Bit	Värde	Beskrivning	Visning	ID+Sub-ID
0	1	Gradient-övervakning	257	01-01
1	2	Reglerparametrar saknas	258	01-02

Varningar			Aktuellt fel	
Bit	Värde	Beskrivning	Visning	ID+Sub-ID
2	4	Chargesensor defekt	513	02-01
3	8	Kylsensor defekt	514	02-02
4	16	Doku-sensor defekt	515	02-03
5	32	Återstart efter nätbortfall	516	02-04
6	64	Larm 1 Bandlarm	517	02-05
7	128	Larm 1 Min	518	02-06
8	256	Larm 1 Max	519	02-07
9	512	Larm 2 Bandlarm	769	03-01
10	1024	Larm 2 Min	770	03-02
11	2048	Larm 2 Max	771	03-03
12	4096	Larm 1 E1	772	03-04
13	8192	Larm 1 E2	773	03-05
14	16384	Larm 2 E1	774	03-06
15	32768	Larm 2 E2	1025	04-01
16	65536	Ingen USB-sticka isatt	1026	04-02
17	131072	Import misslyckad	1027	04-03
			1028	04-04
			1029	04-05
			257	01-01

## 15.1 Uppgradering med en kommunikationsmodul

### 15.2 Leveransomfattning

#### Uppgraderingsats:

Beteckning	Antal	Del-nummer	Bild
Kommunikationsmodul för manövercentralen (från och med version 0.16)	1	520100283 (520100279 för leveransen av reservdelar för att byta ut den defekta delen)	
Bakväggsstickkontakt för kommunikationsmodulen	1	520900507	
Ethernet-ledning i ugnen: 1 m 90° vinkel	1	544300197	

Beteckning	Antal	Del-nummer	Bild
Ethernet-uttag för genomföring av en nätverksledning genom väggen på manövercentralen	1	520900453	

### 15.3 Inmontering av en kommunikationsmodul



#### Varning – Elektriska faror!

Endast kvalificerade och behöriga elektriker får utföra arbeten på den elektriska utrustningen. Vid underhållsarbeten måste ugnen och kopplingsanläggningen göras ström- och spänningsfria för att förhindra en oavsiktlig inkoppling och alla rörliga delar av ugnen måste säkras. Beakta DGUV V3 eller motsvarande gällande bestämmelser i användarlandet. Vänta tills ugnskammaren och monteringsdelarna har svalnat till rumstemperatur.

	<b>FARA</b>
	<p><b>Styrströmkretsar för belysning och serviceuttag som är nödvändiga för underhållsarbeten stängs inte av från elnätets frångkopplingsanordning (huvudströmbrytare) och fortsätter att vara spänningsförande.</b></p> <p><b>Ledarna i kablarna är färgmässigt kännetecknade (orange)</b></p>

#### Verktyg som ska tillhandahållas



Skruvmejsel



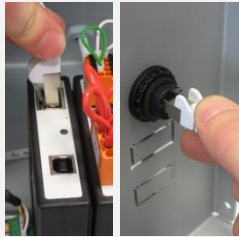



Metallfil

Fig. 9: Verktyg

Om du vill ansluta en ugn/en controller som ännu inte har någon kommunikationsmodul så gör du följande:

Bild	Beskrivning
	1. Öppna kopplingsanläggningens täckskydd som befinner sig vid eller i ugnen.
	2. Bryt loss det förstansade hålet för genomföringen med en skruvmejsel. Håll ett öga på den lilla skåran. Den markerar det rätta hålet.
	3. Efter lossbrytning av hålet ska du ta ethernet-honkontakten som ingår i leveransen och skjuta igenom den utifrån och sedan på baksidan skruva fast den muttern.

Bild	Beskrivning
	<p>4. Dra ut stickkontakten till höger om modulen. 5. Sätt in den medlevererade stickkontakten här. 6. Sätt in den utdragna kontakten till höger i den nya stickkontakten.</p> <p>Info: Se till att ledningarna är korrekt dragna.</p>
	<p>7. Tryck nu kommunikationsmodulen på skenan så att den röda bygeln även på modulens andra sida räcker över skenan. Fäst slutligen modulen genom att trycka den röda bygeln mot modulen. Modulen får inte längre kunna lyftas från skenan.</p>
	<p>8. Förbind sedan modulen och ethernet-kontakten med den korta ethernet-kabeln (1 m).</p>
	<p>9. Anslut därefter ethernet-kontaktens utsida via den långa ethernet-kabeln (5 m) till PC:n.</p>

## 16 Typskylt

Reglerenhetens typskylt hos reglerenheterna B400/C440/P470 befinner sig på manöverhusets baksida.

