

## Betjeningsvejledning

### Controller

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

Fra model: Serie 400-1 M03.0012 DÄNISCH

Original brugsanvisning

■ 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 DÄNISCH  
Rev: 2018-02

Oplysningerne gives uden ansvar, med forbehold for tekniske ændringer.

<b>1</b>	<b>Indledning .....</b>	<b>6</b>
1.1	Garanti og ansvar .....	7
1.2	Generelt.....	7
1.3	Omgivelsesbetingelser .....	8
1.4	Bortskaffelse .....	8
1.5	Produktbeskrivelse .....	8
1.6	Tilsløst brug.....	9
1.7	Symbolvisning .....	9
<b>2</b>	<b>Sikkerhed .....</b>	<b>10</b>
<b>3</b>	<b>Drift .....</b>	<b>10</b>
3.1	Netafbryder/styrestrømsafbryder .....	10
3.2	Tilkoble controller/ovn .....	10
3.3	Frakoble controller/ovn.....	11
<b>4</b>	<b>Controllerens opbygning.....</b>	<b>11</b>
4.1	Placering af controllerens moduler .....	11
4.2	Betjeningsfelter.....	12
4.3	Visningsområder (display).....	14
4.4	Visningssymboler (display) .....	15
4.5	Betjeningsknapper .....	16
<b>5</b>	<b>Controllernes egenskaber .....</b>	<b>16</b>
<b>6</b>	<b>Oversigtsbilleder.....</b>	<b>18</b>
<b>7</b>	<b>Kort vejledning B400/B410/C440/C450/P470/P480 .....</b>	<b>21</b>
7.1	Grundlæggende funktioner .....	21
7.2	Indtastning af nyt program (programtabel) .....	22
<b>8</b>	<b>Vise, indtaste eller ændre programmer:.....</b>	<b>25</b>
8.1	Vise programmer .....	26
8.2	Indlæse programmer .....	26
8.3	Forberede programmer på pc med NTEdit .....	31
8.4	Slette og kopiere programmer.....	31
8.5	Hvad er et holdback? .....	32
8.6	Ændre et igangværende program .....	33
8.6.1	Gennemføre segmenthop .....	33
8.7	Låse controlleren.....	34
8.8	Låse controller op .....	35
<b>9</b>	<b>Procesdokumentation NTLog.....</b>	<b>35</b>
<b>10</b>	<b>Indstilling af parametre .....</b>	<b>39</b>
10.1	Kalibrering af målevejen.....	39
10.2	Styreparametre .....	43
10.3	Styringens egenskaber .....	45
10.3.1	Udglatning .....	45
10.3.2	Forsinkelse af opvarmning.....	46
10.3.3	Manuel zonestyling.....	47
10.3.4	Overtagelse af faktisk værdi som indstillingsværdi ved programmstart .....	48
10.3.5	Reguleret afkøling (valgmulighed) .....	49

10.3.6	Opstartkobling (effektbegrænsning) .....	51
10.3.7	Selvoptimering .....	52
10.3.8	Charge-regulering .....	54
10.3.9	Indstillingsoffset for zoner .....	57
10.4	Brugeradministration .....	57
10.5	Controllerlåsning .....	60
10.5.1	Controllerlåsning ved igangværende program .....	60
10.6	Controllerlåsning .....	61
10.7	Konfigurering af ekstrafunktioner .....	61
10.8	Deaktivere eller omdøbe ekstrafunktioner .....	61
10.8.1	Manuel betjening af ekstrafunktioner ved igangværende varmemprogram .....	62
10.8.2	Manuel betjening af ekstrafunktioner efter et varmemprogram .....	63
10.9	Alarmlfunktioner .....	63
10.9.1	Alarmer (1 og 2) .....	63
10.9.2	Akustisk alarm .....	66
10.9.3	Gradientovervågning .....	67
10.9.4	Eksempler på alarmlkonfigurationen .....	68
10.10	Indstille reaktion ved strømsvigt .....	70
10.11	Systemindstillinger .....	71
10.11.1	Indstille dato og klokkeslæt .....	71
10.11.2	Indstilling af format for dato og klokkeslæt .....	72
10.11.3	Indstilling af sprog .....	72
10.11.4	Tilpasning af temperaturenhed (°C/°F) .....	73
10.11.5	Indstilling af datagrænseflade .....	74
10.12	Import og eksport af procesdata, programmer og parametre .....	76
10.13	Tilmelde moduler .....	78
10.14	Aktivering af et luftcirkulationanlæg .....	79
<b>11</b>	<b>Informationsmenu .....</b>	<b>80</b>
<b>12</b>	<b>Temperaturbegrænser Eurotherm 2132i (ekstraudstyr) .....</b>	<b>82</b>
<b>13</b>	<b>Fejl .....</b>	<b>82</b>
13.1	Controllerens fejlmeldinger .....	82
13.2	Advarsler på controlleren .....	85
13.3	Fejl i el-tavlen .....	86
13.4	Tjekliste for controller .....	87
<b>14</b>	<b>Tekniske data .....</b>	<b>89</b>
<b>15</b>	<b>Kommunikation med controlleren .....</b>	<b>90</b>
15.1	Eftermontering af kommunikationsmodul .....	93
15.2	Medfølger ved levering .....	93
15.3	Montering af et kommunikationsmodul .....	94
<b>16</b>	<b>Typeskilt .....</b>	<b>95</b>
<b>17</b>	<b>Rengøring .....</b>	<b>96</b>
<b>18</b>	<b>Vedligeholdelse og reservedele .....</b>	<b>96</b>
18.1	Udskiftning af en controller .....	96
18.2	Afmontering af controllerens printkort .....	97

18.3	Montering af controllerens printkort.....	97
18.4	Afmontering af styringsmoduler.....	99
18.5	Montering af styringsmoduler.....	99
<b>19</b>	<b>Elektrisk tilslutning.....</b>	<b>99</b>
19.1	Styringsmodul.....	99
19.2	Krav til kablerne.....	100
19.3	Generel tilslutning.....	101
19.4	Ovne op til 3,6 kW – erstatning for B130, B150, B180, C280, P330 til 12.2008.....	102
19.5	Ovne op til 3,6 kW – erstatning for B130, B150, B180, C280, P330 fra 1.2009.....	103
19.6	Ovne, enzonet > 3,6 kW med halvlederrelæ eller kontaktor.....	104
19.7	Ovne > 3,6 kW med 2 varmkredse.....	105
<b>20</b>	<b>Nabertherm-service.....</b>	<b>106</b>
<b>21</b>	<b>Til notater.....</b>	<b>107</b>

# 1 Indledning

## Kære kunde,

Mange tak for, at du har besluttet dig for et kvalitetsprodukt fra Nabertherm GmbH.

Med denne controller har du købt et produkt som er skræddersyet specielt til dine fabrikations- og produktionsbetingelser og som du med rette kan være stolt af.

## Dette produkt udmærker sig ved:

- let betjening
- LCD-display
- robust konstruktion
- til maskinrelateret brug
- Alle Nabertherm-ctrlere ekstraudstyret Ethernet-grænseflade kan tilsluttes

Dit Nabertherm-team



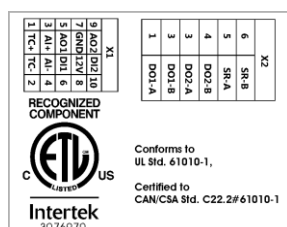
## Bemærk

Denne dokumentation er kun bestemt for køberne af vores produkter og må ikke uden skriftlig tilladelse hverken kopieres, videregives til eller gøres tilgængelige for tredjemand.

(Lov om ophavsret og beslægtede beskyttelsesrettigheder, ophavsretsloven af 09.09.1965)

## Beskyttelsesrettigheder

Alle rettigheder og anden dokumentation samt enhver rådighedsret tilhører Nabertherm GmbH, også i tilfælde af beskyttelsesretsansmeldelser.



## 1.1 Garanti og ansvar



Med hensyn til garanti og ansvar gælder Nabertherm-garantibetingelserne hhv. de garantiydelser, som er aftalt i de enkelte kontrakter. Derudover gælder dog følgende:

Garanti- og ansvarskrav ved person- og materielle skader er udelukket, når de kan tilbageføres til en eller flere af de efterfølgende årsager:

- Enhver person, der arbejder med betjening, montering, service eller reparation af anlægget, skal have læst og forstået brugsanvisningen. For skader og driftsfejl, som opstår pga. tilsidesættelse af brugsanvisningen, overtages intet ansvar.
- ikke bestemmelsesmæssig brug af anlægget
- usagkyndig montering, ibrugtagning, betjening og service af anlægget
- arbejde på anlægget med defekte sikkerhedsanordninger eller ikke korrekt anbragte eller ikke funktionsdygtige sikkerheds- og beskyttelsesanordninger
- tilsidesættelse af oplysningerne i brugsanvisningen mht. transport, opbevaring, montering, ibrugtagning, drift, service og klargøring af anlægget
- egenrådige konstruktionsmæssige forandringer på anlægget
- egenrådig ændring af driftsparametre
- egenrådige ændringer af parametring og indstillinger samt programændringer
- originale dele og tilbehør er konstrueret specielt til Nabertherm-ovnanlæg. Til udskiftning af komponenter må der kun anvendes originale dele fra Nabertherm. Ellers bortfalder garantien. For skader, der opstår gennem brugen af ikke originale dele, fraskriver Nabertherm sig ethvert ansvar.
- havarier pga. påvirkning med fremmedlegemer og force majeure
- Fejl på controlleren kan ikke udelukkes. Nabertherm overtager intet ansvar for fejl på controlleren. Ansvar for det rigtige valg og følgerne ved brugen af controlleren samt de dermed planlagte eller opnåede resultater ligger hos ejeren. Der overtages ligeledes intet ansvar for datatab. Desuden overtages intet ansvar for skader, som opstår pga. andre fejlfunktioner på controlleren. Såfremt det er lovligt er Nabertherm i ingen tilfælde ansvarlig for driftstab, avancetab, tabt arbejdsfortjeneste, datatab, skader på hardware eller andet indirekte tab, som resulterer af brugen af denne controller, selv hvis Nabertherm eller forhandleren er blevet gjort opmærksom på eller underrettet om muligheden af sådanne skader.

## 1.2 Generelt

Inden der arbejdes på elektriske installationer, skal netafbryderen stilles på "0" og netstikket trækkes ud!

Enkelte dele i ovnen kan være spændingsførende, selvom netafbryderen er slået fra!

Kun fagkyndige personer må arbejde på de elektriske installationer!

Ovnen og koblingsanlægget er forindstillet af Nabertherm. Om nødvendigt skal der gennemføres en procesafhængig optimering for at opnå den bedst mulige reguleringsadfærd.

Temperaturkurven skal tilpasses på en sådan måde af brugeren, at hverken vare, ovn eller omgivelserne bliver beskadiget. Nabertherm overtager ingen garanti for processen.



#### Bemærk

Inden der arbejdes på den programstyrede Schuko-stikkontakt eller stikanordning (ekstraudstyr serie L, HTC, N, LH) eller den dertil tilsluttede enhed, skal ovnen altid afbrydes på netafbryderen, og netstikket skal trækkes ud.

Læs omhyggeligt controllerens brugsanvisning for at undgå fejlbetjening af eller fejlfunktioner på controlleren/ovnen under driften.

### 1.3 Omgivelsesbetingelser

Controlleren må kun anvendes, hvis følgende omgivelsesbetingelser er opfyldt:

- Højde opstillingssted: < 2000 m (over havets overflade)
- Ingen korrosiv atmosfære
- Ingen eksplosiv atmosfære
- Temperatur og luftfugtighed iht. de tekniske data

Controlleren må kun anvendes med den anbragte USB-kappe, fordi der ellers er risiko for at fugt og snavs kan trænge ind i controlleren og der ikke længere kan garanteres for fejlfri funktion.

Der ydes ingen garanti ved snavset printkort på grund af ikke korrekt anvendt USB-kappe.

### 1.4 Bortskaffelse

Der er indbygget et batteri i disse controllere. Ved udskiftning eller ved bortskaffelse af controlleren skal det bortskaffes.

Brugte batterier må ikke smides i affaldsspanden. Som forbruger er du forpligtet til at aflevere brugte batterier til genbrug. Batterierne kan afleveres på kommunale genbrugsstationer og i de opstillede batteribokse eller alle de steder, hvor batterier kan købes. Selvfølgelig kan du også sende de hos os købte batterier tilbage til os efter brugen.



Batterier, som indeholder skadelige stoffer, er mærket med et symbol, som består af en overstreget affaldsspand og mærket med den kemiske betegnelse af det skadelige stof.

### 1.5 Produktbeskrivelse

Den her beskrevne programcontroller fra serien 400 har foruden en præcis temperaturstyring også yderligere funktioner, som f.eks. styring af eksterne procesenheder. Driften af flerzonede ovne, batchstyring og styret køling er eksempler på styringsenhedens omfattende funktioner.

Et yderligere afgørende kendetegn er brugervenligheden, som genspejles i betjeningsfilosofien, det overskuelige menuesign og det tydelige display. Der kan vælges mellem forskellige menusprog til visning af meddelelser i klartekst.

Til procesdokumentation og arkivering af programmer og indstillinger er der som standard integreret en USB-grænseflade. Som ekstraudstyr fås en Ethernet-grænseflade, som gør det muligt at integrere controlleren i et lokalt netværk. Ved hjælp af procesdokumentationssoftware, VCD-softwaren, som fås som ekstraudstyr, kan der således realiseres en udvidet dokumentation, arkivering og betjening.



## 1.6 Tilsigtet brug

Apparatet må udelukkende anvendes til styring og overvågning af ovntemperaturen og til at styre yderligere periferenheder.

Apparatet må udelukkende anvendes under de betingelser og til de formål, som det er blevet konstrueret til. Controlleren må ikke modificeres eller ombygges. Den må heller ikke anvendes til at realisere sikkerhedsfunktioner. Driftsikkerheden er ikke længere garanteret ved ikke formålsbestemt brug.



### Bemærk

De i denne brugsanvisning beskrevne anvendelser og processer er udelukkende anvendelseseksempler. Ansvar for valget af egnede processer og det individuelle anvendelsesformål påhviler den driftsansvarlige.

Nabertherm overtager ingen garanti for de i denne brugsanvisning beskrevne procesresultater.

Alle beskrevne anvendelser og processer beror kun på erfaringer og resultater fra Nabertherm GmbH.

## 1.7 Symbolvisning

**Forklaringer til betjening af controlleren understøttes i denne brugsanvisning af symboler. Der anvendes følgende symboler:**



Ved at trykke på drejhjulet vælges en parameter til indstilling eller den indstillede værdi bekræftes.



Dreje og trykke på drejhjulet. Ved drejning ændres en valgt værdi eller der kan vælges et menupunkt. Ved at trykke vælges en parameter til indstilling eller den indstillede værdi bekræftes.



Dreje drejhjulet. Ved drejning ændres en valgt værdi eller der kan vælges et menupunkt.



Betjeningsknap "START". Starter eller stopper varmemprogrammet. Ved længere tryk på knappen stoppes varmemprogrammet.



Betjeningsknap "MENU". Valg af menuniveaue



Betjeningsknap "NULSTIL". Et menuniveau op.  
 Hvis denne betjeningsknap trykkes ned i længere tid, vendes direkte tilbage til hovedskærmen (fra V1.06)



Betjeningsknap "INFO". Valg af Info-menuen.  
 Hvis denne betjeningsknap trykkes ned i længere tid på hovedskærmen, vendes direkte tilbage til bruger-log ind.



Symbol for det brugerniveau, som kræves til betjening (Operatør, Supervisor eller Admin)

## 2 Sikkerhed

Controlleren har en række af elektroniske overvågningsfunktioner. Hvis der optræder en fejl, frakobles ovnen automatisk og der vises en fejlmelding i LC-displayet.



### Bemærk

Denne controller er uden yderligere sikkerhedsteknik ikke tilladt til at overvåge eller styre sikkerhedsrelevante funktioner.

Der skal træffes yderligere sikkerhedsforanstaltninger, hvis svigt af komponenter på ovnen udgør en fare.



### Bemærk

Nærmere oplysninger hertil findes i kapitlet "Fejl - fejlmeldinger"



### Bemærk

Controllerens reaktion efter et strømsvigt er indstillet på fabrikken.

Hvis strømsvigtet er kortere end ca. 2 minutter fortsættes et igangværende program, ellers afbrydes programmet.

Hvis denne indstilling ikke er egnet til din proces, så kan indstillingen årincipielt tilpasses din proces (se kapitlet "Indstilling af reaktion ved strømsvigt").



### Advarsel - Generelle farer!

Inden ovnen tilkobles skal ovnens brugsvejledning altid iagttages.

## 3 Drift

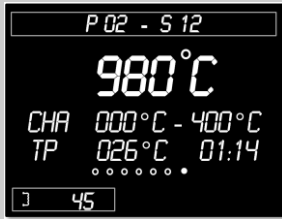
### 3.1 Netafbryder/styrestrømsafbryder



Netafbryderen/styrestrømsafbryderen er anbragt nedenfor eller ved siden af controlleren. Afslut igangværende varmeprogrammer, inden ovnen slukkes på netafbryderen. (Netafbrydertype alt efter udstyr/ovnmodel)

### 3.2 Tilkoble controller/ovn


Tænde for controlleren		
Forløb	Visning	Bemærkninger
Tænde for netafbryder		Tænd for netafbryderen i position "I" (Netafbrydertype alt efter udstyr/ovnmodel)

Tænde for controlleren		
Forløb	Visning	Bemærkninger
Oversigtsbilledet vises. Efter et par sekunder vises temperaturen		Hvis temperaturen på controlleren vises, er controlleren driftsklar.

Alle nødvendige indstillinger for en fejlfri funktion er allerede udført på fabrikken.

Om nødvendigt kan varmem programmer importeres ved at indlæse en programfil fra et USB-stik.

### 3.3 Frakoble controller/ovn

Slukke for controlleren		
Forløb	Visning	Bemærkninger
Slukke for netafbryder		Sluk for netafbryderen i position "0" (Netafbrydertype alt efter udstyr/ovnmodel)

#### Bemærk

Afslut de kørende varmem programmer inden ovnen frakobles på netafbryderen, fordi controlleren ellers udgiver en fejlmelding ved genstart. se Fejl/fejlmeldinger

## 4 Controllerens opbygning

### 4.1 Placering af controllerens moduler

Controlleren består af følgende moduler:	
1	Spændingsforsyning
2	Styringsmoduler til zone- og batchstyring (-103K3/4). En styring for hver controller.
2a – 2c	Evt. yderligere moduler, afhængig af ekstraudstyret
	Kommunikationsmodul til USB- og Ethernettilslutning for at tilslutte en pc
3	Betjenings- og visningsenhed (-101A8)

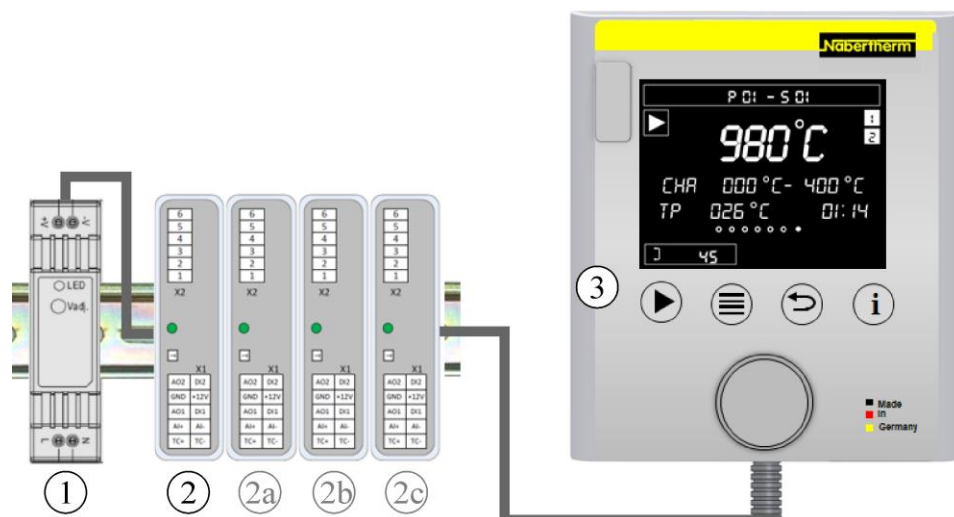


Fig. 1: Placering af controllerens moduler (fig. ligner)

Spændingsforsyning (1) og styringsmoduler (2) er anbragt på koblingsanlægget, betjenings- og visningsenheden (3) kan være indbygget i koblingsanlæggets front eller side eller i ovnens front. Styringsmodulerne (2) er koblet sammen via et stikbart bagvægsforbindelselement.

## 4.2 Betjeningsfelter

B410/C450/P480



Fig. 2: Betjeningspanel B410/C450/P480 (eksempelbillede)

Nr.	Beskrivelse
1	Visning
2	Betjeningsknapper til "Start/Hold/Stop", "Menu"-valg, "Tilbage"-funktion og valg af Info-menu
3	Betjeningsknap (Jog Dial).
4	USB-grænseflade til USB-stik
5	Temperaturvalgbegrænser (ekstraudstyr)

**B400/C440/P470**



Fig. 3: Betjeningspanel B400/C440/P470 (eksempelbillede)

Nr.	Beskrivelse
1	Visning
2	Betjeningsknapper til "Start/Hold/Stop", "Menu"-valg, "Tilbage"-funktion og valg af Info-menu
3	Betjeningsknap
4	USB-grænseflade til USB-stik

### 4.3 Visningsområder (display)

#### Visningsområder

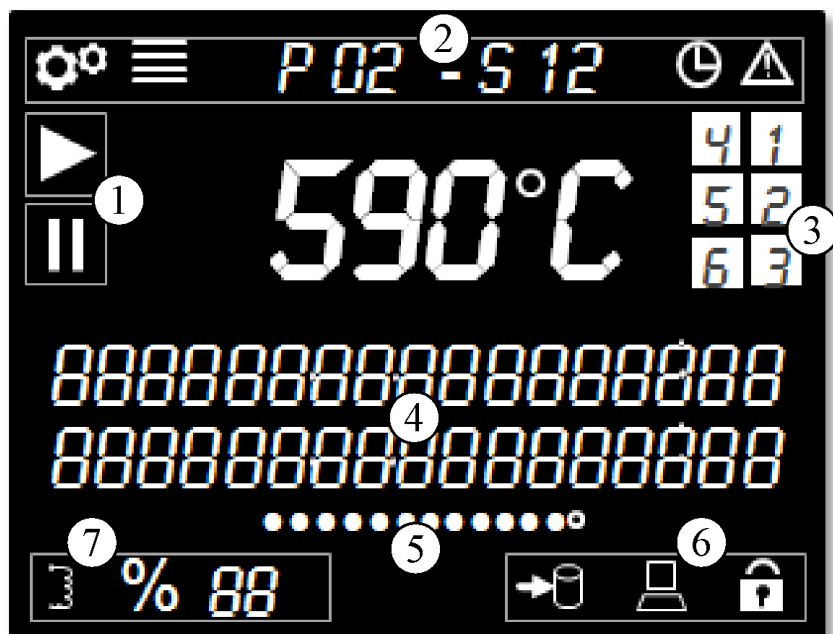


Fig. 4: Visningsområder

Nr.	Funktion	Beskrivelse
1	Programstatus	Controllerens driftsmodus. Viser, om der køres et varmeprogram eller om det blev standset
2	Menulinje	Her vises informationer om det valgte menuniveau, et valgt program og aktuelle fejl.
3	Ekstrafunktioner	Oversigt over alle aktive ekstrafunktioner i det aktuelle segment. De er aktive i det kørende program som status og i programmets indtastningsmodus.
4	Infolinjer	Her vises yderligere informationer til den aktuelle funktion i indtastningsmodus og aktuelle programinformationer mens programmet kører.
5	Sidevisning	Sidevisningen giver et hurtigt overblik, på hvilken side af menuen man er og hvor mange der findes. Ved mere end 10 menupunkter kan mere end en side være allokeret med en sidevisning.
6	Datalinje, controllerlåsning	Datalinjen viser aktive dataforbindelser som isætning, skrive/læse (symbol blinker) af USB-nøgler og forbindelser til en VCD-software. Desuden vises her en aktiv controllerlåsning.
7	Status varmelegeme	Påkrævet afgiven effekt i procent af controlleren (visning [FP] ved 100 %), effektbegrænsning og statussymbol for varmeudgangen. Hvis ovnen har en dørkontakt, vises varmeudgangen, men ovnen er frakoblet.