Hos reglerenheterna B410/C450/P480 befinner sig typskylten nära manöverenheten, eventuellt inuti kopplingsanläggningen.



Fig. 10: Exempel (typskylt)

## 17 Rengöring

Enhetens ytor kan rengöras med en mild tvällösning.

USB-gränssnittet får endast rengöras med en torr lapp.

Etiketter/skyltar får inte rengöras med starka rengöringsmedel.



## 18 Underhåll och reservdelar

Så som skildras i kapitlet "Reglerenhetens uppbyggnad" består reglerenheten av flera komponenter. Reglermodulerna monteras alltid in i kopplingskåpets resp. ugnens invändiga område. Manöverenheten kan byggas in ett kopplingskåp eller i ugnens hus. Dessutom finns det ugnmodeller där manöverenheten är avtagbar från ugnens hus. Omgivningsvillkoren beskrivs i kapitlet "Tekniska data".

Undvik konduktiv smuts i kopplingskåpet eller ugnen.

För att minimera inkopplingar av störningar i styr- och mätledningar måste man se till att de är separerade och dras så långt bort som möjligt från nätspänningsledningar. Om det inte går ska avskärmade kablar användas.



### Varning – Faror på grund av elektrisk ström

Arbeten på den elektriska utrustningen får bara utföras av kvalificerad och befogad fackpersonal inom elområdet.



Kontrollera att nätströmbrytaren är i läge "0"!

Dra ut stickkontakten innan du öppnar huset!

Om ugnen inte har någon stickkontakt, koppla då den fasta anslutningen spänningsfri.

### 18.1 Byte av en reglerenhet



Fig. 11: Byte av en reglerenhet (liknande bilden)

- Lossa de 4 skruvarna på höljets baksida med en skruvmejsel (phillips). Skruvarna kan vara av varianterna phillips eller torx.
- Separera genom att dra försiktigt de båda höljesdelarna från varandra.
- Lossa matarledningen från kortet genom att trycka på de båda orangea mönstren på kontakten och dra loss försiktigt.
- Nu kan du ansluta stickkontakten på den nya reglerenhetens kretskort.
- Skruva fast höljets baksida.
- Om en reglermodul ingick i leveransen så ska även denna bytas ut. Gå då så tillväga som beskrivs i kapitlet "Demontering av reglermodulerna".

### 18.2 Demontering av reglerenhetens kretskort

Reglerenhetens kretskort får endast monteras ut eller in efter konsultation med Nabertherms servicetjänst.

- Ta bort manöverknappens skydd med en skruvmejsel (spår).
- Lossa manöverknappens fästskruv med en skruvmejsel (phillips) och dra ut den.
- Lossa muttern som fäster manöverknappen på höljet med en 10 mm hylsnyckel.

- Lossa de 4 skruvarna på höljets baksida med en skruvmejsel (phillips). Skruvarna kan vara av varianterna phillips eller torx.



Fig. 12: Demontering av reglerenhetens moderkort – del 1 (liknande bilden)

- Separera genom att dra försiktigt de båda höljesdelarna från varandra.
- Lossa matarledningen från kortet genom att trycka på de båda orangea mönstren på kontakten och dra loss försiktigt.
- Lossa de 7 skruvarna som fäster kretskortet. Se till att kretskortet inte skadas.
- Nu kan du ta bort kortet från höljet och ersätta det om så krävs.



Fig. 13: Demontering av reglerenhetens kretskort – del 2 (liknande bilden)

### 18.3 Montering av reglerenhetens kretskort

Reglerenhetens kretskort får endast monteras ut eller in efter konsultation med Nabertherms servicetjänst.

Kretskortets fram- och baksida.



Framsida



Baksida

Fig. 14: Montering av reglerenhetens kretskort – del 1 (liknande bilden)

- Sammanfoga försiktigt kretskort och höljets framsida.
- Se till att du placerar kortet i de båda fästen uppe och nere.
- Fäst kretskortet med de 7 fästskruvarna,
- Se till att kretskortet inte skadas.
- Anslut matarledningen till kretskortet genom att skjuta den gröna kontakten försiktigt till det avsedda stället och låt den haka i.
- Dra matarledningen så som visas på bilden genom höljet.

- Sammanfoga försiktigt de båda höljesdelarna.
- Se till att matarledningen ligger i genomföringen.