## 4.4 Visningssymboler (display)

### Visningssymboler

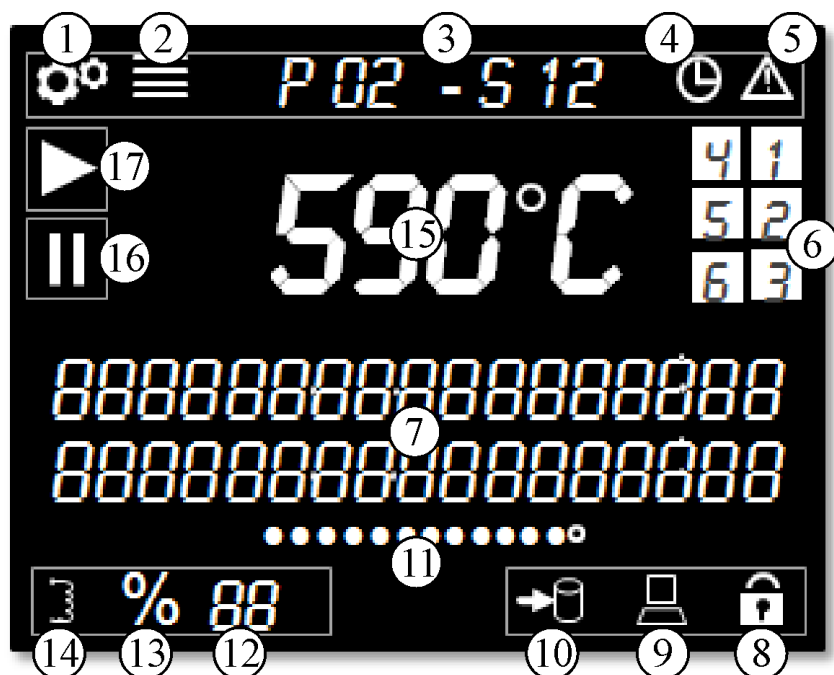


Fig. 5: Visningssymboler

Nr.	Funktion	Beskrivelse
1	Symbol "Konfiguration aktiv"	Viser, at der er valgt et indstillingsniveau
2	Symbol "Menü"	Hvis dette symbol vises, så vises yderligere indstillinger ved at trykke på "Menu"-knappen
3	Program- og segmentvisning	Her vises de aktuelle program- og segmentnumre
4	Symbol "Forsinket start"	Hvis dette symbol vises, blev et program startet forsinket. Når den valgte starttid er nået, slukkes symbolet igen.
5	Symbol "Fejltilstand"	Dette symbol indikerer en fejl. Den pågældende meddelelse vises i klar tekst på oversigtsskærmen.
6	Ekstra funktioner 1-6	Hvis der er startet et program, vises ekstrarfunktionerne her
7	Infolinjer	Tekstområde for forklaringer og indtastninger
8	Symbol "Controllerlåsning"	Ved visning af dette symbol er controllerens betjening spærret. Læs kapitler "Controllerlåsning" for at låse controlleren op.
9	Pc-kommunikation	Viser en aktiv kommunikation med en VCD-software
10	Symbol "USB-Stick"	Dette symbol indikeres, hvis der sat en USB-nøgle ind. Symbolet blinker, når der gemmes eller læses data.
11	Sidevisning	Viser, hvilken side der vises. Drej drejhjulet for at navigere fra et punkt til næste Ved mere end 10 menupunkter kan mere end en side være allokeret med en sidevisning.

Visningssymboler		
12	Effektvisning in %	Ved aktivt program vises her ovnsens aktuelle effekt i procent. Få i kapitlet „Übersichtsseiten bei Mehrzonen-/ und Chargenreglern“ yderligere oplysninger om, hvilke effekter der vises. Når denne værdi op på 100 %, så vises forkortelsen [FP]
13	Symbol ”Opstartskobling/effektbegrænsning“	Dette symbol vises ved aktiv opstartskobling/effektbegrænsning
14	Symbol ”Varmeudgang aktiv“	Dette symbol indikerer en aktiv varmeudgang. Ved kontinuerlige udgange lyser symbolet hele tiden. Den takt, som symbolet viser, svarer ikke til den virkelige varmeudgang, men refererer til en cyklustid på 2 sekunder. Når ovnen er åbnet, vises symbolet fortsat, varmeenheden er dog ikke aktiveret
15	Ovntemperatur i °C/°F	Viser aktuel temperatur og temperaturenhed
16	Ovnprogram i Hold (standset)	Når dette symbol vises, er programmet enten blevet standset manuelt eller gennem en alarm (”Hold”)
17	Ovnprogram startet	Når dette symbol vises, er programmet blevet startet med succes.

## 4.5 Betjeningsknapper

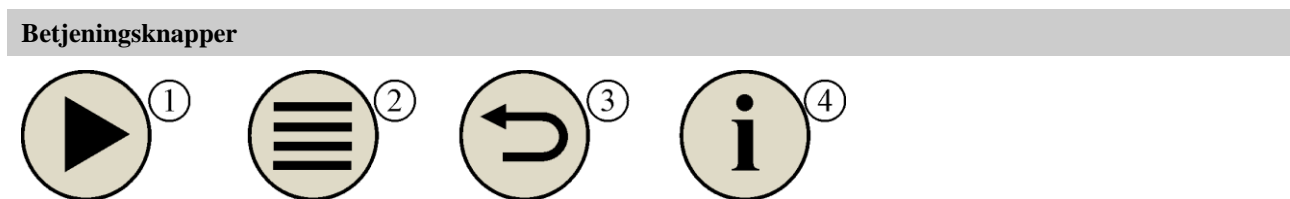


Fig. 6: Betjeningsknapper

Nr.	Funktion	Beskrivelse
1	Start/Hold/Stop	Starter eller stopper varmemprogrammet. Ved længere tryk på knappen stoppes varmemprogrammet.
2	Menu	Valg af menuniveauet
3	Tilbage	Et menuniveau op. Hvis denne betjeningsknap trykkes ned i længere tid på hovedskærmen, vendes direkte tilbage til hovedskærmen (fra V1.06)
4	Info	Valg af Info-menuen. Hvis denne betjeningsknap trykkes ned i længere tid på hovedskærmen, kommer du direkte til brugerlogind.

## 5 Controllernes egenskaber

Funktion	B400/ B410	C440/ C450	P470/ P480
	x = standard udstyr o = ekstraudstyr		
Intern overtemperaturbeskyttelse <sup>1)</sup>	x	x	x



Funktion		B400/ B410	C440/ C450	P470/ P480
		x = standard udstyr o = ekstraudstyr		
<b>Programfunktioner</b>	Programmer	5	10	50
	Antal segmenter	4	20	40
	Segmenthop	x	x	x
	Vælg starttidspunkt	x	x	x
	Manuel + automatisk Holdback i programmet	AUTO	x	x
	Ekstrafunktioner	maks. 2	maks. 2	maks. 6
	Programnavn kan vælges	x	x	x
	Ramper som gradient/rate eller tid	x	x	x
	Aktive ekstrafunktioner også efter programslet	x	x	x
	Kopiere programmer	x	x	x
	Slette programmer	x	x	x
	Programstart med aktuel ovntemperatur	x	x	x
<b>Hardware</b>	Termoelementtype B/C/E/J/K/L/N/R/S/T	x	x	x
	Måleindgang 0-10 V/4-20 mA	x	x	x
	Konstant varmestyring	nej	nej	x
<b>Regulator</b>	Zoner	1	1	1 – 3
	Batchstyring	nej	nej	o
	Styret køling	nej	nej	o
	Manuel indstilling af varmekreds	o	o	o
	Opstartskontroller	x	x	x
	Selvoptimering (enzonet)	x	x	x
<b>Dokumentation</b>	Procesdokumentation NTLog	x	x	x
	Visning og registrering af op til 3 yderlige termoelementer	nej	nej	o
<b>Indstillinger</b>	Kalibrering (maks. 10 støttepunkter)	x	x	x
	Styringsparameter (maks. 10 støttepunkter)	x	x	x
<b>Overvågning</b>	Gradientovervågning (hastighed for temperaturstigning)	x	x	x
	Alarmpunkter (Band/Min/Max)	min/maks	min/maks	x
<b>Andet</b>	Controllerlåsning	x	x	x
	Opvarmningsforsinkelse efter dørlåsning	o	o	o

Funktion		B400/ B410	C440/ C450	P470/ P480
		x = standard udstyr o = ekstraudstyr		
	Brugeradministration	x	x	x
	Omskiftning af tidsformat	x	x	x
	Omskiftning °C/°F	x	x	x
	Tilpasning af reaktion ved strømsvigt	x	x	x
	Import/eksport af parametre og data	x	x	x
	Sikkerhedsfunktion for luftrecirkulering <sup>2)</sup>	o	o	o
	efter komma (< 1000 °C)	nej	nej	o
	Visning af PID-indstillingsværdier for optimeringen	x	x	x
	Energitæller (kWh) <sup>3)</sup>	x	x	x
	Statistikker (driftstimer, forbrugsværdier..)	x	x	x
	Realtidsur	x	x	x
	Akustisk signal, parametrerbar	o	o	o
	Datagrænseflade Ethernet	o	o	o
	Betjening via drejhjul	x	x	x


1) Ved programstart findes frem til den højeste i programmet indstillede temperatur. Når ovnen i programforløbet i 3 minutter er 30 °C varmere end den højeste programtemperatur, frakobler controlleren opvarmningen og sikkerhedsrelæet og der vises en fejlmelding.

2) Forudindstillet funktion på cirkulationsovne: Så snart der startes et program på controlleren, starter cirkulationsmotoren. Den er igang, indtil programmet er afsluttet eller afbrydes og ovntemperaturen igen er faldet under den forud indstillede (f.eks. 80/176 °C/°F).

3) kWh-tælleren beregner via opvarmningens indkoblingstid det teoretiske strømforbrug for et varmeprogram med mærkespænding. Faktisk kan der dog opstå afvigelser: Ved underspænding vises et for højt strømforbrug, ved overspænding et for lavt strømforbrug. Også ældning af varmeelementer kan medføre afvigelser.

## 6 Oversigtsbilleder

Denne controller kan, alt efter model, styre flere zoner. Fordi ikke alle informationer kan

vises på en oversigtsside, skal betjeningsknappen  drejes mod højre for at få vist informationer til de andre zoner. Gå hertil til hovedskærmen. Hvis du endnu ikke er på hovedskærmen, så tryk så mange gang på "Tilbage"-knappen, indtil indstillingssymbolet oppe til venstre forsvinder og hovedskærmen er nået. Du kommer ligeledes til hovedskærmen, hvis du i længere tid trykker på "Tilbage"-knappen.

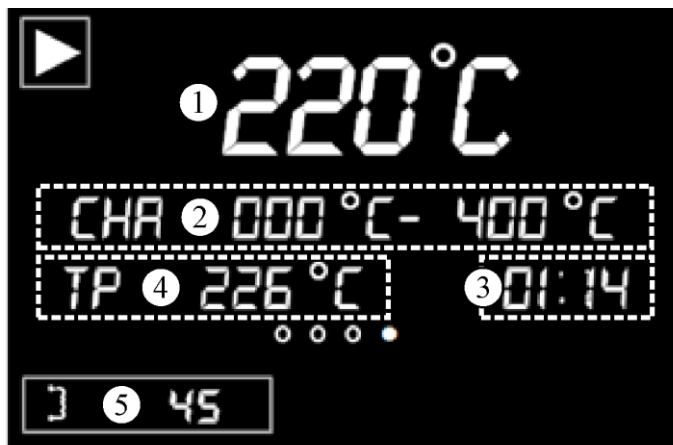
Skift mellem oversigter			OPERATOER
Forløb	Betjening	Visning	Anmærkninger
Vælg hovedoversigt			
Vælg zoneoversigt		Hovedoversigt Zoneoversigt zone 1..3 Zoneoversigt batch	



### Bemærk

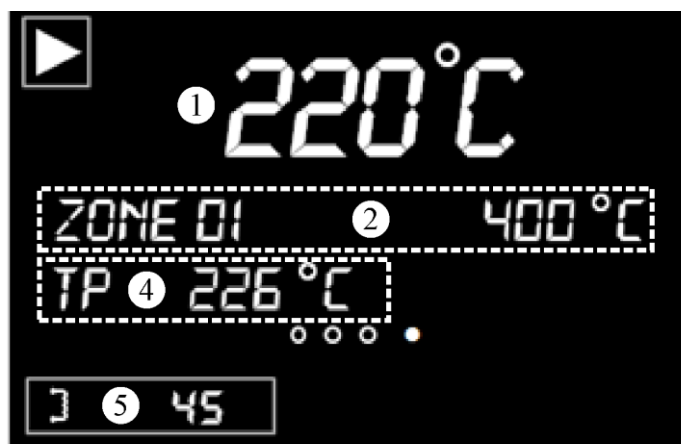
De enkelte oversigter adskiller sig ved de viste temperaturer og informationerne i de to tekstlinjer.

### Hovedoversigt



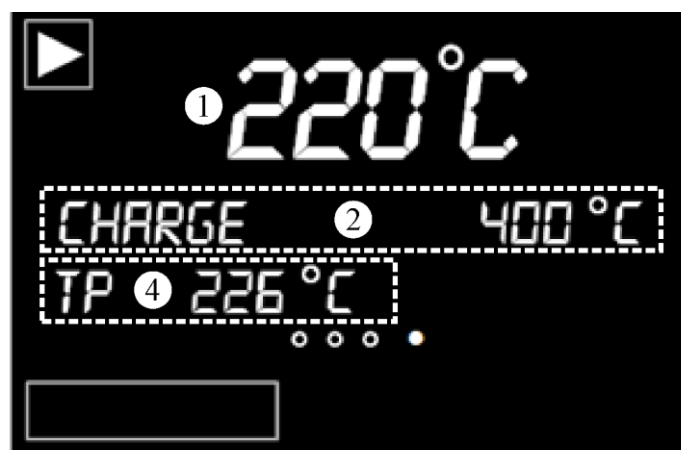
Nr.	Beskrivelse
1	Styringstemperatur (masterzone, køletemperatur eller batchtemperatur ved aktiveret batchstyring)
2	Start- og måltemperatur for segmentet ([COOL] ved aktiveret, styret køling, "BAT" vises ved aktiveret batchstyring)
3	Resterende segmenttid
4	Aktuel indstillingsværdi for masterzonen eller batchstyring ved aktiveret batchstyring
5	Masterzonens effekt

### Zoneoversigt zone 1 ..3



Nr.	Beskrivelse
1	Føringstemperatur (masterzone eller batchtemperatur ved aktiveret batchstyring)
2	Zonenavn og zonetemperatur
3	---
4	aktuel indstillingsværdi for masterzonen eller batchbatchstyringen ved aktiveret batchstyring
5	Effekten af den valgte zone

### Oversigt batchstyring



Nr.	Beskrivelse
1	Føringstemperatur (masterzone, køletemperatur eller batchtemperatur ved aktiveret batchstyring)
2	Batchtemperatur
3	---
4	aktuel indstillingsværdi for batchstyringen ved aktiveret batchstyring
5	---

## 7 Kort vejledning B400/B410/C440/C450/P470/P480

### 7.1 Grundlæggende funktioner

Udskriv siden, så du hele tiden har den grundlæggende beskrivelse ved hånden.

Læs sikkerhedsoplysningerne i controllerens brugsanvisning, før du starter.

#### Se tutorials på internettet

For en hurtig start af betjeningen kan det anbefales, at du scanner QR-koden med din smartphone eller indtaster internetadressen i din browser:

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

Apps for at indlæse en QR-kode kan du hente hos de tilsvarende kilder (App Stores).



#### Tilkobling af controlleren











Tilkobl netafbryderen

Du er i hovedskærbilledet





Kobl netafbryderen i position "I".  
(Netafbrydertype alt efter udstyr/ovnmodel)

#### Indstilling af sprog via genvejsknapper








Fremgangsmåde	Betjening	Visning	Bemærkninger
Tryk på Info-knappen			
Tryk menuknappen ned i lang tid (2 sek.)			
Tryk kort på drejhjulet			
Drej, for at vælge sproget			
Bekræft valget med et tryk			

#### Valg af hovedskærbilledet

Fremgangsmåde	Betjening	Visning	Bemærkninger
Tryk på tilbage-knappen			Hvis du vil skifte til hovedskærbilledet, tryk i lang tid (2 sek.) på Tilbage-tasten

Valg af hovedskærbilledet			
Fremgangsmåde	Betjening	Visning	Bemærkninger
Du er kommet til hovedskærbilledet, hvis menu-symbolet vises i øverste venstre displayområde.			

### Indlæsning og start af programmet (evt. efter indtastning af et program)

Fremgangsmåde	Betjening	Visning	Bemærkninger
Tilbage til hovedskærbilledet. Tryk kort på drejhjulet			
Vælg programmet ved at dreje drejhjulet			
Bekræft ved at trykke på drejhjulet			
Fravælg startforsinkelse ved at trykke på: [NEJ]			
Start programmet på Start-knappen			

### Stoppe program

Fremgangsmåde	Betjening	Visning	Bemærkninger
Afslut et kørende program ved at trykke i lang tid (2 sek.) på Start-knappen			

## 7.2 Indtastning af nyt program (programtabel)

Vær opmærksom på, at indtastningen af programmerne beskrives nærmere i kapitlet "Indtastning og ændring af programmer".

For en enkel pc-støttet indtastning af programmer og import af programmer via en USB-nøgle læs venligst kapitlet "Forberede programmer på pc med NTEdit".

Udfyld først den viste programtabel	
Programnavn	
Ovn	

**Udfyld først den viste programtabel**










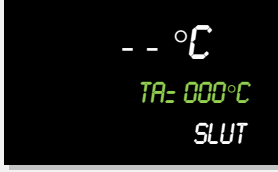




Andet

Programfunktioner (afhængig af ovnens udstyr).






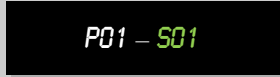



**Aktivering af batchregulering**

Segment	Temperatur		Segmentets varighed Tid [hh:mm] eller rate [°/h]	Ekstrafunktioner:				
	Starttemperatur T <sub>A</sub>	Måltemperatur		Reguleret køling	Ekstrafunktioner			
					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> værdi overtages af forudgående segment

Indtastning af nyt program			
Fremgangsmåde	Betjening	Visning	Bemærkninger
Tryk på [MENU], vælg ved at dreje knappen [INDTAST PROGRAM] og bekræft ved at trykke på knappen			
Vælg et tomt program ved at dreje knappen og bekræft ved at trykke på den			Programnummeret vises på menulinjen
Programnavn: Ændre navnet: -> Tryk ned  Ikke ændre navnet: -> Drej videre			Ændre forudindstillet navn (f.eks. "P01"):  Ændr det blinkende tegn ved at dreje knappen, bekræft tegnet ved at trykke på knappen. <b>Langt tryk (2 sek.) afslutter indtastningen og 1. segment vises.</b>
Bekræft segment [S01] ved at trykke på det. Segmentnummeret vises på menulinjen.			P01-S01 betyder: Første segment [S01] af program 01 [P01]. Et program kan bestå af flere segmenter.
Vælg om nødvendigt segmentets starttemperatur [TA] ved at trykke på knappen. Denne indtastning er kun påkrævet i første segment. Bekræft ved at trykke på knappen.			Starttemperaturen [TA] er en vilkårlig valgt temperatur, hvorved programmet skal startes. Normalt skal denne indstilling ikke ændres, fordi ovnen som standard starter ved den aktuelle ovntemperatur. I dette tilfælde kan den bare bekræftes ved at trykke på drejeknappen
Indtast måltemperaturen af første segment ved at dreje knappen. Bekræft ved at trykke på knappen.			
Vælg ved at dreje knappen, om du vil indtaste tiden [TIME] eller grader pr. time [RATE]. Bekræft ved at trykke på knappen.			Tiden [TIME] indtastes i formatet time:minut (hh:mm), [RATE] som grader pr. time (°/h).



Indtastning af nyt program			
Fremgangsmåde	Betjening	Visning	Bemærkninger
Indtast tid [TIME] eller grader pr. time [RATE] for segmentet ved at dreje knappen. Bekræft ved at trykke på knappen.			
Vælg ekstrafunktioner ved at dreje knappen. Bekræft ved at trykke på knappen.			Antallet af ekstrafunktioner er afhængig af ovnens udstyr (f.eks. aktivering af et udsugningsspjæld).
Vælg næste segment ved at dreje knappen, og bekræft ved at trykke på den.			Næste segment fastlægges automatisk.
Gentag alle trin foroven, indtil alle segmenter er indtastet. Hvis der ikke er brug for et yderligere segment, så indtast ingen måltemperatur i det sidste segment (ordet [SLUT] vises), men gem programmet, som efterfølgende beskrevet. I Slut-segmentet aktiverede ekstrafunktioner forbliver aktiveret efter programslut.			
Gemme programmet: Tryk drejeknuden ned i lang tid (2 sek.).			Hvis programmet ikke skal gemmes, vælg [NEJ]. Alternativt kan programmet også gemmes ved at trykke på "Tilbage"-tasten  .

## 8 Vise, indtaste eller ændre programmer:





Controllerene har en effektiv programindtastning, der er nemt at betjene. Ved den komfortable indtastning via drejeknuden kan man hurtigt indtaste eller ændre et program. Programmer kan ændres, eksporteres eller importeres fra USB-nøglen, mens ovnen kører.

I stedet for et programnummer kan der allokeres et navn til hvert program. Hvis et program skal anvendes som skabelon til et andet program, kan det bare kopieres eller om nødvendigt slettes.

For en enkel pc-støttet indtastning af programmer og import af programmer via en USB-nøgle læs venligst kapitlet "Forberede programmer på pc med NTEdit".

## 8.1 Vise programmer

Forberedte programmer kan ses, uden at programmet herved kan ændres. Gør hertil følgende:

Programvisning			
Forløb	Betjening	Visning	Anmærkninger
Vælg menuniveau			
Vælg og bekræft program			Programnummeret vises på menulinjen

Efter valg af denne menu kan programmet vises ved at dreje drejhjulet.

Programmet kan også startes ud fra denne menu.

## 8.2 Indlæse programmer






Inden controlleren startes skal der indtastes en temperaturkurve for automatisk styring af ovnen, som beskriver det ønskede temperaturforløb. Det indstillede temperaturforløb betegnes også som program eller varmemprogram.

Hvert program har segmenter, der kan konfigureres frit:

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

Fra oversigterne kommer man helt nemt til posteringen **[INDTAST PROGRAM]** ved at trykke på menuknappen "Menu". Efter tryk på drejhjulet for at bekræfte valget, kommer man til programredigeringen. Her kan alle parametre for indtastning af programmer vælges efter hinanden ved at dreje drejhjulet. Hvis parameteren skal ændres, kan parameterens værdi ændres ved at trykke på drejhjulet.

For en enkel pc-støttet indtastning af programmer og import af programmer via en USB-nøgle læs venligst kapitlet "Forberede programmer på pc med NTEdit".

Indlæse program			 SUPERVISOR
Forløb	Betjening	Visning	Bemærkninger
Vælg menuniveau			
Vælg og bekræft program			Programnummeret vises på menulinjen

Efter at programmet blev valgt via drejhjulet begynder menusymbolet at blinke og indikerer, at der kan foretages yderligere indstillinger ved at trykke på menuknappen. I dette tilfælde kan Holdbackmodus indstilles.



**Bemærk**

Indtastningsmuligheder for Holdbackmodus findes kun på C440/C450/P470 eller P480. På en B400/B410 er modus fastindstillet på AUTO.

Forløb	Betjening	Visning	Bemærkninger
Vælg om nødvendigt Holdback-modus. Tryk hertil på menuknappen.			Vælg mellem [AUTO] og [MANUEL]. Se kapitlet "Indstille holdback". Menu-symbolet i displayet blinker.

"HOLDBACK" er en funktion, som kan standse programme afhængig af temperaturen, hvis tolerancebåndet forlades. Herved skelnes mellem 2 modusser:

- Holdback-modus = [AUTO]

I modus [AUTO] har et holdback ingen indflydelse på programmet, undtagen ved skift fra ramper til holdetider. I slutningen af en rampe venter programmet på at holdetidstemperaturen opnås. Når holdetidstemperaturen er nået, hopper controlleren til næste segment og bearbejdningen fortsættes uden yderligere påvirkning. Master-termoelementet eller, hvis det er aktiveret, batch-termoelementet iagttages. Ved styret køling iagttages master-termoelementet.

- Holdback-modus = [MANUEL]

I modus [MANUEL] kan der indtastes et tolerancebånd for hver holdetid. Hvis temperaturen i masterzonen (eller batch-termoelementets zone ved batchstyring) forlader tolerancebåndet, standses programmet (Hold). Programmet fortsættes, når masterzonen igen er inden for tolerancebåndet. Indtastes 0 °C som tolerancebånd, standses programmet ikke og gennemføres tidsstyret, uafhængig af de målte temperaturer. Dette bånd virker ikke i ramper og forlænger holdetiden, hvis temperaturen forlader tolerancebåndet. Ved styret køling iagttages master-termoelementet.

Denne driftsmodus kan f.eks. anbefales ved flerzonede styringer, hvor zonerne er placeret vandret.

Vælg den ønskede Holdback-modus og bekræft valget ved at trykke på drejeknappen.



Forløb	Betjening	Visning	Bemærkninger
Editere programnavn. De enkelte bogstaver / tal kan indstilles ved at dreje videre og trykke. Langes Drücken schließt die Eingabe ab.			Hvis navnet ikke skal ændres, kan indtastningen springes over ved at dreje videre eller ved at trykke på knappen i lang tid efter valget.

Drej drejhjulet for at komme til næste parameter. Tryk på drejhjulet for at påbegynde indtastning af programnavnet. Det bogstav, der aktuelt kan ændres, blinker. Ved at bekræfte bogstavet kommer man frem til næste bogstav. Indtastning af programnavnet afsluttes ved at trykke på drejhjulet i længere tid.



Efter indtastning af programnavnet kan batchstyringen aktiveres, hvis der er installeret et batch-termoelement.

Forløb	Betjening	Visning	Bemærkninger
Ekstraudstyr: Tænde/slukke for batchstyring.			Denne valgmulighed vises kun, hvis ekstraudstyret forefindes.

Batchstyringen har stor indflydelse på selve controlleren. Ved en batchstyring overføres et offset fra batch-temoelementet til zonecontrollerne, og zonecontrolleren ændres, indtil batchen har nået programmets indstillingsværdi. Dermed er de globale indtastninger i programmet afsluttet, og de enkelte segmenter kan indtastes.

Forløb	Betjening	Visning	Bemærkninger
Vælg segment på menulinjen			Program- og segmentvisningen er anbragt i displayets øvre område. Herved betyder P01-S01: Første segment [S01] fra program 01 [P01]. Et program kan bestå af flere segmenter.



Efterfølgende kan i 1. segment engang vælges programmets starttemperatur. Alle efterfølgende starttemperaturer følger af det forudgående segment.

Forløb	Betjening	Visning	Bemærkninger
Indtast starttemperaturen [TA] for programmet.			Starttemperaturen [TA] er en vilkårlig valgt temperatur, som angiver starttemperaturen for første segment. Dette skal ikke nødvendigvis være omgivelsestemperaturen. Vær opmærksom på muligheden at overtage den aktuelle ovntemperatur ved programstart som starttemperatur



Hvis funktionen "Overtag faktisk værdi" er aktiveret, kan der her indtastes 0 °C. Ved programstart overtages så altid den aktuelle temperaturværdi som start-indstillingsværdi.

Undgå at indtaste en holdetid i første segment. Anvend en temperaturrampe for at opvarme til holdetiden og programmer så holdetiden i efterfølgende segment. Ellers begynder tiden straks at løbe, uden at holdetidens temperatur er nået.

Hvis der er valgt [MANUEL] som holdback-modus, vises indtastningerne for holdback-båndet som holdetider.

Forløb	Betjening	Visning	Bemærkninger
Kun ved holdetider og Holdback-modus [MANUEL]: Indstil Holdback- båndbredde [HB].			Bemærk: Indtastning af Holdback [HB] er kun muligt ved holdetider.

Indtastes for eksempel en værdi, f.eks. „3 °“, så overvåges temperaturerne i området +3 ° til -3 °, og programmet standes, hvis dette bånd forlades. Ved indtastning af "0 °" påvirkes programmet ikke. Efter at holdback-værdien er indtastet, kan temperaturens målværdi tilpasses.

Forløb	Betjening	Visning	Bemærkninger
Indtast måltemperaturen for segmentet			Hvis der for måltemperaturen indtastes "0 °", så slettes de efterfølgende segmenter efter at programmet er blevet gemt.



Måltemperaturen er samtidig starttemperaturen for det efterfølgende segment.

Nu kan der indtastes en tid (for holdetider og ramper) eller en rate (for ramper) i segmentet.

Forløb	Betjening	Visning	Bemærkninger
Valg af rampemodus: Vælg indtastning af rampe [RATE] eller tid [TIME] Bemærk: Ændringer kun muligt ved ramper			Tiden indtastes i formatet time:minut (hh:mm)
Indtast varighed for holdetid hhv. varighed eller rate for ramper			[TIME] angives i formatet hh:mm. Mellem 499:59 og 00:00 vises posteringen "UENDELIG" (uendelig holdetid) [RATE] angives i formatet °/h. Mellem 9999 und 0 °/h vises der posteringen "STEP" (uendelig hurtig rampe). OBS: Vær ved lange holdetider og aktiveret dataregistrering opmærksom på den maksimale registreringstid! Indstil arkivering af procesdata evt. på [24 H-REGISTRERING]

Ordet [TIME] blinker. Ved at dreje drejhjulet kan også indtastningen [RATE] vælges. Så er det muligt at indtaste en stigning i [°/h] i stedet for en tid. Efterfølgende kan den pågældende værdi indstilles via drejhjulet. Indtastningen af 499:59 for [TIME] resulterer i en uendelig holdetid.

Afhængig af ovnens udstyr findes eksternt kobbeltbare funktioner, såkaldte ekstrarfunktioner.

Forløb	Betjening	Visning	Bemærkninger
Valg af ekstrarfunktioner			Antallet af ekstrarfunktioner er afhængig af ovnens udstyr


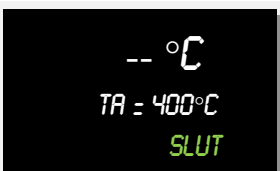

Vælg eller fravælg ekstrarfunktionen ved at trykke og dreje drejhjulet.

Hvis ovnen er udstyret med en køleventilator med variabel hastighed, kan den anvendes til en styret køling (se kapitlet "Reguleret køling").

Forløb	Betjening	Visning	Anmærkninger
Valg af kølefunktion			Afhængig af ovnens udstyr.

Denne parameterindtastning gentages, indtil alle segmenter er indtastet.

Noget særligt ved indtastning af programmer er "Slut"-segmentet. Den muliggør den automatiske gentagelse af programmet og at der sættes ekstrafunktioner efter programmets slut.

Forløb	Betjening	Visning	Bemærkninger
Indstille slut-segmentets reaktion: Ved [SLUT] afsluttes programmet bare. Ved [GENTAG] startes programmet hele tiden forfra.			De i dette segment aktiverede ekstrafunktioner forbliver aktiveret efter programslut, indtil der trykkes på start/stop-symbolet  .

Hvis ordet [SLUT] blinker, kan driftsmodus [GENTAG] vælges ved at dreje drejhjulet. Så gentages det komplette program efter "Slut"-segmentet uendeligt og kan kun afsluttes ved at trykke på Start/Stop-knappen.

Efterfølgende opfordres til at vælge ekstrafunktionerne. Ekstrafunktionerne i dette specielle segment tilbageslides ikke efter programslut. Først efter tryk på start-/stop-knappen tilbageslides ekstrafunktionerne.

Når alle parametre er indtastet afgøres, om programmet skal gemmes eller forlades uden at det gemmes. Denne dialog kan til enhver tid hentes ved at trykke flere gange på "Tilbage"-knappen.

Forløb	Betjening	Visning	Anmærkninger
Gemme ændringer: Tryk på [TILBAGE]-symbolet og gem ændring ved at dreje og bekræfte med drejhjulet eller tryk drejhjulet ned i lang tid (maks. 3 sekunder)	 		Hvis programmet ikke skal gemmes, vælges [NEJ].

Når indtastningerne er afsluttet, kan programmet startes (se Programstart).

Hvis der i længere tid ikke trykkes på en knap, hopper visningen automatisk tilbage til oversigten.

### 8.3 Forberede programmer på pc med NTEdit

Indlæsningen af den påkrævede temperaturkurve lettes betydeligt ved at anvende en software på pc'en. Programmet kan frigives på pc'en og efterfølgende importeres til controlleren via en USB-nøgle.

Derfor tilbyder Nabertherm med freeware "NTEdit" en værdifuld hjælp.

Følgende ydelsesspecifikationer understøtter dig i dit arbejde:

- Valg af controlleren
- Filtrering af ekstra funktioner og segmenter afhængig af controlleren
- Oprettelse af ekstrarfunktioner i programmet
- Eksport af et program til harddisk (.xml)
- Eksport af et program til en USB-nøgle til direkte import i controlleren
- Grafisk visning af programforløbet



#### Bemærk

Denne software og de tilhørende dokumentationer til NTEdit kan downloades på følgende internetadresse:

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

**Produkt: NTEdit**

**Adgangskode: 47201701**

Den downloadede fil skal udpakkes inden brugen.

Inden brugen af NTEdit læs venligst brugsanvisningen, som ligeledes er i biblioteket.

Systemforudsætninger: Microsoft EXCEL™ 2007, EXCEL™ 2010 eller EXCEL™ 2013 til Microsoft Windows™.

#### Se tutorials på internettet

For en hurtig start af betjeningen kan det anbefales, at du scanner QR-koden med din smartphone eller indtaster internetadressen i din browser:



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







Apps for at indlæse en QR-kode kan du hente hos de tilsvarende kilder (App Stores).



### 8.4 Slette og kopiere programmer

Foruden indtastning af programmer kan de også slettes eller kopieres.

Slette og kopiere programmer			 SUPERVISOR
Forløb	Betjening	Visning	Bemærkninger
Vælg menuniveau og vælg funktion ved at dreje	 		
Program, som skal kopieres			

Slette og kopiere programmer			 SUPERVISOR
Forløb	Betjening	Visning	Bemærkninger
Mål, som der skal kopieres til	 		
Editere programnavn. De enkelte bogstaver / tal kan indstilles ved at dreje videre. Langt tryk på knappen afslutter indtastningen			Hvis navnet ikke skal ændres, kan indtastningen springes over

## 8.5 Hvad er et holdback?

Et holdback er et temperaturbånd omkring den indstillede temperaturværdi. Hvis den faktiske værdi forlader dette bånd standses giverværden for indstillingsværdien og restløbetiden så længe, indtil den aktuelle indstillingsværdi igen ligger inden for båndet.

Holdback er ikke relevant, hvis processer skal køre efter et præcist tidsforløb. En forsinkelse af et segment gennem en holdback, f.eks. ved langsom tilnærmelse af den faktiske værdi til den indstillede værdi eller forsinkelseeffekter ved flerzonestyling / batchstyring, kan ikke accepteres.

Herved virker holdback kun på masterzonen. De andre styrezoner overvåges ikke.

Holdbackovervågning er kun muligt i holdetider.

Ved batchstyring er batch-termoelementet styrezonen for holdback'et.

Holdback omfatter 2 modusser:

**Holdback = AUTO:** Holdback påvirker ikke programmet, udtagen ved skift fra ramper til holdetider. Her venter controlleren på at holdetemperaturen opnås. I slutningen af en rampe venter programmet på at holdetidstemperaturen opnås. Når holdetidstemperaturen er nået, hopper controlleren til næste segment og bearbejdningen fortsættes.

**Holdback = MANU:** Der kan indtastes et tolerancebånd for hver holdetid. Hvis temperaturen i masterzonen (eller batch-termoelementets zone ved batchstyring) forlader tolerancebåndet, standses programmet (Hold). Programmet fortsættes, når masterzonen igen er inden for tolerancebåndet. Indtastes 0 °C som tolerancebånd, standses programmet ikke og gennemføres tidsstyret, uafhængig af de målte temperaturer.

Dette bånd virker ikke i ramper og forlænger holdetiden, hvis temperaturen forlader tolerancebåndet.

Hvis den indtastede værdi er "0", så arbejder programmet "ren tidsstyret". Programmet påvirkes ikke.

### Parameterindtastning:

På programniveau kan operatøren straks efter indtastning af programnavnet generelt indstille holdback på "Auto" eller "Manuel" (programoverskridende parameter), ved at trykke på Menu-knappen. Med det blinkende Menu-symbol gøres operatøren opmærksom på indtastningsmuligheden.



## 8.6 Ændre et igangværende program

Et igangværende program kan ændres uden at det afsluttes. Vær opmærksom på, at kun de segmenter, der følger efter det aktuelle segment, kan ændres, med mindre man hopper via funktionen [SEGMENTHOP] tilbage til det ønskede sted.

**OBS:** Ved et manuelt segmenthop kan det ske, at der hoppes hen over mere end et segment. Dette hænger sammen med ovnens aktuelle temperatur (automatisk overtagelse af faktisk værdi)








### Bemærk

Ændringer i et igangværende program bevares kun til programmet er afsluttet. Efter at programmet er afsluttet eller efter strømsvigt slettes ændringerne.

Hvis det aktuelle segment er en rampe, overtages den aktuelle faktiske værdi efter programændringen som indstillingsværdi og rampen fortsættes på dette sted. Ændres en aktuell holdetid, så påvirker dette ikke det igangværende program. Først et manuelt segmenthop til dette segment medfører, at holdetidsændringen udføres. Ændringer på efterfølgende holdetider udføres uden indskrænkninger.

Der skal gennemføres følgende trin, for at ændre et aktivt program:

Ændre program			 SUPERVISOR
Forløb	Betjening	Visning	Anmærkninger
Tryk på drejhjulet, mens programmet kører.			
Menu [AENDRE AKTIVT PROGRAM]			

Ved aktivt program kan man kun ændre de enkelte segmenter. Globale parametre som holdback-modus og batchstyring kan ikke ændres.

For yderligere indtastning af programmet læs vejledningen til indtastning af segmenter i kapitlet "Indtaste eller ændre programmer".





Efter at ændringen er gemt, fortsættes programmet fra tidspunktet for ændringen.

### 8.6.1 Gennemføre segmenthop

Foruden en ændring af programmet er det muligt at hoppe mellem segmenterne i det igangværende program. Dette kan være nyttigt, hvis f.eks. en holdetid skal forkortes.

**OBS:** Ved et manuelt segmenthop kan det ske, at der hoppes hen over mere end et segment. Dette hænger sammen med ovnens aktuelle temperatur (automatisk overtagelse af faktisk værdi)

Følgende trin skal gennemføres i forbindelse med et segmenthop:







Gennemføre et segmenthop			 SUPERVISOR
Forløb	Betjening	Visning	Anmærkninger
Tryk på drejhjulet, mens programmet kører.			Der skal være startet et varmemprogram.
Vælg og bekræft menuen [SEGMENTHOP] ved at dreje og trykke			
Vælg segment på menulinjen			Denne program- og segmentvisning er anbragt oppe i displayet. Herved betyder P01-S01: Første segment [S01] i program 01 [P01]. Et program kan omfatte flere segmenter.
Bekræft segmentet og ligeledes sikkerhedsforespørgslen ved at trykke			

## 8.7 Låse controlleren

Hvis det skal forhindres, at et igangværende program tilsigtet eller utisigtet afbrydes, kan det opnås ved at låse controlleren. Låsemekanisme blokerer for indtastninger på controlleren.








Betjeningen kan kun frigives af brugeren [SUPERVISOR].

Følgende trin skal gennemføres i forbindelse med låsning af controlleren:

Låse controller			 OPERATOER
Forløb	Betjening	Visning	Anmærkninger
Tryk på drejhjulet, mens programmet kører			Der skal være startet et varmemprogram.
Vælg og bekræft menuen [CONTROLLER-LAAS] ved at dreje og trykke			Efter bekræftelsen kan controlleren ikke længere betjenes.
Controllerlåsning vises via et symbol på oversigten			Symbol blinker

## 8.8 Låse controller op

Følgende trin skal gennemføres i forbindelse med oplåsning af controlleren:

Låse controller op			 SUPERVISOR
Førløb	Betjening	Visning	Anmærkninger
Tryk på drejhjulet mens programmet kører.			Der skal være startet et varmemprogram.
Vælg brugeren [SUPERVISOR].			Der skal være startet et varmemprogram.
Bekræft valget ved at indtaste adgangskoden for [SUPERVISOR].			Efter at adgangskoden er bekræftet skifter visningen til oversigten og symbolet for controllerlåsning forsvinder.

## 9 Procesdokumentation NTLog

Denne controller har en indbygget USB-grænseflade for at tilslutte en USB-nøgle (ingen eksterne harddiske eller netværksdrev).

Via denne USB-grænseflade kan indstillinger og programmer importeres og eksporteres.

En anden vigtig funktion af denne grænseflade er at gemme procesdata fra et kørende program på en USB-nøgle.

Herved er det ikke vigtigt, om USB-nøglen under varmemprogrammet sidder i betjeningsenheden eller først isættes efterfølgende. Hver gang, USB-nøglen isættes, kopieres alle filer fra betjeningsenheden til USB-nøglen (op til 16 filer).

### Bemærk

Procesdata gemmes cyklisk i en fil i controllerens interne hukommelse, mens varmemprogrammet kører. I slutningen af varmemprogrammet kopieres filen så til USB-nøglen (USB-nøglen skal være formateret (filsystem FAT32)).

Vær opmærksom på, at der kun kan gemmes maks. 16 varmemprogrammer i controllerens hukommelse. Når hukommelsen er optaget overskrives første procesdatafil igen. Hvis alle procesdata skal fortolkes, skal USB-stikket sidde permanent i betjeningsenheden eller isættes direkte efter varmemprogrammet.

De to filer, som oprettes pr. varmemprogram, har følgende filnavne:

[HOST NAME]\ARKIV\[DATO]\_[SERIENUMMER-CONTROLLER]\_[LØBENDENUMMER].CSV

### Eksempel:

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

Filnavnets løbende nummer starter igen med 0001 efter at 9999 er nået.

Filer med udvidelsen ".CSV" anvendes til fortolkning med NTGraph (Nabertherm-tool til visning af NTLog-filer) og Excel™.

**Bemærk**

Oplysninger til NTLog og NTGraph

Til visning af NTLog-procesdatafiler stiller Nabertherm softwaren

"NTGraph" til Microsoft Excel™ til rådighed (Freeware).

Denne software og de tilhørende dokumentationer til NTLog og NTGraph kan downloades på følgende internetadresse:

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

**Produkt: NTLOG\_C4eP4**

**Password: 47201410**

Den downloadede fil skal udpakkes inden brugen.

Til brugen af NTGraph læs venligst vejledningen, som ligeledes

er i biblioteket.

Systemforudsætninger: Microsoft EXCEL™ 2003, EXCEL™ 2010 eller EXCEL™ 2013 til Microsoft Windows™.

**Følgende data gemmes i filerne:**

- dato og tid
- batchnavn
- filnavn
- programnummer og -navn
- controllerens serienummer
- varmemprogrammet
- kommentarer til varmemprogrammets forløb og resultat
- displayenhedens version
- controllerens navn
- controllerens produktgruppe
- procesdata

Procesdataene er sammensat på følgende måde:

Procesdatatabel		
Proces	Funktion	Beskrivelse
Data 01	Programindstillingsværdi	Indstillingsværdi, der bestemmes af det indtastede varmemprogram
Data 02	Indstillingsværdi zone 1	Indstillingsværdi for en zone Den sætter sig sammen af programmets indstillingsværdi, indstillings-offset og batchstyringens offsets.
Data 03	Temperatur zone 1	Termoelementets måleværdi for zonen
Data 04	Ydelse zone 1 [%]	Controllerens udgang for zonen i [0-100 %]
Data 05	Indstillingsværdi zone 2	Se foroven

Procesdatatabel		
Proces	Funktion	Beskrivelse
Data 06	Temperatur zone 2	Termoelementets måleværdi for zonen eller fra et dokumentations-termoelement
Data 07	Ydelse zone 2 [%]	Se foroven
Data 08	Indstillingsværdi zone 3	Se foroven
Data 09	Temperatur zone 3	Termoelementets måleværdi for zonen eller fra et dokumentations-termoelement
Data 10	Ydelse zone 3 [%]	Se foroven
Data 13	Batch-/Doku-termoelementets temperatur	Batch-/Doku-termoelementets måleværdi
Data 14	Indstillingsværdiudgangen på batchstyring	Indstillingsværdi efter batchstyring. Den sætter sig sammen af programmets indstillingsværdi og batchstyringens offsets.
Data 15	Køle-termoelementets temperatur	Køle-termoelementets måleværdi
Data 16	Køleventilatorens omdrejningstal [%]	Udgangen på styringen for den styrede køling [0-100 %]


Hvilke data der forefindes for din ovn er afhængig af ovnens udførelse. Dataene gemmes uden pladser efter kommaet.



**Bemærk**

Når USB-stikket isættes vises et symbol nede til venstre i displayet Så længe betjeningsenheden skriver eller låser blinker symbolet. Disse procedurer kan vare op til 45 sekunder. Vent med at trække USB-stikket ud, indtil symbolet har holdt op med at blinke! Af tekniske årsager synkroniseres altid alle arkiveringsfiler, der er på controlleren. Derfor kan denne tid variere afhængig af filernes størrelse.

**VIGTIGT: Tilslut her ingen pc, eksterne harddiske eller en anden USB-host/-controller – der er risiko for at begge enheder beskadiges.**

USB-stik			
Forløb	Betjening	Visning	Bemærkninger
Sæt USB-stikket ind i betjeningsenheden.		 Symbol blinker	Nede til højre vises et symbol på USB-stikket



















**Bemærk**

Så længe symbolet for USB-stikket blinker, må det **ikke** trækkes ud. Der er risiko for datatab.

## Parameter:

Procesdokumentationen NTLog kan tilpasses til de individuelle og procestekniske behov.

Parameter			 SUPERVISOR
Forløb	Betjening	Visning	Bemærkninger
Vælg menuniveau og vælg Indstillingsmenu ved at dreje	 		
Vælg menuen [PROCESDOKUMENTATION] ved at dreje.			
Tænder/slukker for dokumentationen			
Indstilling af intervallet mellem 2 skriveprocesser			Minimal indstilling 10 sekunder. Nabertherm anbefaler et interval på 60 sekunder, for at holde datamængden så lille som muligt.
Valg af modus for slut af procesdokumentation			Vær opmærksom på følgende oplysninger:
		<p>Parameteren [DOKU SLUT] bestemmer, hvornår registreringen af en procesdatafil afsluttes.</p> <p><b>Her er 2 indstillinger mulig:</b></p> <p><b>[PROG SLUT]</b> Registreringen afsluttes automatisk sammen med afslutningen af varmeprogrammet. Dette er standardindstillingen</p> <p><b>[UNDERSKRIDELSE]</b> Registreringen afsluttes først, når en temperaturtærskel [GRAENSETEMPERATUR] blev underskredet. Med denne indstilling optegnes også afkølingsprocesser efter afslutning af varmeprogrammet.</p>	
Ændre grænsetemperatur for afslutning af procesregistrering (fabriksindstilling = 100 °C)			Kun tilgængelig, hvis [DOKU SLUT] blev indstillet på [UNDERSKRIDELSE].
Indstille 24 h-langtidsregistrering			Der bør vælges en langtidsregistrering, hvis der skal skrives tydeligt mere end 80.000 data (ca. 60 dage ved 60 sekunders interval) i en fil. Dette kan f.eks. være tilfældet ved uendelige holdetider eller meget lange programmer. I dette tilfælde skal USB-stikket forblive isat. Der oprettes en fil for hver dag.

		ADMIN	
Aktivere USB-grænseflade.		<b>AKTIVER USB</b> JA	Denne funktion skal aktiveres til brugen af et USB-stik.



### Bemærk

Vær ved langtidsregistrering opmærksom på den maksimale registreringstid. Der kan registreres maks. ca. 89.760 posteringer. Hver dag oprettes en ny fil.

Hvis der ikke er valgt langtidsregistrering, så skrives op til 5610 posteringer i hver fil. Hvis varmemprogrammet varer længere, så oprettes en ny fil uden at varmemprogrammet afbrydes. Der skrives op til 16 filer. Herefter afbrydes registreringen.



### Bemærk

Kontroller før første registrering altid, at dato og klokkeslæt er indstillet korrekt (se kapitlet "Indstilling af dato og klokkeslæt")

## 10 Indstilling af parametre

### 10.1 Kalibrering af målevejen

Der kan være målefejl på målevejen fra controlleren til termoelementerne. Målevejen består af controller-indgange, måleledninger, evt. klemmer og termoelementet.

Hvis det konstateres, at temperaturvisningen på controllerdisplayet ikke længere stemmer overens med den fra en referencemåling (kalibrering), så kan måleværdierne på denne controller komfortabelt tilpasses for hvert termoelement.

Ved at indtaste på til 10 støttepunkter (temperaturer) med de tilhørende offsets kan disse temperaturer tilpasses meget fleksible og nøjagtige.

Ved at indtaste en offset til et støttepunkt adderes termoelementets faktiske værdi og den indtastede offset.