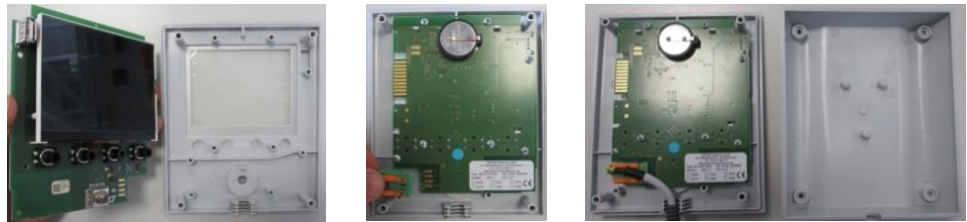


Fig. 15: Montering av reglerenhetens kretskort – del 2 (liknande bilden)

- Använd en skruvmejsel (phillips) och skruva fast de 4 skruvarna på höljets baksida. Beroende av variant kan det vara phillips eller torx.
- Skruva fast muttern som fäster manöverknappen på höljet med en 10 mm hylsnyckel.
- Sätt fast vridknappen.
- Fäst knappen med fästskruven och skruva fast med en skruvmejsel (phillips).
- Tryck försiktigt fast manöverknappens skydd med tummen.



Fig. 16: Montering av reglerenhetens kretskort – del 3 (liknande bilden)

## 18.4 Demontering av reglermodulerna

- Lossa stickkontaktarna på modulen genom att dra försiktigt i kontakten.
- För att lossa modulen från fästskenan bänder du den röda spärren nedåt med en skruvmejsel (spår).

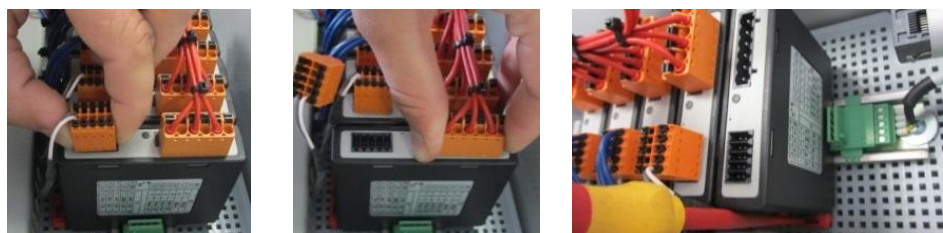


Fig. 17: Demontering av reglermodulerna – del 1 (liknande bilden)

Under tiden lutar du komponenten försiktigt uppåt. Nu kan du ta ut den ur kopplingsanläggningen.



Fig. 18: Demontering av reglermodulerna – del 2 (liknande bilden)

## 18.5 Montering av reglermodulerna

- Haka fast modulen med ovansidan först i fästskenan.
- Luta sedan modulen neråt och låt den haka i.
- Anslut nu stickkontaktarna med lätt tryck i modulen. Se till att stickkontaktarna sitter så fast som möjligt i modulen. Det hörs tydligt när stickkontakten hakar i. Om så inte är fallet, åka trycket.

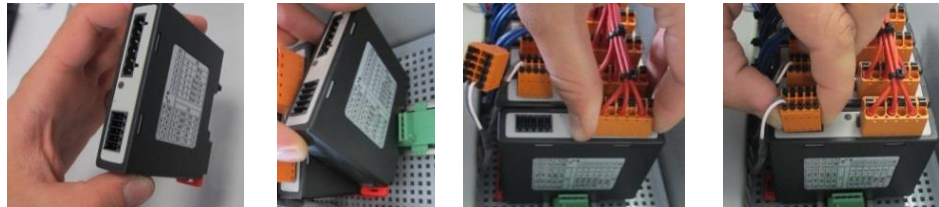


Fig. 19: Montering av reglermodulerna (liknande bilden)

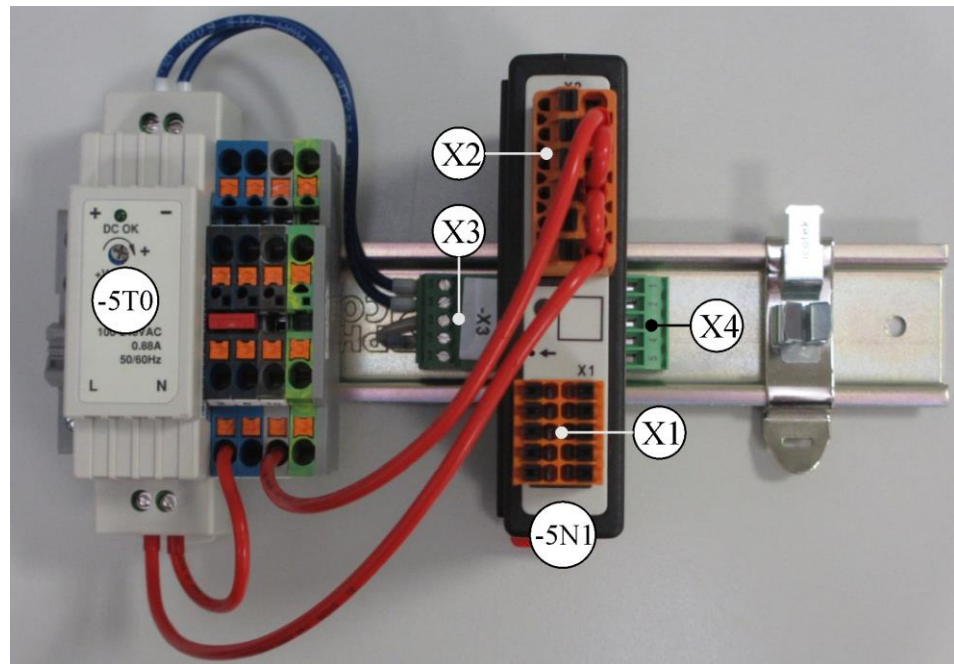
## 19 Elektrisk anslutning

Följande exemplariska kopplingar ska tydliggöra olika kopplingsvarianter. Det slutgiltiga kopplingssystemet för komponenterna är endast tillåtet efter kontroll av en tekniker.

### 19.1 Reglermodul

Varje reglerenhet har minst en reglermodul i kopplingsanläggningen. Reglermodulen utgör tillsammans med manöver- och indikeringsenheten själva reglerenheten.

I översikten visas komponenterna:



-5T0 = Nätdel

-5N1 = Reglermodul

Fig. 20: Nätdel och reglermoduler (liknande bilden)

## 19.2 Villkor för ledningar

För ledningar med nätspänning: Använd 18 AWG resp. 1 mm<sup>2</sup> ledning (multinorm-ledning, 600 V, max. 105 °C, PVC-isolering) och ledarändhylsor med isolering enligt DIN 46228.

För ledningar med 12 V likspänning: Använd 20 AWG resp. 0,5 mm<sup>2</sup> (multinorm-ledning, 600 V, max. 90 °C, för kort tid 105 °C, PVC-isolering) och ledarändhylsor enligt DIN 46228.

## 19.3 Allmän anslutning

Följande anslutningsschema omfattar reglermodulernas samtliga möjliga kopplingar för ugnar med en zon.