#### Eksempel:

- **Tilpasning ved hjælp af referencemåling:** Styringstermoelementet udgiver en værdi på 1000 °C. Kalibreringsmålinger i nærheden af styringstermoelementet viser en temperaturværdi på 1003 °C. Ved at indtaste en offset på "+3 °C" ved 1000 °C øges denne temperatur med 3 °C, og controlleren udgiver nu ligeledes 1003 °C.
- **Tilpasning ved hjælp af giver:** En giver sørger i stedet for termoelementet for at opvarme målevejen med en faktisk værdi på 1000 °C. Displayet viser en værdi på 1003 °C. Afvigelsen er "-3 °C" i forhold til referenceværdien. Som offset skal der altså indtastes "-3 °C"
- **Tilpasning ved hjælp af kalibreringscertifikat:** På kalibreringscertifikatet (f.eks. til et termoelement) er der for 1000 °C noteret en afvigelse på "+3 °C" i forhold til referenceværdien. Korrektionen er "-3 °C" mellem visning og referenceværdi. Som offset skal der altså indtastes "-3 °C"
- **Tilpasning ved hjælp af TUS-måling:** Ved en TUS-måling konstateres en afvigelse af visningen i forhold til referencebåndet på "- 3 °C". Som offset skal der her indtastes "-3 °C"

**Bemærk**

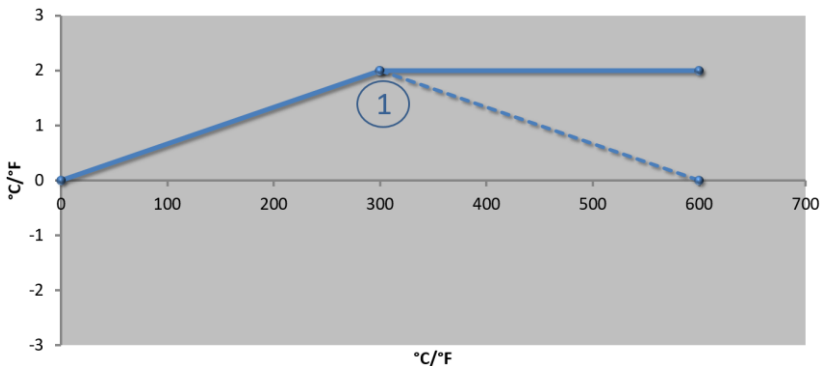
Termoelementets kalibreringscertifikat tager ikke hensyn til afvigelserne på målevejen. Afvigelser på målevejen skal måles ved hjælp af en kalibrering af målevejen. Ved at addere begge værdier fås de korrektionsværdier, der skal indtastes.

**Bemærk**

Vær opmærksom på oplysningerne i slutningen af dette kapitel.

**Indstillingsfunktionen følger herved bestemte regler:**

- Værdierne mellem to støttepunkter (temperaturer) interpoleres lineært. Dvs. der lægges en ret linje mellem begge værdier. Værdierne mellem støttepunkterne ligger så på denne rette linje.
- Værdierne nedenfor første støttepunkt (f.eks. 0-20 °C) ligger på en ret linje, der forbindes (interpoleres) med 0 °C.
- Værdier ovenfor sidste støttepunkt (f.eks. >1800 °C) videreføres med sidste offset (en sidste offset ved 1800 °C på +3 °C anvendes også ved 2200 °C)
- Temperaturindtastningerne for støttepunkterne skal være stigende. Huller ("0" eller en lavere temperatur for et støttepunkt) medfører, at de efterfølgende støttepunkter ignoreres.

**Eksempel:****Brug af kun et støttepunkt**

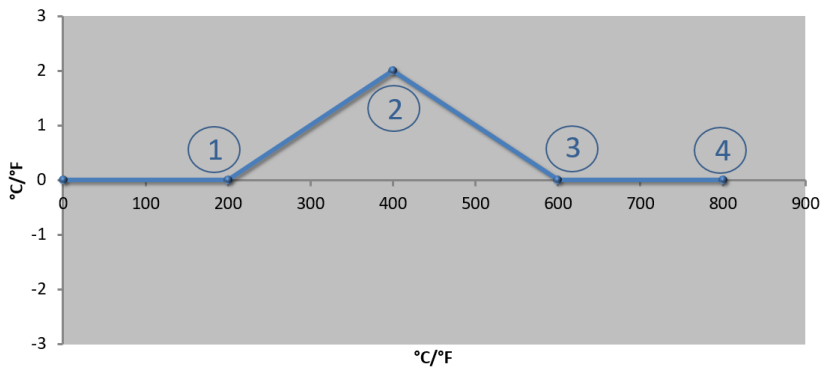
Eksempelbillede

Nr.	Målested	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 °

**Bemærkninger:** Offset videreføres efter sidste støttepunkt. Forløbet af den stiplede linje vil kunne opnås ved indtastning af en ekstra linje med et offset på 0,0 °C ved 600,0 °C.



**Anvendelse af kun et offset med flere støttepunkter**

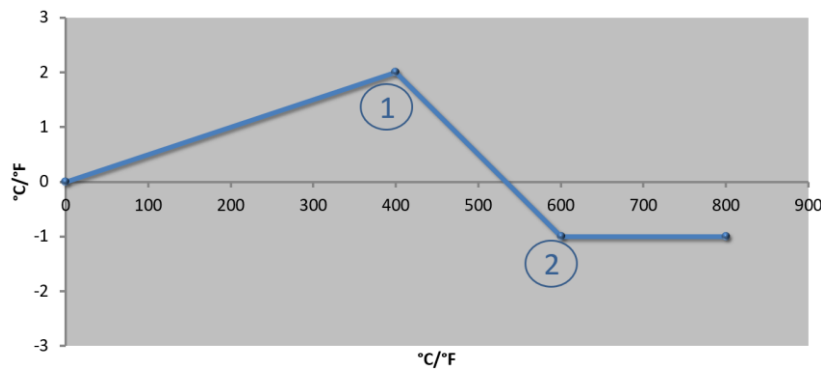


Nr.	Målested	Offset
1	200,0 °	0,0 °
2	400,0 °	+2,0°
3	600,0 °	0,0 °
4	800,0 °	0,0 °
	0,0 °	0,0 °
	0,0 °	0,0 °
	0,0 °	0,0 °
	0,0 °	0,0 °
	0,0 °	0,0 °

Eksempelbillede

**Bemærkninger:** Ved indtastning af flere støttepunkter, men kun et offset kan det opnås, at offset-værdien til venstre og højre for dette støttepunkt har "0". Dette kan ses på punkterne 200 °C og 600 °C.

**Anvendelse af 2 støttepunkter**

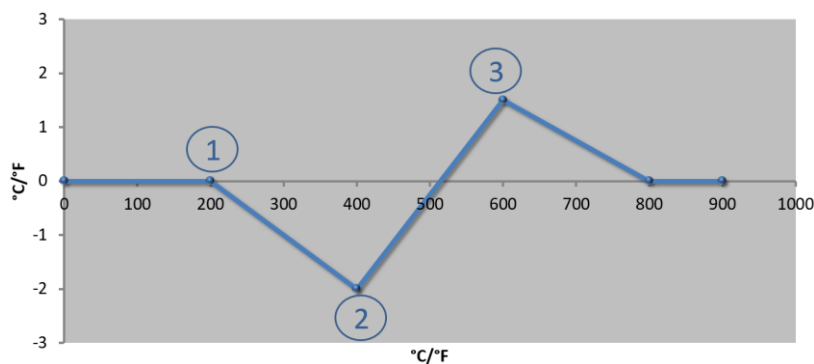


Nr.	Målested	Offset
1	400,0 °	+2,0°
2	600,0 °	-1,0 °
	0,0 °	0,0 °
	0,0 °	0,0 °
	0,0 °	0,0 °
	0,0 °	0,0 °
	0,0 °	0,0 °
	0,0 °	0,0 °
	0,0 °	0,0 °

Eksempelbillede

**Bemærkninger:** Ved indtastning af to støttepunkter, hver med et offset, interpoleres mellem begge offset (se punkt 1 og 2).

**Anvendelse af kun to offset med flere støttepunkter**

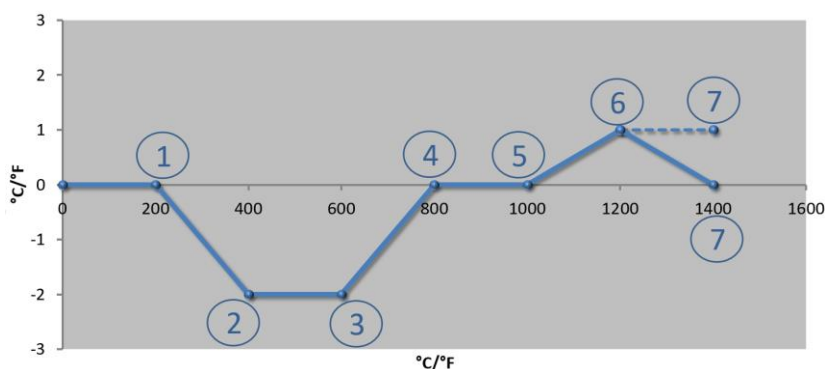


Nr.	Målested	Offset
1	200,0 °	0,0 °
2	400,0 °	-2,0 °
3	600,0 °	+1,5°
	800,0 °	0,0 °
	0°	0°
	0°	0°
	0°	0°
	0°	0°
	0°	0°

Eksempelbillede

**Bemærkninger:** Også her kan området omkring de indtastede offsets elimineres igen.

### Anvendelse af flere støttepunkter med offset, der ligger ikke ligge ved siden af hinanden



Nr.	Målested	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 °

Eksempelbillede

**Bemærkninger:** Forløbet af den stiplede linje vil kunne opnås ved at undlade indtastning af sidste linje (1400,0 C°). Offset videreføres så efter sidste støttepunkt.



#### Bemærk




Denne funktion er bestemt til indstilling af målestrækningen. Hvis der skal udlignes afvigelser uden for målestrækningen, f.eks. målinger af jævn temperatur i ovnrummet, så forfalskes de faktiske værdier for de pågældende termoelementer.

Vi anbefaler at oprette første støttepunkt ved 0 ° med en offset på 0 °.

Efter indstilling af et målested skal der altid gennemføres en sammenligningsmåling med uafhængigt måleudstyr. Vi anbefaler, at dokumentere og gemme ændrede parametre og sammenligningsmålinger.

Følgende trin skal gennemføres i forbindelse med kalibrering af målevejen:

Indstilling af kalibrering for målevejen			ADMIN
Forløb	Betjening	Visning	Bemærkninger
Vælg menuniveau og vælg Indstillingsmenu ved at dreje		INDSTILLINGER	
Vælg menuen [KALIBRERING] ved at dreje.		KALIBRERING	
Vælg menu [STOETTEPKT]		STOETTEPKT	
Indstille støttepunkter 1-10		STOETTEPKT 1 400 °C	Bestem ved hjælp af støttepunkterne, for hvilken temperatur en offset skal gælde. Antallet af støttepunkter kan vælges frit (op til 10).
Valg af zone		KALIBRERING ZONE 1	Valget er afhængig af ovnsens udstyr.

Indstilling af kalibrering for målevejen			ADMIN
Forløb	Betjening	Visning	Bemærkninger
Indstille offset for støttepunkter 1-10			
Gem			De indtastede data gemmes automatisk, når siden forlades eller målepunktet skiftes. Kontroller, om alle ændringer er blevet indtastet korrekt ved at hente siden på ny.

## 10.2 Styreparametre

Styresparametre fastlægger styringens reaktion. Således påvirker styresparametrene styringens hastighed og nøjagtighed. Dermed kan brugeren tilpasse styringen til hans specielle krav.

Denne controller indeholder en PID-regulator. Herved er styringens udgangssignal sammensat af tre dele:

- P = proportional del
- I = integral del
- D = differentiell del

### Proportional del

Den proportionale del er en direkte reaktion på forskellen mellem ovnens indstillingsværdi og faktiske værdi. Jo større forskellen, desto større er P-delen. P-andelen påvirkes af parameteren "X<sub>p</sub>".

I sådanne tilfælde gælder følgende: Jo større "X<sub>p</sub>", desto mindre er raktionen på en afvigelse. Den virker altså omvendt proportional til styringsafvigelsen. Samtidig beskriver denne værdi den afvigelse, hvorved der opnås P-del = 100 %.

Eksempel: En P-regulator skal ved en styringsafvigelse på 10 °C udgive en effekt på 100 %. X<sub>p</sub> indstilles altså på "10".

$$Ydelse [\%] = \frac{100 \%}{X_P} \cdot Afvigelse [^{\circ}C]$$

### Integral del

Den integrale del bliver større, så længe der forefindes en styringsafvigelse. Hastigheden, hvormed denne del bliver større, bestemmes via konstanten T<sub>N</sub>. Jo større denne værdi er, desto langsommere stiger I-delen. I-delen indstilles via parameteren [T<sub>I</sub>] enhed: [sekunder].

### Differentiell del

Den differentielle del reagerer på styringsafvigelsens ændring og modvirker den. Hvis temperaturen i ovnen nærmer sig indstillingsværdien, så modvirker D-delen denne tilnærmelse. Den dæmper" ændringen. D-delen indstilles via parameteren [T<sub>D</sub>] enhed: [sekunder].

Regulatoren beregner en værdi for hver af disse dele. Nu adderes alle dele, og resultatet er controllerens effektudgang for denne zone i procent. Herved er I- og D-delen begrænset til 100 %. P-delen er ikke begrænset.

### Visning af styringsligning:

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

### Overtage PID-parametre fra controllerne B130/B150/B180/C280/C290/P300-P310 (indeks 2) til controllerne i serien 400 (indeks 1)














Ved overtagelse af parametrene skal der anvendes følgende faktorer:

$$xp_1 = xp_2$$

$$Ti_1 = Ti_2$$

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

Følgende trin skal gennemføres i forbindelse med indstillingen af styreparametrene:

Indstilling af styreparametre			 SUPERVISOR
Forløb	Betjening	Visning	Bemærkninger
Vælg menuniveau og vælg Indstillingsmenu ved at dreje			
Vælg menuen [STYREPARAMETER] ved at dreje			
Vælg menu [STOETTEPUNKTER]			
Indstille støttepunkter 1-10			Bestem ved hjælp af støttepunkterne, for hvilket temperaturområde parametrene skal indstilles. Antallet af støttepunkter kan vælges frit (op til 10).
Valg af zone			Valget er afhængig af ovnens udstyr. I stedet for [ZONE 1] anvendes ved en enzonet ovn betegnelsen [VARME].
Støttepunktens parameterværdier Indstille 1-10			Gentag denne indtastning for $T_N$ og $T_V$ .
Gem			De indtastede data gemmes automatisk, når siden forlades eller målepunktet skiftes. Kontroller, om alle ændringer er blevet indtastet korrekt ved at hente siden på ny.



#### Bemærk

I-delen øges kun så længe, indtil P-delen har nået maks. værdi Herefter ændres I-delen ikke mere. Dette kan i visse situationer forhindre store "oversvingninger".



**Bemærk**

Styreparametrene indstilles på lignende måde som på Nabertherm controllerne B130/B150/B180, C280 og P300-P330. Ved udskiftning mod en ny controller kan regulatorindstillinger overtages første trin og efterfølgende optimeres.

### 10.3 Styringens egenskaber

I dette kapitel beskrives, hvordan de indbyggede styringer kan tilpasses. Styringer anvendes, alt efter udstyr, til zoneopvarmning, batchstyring og styret køling.

#### 10.3.1 Udglatning

Et varmeprogram består som standard af ramper og holdetider. Ved overgangen mellem disse to programdele kan der nemt opstå "oversvingninger". For at dæmpe denne tendens til oversvingninger kan rampen "glattes" kort før overgangen til holdtiden.

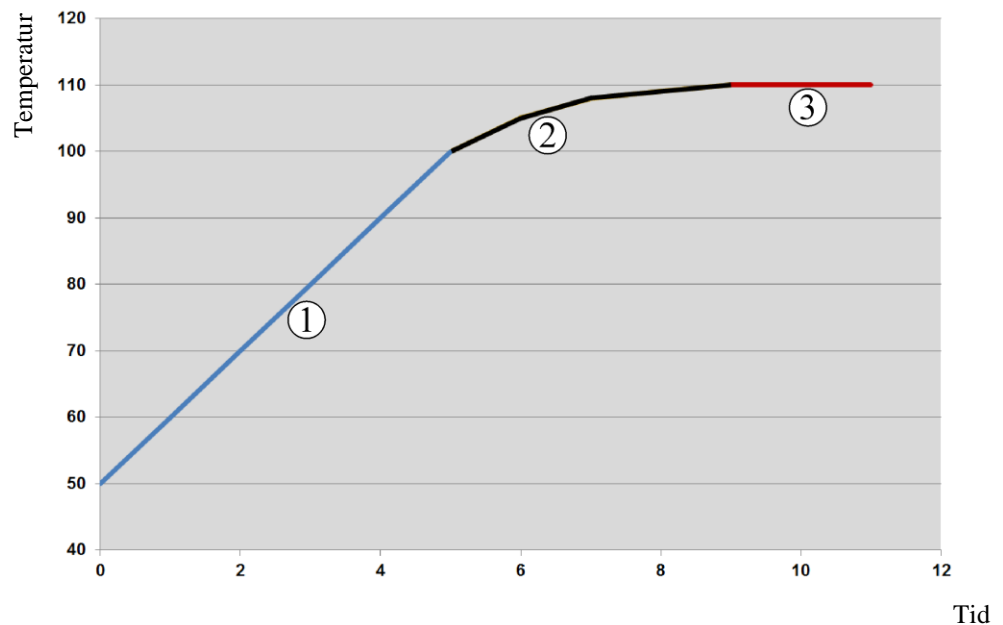


Fig. 7: Udglatning af rampetid







Område	Forklaring
1	Normalt forløb af rampen
2	Udglattet område på rampen
3	Normal holdetid



**Bemærk**

Rampetiden kan ved aktivering af denne funktion forlænges, alt efter udglatningsfaktor.

Følgende trin skal gennemføres i forbindelse med indstillingen af udglatning:

Indstilling af udglatning			ADMIN
Forløb	Betjening	Visning	Bemærkninger
Vælg menuniveau			
Vælg menuen [STYRING] ved at dreje			
Vælg menuen [UDGLATNING] og indstil udglatningsfaktoren			
Gem			Ændringerne gemmes automatisk, når man går ud af menuen.



#### Bemærk

Beregning af udglatning:

Ved et hop af indstillingsværdien opnår indstillingsværdien ved en udglatningstid på 30 sekunder efter 30 sekunder 63 % af indstillingsværdien og efter 5 x 30 sekunder 99 % af indstillingsværdien.

**Ligning:**

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

### 10.3.2 Forsinkelse af opvarmning

Hvis en ovn fyldes i varm tilstand og med åben dør opstår en kraftig efteropvarmning og oversvingninger, når døren lukkes, fordi ovnen er kølet af.

Denne funktion kan forsinke at opvarmningen tilkobles, således at den i ovnen lagrede varme først får temperaturen i ovnen til at stige. Når varmelegemet igen tilkobles efter forsinkelsestiden, skal ovnen ikke mere opvarmes på kraftigt og oversvingninger undgås.

Indstilling af opvarmningsforsinkelse			ADMIN
Forløb	Betjening	Visning	Bemærkninger
Vælg menuniveau			
Vælg menuen [STYRING] ved at dreje			
Vælg menuen [VARMEFORSINKELSE] og indstil forsinkelsestid			

Indstilling af opvarmningsforsinkelse			ADMIN
Forløb	Betjening	Visning	Bemærkninger
Gem			Ændringerne gemmes automatisk, når man går ud af menuen.



**Bemærk**

For at gøre brug af denne funktion skal dørkoblingssignalet ("dør lukket" = "1"-signal) tilsluttes til en indgang på styringsmodulet. Den pågældende indgang kan kun indstilles på Service-niveau og skal derfor være indstillet, inden controlleren udleveres.

### 10.3.3 Manuel zonestyring

Det kan ske, at der på ovne med 2 varmekredse, som ikke har en egen flerzonestyring, er brug for forskellige udgangseffekter.

Med denne funktion kan effekten af to varmekredse individuel tilpasses processen. Controlleren har to varmeudgange, hvis forhold til hinanden kan indstilles forskelligt ved at reducere en udgangseffekt. Ved udlevering er begge varmeudgange indstillet på 100 % udgangseffekt.

For indstilling af de to varmekredses forhold til hinanden og deres udgangseffekter se den efterfølgende tabel:

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

**Eksempel:**

1) Ved indstilling "200" opvarmes ovnen kun via udgang 1 (A1), f.eks. på ovne til fusinganvendelser, hvis man kun ønsker, at loftsvarmen er tændt og side- eller bundvarmen skal frakobles. Vær opmærksom på, at ovnen ved reduceret varmeydelse evt. ikke længere kan opnå den på typeskiltet angivne maks. temperatur!





2) Ved indstilling "100" opvarmes ovnen med begge varmeudgange uden reduktion, f.eks. med en jævn temperaturfordeling når der skal brændes ler og keramik.

3) Ved indstilling "0" er udgangen 1, f.eks. loftsvarmen i fusingovne frakoblet. Ovnen opvarmes kun via den på udgang 2 (A2) tilsluttede opvarmning, f.eks. side og bund (se ovenns beskrivelse). Vær opmærksom på, at ovnen ved reduceret varmeydelse evt. ikke længere kan opnå den på typeskiltet angivne maks. temperatur!

Indstillingerne kan kun gemmes generelt og ikke programafhængig.

Følgende trin skal gennemføres i forbindelse med indstilling af funktionen:

Indstilling af zonestyringen			ADMIN
Forløb	Betjening	Visning	Bemærkninger
Vælge menuniveau			

Indstilling af zonestyringen			ADMIN
Forløb	Betjening	Visning	Bemærkninger
Vælg menuen [STYRING] ved at dreje			
Vælg menuen [OFFSET MAN ZONE] og indstil offset			
Gem			Ændringerne gemmes automatisk, når man går ud af menuen.



#### Bemærk

Se ovnene brugsanvisning, hvilken udgang (A1) (A2) der hører til hvilket opvarmningsområde. På ovne med to varmekredse hører udgang 1 generelt til varmekredsen oppe og udgang 2 til varmekredsen nede

### 10.3.4 Overtagelse af faktisk værdi som indstillingsværdi ved programmstart

En nyttig funktion til at forkorte opvarmningstider er overtagelsen af faktisk værdi.

Normalt startes et program altid med den i programmet indtastede starttemperatur. Hvis ovnsens temperatur ligger under programmets starttemperatur, køres den indtastede rampe alligevel og ovntemperaturen overtages ikke.

Herved tager controlleren ved afgørelsen, med hvilken temperatur den starter, hensyn til den temperatur, der er højere. Hvis ovntemperaturen er højere, startes ovnen ved aktuel ovntemperatur, hvis den i programmet indstillede starttemperatur er højere end ovntemperaturen, så startes programmet med starttemperaturen.

Denne funktion er tændt ved udlevering.

Ved segmenthop er overtagelsen af faktisk værdi altid aktiveret. Derfor kan der ved segmenthop ske, at der hoppes hen over segmenter.

#### Eksempel:

Et program med en rampe fra 20 °C til 1500 °C startes. Ovnens temperatur er endnu på 240 °C. ved aktiveret overtagelse af faktisk værdi starter ovnen ikke ved 20 °C, men ved 240 °C. Programmet kan således forkortes betydeligt.

Også ved segmenthop og programændringer på et igangværende varmeprogram gøres brug af denne funktion.

For at aktivere eller deaktivere den automatiske overtagelse af faktisk værdi, skal følgende trin gennemføres:

Aktivere/deaktivere automatisk overtagelse af faktisk værdi			ADMIN
Forløb	Betjening	Visning	Bemærkninger
Vælge menuniveau			



Aktivere/deaktivere automatisk overtagelse af faktisk værdi			ADMIN
Forløb	Betjening	Visning	Bemærkninger
Vælg menuen [STYRING] ved at dreje			
Vælg menuen [KOPI FAKT VAERDI] og indstil offset			
Gem			Ændringerne gemmes automatisk, når man går ud af menuen.

### 10.3.5 Reguleret afkøling (valgmulighed)

En ovn kan køles på forskellige måder. Herved kan en køleproces være styret eller ikke styret. En ikke styret køling gennemføres med en fast hastighed på køleblæseren. Den styrede køling behandler desuden ovnens temperatur og kan via en variabel hastighedsstyring eller spjældjustering altid indstille den rigtige køleeffekt. En styret køling er nødvendig, hvis ovnen skal køre en linear kølerampe, som er hurtigere end ovnens naturlige afkøling. Dette kan herved altid kun ske inden for ovnens fysikalske grænser.

En sådan styret køling kan realiseres med denne controller. Hertil kan den styrede køling i et varmeprogram tændes og slukkes separat for hvert segment. Dette forudsætter, at kølingen i ovnen er forberedt og frigivet controlleren (menu [SERVICE]). Ellers er denne ekstra funktion ikke synlig ved indtastning af programmet.

Vi anbefaler, at kølingen kun aktiveres i en kølerampe (fallende indstillingsværdi).

Den styrede køling realiseres ved hjælp af et tolerancebånd omkring indstillingsværdien (se fig. nede). Dette tolerancebånd består af 2 grænseværdier, som omslutter et overvågningsområde.