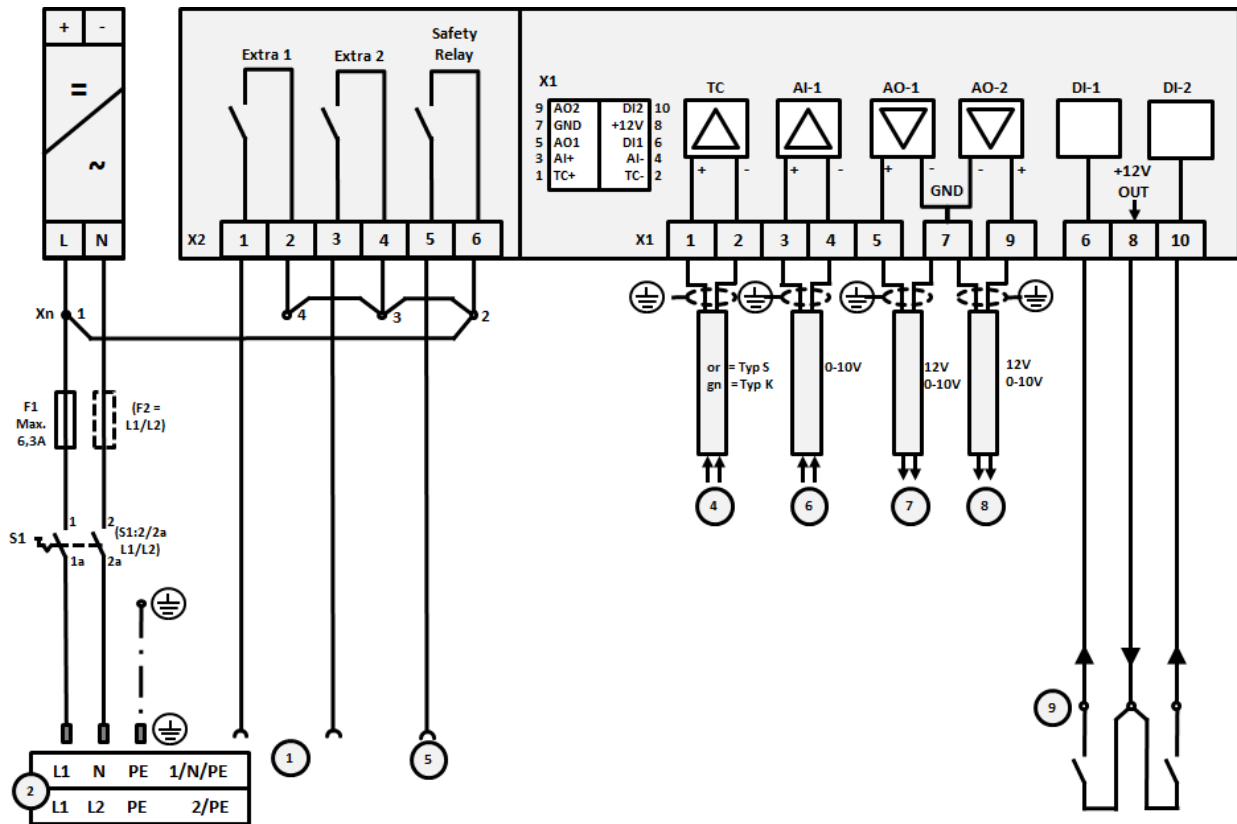


Fig. 21:

Nr	Förklaring
1	Utgångar för extrafunktioner
2	Ström-/Spänningsförsörjning
3	-
4	Termoelementanslutning
5	Utgång för säkerhetsrelä
6	Analog ingång (0-10 V eller 4-20 mA med skenbart motstånd 47 Ohm)
7	Analog utgång 1 (värmningsaktivering 12 V eller 0-10 V) Kontaktoraktivering via omvandlarrelä
8	Analog utgång 2
9	Anslutning av potentialfria kontakter vid ingång 1 och 2

19.4 Ugnar upp till 3,6 kW – Ersättning för B130, B150, B180, C280, P330 till 12.2008

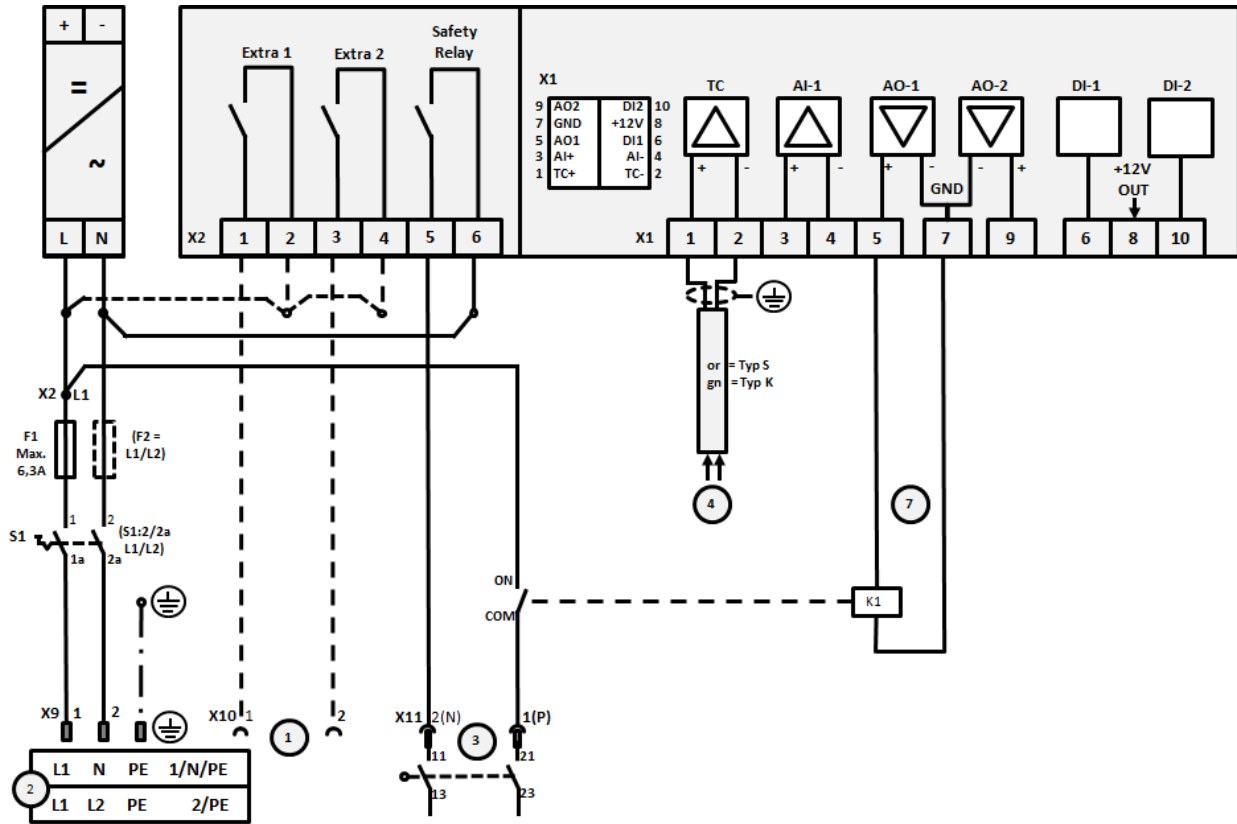


Fig. 22:

Nr	Förklaring
1	Utgånga för extrafunktioner (tillval)
2	Ström-/Spänningsförsörjning
3	Anslutning uppvärmning, se ugnens bruksanvisning
4	Termoelementanslutning
5	-
6	-
7	Värmningsaktivering 12 V eller 0-10 V Kontaktoraktivering via omvandlarrelä
8	-
9	-

## 19.5 Ugnar upp till 3,6 kW – Ersättning för B130, B150, B180, C280, P330 från 01.2009

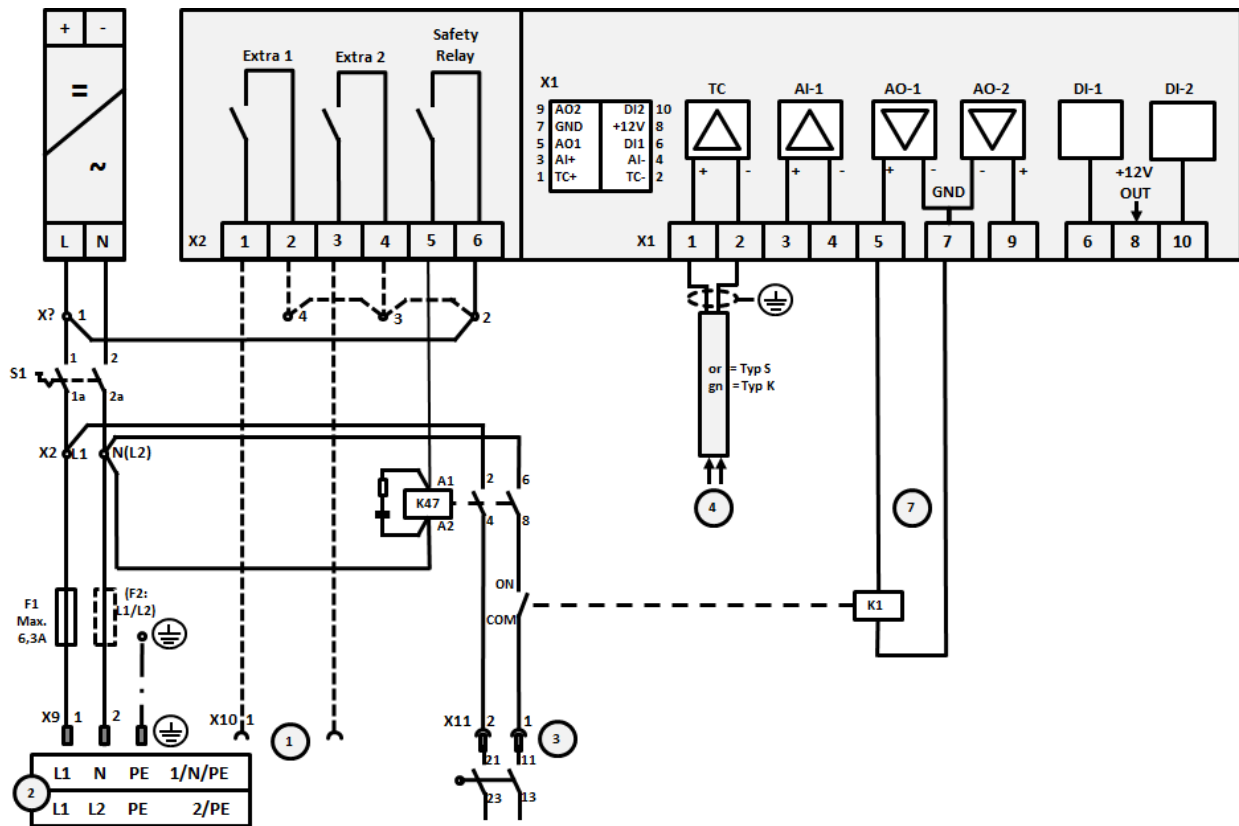


Fig. 23:

Nr	Förklaring
1	Utgångar för extrafunktioner (tillval)
2	Ström-/Spänningsförsörjning
3	Anslutning värmning, se ugnens anslutning
4	Termoelementanslutning
5	-
6	-
7	Värmningsaktivering 12 V eller 0-10 V) Kontaktoraktivering via omvandlarrelä
8	-
9	-



### 19.6 Ugnar, en zon > 3,6 kW med halvlederrelä eller kontaktor

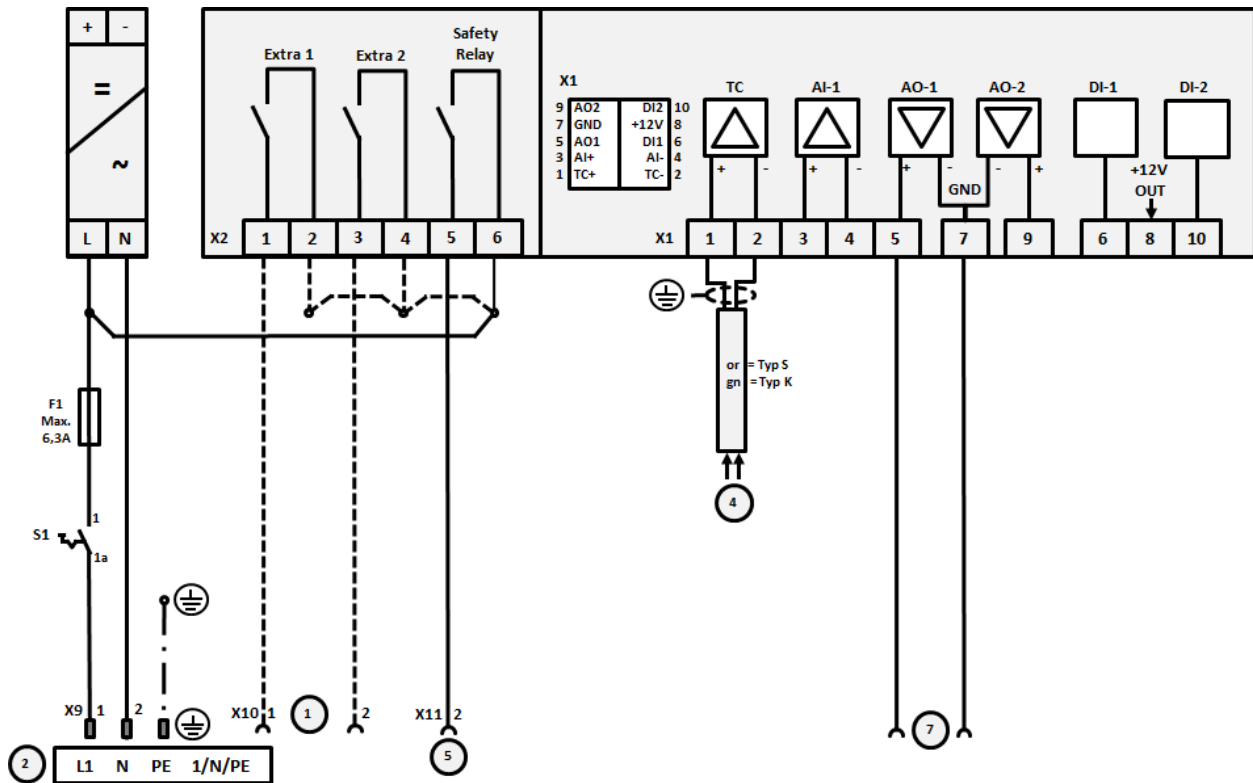


Fig. 24:

Nr	Förklaring
1	Utgångar för extrafunktioner (tillval)
2	Ström-/Spänningsförsörjning
3	-
4	Termoelementanslutning
5	Utgång för säkerhetsrelä
6	-
7	Värmningsaktivering 12 V eller 0-10 V Kontaktoraktivering via omvandlarrelä
8	-
9	-