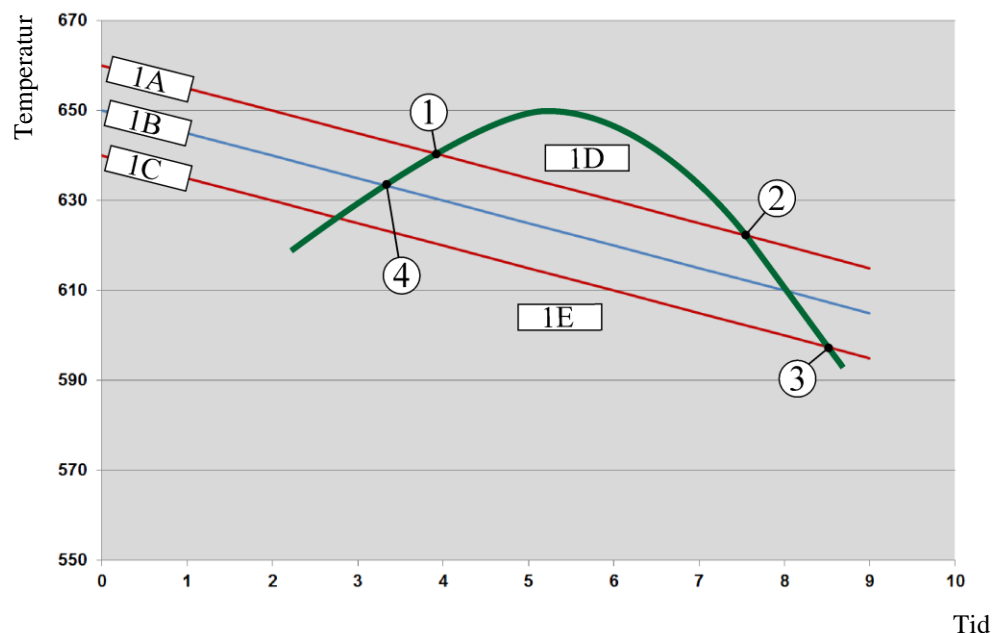
Dette område fungerer som hysteres ved skift mellem opvarmning og køling. Dette område bør ikke være for stor. Et område på 2 - 3 °C har vist sig at være fornuftigt.

Hvis ovntemperaturen er højere end øverste bånd (1), aktiveres kølingen (f.eks. en ventilator) og alle opvarmnings zoner frakobles. Falder ovntemperaturen ved afkøling igen under indstillingsværdien (2), så frakobles kølingen.

Er ovntemperaturen lavere end nederste bånd (3), aktiveres opvarmningen igen. Stiger ovntemperaturen ved opvarmning igen over indstillingsværdien (4), så frakobles opvarmningen fuldstændig.

Desuden tilkobles en frigivelsesudgang, hvis båndet overskrides ved køling, f. eks for at styre en friskluft-ventilator.

Hvis der ved en aktiv køling optræder en defekt i køle-termoelementet, så skiftes til masterzonens termoelement.



1A = øverste bånd, 1B = indstillingsværdi, 1C = nederste bånd, 1D = køling,  
1E = opvarmning

Fig. 8: Skift mellem opvarmning og køling

**Bemærk**

Ved skift fra opvarmning til styret køling slettes også regulatorens I- og D-andele.  
For at iagttage styringsparametrene for styret køling, læs kapitlet „Informationsmenu -> Vise PID-indstillingsværdier“.

Afgørende for den styrede køling er termoelementet i den indstillede masterzone eller et, ekstra for den styrede køling tilsluttet, kølstermoelement (afhængig af ovnmodellen). Der tages ikke hensyn til dokumentations-termoelementer eller termoelementer i andre zoner. Dette gælder også ved aktiveret batchstyring.

Hvis der i et programsegment er valgt styret køling, så skiftes termoelementet for hele segmentet fra zone-termoelement til køle-termoelement. Hvis der ikke er tilsluttet et køle-termoelement, så anvendes masterzonens termoelement til den styrede køling.





I hovedoversigten skiftes visningen ved aktiv styret køling med eget køle-termoelement til køle-termoelementets temperatur.

I procesdokumentationen registreres altid køletemperaturen (med eller uden eget køle-termoelement) og køleudgangen parallelt til styringstermoelementet.

Den styrede køling kan parametres i menuen [INDSTILLINGER].

Det gøres på følgende måde:

Reguleret køling			ADMIN
Forløb	Betjening	Visning	Anmærkninger
Vælg menuniveau og vælg så funktionen [INDSTILLINGER] ved at dreje knappen			

Reguleret køling			ADMIN
Forløb	Betjening	Visning	Anmærkninger
Vælg menuen [STYRING]			
Vælg menuen [GERE KOELING] og til- eller frakobl den styrede køling			Denne parameter er kun synlig, hvis der forefindes en styret køling. Aktiver her den styrede køling for at indtaste den i programmet.
Indstille grænseværdi for opvarmning			Indtastning sker i Kelvin.
Indstille grænseværdi for køling			Indtastning sker i Kelvin.
Ændringerne behøves ikke at gemmes			Tryk på [TILBAGE]-symbolet for at komme tilbage til oversigten

### Reaktion i nødsituationer

Hvis køle-termoelementet er defekt, skiftes til termoelementet i master-zonen. Temperaturen for zonen med det defekte termoelement vises med "-- °C".

### 10.3.6 Opstartkobling (effektbegrænsning)



En temperaturstyring reagerer altid på en afvigelse mellem indstillingsværdien og den faktiske temperatur i ovnen. Hvis denne forskel er for stor, prøver controlleren at udligne denne forskel med en høj varmeeffekt. Dette kan medføre skader på batchen eller ovnen.

Årsagerne hertil kan være:

- Brug af et termoelement med stor unøjagtighed i nedre temperaturområde (f.eks. type B)
- Brug af pyrometre, som ikke udgiver en måleværdi i nedre temperaturområde
- Brug af termoelementer med tykke beskyttelsesrør og dermed større forsinkelsestid

For at begrænse opvarmningens effektudslag i nederste område, findes funktionen "Opstartskredsløb/effektbegrænsning". Med denne funktion kan styreudgangen for opvarmningen begrænses til en fastlagt temperatur [GRAENSETEMPERATUR] og en bestemt effektværdi [MAX EFFEKT]. Uafhængig af indstillingsværdien opvarmer ovnen ikke med mere effekt end indstillet i opstartskredsløbet.

Følgende trin skal gennemføres i forbindelse med indstilling af opstartskredsløb/effektbegrænsning:

Indstilling af opstartskredsløb/effektbegrænsning			ADMIN
Forløb	Betjening	Visning	Bemærkninger
Vælg menuniveau og vælg funktionen [INDSTILLINGER] ved at dreje			
Vælg menuen [STYRING]			
Vælg menuen [OPSTARTSKREDSLOEB] og til- eller frakobl opstartskredsløbet.			
Indtaste grænsetemperatur			
Angive maks. effekt i [%]			
Ændringerne behøver ikke at blive gemt.			Tryk på [NULSTIL]-symbolet for at vende tilbage til oversigten

Opstartskredsløbet fortolker følgende termoelementer:

- Ved enzonet styring: Controllerens termoelement iagttages
- Ved enzonet styring med batchstyring: Controllerens termoelement iagttages
- Ved flerzonet styring: Alle zoner overvåges enkeltvis. Hvis en zone er under grænseværdien, begrænses udgangseffekten af den pågældende zone tilsvarende.
- Ved flerzonet styring med batchstyring: I denne kombination reagerer opstartskredsløb som en flerzonet styring.

### 10.3.7 Selvoptimering

Controllernes reaktioner bestemmes af styreparametre. Disse styreparametre optimeres til en bestemt procesreaktion. Således anvendes andre parametre til hurtig drift af ovnen end til meget nøjagtig drift. For at forenkle denne optimering kan denne controller optimeres automatisk via selvoptimering. Den erstatter ikke den manuelle optimering og kan også kun anvendes med enzonede og ikke med flerzonende ovne.

Controllerens styreparametre er allerede af fabrik indstillet til optimal styring af ovnen. Hvis styringsreaktionen alligevel skal tilpasses din proces, kan styringsreaktionen forbedres via en selvoptimering.

Selvoptimeringen gennemføres efter et bestemt forløb og kan også kun gennemføres for én temperatur [OPT TEMPERATUR]. Flere temperature kan kun optimeres efter hinanden.

Start selvoptimeringen kun på afkølede ovne ( $T < 60\text{ °C}$ ), fordi der ellers beregnes forkerte parametre for styringsvejen. Indtast først optimeringstemperaturen. Selvoptimeringen gennemføres i hvert fald ved ca. 75 % af den indstillede værdi, for at forhindre at ovnen ødelægges, f.eks. ved optimering af maks.-temperaturen.

Selvoptimeringen kan afhængig af ovntype og temperaturområde på nogle modeller vare mere end 3 timer. Styringsreaktionen kan forringes ved selvoptimering i andre temperaturområder! Nabertherm overtager intet ansvar for skader, som opstår gennem manuel eller automatisk ændring af styreparametrene.

Kontroller derfor efter kørsel uden batch styringskvalitet efter en selvoptimering.



**Bemærk**

Gennemfør evt. selvoptimeringen for flere temperaturområder. Selvoptimeringer i de nedre temperaturområder ( $< 500\text{ °C}/932\text{ °F}$ ) kan pga. beregningsmetoderne medføre ekstreme værdier. Korrigér disse værdier evt. ved manuel optimering.

Kontroller de beregnede værdier altid ved hjælp af en testkørsel.


Følgende trin skal gennemføres i forbindelse med starten af en selvoptimering:

Starte af selvoptimering			ADMIN
Forløb	Betjening	Visning	Bemærkninger
Vælg menuniveau og vælg funktionen [INDSTILLINGER] ved at dreje			
Vælg menuen [STYRING]			
Vælg menuen [SELVOPTIMERING].			
Starte af selvoptimering			Efter bekræftelsen begynder controlleren at opvarme ovnen til den indstillede temperatur.

Når selvoptimeringen blev startet, opvarmer controlleren med maks. effekt op til 75 % af optimeringstemperaturen. Så stoppes opvarmningen, og controlleren opvarmer igen med 100 %. Dette gennemføres to gange. Herefter er selvoptimeringen afsluttet.

Efter at selvoptimeringen er afsluttet stopper controlleren opvarmningen, men de beregnede styreparametre indlæses endnu ikke i styreparametrenes respektive støttepunkter.

Vend tilbage til menuen for selvoptimering for at kontrollere og gemme de beregnede parametre. Efterfølgende kan du i samme menu vælge det støttepunkt, hvortil parametrene skal kopieres.

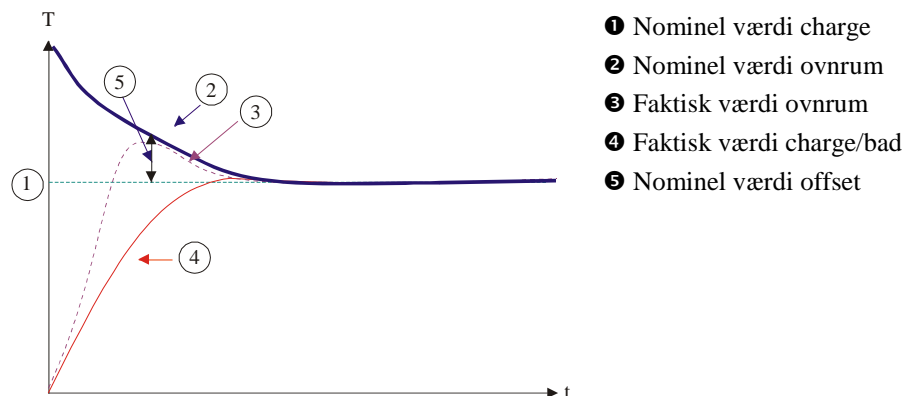
Selvoptimering: Kontrollere og gemme parametre			ADMIN
Forløb	Betjening	Visning	Bemærkninger
Bladre videre i menuen for selvoptimering			
Kontroller styreparametre xp, Tn, Tv			
Overtag de kontrollerede styreparametre til de valgte støttepunkter.			

### 10.3.8 Charge-regulering

Kaskade-, batch- eller smeltebadstyring er en kombination af 2 styringskredse, som gør det muligt, at temperaturen afhængig af ovnrummets opvarmning kan styres meget præcis og hurtigt direkte på det emne, der behandles. Ved tilkoblet batchstyring (kaskadestyring) måles og styres temperaturen ved hjælp af et ekstra termoelement direkte på batchen, f.eks. i en glødekasse, og i forhold til ovntemperaturen.

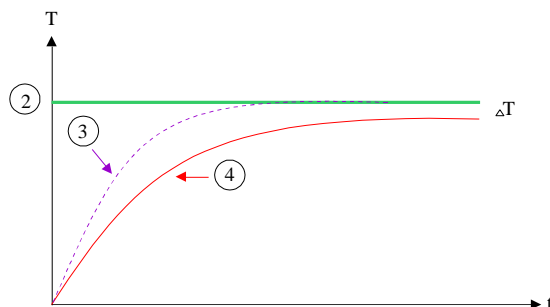
#### Drift med charge-regulering (kaskaderegulering)

Hvis batchstyringen (kaskade) er tændt i programmet, måles både batchtemperaturen og ovnrummets temperatur. Herved frembringes, afhængig af styringsafvigelsens størrelse, en indstillingsoffset i ovnrummet. På denne måde opnås en meget hurtigere og mere præcis temperaturstyring på batchen.



#### Drift uden charge-regulering (kaskaderegulering)

Med frakoblet charge-regulering (kaskade) er det kun ovnrummets temperatur, der måles og reguleres. Da charge-temperaturen ikke har nogen indflydelse på reguleringen, nærmer den sig langsommere programmets nominelle værdi.



- ② Nominel værdi ovnrøm
- ③ Faktisk værdi ovnrøm
- ④ Faktisk værdi charge/bad

Som forklaret længere oppe, påvirker batchstyringen ovnens styring for at kompensere afvigelsen mellem termoelementet på varmeelementerne og termoelementet på batchen (f.eks. i midten af ovnen). Denne kompensation skal begrænses, så ovnen ikke vibrerer. Følgende parametre kan tilpasses hertil:

### Maks. negativ indstillingsværdi

Den maks. negative offset, som overføres fra batchregulatoren til varmecontroller/zonecontroller. Således kan varmezonens indstillingsværdi ikke blive mindre end:

- Indstillingsværdi for opvarmning = programmets indstillingsværdi – maks. negativ offset.

### Maks. positiv indstillingsværdi

Den maks. positive offset, som overføres fra batchregulatoren til varmecontroller/zonecontroller. Således kan varmezonens indstillingsværdi ikke blive større end:

- Indstillingsværdi for opvarmning = programmets indstillingsværdi + maks. positiv offset.

### Ingen I-del i ramper

I ramper kan det ske, at batchstyringens I-del (integral del af udgangen) langsomt øges pga. en vedvarende styringsafvigelse. Ved overgangen til holdetiden kan den ikke reduceres hurtigt nok og der opstår evt. en oversvingning.

For at undgå denne effekt kan øgningen af I-delen i batchstyringer deaktiveres i ramper.

### Eksempel:

Hvis batchens indstillingsværdi fastsættes til 500 °C, kan ovnrømmet ved optimal styring opnå en indstillingsværdi på 500 °C + 100 °C, altså 600 °C. Dette medfører, at ovnrømmet meget hurtigt opvarmer batchen.

Muligvis kan det afhængig af processen og den indsatte batch være nødvendigt, at ændre offsetværdierne. Således kan en for træg styring acellereres med en højere offset eller en for hurtig styring dæmpes. Offset bør dog kun ændres efter aftale med Nabertherm, fordi styringen først og fremmest styres af styreparametrene og ikke af trimmeren.

Følgende trin skal gennemføres i forbindelse med indstilling af batchstyringen:

Indstilling af batchstyringen			ADMIN
Forløb	Betjening	Visning	Bemærkninger
Vælg menuniveau og vælg funktionen [INDSTILLINGER] ved at dreje			
Vælg menuen [STYRING]			
Vælg menuen [BATCHSTYRING]			
Indstille maks. negativ indstillingsværdi			Indtastningen foretages i Kelvin
Indstille maks. positiv indstillingsværdi			Indtastningen foretages i Kelvin
Tænde eller slukke for PID-regulatorens I-del i ramper med funktionen [I-BLOK I RAMPER]			
Vælg, om der også uden for køleramper skal tillades en negativ indstillingsværdi for batchstyringen. Parametertext: [BLOKER SAENKNING]			Forudindstilling: [JA] Vælg her kun [NEJ], hvis du er klar over, hvad det betyder for processen. Vær opmærksom på oplysningerne nedenfor.
Ændringerne behøver ikke at blive gemt			Tryk på [NULSTIL]-symbolet for at vende tilbage til hovedskærmen

#### Øvrige oplysninger:

- Ved aktiveret batchstyring vises den store temperaturvisning på hovedskærmen til batchtermoelementet.
- Fejlfortolkningerne, som hører til batchstyringen (f.eks. udtrukket batch-termoelement) aktiveres kun, hvis batchstyringen er aktiveret i et igangværende program. Hvis batch-termoelementet har en fejl, så skiftes til masterzonens termoelement og der udgives en fejlmelding. Programmet afbrydes ikke.
- Omkoblingen mellem styreparametrene, f.eks. fra støttepunkt 1 til støttepunkt 2 er afhængig af programmets indstillingsværdi, ikke af den faktiske temperatur i ovnen.

#### Begrænsning af offset for batchstyring [BLOKER SAENKNING]:

En batchstyring virker ikke direkte på opvarmningen, men påvirker opvarmningens regulatorer indirekte via en offset på programmets indstillingsværdi. Denne offset



(indstillingsværdi) tilføjes bare indstillingsværdien (positiv offset) eller fratrækkes (negativ offset). Herved er en negativ offset normalt kun tilladt i faldende (negative) ramper, fordi den ellers ville medføre oversvingninger.

Bestemte ovnserier (f.eks. rørovne) har brug for den mulighed, at den negative offset også er aktiv i holdetider eller opvarmningsramper. Ellers er der risiko for at programmet ikke hopper til næste segment.

Denne frigivelse kan tildeles via parameteren [BLOKER SAENKNING] = [NEJ] i indstillingerne for batchstyring. Denne tilpasning bør kun udføres, hvis den er nødvendig for processen.

### 10.3.9 Indstillingsoffset for zoner

Ved flerzonede ovne kan det være nødvendigt at zonerne får forskellige indstillingsværdier. Som standard arbejder alle ovnzoner med den indstillingsværdi, som frembringes af varmeprogrammet. Hvis en zone f.eks. ikke skal få 600 °C som indstillingsværdi som de andre zoner, men kun 590 °C, er dette muligt med "Zoneoffset indstillingsværdi".

Til indtastning af indstillingsværdioffsets til en eller flere zoner gennemføres følgende trin:

Indtastning af indstillingsoffsets til en eller flere zoner			ADMIN
Forløb	Betjening	Visning	Bemærkninger
Vælg menuniveau og vælg funktionen [INDSTILLINGER] ved at dreje			
Vælg menuen [STYRING]			
Vælg menuen [ZONEOFFSET NOMINEL VAERDI]			
Vælg zonen og dens offset			Indtastningen foretages i Kelvin
Ændringerne behøver ikke at blive gemt			Tryk på [NULSTIL]-symbolet for at vende tilbage til oversigten

## 10.4 Brugeradministration

I brugeradministrationen kan bestemte betjeningsfunktioner spærres med en adgangskode. Således må en operatør med enkle rettigheder ikke ændre parametre.

Hertil findes 4 brugerniveauer:

Bruger	Beskrivelse	Adgangskode (fabriksindstillinger)
OPERATOR	Normal operatør	00001 <sup>1</sup>
SUPERVISOR	Procesansvarlig	00002 <sup>1</sup>
ADMIN	Teknisk ansvarlig	00003 <sup>1</sup>

Bruger	Beskrivelse	Adgangsort (fabriksindstillinger)
<b>SERVICE</b>	Kun til Nabertherm-service	*****
<b>Tilbagestille adgangskoder</b>	Meddeles på forespørgsel	*****

<sup>1</sup> Vi anbefaler at ændre adgangskoderne af sikkerhedsmæssige årsager ved første ibrugstagning. Skift hertil til brugerniveau "ADMIN", hvor adgangskoden til det pågældende brugerniveau kan ændres (se "Tilpasse brygeradministrationen til behovet").

#### De enkelte operatørers rettigheder er fordelt således:


Bruger	Tildeling af rettigheder
<b>OPERATOER</b>	
	Se oversigter
	Segmenthop
	Betjene ekstrafunktioner manuel
	Tilkoble controllerlåsning
	Indlæse, se, starte, standse og stoppe program
	Vælge sprog
	Oprette eksportfiler
	Tilmelde bruger og nulstille adgangskoder
	Udlæse info-menu
<b>SUPERVISOR</b>	<i>Samme rettigheder som [Operator] og</i>
	Ændre kørende program
	Indtaste, slette og kopiere programmer
	Ophæve controllerlåsning
	Indstille procesdokumentation
<b>ADMIN</b>	<i>Samme rettigheder som [Supervisor] og</i>
	Aktivere/deaktivere grænseflader (USB/Ethernet)
	Kalibrering
	Regulatorglatning
	Indstille forsinkelse efter dørlukning
	Indstille styringsparametre
	Indstille manuel zonestyring
	Aktivere/deaktivere overtagelse af faktisk værdi
	Indstille reguleret køling

Bruger	Tildeling af rettigheder
	Indstille opstartskobling
	Gennemføre selvoptimering
	Indstille zoneoffsets
	Indstille batchstyring
	Ændre brugeradministration
	Tilpasse ekstrafunktioner
	Tilpasse alarmfunktioner
	Tilpasse gradientovervågning
	System: Temperaturenhed, dato- og klokkeslætsformat
	Indstille grænseflader
	Indstille reaktion ved strømsvigt (kun driftsmodus)
	Import af parametre og programmer via USB-nøgle
	Indstille dato og klokkeslæt
	Tilmelde moduler







### Logge bruger på



#### Bemærk - hurtigvalg af en bruger

For hurtigt at logge en bruger på, gå til hovedmenuen og tryk så i nogle sekunder på Infomenu-knappen  indtil brugervalget vises. Vælg så den pågældende bruger og indtast efterfølgende adgangskoden.











Følgende trin skal gennemføres i forbindelse med log ind af en bruger uden hurtigvalg:

Log på af en bruger (brugerniveau)			 OPERATOR/SUPERVISOR/ADMIN
Forløb	Betjening	Visning	Bemærkninger
Tryk i ca. 3 sekunder på Info-knappen for at tilmede dig, vælg så bruger og bekræft valget	 		
indtastning af adgangskode			Efter indtastning af en forkert adgangskode udgives advarslen [ADGANGSKODE FALSK].

### Tilpasse brugeradministration til behovene

For at tilpasse brugeradministrationen til de individuelle behov skal de efterfølgende beskrevne trin gennemføres. Her indstilles den tid, hvorefter brugeren automatisk logges ud

igen. Ligeledes indstilles her det brugerniveau, som controlleren automatisk vender tilbage til efter log ud [STANDARD BRUGER]. Det vil sige, hvilke funktioner der er frigivet, uden at man skal logge sig på.

Tilpasse brugeradministration til behovene			ADMIN
Forløb	Betjening	Visning	Bemærkninger
Skift om nødvendigt brugerens adgangskode. Vælg brugeren og indtast den nye adgangskode to gange		  	
Aktiver [BRUGERLAAS]: Vælg denne parameter for at aktivere en grundlæggende brugerlås for operatøren			Se kapitlet "Permanent controllerlås".
Log ud igen efter ændringerne			
Tilbagestil om nødvendigt adgangskoden for alle brugere med [KODENULSTIL KOMPLET]			Den hertil nødvendige adgangskode fås hos Nabertherm-serviceen
Ændringerne behøver ikke at blive gemt			Tryk på [NULSTIL]-symbolet for at vende tilbage til oversigten

## 10.5 Controllerlåsning

### 10.5.1 Controllerlåsning ved igangværende program

En anden måde for adgangsbegrænsning er controllerlåsning. Den kan altid aktiveres efter starten af et varmeprogram. Den anvendes til at forhindre tilsigtede og utilsigtede indgreb i forløbet af et varmeprogram.

Controllerlåsning			OPERATOER
Forløb	Betjening	Visning	Anmærkninger
Tryk på drejhjulet mens programmet kører.			Der skal være startet et varmeprogram.
Vælg og bekræft menuen [CONTROLLER-LAAS] ved at dreje og trykke			

Controllerlåsning			OPERATOER
Forløb	Betjening	Visning	Anmærkninger
Aktivere controllerlåsning			
			SUPERVISOR
Deaktivere controllerlåsning			Der spørges efter en adgangskode. Indtast adgangskoden og bekræft den.

## 10.6 Controllerlåsning

Anvend funktionen [BRUGERLAAS] for permanent at forhindre betjening af controlleren. Hermed er det muligt at forhindre al adgang til controlleren, også hvis der ikke er startet et program.

Betjeningsspærren kan i brugeradministration af Supervisoren aktiveres med parameteren [BRUGERLAAS].

Brugerlåsen aktiveres, når brugeren automatisk eller manuelt logges ud.

Hvis der ved spærret betjening trykkes på en vilkårlig knap på controlleren, anmodes om adgangskoden. Indtast her adgangskoden for den ønskede bruger.

## 10.7 Konfigurering af ekstrafunktioner

Foruden opvarmning af ovnen understøtter mange ovne ekstra funktioner som f.eks. udsugningsspjælde, ventilatorer, magnetventiler, optiske og akustiske signaler (se evt. separat brugsanvisning til ekstrafunktioner). De kan indstilles for hvert segment. Hvor mange ekstrafunktioner der står til rådighed, er afhængig af ovnens udførelse.

Med denne controller kan der i basismodellen til- og frakobles op til 2, med ekstramoduler, afhængig af programmet, op til 6 ekstrafunktioner i segmenterne.











### Ekstrafunktioner er for eksempel

- Aktivering af en friskluftventilator
- Aktivering af et udluftningsspjæld
- Aktivering af en signallampe

Hvis enkelte ekstrafunktioner skal deaktiveres eller omdøbes, skal følgende trin gennemføres:

## 10.8 Deaktivere eller omdøbe ekstrafunktioner

Deaktivere eller omdøbe ekstrafunktioner			ADMIN
Forløb	Betjening	Visning	Anmærkninger
Vælg menuniveau og vælg så funktionen [INDSTILLINGER] ved at dreje knappen			

Deaktivere eller omdøbe ekstrafunktioner			ADMIN
Forløb	Betjening	Visning	Anmærkninger
Vælg menuen [EKSTRAFUNKTIONER]			Dette menupunkt vises kun, hvis der også virkelig findes ekstrafunktioner.
Vælg ekstrafunktion			
Til- eller frakoble ekstrafunktioner			
Tilpasse ekstrafunktionens betegnelse			OBS! Navnet kan kun indtastes med latinske bogstaver.
Gemme ændringer: Tryk på [TILBAGE]-symbolet og gem ændring ved at dreje og bekræfte med drejhjulet eller tryk drejhjulet ned i lang tid (maks. 3 sekunder)			Hvis programmet ikke skal gemmes, vælges [NEJ].

### 10.8.1 Manuel betjening af ekstrafunktioner ved igangværende varmemprogram

Hvis ekstrafunktioner skal tilkobles manuelt ved igangværende varmemprogram, skal følgende trin gennemføres:

Betjene ekstrafunktioner ved kørende varmemprogram			OPERATOER
Forløb	Betjening	Visning	Anmærkninger
Tryk på drejhjulet mens programmet kører.			Der skal være startet et varmemprogram.
Vælg og bekræft menuen [UDVAELG EKSTRAFUNKTION] ved at dreje og trykke			Indtastningen vises kun, hvis der også virkelig findes ekstrafunktioner.
Vælg og bekræft ekstrafunktionen ved at dreje og trykke			Der findes 3 valgmuligheder for ekstrafunktioner [AUTO], [FRA] og [TIL]
Ekstrafunktionen blev nu tilpasset manuelt. Der findes 3 tilstande for ekstrafunktioner <b>AUTO</b> Ekstrafunktionen styres kun af de i varmemprogrammet gemte ekstrafunktioner <b>FRA</b> Ekstrafunktionen frakobles uafhængigt af varmemprogrammet <b>TIL</b> Ekstrafunktionen tilkobles uafhængigt af varmemprogrammet			






**Bemærk**

Inden en ekstrafunktion indtastes eller tilbageslides manuelt, skal det kontrolleres, hvordan dette påvirker batchen. Afvej godt det manuelle indgrebs nytte og skade.

## 10.8.2 Manuel betjening af ekstrafunktioner efter et varmeprogram

Hvis ekstrafunktioner skal betjenes manuelt ved ikke igangværende varmeprogram, skal følgende trin gennemføres:

Manuel betjening af ekstrafunktioner ved ikke igangværende varmeprogram			 OPERATOR
Forløb	Betjening	Visning	Bemærkninger
Tryk i hovedmenuen på "MENU"-symbolet og vælg og bekræft menuen [EKSTRAFUNKTION UDVAELG] ved at dreje og trykke			
Vælg ekstrafunktioner ved at dreje og trykke			Der kan vælges mellem 3 moduser til ekstrafunktioner: [AUTO], [FRA] og [TIL]
		Ekstrafunktionen blev tilpasset manuelt. Der kan vælges mellem 3 funktioner til ekstrafunktioner: <b>AUTO</b> Ekstrafunktionen styres kun af de i varmeprogrammet indtastede ekstrafunktioner <b>FRA</b> Ekstrafunktionen frakobles uafhængig af varmeprogrammet <b>TIL</b> Ekstrafunktionen tilkobles uafhængig af varmeprogrammet	
Tilbagestil ekstrafunktioner		Manuel valgte ekstrafunktioner tilbageslides enten ved indstilling af [AUTO] eller [FRA]. Desuden tilbageslides manuel aktiverede ekstrafunktioner ved: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Programstart</li> <li>• Segmentskift</li> <li>• Programslut</li> </ul>	



**Bemærk**

Inden en ekstrafunktion indtastes eller tilbageslides manuelt, skal det kontrolleres, hvordan dette påvirker batchen. Afvej godt det manuelle indgrebs nytte og skade.

## 10.9 Alarmfunktioner

### 10.9.1 Alarmer (1 og 2)

Denne kontroller har 2 alarmer, som kan konfigureres frit. En alarm udløser en reaktion i en bestemt situation. En alarm kan tilpasses fleksibelt.













**Alarmernes parametre:**

Parameter	
<b>[KILDE]</b>	<i>Årsag til alarmen:</i>
	[BAAND]: Tolerancebåndet over- eller underskrides. Fortolkningen sker relativt i forhold til den aktuelle indstillingsværdi.
	[MAKS]: En temperaturgrænse overskrides. Fortolkningen refererer til den absolutte faktiske temperatur
	[MIN]: En temperaturgrænse underskrides. Fortolkningen refererer til den absolutte faktiske temperatur
	[PROGRAMSLUT]: Programmets slut er nået
	[A1]/[A2]: Disse to signalkilder knyttes i modulkonfigurationen sammen med indgange. Denne sammenknytning kan kun gennemføres af Nabertherm.
	[A1 INVERTERET]/[A2 INVERTERET]: Disse to signalkilder knyttes i modulkonfigurationen sammen med indgange og inverteres efterfølgende. Denne sammenknytning kan kun gennemføres af Nabertherm.
<b>[OMRAADE]</b>	<i>Område, hvor overvågningen skal gennemføres</i>
	[HOLDETID] En holdetid har samme start- og måltemperatur
	[RAMPE]: I en rampe er der forskel mellem start- og måltemperatur
	[ALTID]: Ved holdetider og ramper, altså under hele programforløbet
<b>[GRAENSER]</b>	<i>Alt efter kilde hentes yderligere grænseværdier</i>
	[GRAENSE MIN]: Ved kilde = [BAAND]: Nedre grænse relativ til indstillingsværdi. [0] deaktiverer overvågningen Ved kilde = min/maks: Absolut nedre grænseværdi
	fehlerfreie d[GRAENSE MAX]: Ved kilde = [BAAND]: Øvre grænse relativ til indstillingsværdi. [0] deaktiverer overvågningen Ved kilde = min/maks: Absolut øvre grænseværdi
<b>[FORSINKELSE]</b>	<i>Den tid, hvormed alarmen skal forsinkes, i sekunder</i>
<b>[TYPE]</b>	<i>Fastlægning, om alarmreaktionen skal kvitteres, inden den stilles tilbage. Desuden defineres her, om der skal udgives en advarsel.</i>



Parameter	
	[TRANSIENT]. Hvis alarmerne ikke længere står på, tilbagesendes reaktionen automatisk. Der vises ingen advarsel.
	[TRANSIENT + MELD]: Hvis alarmerne ikke længere står på, tilbagesendes reaktionen automatisk og skal kvitteres af operatøren. Der vises en advarsel
	[GEM + MELD]: Hvis alarmerne ikke længere står på, tilbagesendes reaktionen ikke automatisk og skal kvitteres af operatøren. Der vises en advarsel
<b>[REAKTION]</b>	<i>Reaktion på alarmerne. Hvis betingelserne for alarm er opfyldt, er følgende reaktioner muligt:</i>
	[KUN RELAE]: Der sættes et relæ. Dette relæ skal konfigureres i modulkonfigurationen
	[AKUSTISK ALARM]: Der udgives en akustisk alarm. Den akustiske alarm har yderligere parametre
	[PROGRAMAFBRYDELSE]: Det igangværende program afbrydes
	[HOLD]: Det igangværende program standses
	[HOLD-VARME FRA]: Det igangværende program standses og opvarmningen frakobles. Sikkerhedsrelæet falder ligeledes tilbage.

Alarmer kan konfigureres på følgende måde:

Konfigurering af alarmer			 ADMIN
Forløb	Betjening	Visning	Bemærkninger
Vælg menuniveau og vælg funktionen [INDSTILLINGER] ved at dreje	 		
Vælg menuen [ALARMFUNKTION]			
Vælg alarm 1 eller 2			
Vælg [KILDE] og indstil den ønskede modus			
Vælg [OMRAADE] og vælg det ønskede område			

Konfigurering af alarmer			ADMIN
Forløb	Betjening	Visning	Bemærkninger
Vælg [GRAENSE MAX] og indtast den ønskede værdi			Parameterens synlighed er afhængig af den valgte kilde
Vælg [GRAENSE MIN] og indtast den ønskede værdi			Parameterens synlighed er afhængig af den valgte kilde
Vælg [FORSINKELSE] og indtast den ønskede værdi			Indstil tiden ikke for kort, så svingninger i processen ikke fører til fejlalarmer.
Vælg [TYPE] og indtast den ønskede værdi			
Vælg [REAKTION] og indtast den ønskede værdi			

### Gyldighed af båndalarmer og min/maks-fortolkningen:

Efterfølgende findes en liste over de termoelementer, der overvåges af en båndalarm.

Ovnen har 1 zone	Styrings-termoelementet overvåges
Ovnen har 1 zone og en aktiv batchstyring	Batch-termoelementet overvåges
Ovnen har flere zoner	Master-styrings-termoelementet overvåges
Ovnen har flere zoner og en aktiv batchstyring	Batch-termoelementet overvåges
Segment med styret køling og separat køle-termoelement	Hvis kølingen er aktiveret, overvåges det separate køle-termoelement
Segment med styret køling og uden separat køle-termoelement	Hvis kølingen er aktiveret, overvåges Master-styrings-termoelementet

Generelt inddrages et evt. dokumentations-termoelement ikke.

### 10.9.2 Akustisk alarm













Den akustiske alarm er en af de mulige reaktioner i alarm 1 eller 2 i alarmkonfigurationen. Ved hjælp af parametrene i den akustiske alarm kan brugeren indstille bestemte yderligere egenskaber. Uafhængig af konfigurationen for alarm 1 eller 2 kan den udgang, hvor den akustiske alarm er tilsluttet, udgives konstant, i intervaller og tidsmæssig begrænset.

Den akustiske alarm kvitteres ved at kvittere fejlmeldingen (tryk to gange på drejhjulet)

Parameter	
[KONSTANT]	Ved alarm udgives et vedvarende alarmsignal
[BEGRAENSET]	Alarmsignalet afbrydes efter en indstillet tid og forbliver så frakoblet.

Parameter	
[INTERVAL]	Alarmsignalet aktiveres for en indstillet periode og forbliver så frakoblet i en tilsvarende periode. Dette gentages.

Den akustiske alarm kan indstilles som følger:

Indstilling af akustisk alarm			ADMIN
Førløb	Betjening	Visning	Bemærkninger
Vælg menuniveau og vælg funktionen [INDSTILLINGER] ved at dreje	 		
Vælg menuen [ALARMFUNKTION]			
Vælg [AKUSTISK ALARM]			
Vælg [TILSTAND] og indstil den ønskede modus			
Indstil varighed			Denne periodes indflydelse er afhængig af den valgte modus (se oppe).
Ændringerne behøver ikke at blive gemt.			Tryk på [NULSTIL]-symbolet for at vende tilbage til oversigten

### 10.9.3 Gradientovervågning

En gradientovervågning overvåger den hastighed, hvormed en ovn opvarmes. Hvis ovnen opvarmes hurtigere end indstillet i grænseværdien (gradient), afbrydes programmet.

Afgørende for en pålidelig fortolkning af grafienten er det interval, hvor gradienten hele tiden beregnes på ny (aftastningsinterval). Hvis det er for kort er gradientalarmen afhængig fra svingningerne i styringen eller ovnen og udløser sandsynligvis for tidligt. Hvis aftastningsintervallet er for langt, kan det evt. også påvirke batchen eller ovnen. Derfor skal man ved hjælp af test finde frem til det rigtige aftastningsinterval.

Foruden aftastningsintervallet kan man også aktivere en forsinkelse af alarmen. Således betyder en forsinkelse på "3", at der først skal registreres en for høj gradient i 3 målecykluser, inden der udgives en reaktion.









Der kan vælges en nedre grænsetemperatur for fortolkningen, for at undgå fejlmålinger i nedre område.

Ved flerzonede ovn og ovne med batchstyring fortolkes altid kun masterzonen (styresonen).

Efter en gardientalarm fortsættes varmeprogrammet efter det første aftastningsinterval uden overskridelse af gradienten. Ovnen fortsætter.

Advarslen til gradientarmen kan kun slettes ved at frakoble og gentilkoble controlleren.

Følgende trin skal gennemføres i forbindelse indstilling af gradientovervågning:

Indstilling af gradientovervågning			ADMIN
Forløb	Betjening	Visning	Bemærkninger
Vælg menuniveau og vælg funktionen [INDSTILLINGER] ved at dreje		INDSTILLINGER	
Vælg menuen [ALARMFUNKTIONER]		ALARMFUNKTIONER	
Vælg menuen [OVERVAAGNING AF GRADIENTER]		OVERVAAGNING AF GRADIENTER	
Til- eller frakoble overvågning		OVERVAAGNING JA	
Indstille minimumstemperatur for overvågning		TEMPERATUR 200 °C	
Indstilling af en tilladt gradient (temperaturstigning)		MAX GRADIENT 300 °C/H	
Aftastningsinterval (længde af målecyklus)		PROEVEINTERVAL 120 SEK	
Indstille forsinkelse af alarmen		FORSINKELSE 2 CYKLUSSE	



#### Bemærk

Med denne funktion beskyttes batch og ovn. Den må ikke benyttes til at undgå farlige tilstande.

### 10.9.4 Eksempler på alarmkonfigurationen

Efterfølgende er der opført nogle oplysninger for parametring af hyppigt optrædende alarmer. Dette er kun eksempler på anvendelser. Parametrene skal evt. tilpasses applikationen:

Husk at logge dig på som bruger [ADMIN], for at indstille alarmerne.

#### Eksempel: Ekstern fejl

En ekstern fejl, f.eks. en temperaturføler melder en overtemperatur ved at slutte en kontakt. Den skal sørge for at programmet afbrydes.

Funktion	Kilde	Område	Grænser	Forsinkelse	Type <sup>1</sup>	Reaktion
Ekstern fejl	A1	ALTID	-	2s	GEM + MELD	[PROGRAMAFBRYDELSE]

Forklaring: Alarmkilden er en indgang, som blev knyttet sammen på [A1], som [ALTID] fortolkes, altså i ramper og holdetider. Efter en forsinkelsestid på [2 sekunder] udløses en reaktion, som skal kvitteres S = [GEM], nemlig [PROGRAMAFBRYDELSE], med en klar tekstmeddelelse M = [MELD].

Udgangskonfigurationen for en akustisk alarm skal være indstillet på fabrikken.

### Eksempler: Overvågning af kølevandet

Kølevandflowet i en ovn skal overvåges. Programmet skal stoppes efter at flowkontakten er blevet udløst og opvarmningen skal frakobles. Fejlen skal signaliseres med en akustisk alarm.

Funktion	Kilde	Område	Grænser	Forsinkelse	Type <sup>1</sup>	Reaktion
KØLEVANDSOVERVÅGNING	A1	ALTID	-	2s	GEM + MELD	[HOLD-VARME FRA]
AKUSTISK ALARM	A1	ALTID	-	2s	GEM + MELD	[AKUSTISK ALARM]

### Eksempler: Overvågning af en ekstrn udsugning

For bestemte processer er det vigtigt, at der under varmeprogrammet er tilkoblet en ekstern udsugning. Den skal overvåges af controlleren og evt. afbryde programmet, hvis udsugningen ikke er blevet tilkoblet. Desuden skal fejlen signaliseres med en akustisk alarm.

Funktion	Kilde	Område	Grænser	Forsinkelse	Type <sup>1</sup>	Reaktion
EKSTERN UDSUGNING	A1	ALTID	-	120s	GEM + MELD	[PROGRAMAFBRYDELSE]
AKUSTISK ALARM	A1	ALTID	-	120s	GEM + MELD	[AKUSTISK ALARM]

Forklaring: Alarmkilden er en indgang, som blev knyttet sammen på [A1], som [ALTID] fortolkes, altså i ramper og holdetider. Efter en forsinkelsestid på [120 sekunder] udløses en reaktion, som skal kvitteres S = [GEM], nemlig [PROGRAMAFBRYDELSE], med en klar tekstmeddelelse M = [MELD].

Udgangskonfigurationen for en akustisk alarm skal være indstillet på fabrikken.

### Eksempel: Relativ overtemperaturovervågning

En holdetid skal overvåges. Her skal programmets indstillingsværdi ikke overskrides med mere end 5 °C.

Funktion	Kilde	Område	Grænser	Forsinkelse	Type <sup>1</sup>	Reaktion
RELATIV TEMPERATUR-OVERVÅGNING	BAAND	HOLDETID	MAX = 5° MIN = -3000°	60s	TRANSIENT + MELD	[HOLD-VARME FRA]

Forklaring: Alarmkilden er en båndovervågning [BAAND], som [ALDID] fortolkes, altså i ramper og holdetider. Efter en forsinkelsestid på [60 sekunder] udløses en reaktion [TRANSIENT], som skal kvitteres, nemlig [PROGRAMAFBRYDELSE], med en klar tekstmelding [MELD].

## 10.10 Indstille reaktion ved strømsvigt

Ved strømsvigt står ingen varmeeffekt til rådighed. Derfor påvirker ethvert strømsvigt produktet i ovnen.

Controllerens reaktion ved strømsvigt er forud indstillet af Nabertherm. Dog kan den generelle reaktion tilpasses dine behov.

Der kan vælges mellem 4 forskellige modus:

Modus	Parameter
<b>Modus 1</b>	[ANNULLER] Programmet afbrydes ved strømsvigt
<b>Modus 2</b>	[DELTA T] Når strømmen vender tilbage fortsættes programmet, hvis ovnen endnu ikke er nedkølet for meget [ $<50\text{ °C}/90\text{ °F}$ ]. Ellers afbrydes programmet. Under en grænsetemperatur [T min = $80\text{ °C}/144\text{ °F}$ ] afbrydes programmet altid
<b>Modus 3</b>	[TID] (forudindstilling) Når strømmen vender tilbage fortsættes programmet, hvis strømsvigtet ikke har varet længere end den indstillede tid [maks. tid for strømsvigt 2 minutter]. Ellers afbrydes programmet.
<b>Modus 4</b>	[FORTSAET] Programmet fortsættes altid, når strømmen vender tilbage.








### Bemærk

Efter et strømsvigt fortsættes programmet med samme stigning eller holdetidens restløbetid.

Efter strømsvigt  $< 5\text{ s}$  fortsættes altid.

Den reaktion ved strømsvigt kan indstilles som følger:

Indstilling af reaktion ved strømsvigt			 ADMIN
Forløb	Betjening	Visning	Bemærkninger
Vælg menuniveau og vælg funktionen [INDSTILLINGER] ved at dreje	 		
Vælg menuen [STROEMSVIGT]			

Indstilling af reaktion ved strømsvigt			ADMIN
Forløb	Betjening	Visning	Bemærkninger
Indstil evt. modus for reaktion ved strømsvigt som beskrevet foroven.			
Ændringerne behøver ikke at blive gemt.			Tryk på [NULSTIL]-symbolet for at vende tilbage til oversigten

## 10.11 Systemindstillinger

### 10.11.1 Indstille dato og klokkeslæt

Controlleren har brug for et realtidsur til at gemme procesdata og indstilles strattidspunktet. Uret bliver bufferet med et batteri i betjeningskabinettet.

Der er ingen automatisk omstilling fra sommer- og vintertid. Omstillingen skal gennemføres manuelt.

For at undgå uregelmæssigheder ved registrering af procesdata må omstillingen kun gennemføres, hvis der ikke er aktiveret et program.

Følgende trin skal gennemføres i forbindelse med indstilling af klokkeslæt og dato:

Indstille dato og klokkeslæt			SUPERVISOR
Forløb	Betjening	Visning	Anmærkninger
Vælg menuniveau og vælg så funktionen [INDSTILLINGER] ved at dreje knappen			
Vælg menu [SYSTEM] og så [DATO KLOKKESLAET]			
Indstilling af klokkeslæt og dato med drejhjulet			
Gemme ændringer: Tryk på [TILBAGE]-symbolet og gem og bekræft ændring med drejknappen eller tryk drejhjulet ned i lang tid (maks. 3 sekunder)			Hvis programmet ikke skal gemmes, vælg [NEJ].



#### Bemærk

Batteriets driftstid er ca. 3 år. Når batteriets udskiftes mistes det indstillede klokkeslæt. Batteritype se kapitlet "Tekniske data".

## 10.11.2 Indstilling af format for dato og klokkeslæt

Datoen kan indtastes / udgives i to formater:

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

Klokkeslættet kan enten indtastes i 12-timers eller 24-timers-format.

Følgende trin skal gennemføres i forbindelse med indstilling af disse formater:

Indstille dato- og klokkeslætsformat (12h/24h)			ADMIN
Forløb	Betjening	Visning	Anmærkninger
Vælg menuniveau og vælg så funktionen [INDSTILLINGER] ved at dreje knappen			
Vælg menu [SYSTEM] og så [FORMAT DATO] eller [FORMAT TID]			
Indstil og bekræft indstillinger via drejhjulet			
Ændringerne skal ikke gemmes.			Tryk på [TILBAGE]-symbolet for at komme tilbage til oversigten

## 10.11.3 Indstilling af sprog

Der kan vælges mellem forskellige sprog på displayet/skærmen. Der vises en liste over alle sprog, der kan vælges imellem.



### Bemærk - hurtigvalg af sproget

Hvis du hurtigt vil ændre sproget, gå til Info-menuen og tryk i nogle sekunder på menuknappen , indtil sprogvalget vises.

Vælg så det pågældende sprog.

Følgende trin skal gennemføres i forbindelse med indstilling af sproget uden hurtigvalg:

Indstilling af sprog			OPERATOER
Forløb	Betjening	Visning	Anmærkninger
Vælg menuniveau og vælg så funktionen [INDSTILLINGER] ved at dreje knappen			



Indstilling af sprog			OPERATOER
Forløb	Betjening	Visning	Anmærkninger
Vælg menu [SYSTEM] og så [SPROG]			
Indstille og bekræfte sproget via drejhjulet			
Ændringerne skal ikke gemmes.			Tryk på [TILBAGE]-symbolet for at komme tilbage til oversigten

#### 10.11.4 Tilpasning af temperaturenhed (°C/°F)

Denne controller kan vise to temperaturenheder:

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

Efter en omstilling vises og indtastes alle indtastninger og udlæsninger af temperaturværdier i den pågældende enhed. Udelukkende indtastninger i serviceområdet omstilles ikke.


Følgende trin skal gennemføres i forbindelse skift af temperaturenhed:

Tilpasning af temperaturenhed (°C/°F)			ADMIN
Forløb	Betjening	Visning	Anmærkninger
Vælg menuniveau og vælg så funktionen [INDSTILLINGER] ved at dreje knappen			
Vælg menu [SYSTEM] og så [TEMPERATURENHED]			
Indstil og bekræft temperaturenhed via drejhjulet			
Ændringerne skal ikke gemmes			Tryk på [TILBAGE]-symbolet for at komme tilbage til oversigten

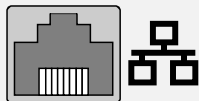
## 10.11.5 Indstilling af datagrænseflade

Der findes 2 muligheder for at optegne procesdata:

### Registrering af data via USB-grænseflade

	På et USB-stik via USB-grænsefladen
Interface	USB 2.0
Hukommelse	op til 16 GB
Filsystem	Fat32

### Registrering af data via Ethernet-grænseflade

	Registrering med procesdatasoftware <b>VCD</b> via Ethernet-grænseflade (ekstraudstyr). Det er ikke muligt at gemme data i en netværksmappe eller på en ekstern harddisk.
---	---

Ethernet-grænsefladen har, i modsætning til USB-grænsefladen, brug for ekstra indstillinger for at kunne tilsluttes til et netværk.