## 19.7 Ugnar > 3,6 kW med 2 värmekretsar

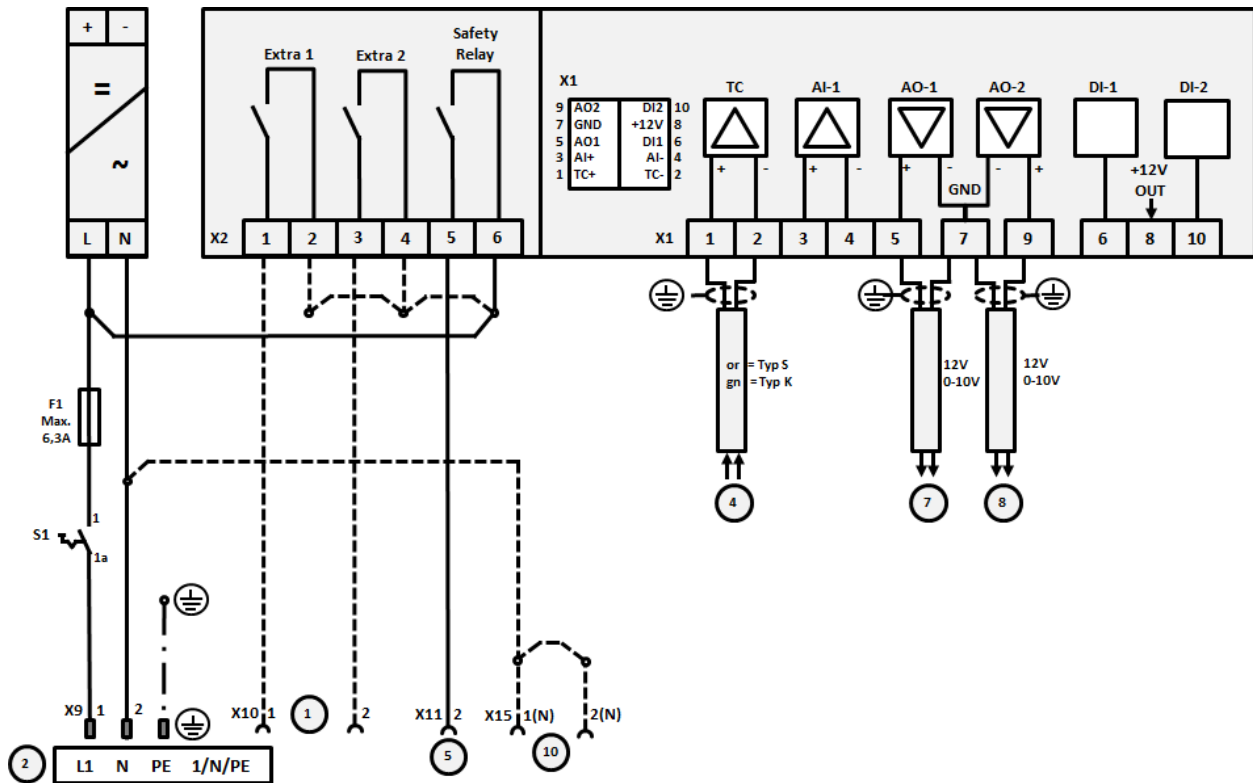


Fig. 25:

Nr	Förklaring
1	Utgångar för extrafunktioner
2	Ström-/Spänningsförsörjning
3	-
4	Termoelementanslutning
5	Utgång för säkerhetsrelä
6	-
7	Värminnsaktivering 12 V eller 0-10 V värmekrets 1 Kontaktoraktivering via omvandlarrelä
8	Värminnsaktivering 12 V eller 0-10 V värmekrets 2 Kontaktoraktivering via omvandlarrelä
9	-

## 20 Nabertherm-service



För anläggningens underhåll och reparation finns Nabertherms service när som helst till Ert förfogande.

För ev. frågor, problem eller önskemål tas vänligen kontakt med företaget Nabertherm GmbH. Skriftligen, via telefon eller Internet.



### Skriftligen

Nabertherm GmbH  
 Bahnhofstrasse 20  
 D-28865 Lilienthal / Germany



### Via telefon eller fax

Phone: +49 (0) 4298 / 922-0  
 Fax: +49 (0) 4298 / 922-129



Internet eller via e-mail  
[www.nabertherm.com](http://www.nabertherm.com)  
[contact@nabertherm.de](mailto:contact@nabertherm.de)

**När Du tar kontakt ber vi att Du har uppgifterna på ugnens eller controllerns typskylt till hands.**

Vänligen ange följande uppgifter som står på typskylten:

<b>Nabertherm</b> MORE THAN HEAT 30-3000 °C		
Nabertherm GmbH Bahnhofstr. 20, 28865 Lilienthal/Bremen, Germany Tel +49 (0)4298) 922-0, Fax +49 (0)4298) 922-129 contact@nabertherm.de  www.nabertherm.com		
①	②	④
③		
<b>CE</b>		

- ① Ugnsmodell
- ② Seriennummer
- ③ Artikelnummer
- ④ Tillverkningsår

Fig. 26: Exempel (typskylt)