Det er:

Nødvendige indstillinger ved brug af en Ethernet-grænseflade:	Forklaring
<b>DHCP</b>	Modus for tildeling af adresse
<b>IP-adresse</b>	Ethernet-grænsefladens adresse. Deltagere i et netværk må ikke anvende samme IP-adresse
<b>Subnetmaske</b>	Maske til beskrivelse af adresserummet
<b>DNS-Server</b>	Serveradresse til navneopløsning
<b>Host-navn</b>	Forudindstilling: [Serienummer] Der skal indtastes 8 tegn. Der må kun indtastes latinske bogstaver
<b>Kommunikationsport</b>	Port 2905

#### Bemærk

Spørg din netværksadministrator ved spørgsmål vedrørende indstillingerne. Denne grænseflade kan ikke anvendes i forbindelse med IPv6. Der er risiko for fejl i netværket, hvis en controller tilsluttes til et eksisterende netværk uden at man kender netværket.

Følgende trin skal gennemføres i forbindelse med indstilling af disse parametre:

Indstilling af datagrænseflade (USB/Ethernet)			ADMIN
Førløb	Betjening	Visning	Bemærkninger
Vælg menuniveau og vælg funktionen [INDSTILLINGER] ved at dreje	 		
Vælg menuen [SYSTEM] og så [DATAGRAENSEFLADER]			
Vælg [DHCP] også modus for adrestildeling			DHCP = ja: Controllerens adresse stilles til rådighed via en af kunden installeret DHCP-server DHCP = nej: Adressen indtastes manuelt
Vælg [IP-ADRESSE] og indtast IP-adressen		 (Eksempel)	Kontakt din IT-afdeling ved spørgsmål vedrørende netværksforbindelsen.
Vælg og indtast [UNDERNETMASKE]		 (Eksempel)	Kontakt din IT-afdeling ved spørgsmål vedrørende netværksforbindelsen.
Vælg og indtast [DNS SERVER]		 (Eksempel)	Kontakt din IT-afdeling ved spørgsmål vedrørende netværksforbindelsen.
Vælg og indtast [GATEWAY]		 (Eksempel)	Kontakt din IT-afdeling ved spørgsmål vedrørende netværksforbindelsen.
Indtast [HOST NAME]		 (Eksempel)	Kontakt din IT-afdeling ved spørgsmål vedrørende Host-navnet. Der skal altid indtastes 8 tegn. Dette navn anvendes også til mappen på et USB-stik. OBS! Navnet kan kun indtastes med latinske bogstaver.
Ændringerne behøver ikke at blive gemt.			Tryk på [NULSTIL]-symbolet for at vende tilbage til oversigten

#### Eksempel på konfiguration med DHCP-Server (kun tilgængelig med router eller i større netværk)

DHCP	Ja (med fast allokeret IP-adresse)
IP-adresse	-

<b>Undernetmaske</b>	-
<b>DNS-Server</b>	-
<b>Host-navn</b>	Forudindstilling: [SERIENUMMER] Der skal indtastes 8 tegn. Der må kun indtastes latinske bogstaver.



#### Bemærk

Konfigurere DHCP-serveren således, at den altid tildeler den samme IP-adresse til controllerne. Hvis IP-adressen på en controller ændres, kan den ikke længere findes af VCD-softwaren.

### Eksempel på konfiguration med fast IP-adressedresse (f.eks. i små netværk)

<b>DHCP</b>	<b>Nej</b>
<b>IP-adresse</b>	192.168.4.1 (PC med Software VCD) 192.168.4.70 (ovn 1) 192.168.4.71 (ovn 2) 192.168.4.72 (ovn 3) ...
<b>Undernetmaske</b>	255.255.255.0
<b>DNS-Server</b>	0.0.0.0 (ingen DNS-server) eller 192.168.0.1 (eksempel)
<b>Host-navn</b>	Forudindstilling: [SERIENUMMER] Navnet kan tildeles frit (latinske bogstaver). Der skal indtastes 8 tegn. Der må kun indtastes latinske bogstaver.

## 10.12 Import og eksport af procesdata, programmer og parametre

Alle data i denne controller kan gemmes (eksporteres) til et USB-stik eller indlæses (importeres) fra det.

#### Ved en parameter-import tages ikke hensyn til følgende parametre:

- Controllertype (bruger: [SERVICE])
- Ovnens maks. mulige temperatur (bruger: [SERVICE])
- Informationer fra Info-menuen
- Brugernes adgangskoder
- Ovneffekt (bruger: [SERVICE])
- Diverse overvågningsparametre (overtemperatur)

#### Gemte data efter komplet eksport til USB-stik

<b>Programmer</b>	Fil: [HOST NAME]\PROGRAMS\prog.01.xml
<b>Styreparametre</b>	Fil: [HOST NAME]\SETTINGS\parameter.pid.xml
<b>Indstillinger</b>	Fil: [HOST NAME]\SETTINGS\parameter.config.xml

Gemte data efter komplet eksport til USB-stik	
<b>Fejlmeldinger</b>	Fil: [HOST NAME]\ERRORLOG\dump.error.xml
<b>Procesdata</b>	Fil: [HOST-NAME]\ARCHIVE\20140705_14050102_0001.csv
<b>Importmappe</b>	Mappe \IMPORT\...

Styreparametre, indstillinger og programmer kan også eksporteres eller importeres enkeltvis. Ved komplet eksport gemmes alle filer på USB-stikket.

Brugen af denne funktion kan bedst forklares ved hjælp af nogle eksempler:

- Eksempel 1 - Import af programmer:**  
 Alle tre ovne skal altid køre med samme program. Programmet forberedes på en controller, eksporteres til en USB-stik og importeres så igen på den anden controller. Alle controllere indeholder de samme programmer. Inden importen skal de eksporterede data altid kopieres til IMPORT-mappen.
- Kontroller, at de forberedte programmer ikke indeholder temperaturer, der er højere end ovnens maksimale temperaturer. Disse temperaturer overtages ikke. Desuden må det maksimale antal af segmenter samt antallet af programmer i controlleren ikke overskrides. Ved hjælp af en meddelelse vises, om programmet er importeret med succes.
- Eksempel 2 - Import af PID-parametre:**  
 En ovns styreparametre optimeres efter at det er blevet målt, om temperaturen er jævn fordelt. Styreparametrene kan nu overføres til andre ovne eller bare arkiveres. Inden importen skal de eksporterede data altid kopieres til IMPORT-mappen.
- Eksempel 3 – Videre sendelse af data pr. e-mail til Nabertherm-servicen:**  
 I tilfælde af service opfordres du af Nabertherm-servicen til at overføre alle data til et USB-stik. Send så dataene bare videre pr. e-mail.



**Bemærk**

I tilfælde af en defekt controller mistes alle indstillinger, som er blevet indtastet af operatøren. Med en komplet eksport af dataene til et USB-stik kan disse data gemmes. De kan så helt enkelt overføres til en ny controller af samme type.



**Bemærk**

Data, som skal importeres, skal på USB-stikket gemmes i mappen "\IMPORT\". Opret denne mappe **IKKE** i en eksporteret mappe fra en controller. Mappen "Import" skal ligge på øverste niveau. Ved import importeres alle data, der er i denne mappe. Der må **IKKE** anvendes undermapper!



**Bemærk**

Hvis der skal importeres filer i controlleren, kan der opstå fejl under importen, hvis disse filer er blevet behandlet forinden. Importfiler må ikke ændres. Hvis importen ikke lykkedes, så gennemfør de ønskede ændringer direkte i controlleren og eksporter filen så igen.














### Bemærk

Når USB-stikket isættes vises et symbol nede til venstre i displayet. Så længe betjeningsenheden skriver eller låser blinker symbolet. Disse procedurer kan vare op til 45 sekunder. Vent med at trække USB-stikket ud, indtil symbolet har holdt op med at blinke!

Af tekniske årsager synkroniseres altid alle arkiveringsfiler, der er på controlleren. Derfor kan denne tid variere afhængig af filernes størrelse.

**VIGTIGT: Tilsæt her ingen pc, eksterne harddiske eller en anden USB-host/-controller – der er risiko for at begge enheder beskadiges.**

Følgende trin skal gennemføres ved eksport eller import af dataene til et USB-stik:

Eksport eller import af dataene til et USB-stik			 OPERATOR
Forløb	Betjening	Visning	Bemærkninger
Sæt USB-stikket ind i betjeningsenheden.			Vent altid, indtil symbolet for USB-stikket har holdt op med at blinke.
Vælg menuniveau og vælg funktionen [INDSTILLINGER] ved at dreje			
Vælg menuen [IMPORT/EKSPORT]			IMPORT er kun tilladt for brugeren [ADMIN]
			 ADMIN
Vælg, hvilke data der skal importeres eller eksporteres			
Vent, indtil symbolet for USB-stikket har holdt op med at blinke.			Træk USB-stikket ud.
Sluk controlleren efter importen af parametre, vent 10 sekunder og tænd så controlleren igen	Se kapitel: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Slukke for controller/ovn</li> <li>• Tænde for controller/ovn</li> </ul>		Efter import af PID-parametre og programmer er en genstart ikke nødvendig.

## 10.13 Tilmelde moduler

Modulerne skal tilmeldes ved hver første ibrugtagning eller efter udskiftning af et modul på controlleren med mere end et styringsmodul. Dette er nødvendigt for at allokere moduladressen med styringsmodulet.

Et modul tilmeldes på følgende måde:

Tilmelding af et modul			ADMIN
Forløb	Betjening	Visning	Bemærkninger
Vælg menuniveau og vælg funktionen [INDSTILLINGER] ved at dreje			
Vælg menuen [SERVICE]			
Vælg menuen [REGISTRER MODUL]			
Vælg menuen [REGISTRER MODUL/ REDIGER]			
Vælg menuen [TILFOEJ DELTAGER]			
Tryk nu på den lille knap oppe på styringsmodulet. Den er tilgængelig via et lille hul nedenfor LED'en på styringsmodulet i el-tavlen. Anvend hertil en clips (klip evt. den tykke ende af).			
Efter at modulet er tilmeldt skal det via drejeknappen allokeres med en adresse.			Herefter skal sikkerhedsspørgsmålet bekræftes
Ændringerne behøver ikke at blive gemt. Gentag dette, indtil alle moduler er tilmeldt.			Tryk på [NULSTIL]-symbolet for at vende tilbage til oversigten

Menuen [NULSTIL BUS] anvendes kun til serviceformål.

Menuen [VIS BUS KONFIGURATION] anvendes kun til visning af serviceoplysninger.

## 10.14 Aktivering af et luftcirkulation anlæg

Med denne controller styres luftcirkulationsanlægget. Luftcirkulationsanlægget kan ødelægges af varmen, hvis den står stille. Derfor styres luftcirkulationsanlægget afhængig af ovns temperatur:

Så snart der startes et program på controlleren, starter cirkulationsmotoren. Den er igang, indtil programmet er blevet afsluttet eller afbrudt og ovntemperaturen igen er faldet under den forud indstillede værdi (f.eks. 80 °C/176 °F).

Denne temperaturafhængige reaktion referer altid til temperaturen i masterzonen og ved aktiv batchstyring til termoelementet i batchstyringen.

Denne funktion kan kun konfigureres på fabrikken og med brugeren [SERVICE].

I forbindelse med en tilsluttet og på fabrikken indstillet dørkontakt udvides denne cirkulationsfunktion yderligere:





Når ovnen åbnes slukkes for cirkulationsmotoren. Efter 2 minutter startes cirkulationsmotoren igen automatisk, også hvis døren er åben endnu, for at forhindre at luftcirkulationsanlægget ødelægges.

Denne funktion kan på lignende måde også anvendes til en dørlåsning.


## 11 Informationsmenu

Informationsmenuen anvendes til hurtig visning af udvalgte controller-oplysninger.

Man kommer til Info-menuen ved at trykke på Info-knappen på oversigten:

Informationsmenu			 OPERATOR
Forløb	Betjening	Visning	Bemærkninger
Vælg Info-menuen på oversigten			
Vælg underfunktion			

Følgende oplysninger kan hentes efter hinanden:

Hente data via Informationsmenuen	
<b>Indstillingsværdier styring</b>	Denne menu er et vigtigt værktøj til optimering af styreparametre. Efter valg af styring/zonen vises styringens P-/I-/og D-dele samt faktisk værdi, indstillingsværdi og effekt. Værdierne vises kun mens der er aktiveret et program.  (eksempel) Ved hjælp af denne visning kan man omgående kontrollere, hvordan en parameterændring påvirker programmet. Værdierne for den styrede køling vises via styringszonen. Hvis den regulerede køling er aktiveret vises indstillingsværdierne for den regulerede køling som negative værdier.
<b>Controller</b>	Controllerens type og version
<b>Serienummer</b>	Controllerens entydige fabriksnummer
<b>Akt program</b>	Aktuelt igangværende program
<b>Akt indstillingsværdi</b>	Aktuel indstillingsværdi for et igangværende program



Hente data via Informationsmenuen	
<b>Akt løbetid</b>	Allerede udløbet tid for det igangværende program
<b>Restløbetid</b>	Resterende tid for det igangværende program
<b>Sidste start</b>	Starttidspunkt for sidste varmemprogram
<b>Fejl</b>	Aktuel udgivet fejl
<b>Sidste fejl</b>	Sidste udgivet fejl
<b>Maks ovntemp</b>	Maks. temperatur, som ovnen er konstrueret til
<b>Statistik</b> Følg også oplysningerne nedenfor denne tabel	Sidste forbrug i [kWh] Totalt forbrug i [kWh] Driftstimer, f.eks. [1d 17h 46min] Antal start [17] Antal start > 200 °C [17] Antal start > 1200 °C [17] Opnået ovntemperatur
<b>Modul status</b>	Visning af aktuell indgangs- og udgangsstatus for et styringsmodul. [DA1/2]          Digital udgang 1 og 2 [AA1/AA2]        Analog udgang 1 og 2
<b>Filnavn</b>	Navnet på den procesfil, som aktuelt optegnes eller blev optegnet. Eksempel: [20140625_140400_0001].csv
<b>Visning af parametre</b>	Reserveret til en senere version
<b>Service Export</b>	Hvis denne menupostering aktiveres med betjeningsknappen gemmes alle informationer, som kan eksporteres, på en isat USN-nøgle. Gør f.eks. brug af disse i forbindelse med et servicespørgsmål fra Nabertherm-servicen. Denne funktion er ligeledes tilgængelig via funktionen "Import/Export" og er kun placeret her, fordi den så er lettere tilgængelig.
<b>Maks temp sidste program</b>	Maks. opnået temperatur i ovnrummet ved sidste gennemløbne program (se også "Statistik")

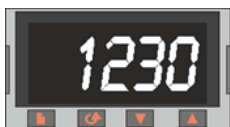
#### Bemærk

For hurtig hjælp i tilfælde af fejl er værdierne i Info-menuen en stor hjælp til at lokalisere fejlen. Udfyld i tilfælde af fejl tjeklisten i kapitlet "**Tjekliste Controller Reklamation**" og send den til os.



**Bemærk**

Energitælleren (kWh-tæller) beregner værdien fra effektudgangen og en indtastet ovneffekt. Hvis der til styring af opvarmningen anvendes en aktuator med ikke lineær reaktion (f.eks. en forkanttype) kan det ved beregning af energiforbruget medføre store afvigelser fra den faktiske værdi.

## 12 Temperaturbegrænser Eurotherm 2132i (ekstraudstyr)



Eurotherm 2132i temperaturbegrænseren overvåger ovntemperaturen via en uafhængig målekreds. Stiger ovntemperaturen over den indstillede værdi (som regel Tmax + 30 °C/86 °F), frakobles opvarmningen af ovnen via en sikkerhedskontaktor for at beskytte ovnen – på temperaturbegrænseren blinker "FSH" alarm.

Når temperaturen igen er faldet under den indstillede værdi skal dette kvitteres for at ovnen starter igen. Hertil skal tasterne  og  på temperaturbegrænseren trykkes samtidigt for at frigive opvarmningen.

En temperaturvagt (ekstraudstyr til smelteovne) tilkobler, i modsætning til temperaturbegrænseren, opvarmningen automatisk, når temperaturen underskrides. Her skal der ikke kvitteres.

**Bemærk**

Det skal regelmæssigt kontrolleres, at temperaturbegrænser og temperaturvagt (ekstraudstyr) er funktionsdygtige.

**Bemærk**

se vejledning Eurotherm 2132i

## 13 Fejl


### 13.1 Controllerens fejlmeldinger

ID+ Sub-ID	Tekst	Logik	Afhjælpning
<b>Kommunikationsfejl</b>			
01-01	Buszone	Fejl på kommunikationsforbindelse til et styringsmodul	Kontroller, at styringsmodulerne sidder godt fast Lyser LED'erne på styringsmodulerne rødt? Kontroller kablet mellem betjeningsenhed og styringsmodul. Stik i betjeningsenhedens forbindelsesledning ikke sat på korrekt.
01-02	Bus kommunikations modul	Fejl på kommunikationsforbindelse til kommunikationsmodul (Ethernet/USB)	Kontroller, at kommunikationsmodul sidder godt fast Kontroller kablet mellem betjeningsenhed og kommunikationsmodul

ID+ Sub-ID	Tekst	Logik	Afhjælpning
<b>Sensorfejl</b>			
02-01	TE åben		Kontroller termoelement, termoelementets klemmer og ledninger Kontroller termoelementledningens kontakt i stikket X1 på styringsmodulet (kontakt 1+2)
02-02	Forlad TE-måleområde		Kontroller indstillet termoelement-type Kontroller tilslutning termoelement for forkert poling
02-03	Fejl sammenligningssted		Defekt styringsmodul
02-04	Sammenligningssted for varmt		Temperatur i el-tavlen for høj (ca. 70 °C) Defekt styringsmodul
02-05	Sammenligningssted for koldt		Temperatur i el-tavlen for lav (ca. -10 °C)
02-06	Giver adskilt	Fejl på controllerens 4-20 mA - indgang (<2 mA)	4-20 mA - kontroller sensoren Kontroller forbindelsesledningen til sensoren
02-07	Defekt sensorelement	PT100 eller PT1000-sensor defekt	Kontroller PT-sensoren Kontroller forbindelsesledningen til sensoren (kabelbrud/kortslutning)
<b>Systemfejl</b>			
03-01	Systemhukommelse		Fejl efter firmwareupdates <sup>1)</sup> Defekt på betjeningsenhed <sup>1)</sup>
03-02	ADC-fejl	Fejl i kommunikationen mellem AD-transducer og styring	Udskift styringsmodul <sup>1)</sup>
03-03	Fejl i filsystem	Fejl i kommunikationen mellem display og hukommelsesmodul	Udskift betjeningselement
03-04	Systemovervågning	Fejl ved kørsel af programmet på betjeningsdelen (Watchdog)	Udskift betjeningselement USB-stik trukket ud for tidligt eller defekt Frakobl for controlleren og tilkobl igen
03-05	Systemovervågning zoner	Fejl ved kørsel af programmet på styringsmodulet (Watchdog)	Udskift styringsmodul <sup>1)</sup> Frakobl for controlleren og tilkobl igen <sup>1)</sup>
03-06	Fejl ved selvtest		Kontakt Nabertherm-servicen <sup>1)</sup>
<b>Overvågninger</b>			
04-01	Ingen varmeydelse	ingen temperaturøgning i ramper, hvis varmeudgangen < 100 % for 12 minutter og hvis indstillingstemperaturen er større end den aktuelle ovntemperatur	Kvitter fejlen (gøres evt. spændingsløs) og kontroller sikkerhedskontaktor, dørkontakt, varmestyring og controller. Sænk reguleringsparametrenes D-værdi.

ID+ Sub-ID	Tekst	Logik	Afhjælpning
04-02	Overtemperatur	<p>Styrezonens temperatur overskrider programmets maks. indstillingsværdi eller den maksimale ovntemperatur med 50 Kelvin (fra 200 °C)</p> <p>Ligningen for frakoblingstærsklen lyder:            Programmets maks. indstillingsværdi + zoneoffset for MasterZone + batchstyringsoffset [MAKS] (hvis batchstyring er aktiveret) + overtemperatur frakoblingstærskel (P0268, f.eks. 50 K)</p>	<p>Kontroller solid state relay</p> <p>Kontroller termoelement</p> <p>Kontroller controlleren</p>
		<p>Der blev startet et program ved en ovntemperatur, som er større end programmets maks. indstillingsværdi</p>	<p>Vent med at starte programmet, indtil ovnsens temperatur er faldet. Hvis dette ikke er muligt, så indføj en holdetid som startsegment og derefter en rampe med den ønskede temperatur (STEP=0 minutter varighed for begge segmenter)</p> <p>Eksempel:            700 °C -&gt; 700 °C, Time: 00:00            700 °C -&gt; 300 °C, Time: 00:00</p> <p>Fra her starter så det normale program</p> <p>Fra version 1.14 inddrages også den faktiske temperatur ved start.</p>
04-03	Strømsvigt	Den indstillede grænseværdi for genstart af ovnen blev overskredet	Anvend evt. en nødstrømforsyning
		Ovnen blev frakoblet på netafbryderen mens programmet var i gang	Stop programmet på controlleren, inden netafbryderen frakobles
04-04	Alarm	Der blev udløst en konfigureret alarm	
04-05	Selvoptimering slået fejl	De beregnede værdier er ikke plausible	Gennemfør ikke selvoptimeringen i nederste temperaturområde af ovnsens arbejdsområde
	Lav batteristatus	Tiden vises ikke længere korrekt. Et strømsvigt behandles evt. heller ikke længere korrekt.	Eksporter parametrene komplet til USB-stik Udskift batteriet (se kapitlet "Tekniske data")
<b>Andre fejl</b>			
05-00	Generel fejl	Fejl i styringsmodul eller Ethernetmodul	Kontakt Nabertherm-servicen Stil service-eksporten til rådighed

<sup>1)</sup> Fejlen kan kun kvitteres ved at frakoble controlleren.

Fejlmeldinger kan tilbagesendes ved at trykke **to gange** på betjeningshjulet (Jog Dial) . Kontakt Nabertherm-servicen, hvis der igen udgives en fejlmelding. Cirkulationsmotorer (hvis de forefindes) forbliver også tilkoblet i tilfælde af fejl, indtil temperaturen falder under den indstillede frakoblingstemperatur.

## 13.2 Advarsler på controlleren

Advarsler vises ikke i fejlarkivet. De vises kun på diplyet og i filen til parametereksperten. Advarsler medfører normalt ikke til at programmet afbrydes.

Nr.	Tekst	Logik	Afhjælpning
00	Gradientovervågning	Grænseværdien for den konfigurerede gradientovervågning blev overskredet	Fejlårsag se kapitlet "Overvågning af gradienter" Gradient indstillet for lav
01	Ingen styreparametre	Der er ikke indtastet en "P"-værdi for PID-parametrene	Indtast mindst en "P"-værdi i styreparametrene. Den må ikke være "0"
02	Defekt batchelement	Der blev ikke registreret et batchelement i det igangværende program og ved aktiveret batchstyring	Isæt et batchelement Deaktiver batchstyring i programmet Kontroller batchens termoelement og dets ledning for beskadigelser
03	Defekt køleelement	Køle-termoelementet er ikke sat ind eller defekt	Sæt køle-termoelementet ind Kontroller køle-termoelementet og dets ledning for beskadigelser Hvis der under en aktiv køling optræder en defekt i køle-termoelementet, så skiftes til masterzonens termoelement.
04	Defekt dokumentations-element	Der blev ikke fundet et dokumentations-element eller det er defekt.	Sæt dokumentations-elementet ind Kontroller dokumentations-elementet og dets ledning for beskadigelser
05	Strømsvigt	Der blev konstateret et strømsvigt. Programmet blev ikke afbrudt	Ingen
06	Alarm 1 - bånd	Den konfigurerede båndalarm 1 er udløst	Optimering af styreparametre Alarmen er indstillet for snævert
07	Alarm 1 - min	Den konfigurerede min.-alarm 1 er udløst	Optimering af styreparametre Alarmen er indstillet for snævert
08	Alarm 1 - maks	Den konfigurerede maks.-alarm 1 er udløst	Optimering af styreparametre Alarmen er indstillet for snævert
09	Alarm 2 - bånd	Den konfigurerede båndalarm 2 er blevet udløst	Optimering af styreparametre Alarmen er indstillet for snævert
10	Alarm 2 - min	Den konfigurerede min.-alarm 2 er udløst	Optimering af styreparametre Alarmen er indstillet for snævert
11	Alarm 2 - maks	Den konfigurerede maks.-alarm 2 er udløst	Optimering af styreparametre Alarmen er indstillet for snævert

Nr.	Tekst	Logik	Afhjælpning
12	Alarm - ekstern	Den konfigurerede alarm 1 på indgang 1 er udløst	Kontroller kilden af den eksterne alarm
13	Alarm - ekstern	Den konfigurerede alarm 1 på indgang 2 er udløst	Kontroller kilden af den eksterne alarm
14	Alarm - ekstern	Den konfigurerede alarm 2 på indgang 1 er udløst	Kontroller kilden af den eksterne alarm
15	Alarm - ekstern	Den konfigurerede alarm 2 på indgang 2 er udløst	Kontroller kilden af den eksterne alarm
16	Ingen USB-stik sat ind		Sæt ved eksport af data et USB-stik ind i controlleren
17	Import/eksport af data via USB-stik er ikke lykkedes	<p>Filen er blevet behandlet på en pc (texteditor) og gemt i et forkert format eller USB-nøglen genkendes ikke.</p> <p>Du vil importere data, som ikke er i Import-mappen på USB-nøglen.</p>	<p>XML-filer må ikke behandles med en texteditor, men altid kun i selve controlleren.</p> <p>Formater USB-nøgle (format: FAT32). Ingen hurtig formatering</p> <p>Anvend en anden USB-nøgle (1-16 GB)</p> <p>Ved en komplet import skal alle data ligge i Import-mappen på USB-nøglen.</p> <p>Maks. hukommelse for USB-nøgler er 16 GB. Hvis der optræder problemer med din USB-nøgle, så anvend en anden USB-nøgle med maks. 8 GB</p>
	Ved import fra Programmer afvises programmer	Temperatur, tid eller rate ligger uden for grænseværdierne	Importer kun programmer, der også er egnet til ovnen. Controllerne er forskellige mht. antallet af programmer og segmenter samt maks. ovntemperatur.
	Ved import fra Programmer vises "Fejl".	Ikke den komplette parameterpost (i det mindste konfigurationsfiler) er lagt i mappen "Import" på USB-nøglen.	Hvis der bevidst er blevet udeladt filer ved importen, kan meddelelsen ignoreres. Ellers skal det kontrolleres, om alle import-filer forefindes.
18	"Varme blokeret"	Denne meddelelse vises, når der er tilsluttet en dørkontakt på controlleren og døren er åben.	Luk døren Kontroller dørkontakten

### 13.3 Fejl i el-tavlen

Fejl	Årsag	Foranstaltning
Controller lyser ikke	Controller frakoblet	Strømafbruger på "I"
	Ingen spænding	<p>Stik sat ind i stikdåsen?</p> <p>Kontrol af husets sikring</p> <p>Kontroller controllerens sikring (hvis den findes), udskift evt.</p>
	Kontroller controllerens sikring (hvis den findes), udskift evt.	Tilkobl strømafbruger. Kontakt Nabertherm Service, hvis den udløses igen.

Fejl	Årsag	Foranstaltning
<b>Controller viser fejl</b>	Se separat brugsanvisning controller	Se separat brugsanvisning controller
<b>Ovnen opvarmes ikke</b>	Dør/låg åben	Luk dør/låg
	Fejl på dørkontakt (hvis den findes)	Kontroller dørkontakt
	"wait"-symbolet eller ur-symbolet (controller serie 400) lyser	Programmet venter på den programmerede starttid. Indstil ventetiden på "00:00" eller deaktiver
	Fejl ved programindtastning	Kontroller varmemprogram (se separat brugsanvisning controller)
	Varmeelement defekt	Få det kontrolleret af Nabertherm Servicen eller en el-installatør.
<b>Meget langsom opvarmning af ovnkammeret</b>	Sikring(er) på tilslutningen defekt.	Kontroller sikring(er) på tilslutningen, udskift evt. Kontakt Nabertherm Servicen, hvis den nye sikring straks går igen.
<b>Programmet hopper ikke til næste segment</b>	I et "tids-segment" [TIME] i programindtastningen er holdetiden indstillet på uendelig ([UENDELIG]) (controller serie 400) Ved aktiveret batchstyring er temperaturen på batchen højere end zonetemperaturen.	Stil holdetiden ikke på [UENDELIG]
	Ved aktiveret batchstyring er temperaturen på batchen højere end zonetemperaturen.	Parameteren [BLOKER SAENKNING] skal sættes på [NEJ].
<b>Regulatormodul kan ikke tilmeldes på styrepanelet</b>	Adresseringsfejl (controller serie 400)	Gennemfør Bus-reset
<b>Controlleren opvarmes ikke i optimeringen</b>	Der blev ikke indstillet en optimeringstemperatur	Indtast den temperatur, der skal optimeres (se separat brugsanvisning controller)
<b>Temperaturen stiger hurtigere end indstillet på controlleren</b>	Koblingselement på opvarmningen (halvlederrelæ, tyristor eller kontaktor) defekt Det kan ikke udelukkes fuldstændigt, at enkelte komponenter inde i en ovn kan være defekte. Derfor er controllere og koblingsanlæg udstyret med ekstra sikkerhedsanordninger. Således frakobles opvarmningen i ovnen ved fejlmelding 04 - 02 via et uafhængigt kontaktelelement.	Få koblingselementet kontrolleret og udskiftet af en el-fagmand.

### 13.4 Tjekliste for controller

<b>Kunde:</b>	
<b>Ovnmodel:</b>	
<b>Controllermodel:</b>	

<b>Controller-version (se Infomenu ⓘ):</b>			
<b>Controllerens serienummer:</b>			
<b>Ovnens serienummer:</b>			
<b>Fejlkode i displayet:</b>			
<b>Følgende fejl er anhängige af ydre påvirkninger:</b>		02-05 Omgivelsestemperatur for lav: < -10 °C (14 °F) 02-04 Omgivelsestemperatur for høj: > 70 °C (158 °F)	
<b>Nøjagtig fejlbeskrivelse:</b>			
<b>Eksport af serviceinformationer:</b>		Eksporter alle data til et USB-stik via funktionen [EKSPORT KOMPLET]. Opret med den i Windows integrerede ZIP-funktion (komprimering) en ZIP-fil af den eksporterede mappe (se kapitlet "Importere og eksportere data og parametre") og send den til din kontaktperson hos Nabertherm-service.	
<b>Hvornår optræder fejlen?</b>		På bestemte steder i programmet eller en bestemt tid om dagen?  Ved bestemte temperaturer:	
<b>Siden hvornår optræder fejlen?</b>		<input type="checkbox"/> fejlen er ny <input type="checkbox"/> fejlen har været der i længere tid <input type="checkbox"/> ukendt	
<b>Fejlens hyppighed:</b>		<input type="checkbox"/> fejlen optræder hyppigt <input type="checkbox"/> fejlen optræder regelmæssigt <input type="checkbox"/> fejlen optræder sjældent <input type="checkbox"/> ukendt	
<b>Reservecontroller:</b>	Blev controlleren allerede udskiftet med en reservecontroller?	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nej
	Vises fejlen stadigvæk med reservecontrolleren?	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nej
	Kontrolleret iht. fejlsøgningsliste (se ovns brugsanvisning)	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nej

Indtast følgende testprogram, så ovnen opvarmes med fuld effekt:

Programpunkt	Værdi
Segment 01- starttemperatur	0 °C
Segment 1- måltemperatur	500 °C
Segment 1- tid	5 minutter



Programpunkt	Værdi
Segment 1- måltemperatur	500 °C

Luk dør/låge og start eksempelprogrammet

Kontroller følgende punkter:

- Opvarmes ovnen (temperaturstigning)?
- Vises "Opvarm"-symbol i displayet?

Hent Info-menuen i opvarmningsfasen for yderligere detaljerede oplysninger.

Dato: \_\_\_\_\_ Navn: \_\_\_\_\_ Underskrift: \_\_\_\_\_

## 14 Tekniske data



Ovnens elektriske data står på det typeskilt, der er anbragt på siden af ovnen. Controllerens typeskilt er anbragt på styringsmodulerne i el-tavlen.

Controller serie 400-1 (B400/B410, C440/C450, P470/P480)		
<b>Tilslutningsspænding:</b>	<b>Controllerens netdel:</b> ~100 V – 240 V 50/60 Hz <b>Controller:</b> 12 V DC	Netdelen må ikke anvendes til andre forbrugere
<b>Strømforbrug (12 V-strømkreds):</b>	Maksimal 70 mA til betjeningsenheden Maksimal 235 mA pr. effektdeel Maksimal 50 mA til kommunikationsmodul Maksimal 50 mA pr. effektdeel som batchstyring	Strømforbrug ved 3-zone-modul, 1 batchmodul, 1 kølemodul og 1 kommunikationsmodul: Ca. maks. 1110 mA
<b>Sensorindgang:</b>	TC termoelement TC 0-10 V TC 4-20 mA PT1000 PT100	Parametrering kun ved Nabertherm
<b>Termoelement-typer:</b>	Type B/C/E/J/K/L/N/R/S/T	Parametrering kun ved Nabertherm
<b>Digital indgang 1 og 2:</b>	12 V, maks. 20 mA	Anvend potentialfri kontakt
<b>Analog udgang 1 og 2:</b>	konstant 0 – 5 V, 0 – 10 V, maksimal 100 mA	Analog udgang, koblet digitalt. I <sub>max</sub> ca. 100 mA)
<b>Sikkerhedsrelæ:</b>	240 Vac / 3 A ved ohmsk belastning, for-sikring maks. 6,3 A (C-karakteristik)	
<b>Ekstrarelæ.</b>	240 Vac / 3 A ved ohmsk belastning, for-sikring maks. 6,3 A (C-karakteristik)	De to ekstrarelæer i et modul må kun forsynes med en spænding. Det er ikke tilladt at blande spændinger. I dette tilfælde skal der anvendes et yderligere modul.
<b>Realtidsur:</b>	Ja	

<b>Controller serie 400-1 (B400/B410, C440/C450, P470/P480)</b>		
<b>Summer:</b>	Skal tilsluttes eksternt via udgang	
<b>Batteri:</b>	3 V/285 mA litium, model: CR2430	Batteriet skal bortskaffes korrekt, når det skiftes ud. Batterier må ikke bortskaffes med det normale husholdningsaffald.
<b>Kapslingsklasse:</b>	Monteringshus: IP40 ved lukket kappe på USB-grænseflade. Frontfolien: IP-kapslingen af det omsluttende hus forringes ikke af folien.	
	Styringsmodul/netdel: IP20	
	Ovn/el-tavle	(se brugsanvisningen til ovnen/el-tavlen)
<b>Grænseflade:</b>	USB-Host integreret (USB-nøgle)	Det er ikke tilladt at tilslutte andre apparater, som f.eks. harddiske eller printere. Maks. størrelse: 16 GB.
	Ethernet/USB Device	Fås også som modul 10/100 Mbit/s (Auto-sensing) Automatisk korrektion af krydsede ledninger (Cross-Over-Detection)
<b>Målenøjagtighed:</b>	+/- 1 °C, 16 Bit indgangskort	
<b>Mindste rate:</b>	1 °C/h ved indtastning af raten i programmet	
<b>Omgivelsesbetingelser (iht. EN 61010-1):</b>		
<b>Opbevaringstemperatur:</b>	-20 °C til +75 °C	
<b>Arbejdstemperatur:</b>	+5 °C til +55 °C	sørg for tilstrækkelig luftcirkulation
<b>relativ luftfugtighed:</b>	5 – 80 % (op til 31 °C, 50 % ved 40 °C)	ikke kondenserende
<b>Højde</b>	<2000 m	

## 15 Kommunikation med controlleren

Til controllerne i serien 400 tilbyder Nabertherm et modul til overordnet kommunikation. Adgangen til dataene i controlleren realiseres via dette kommunikationsmodul (Ethernet) (tilkøb).

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

Datapunkterne er sammenfattet i efterfølgende tabel:

Datapunkt	ParaID	SubID	Modbus adresse decimal	læs	skriv	Min	Maks.	Kommentar
Aktiv faktisk værdi	2000	0	100	x		-	-	[°C], i tiendedele grader
Temperatur batchzone	2000	1	101	x		-	-	[°C], i tiendedele grader
Temperatur kølezone	2000	2	102	x		-	-	[°C], i tiendedele grader
Temperatur zone 1	2000	3	103	x		-	-	[°C], i tiendedele grader
Temperatur zone 2	2000	4	104	x		-	-	[°C], i tiendedele grader
Temperatur zone 3	2000	5	105	x		-	-	[°C], i tiendedele grader
Temperatur zone 4	2000	6	106	x		-	-	[°C], i tiendedele grader
Temperatur doku zone 1	2000	7	107	x		-	-	[°C], i tiendedele grader
Temperatur doku zone 2	2000	8	108	x		-	-	[°C], i tiendedele grader
Temperatur doku zone 3	2000	9	109	x		-	-	[°C], i tiendedele grader
Temperatur doku zone 4	2000	10	110	x		-	-	[°C], i tiendedele grader
Indstillingsværdi program	2001	0	111	x		-	-	[°C], i tiendedele grader
Reserve	2001	1	112	x		-	-	[°C], i tiendedele grader
Indstillingsværdi batch	2001	2	113	x		-	-	[°C], i tiendedele grader
Indstillingsværdi køle TE	2001	3	114	x		-	-	[°C], i tiendedele grader
Indstillingsværdi zone 1	2001	4	115	x		-	-	[°C], i tiendedele grader
Indstillingsværdi zone 2	2001	5	116	x		-	-	[°C], i tiendedele grader
Indstillingsværdi zone 3	2001	6	117	x		-	-	[°C], i tiendedele grader
Indstillingsværdi zone 4	2001	7	118	x		-	-	[°C], i tiendedele grader
Effekt master	2002	0	119	x		-	-	[%], i tiendedele procent

Datapunkt	ParaID	SubID	Modbus adresse decimal	læs	skriv	Min	Maks.	Kommentar
Effekt køling	2002	1	120	x		-	-	[%], i tiendedele procent
Effekt zone 1	2002	2	121	x		-	-	[%], i tiendedele procent
Effekt zone 2	2002	3	122	x		-	-	[%], i tiendedele procent
Effekt zone 3	2002	4	123	x		-	-	[%], i tiendedele procent
Effekt zone 4	2002	5	124	x		-	-	[%], i tiendedele 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		-	-	-
Restløbetid	415	0	128+129	x		-	-	32Bit, 125=Low Word, 126=High Word
Ekstra relæ	414	0	130	x		-	-	Bit array
Alarm 1 status	860	0	131	x		-	-	-
Alarm 2 status	860	1	132	x		-	-	-
Advarsler	161	0	133+134	x		-	-	Bit array, 32Bit, 130=Low Word, 131=High Word, se højre side
Aktuel fejl	170	0	135	x		-	-	-
Controller type	257	0	136	x		-	-	0=B400, 1=B410, 2=C440, 3=C450, 4=P470, 5=P480
Maks. 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
Program læs kommando	425	0	149		x	0	50	-
Segment hop kommando	426	0	150		x	-40	40	-



#### Bemærk



"Aktiv faktisk værdi" er en variabel værdi, som viser den styrende temperaturværdi. Denne svarer også til den med stort viste temperaturværdi på controllerens hovedoversigtsside.



Advarsler			Aktuel fejl	
Bit	Værdi	Beskrivelse	Visning	ID+Sub-ID
0	1	Gradientovervågning	257	01-01
1	2	ingen styreparametre	258	01-02
2	4	Batchsensor defekt	513	02-01
3	8	Kølesensor defekt	514	02-02
4	16	Dokusensor defekt	515	02-03
5	32	Genstart efter strømsvigt	516	02-04
6	64	Alarm 1 båndalarm	517	02-05
7	128	Alarm 1 min	518	02-06
8	256	Alarm 1 maks	519	02-07
9	512	Alarm 2 båndalarm	769	03-01
10	1024	Alarm 2 min	770	03-02
11	2048	Alarm 2 maks	771	03-03
12	4096	Alarm 1 E1	772	03-04
13	8192	Alarm 1 E2	773	03-05
14	16384	Alarm 2 E1	774	03-06
15	32768	Alarm 2 E2	1025	04-01
16	65536	ingen USB-nøgle sat ind	1026	04-02
17	131072	Import mislykket	1027	04-03
			1028	04-04
			1029	04-05
			257	01-01

## 15.1 Eftermontering afkommunikationsmodul

## 15.2 Medfølger ved levering

### Udvidelsespakke:

Navn	Antal	Komponentnummer	Billede
Kommunikationsmodul til el-tavle (fra version 0.16)	1	520100283 (520100279 til reservedelslevering ved udskiftning af den defekte del)	
Bagvægsstik til kommunikationsmodul	1	520900507	

Navn	Antal	Komponentnummer	Billede
Ethernet-ledning i ovnen: 1 m, 90° vinklet	1	544300197	
Ethernet-bøsning til at føre netværksledningen gennem el-tavlens væg	1	520900453	

### 15.3 Montering af et kommunikationsmodul



#### Advarsel - fare gennem elektrisk strøm!

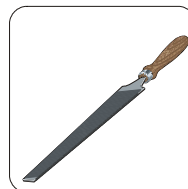
Arbejde på det elektriske udstyr må kun udføres af kvalificerede og dertil autoriserede el-installatører. Ovn og koblingsanlægget skal under servicearbejdet kobles strømfri for at undgå en utilsigtet ibrugtagning og alle ovns bevægelige dele skal sikres. Vær opmærksom på DGUV V3 eller tilsvarende nationale forskrifter i brugslandet. Vent, indtil ovnrummet og monteringsdele er kølet ned til rumtemperatur.

	 <b>FARE</b>
	<p><b>Styrestrømkredse til belysning og service stikdåser, som er nødvendige for servicearbejde, frakobles ikke at net-skilleanordningen (hovedafbryder) og er fortsat under spænding.</b></p> <p><b>Lederne for trådføringen er markeret med farver (orange)</b></p>

#### Værktøj, der skal stilles parat




Skruetrækker





Metalfil

Fig. 9: Værktøj

Hvis der skal tilsluttes en ovn/controller, som endnu ikke har et kommunikationsmodul, så gør følgende:

Figur	Beskrivelse
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Åbn afdækningen på ovns koblingsanlæg.</li> <li>2. Bræk det stansede hul på koblingsanlægget bag på ovnen ud med en skruetrækker. Vær herved opmærksom på den lille kær. Den markerer det rigtige hul.</li> </ol>

Figur	Beskrivelse
	3. Efter at hullet er brækket ud, skub den medfølgende Ethernet-bøsning udefra ind i hullet og skru den på bagsiden fast med møtrikken.
	4. Træk stikket til højre på modulet ud 5. Isæt her det medfølgende stik 6. Sæt det stik, der er blevet trukket ud, til højre ind i det nye stik  Bemærk Kontroller, at lederføringen er korrekt
	7. Tryk nu kommunikationsmodulet fast på skinnen, så også den røde bøjle på den anden side af modulet griber hen over skinnen. Fastgør så modulet ved at trykke bøjlen hen mod modulet. Modulet må nu ikke længere kunne løftes fra skinnen.
	8. Forbind herefter modulet og Ethernet-bøsningen med det korte Ethernet-kabel (1 m).
	9. Forbind efterfølgende Ethernet-bøsningens ydersidemed det lange Ethernet-kabel (5 m) med pc'en.

## 16 Typeskilt

Controllerens typeskilt er ved controllerne B400/C440/P470 på bagsiden af betjeningskabinettet.

Ved controllerne B410/C450/P480 er typeskiltet anbragt i nærheden af betjeningsenheden, evt. inde i el-tavlen.


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

Fig. 10: Eksempel (typeskilt)

## 17 Rengøring

Apparatets overflade kan rengøres med en mild sæbeopløsning.

USB-grænsefladen må kun rengøres med en tør klud.

Klistermærker/skilte må ikke behandles med skarpe rengøringsmidler.

## 18 Vedligeholdelse og reservedele

Som vist i kapitlet "Controllerens opbygning" er controlleren sammensat af flere komponenter. Styringsmodulerne inbygges altid inde i kontaktskabet eller ovnkabinettet. Betjeningsenheden kan anbringes i et kontaktskab eller i ovnkabinettet. Desuden findes der ovnmodeller, hvor betjeningsenheden kan tages af fra ovnkabinettet. Omgivelsesbetingelserne beskrives i kapitlet "Tekniske data".

Det skal undgås, at ledende snavs kan komme ind i kontaktskabet eller ovenkabinettet.

For at minimere støj på styre- og måleledninger skal man være opmærksom på, at de skal lægges separate og så langt væk som muligt fra netspændingsledninger. Anvend skærmede kabler, hvis dette ikke er muligt.



### Advarsel – Farer pga. elektrisk strøm!

Arbejder på det elektriske udstyr må kun udføres af kvalificerede og autoriserede elektrikere!



Kontroller, at netafbryderen står i position "0"!

Træk netstikket ud, inden kabinettet åbnes.

Hvis ovnen ikke har et netstik, skal det faste tilslutningskabel kobles spændingsfri.

### 18.1 Udskiftning af en controller



Fig. 11: Udskiftning af en controller (fig. lignende)

- Løsn de 4 skruer på bagsiden af kabinettet med en skruetrækker (krydskærv). De kan, alt efter model, være udført som krydskærv eller torx.
- Adskil husets to dele fra hinanden ved at trække lidt i dem.
- Løsn kablet fra printkortet ved at trykke på de to orange farvede klemmer på stikket, og træk stikket forsigtigt af.
- Nu kan stikket sættes på printkortet af den nye controller.
- Skru husets bagside på igen.
- Hvis der blev leveret et ekstra styringsmodul, skal det også udskiftes. Følg herved fremgangsmåden som beskrevet i kapitlet "Afmontering af styringsmoduler".



## 18.2 Afmontering af controllerens printkort

Et controllerprintkort må kun afmonteres eller monteres efter aftale med Nabertherm-Service.

- Fjern afdækningen fra betjeningsknappen med den skruetrækker (kærv).
- Løsn monteringskruen på betjeningsknappen med en skruetrækker (krydskærv) og træk den så af.
- Løsn møtrikken, hvormed betjeningsknappen er sikret på kabinettet med en 10 mm topnøgleindsats.
- Løsn de 4 skruer på bagsiden af kabinettet med en skruetrækker (krydskærv). De kan, alt efter model, være udført som krydskærv eller torx.



Fig. 12: Afmontering af controllerens printkort – del 1 (eksempelbillede)

- Adskil de to kabinetdele fra hinanden ved at trække let i dem.
- Løsn tilledningen fra printkortet ved at trykke på de to orange farvede knapper på stikket og træk stikket forsigtigt af.
- Løsn de 7 skruer, som holder på printkortet. Pas på, at printkortet ikke bliver beskadiget.
- Nu kan printkortet adskilles fra kabinettet og evt. udskiftes.



Fig. 13: Afmontering af controllerens printkort – del 2 (eksempelbillede)

## 18.3 Montering af controllerens printkort

Et controllerprintkort må kun afmonteres eller monteres efter aftale med Nabertherm-Service.

Printkortet set forfra og bagfra.



Forside



Bagside

Fig. 14: Montering af controllerens printkort – del 1 (eksempelbillede)

- Sæt printkortet og kabinetets forside forsigtigt sammen.
- Her skal man være opmærksom på, printkortet lægges ind i de dertil bestemte åbninger oppe og nede.
- Fastgør printkortet med de 7 befæstigelsesskruer.
- Pas på, at printkortet ikke bliver beskadiget.
- Forbind tilledningen med printkortet ved at skubbe det grønne stik forsigtigt på det dertil bestemte sted og lad det gå i ingreb.
- Før tilledningen gennem kabinettet, som vist.
- Sæt de to kabinetdele forsigtigt sammen igen.
- Kontroller, at tilledningen ligger i gennemgangen.



Fig. 15: Montering af controllerens printkort – del 2 (eksempelbillede)

- Skru med en skruetrækker (krydskærv) de fire skruer fast på husets bagside. De kan, alt efter model, være udført som krydskærv eller torx.
- Stram møtrikken, som sikrer betjeningsknappen på huset, let med en 10 mm topnøgleindsats.
- Sæt drejhjulet på.
- Fastgør det med monteringskruen og ved hjælp af en skruetrækker (krydskærv).
- Tryk betjeningsknappens afdækning forsigtig på med tommelfingeren.



Fig. 16: Montering af controllerens printkort – del 3 (eksempelbillede)

## 18.4 Afmontering af styringsmoduler

- Løsn stikforbindelserne på modulet ved at trække forsigtigt i stikket.
- For at løsne modulet fra holdeskinnen trykkes den røde knap ned med en skruetrækker (kærv).

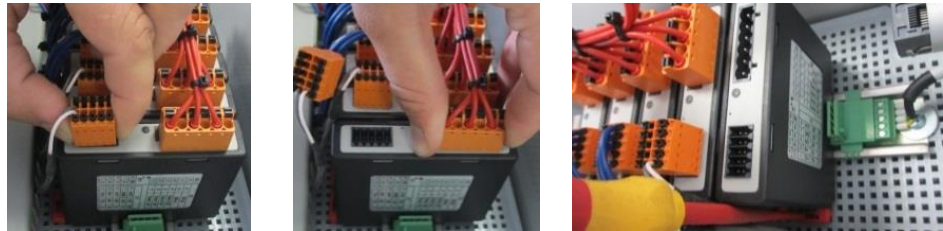


Fig. 17: Afmontering af styringsmoduler – del 1 (eksempelbillede)

Imens vippes komponenten forsigtigt op. Nu kan den tages ud af el-tavlen.



Fig. 18: Afmontering af styringsmoduler – del 2 (eksempelbillede)

## 18.5 Montering af styringsmoduler

- Hægt modulet først med oversiden ind i holdeskinnen.
- Vip så modulet ned og lad det gå i indgreb.
- Sæt nu stikkene med let tryk ind i modulet. Vær herved opmærksom på, at stikkene sidder inde i modulet indtil anslaget. Det kan høres, når stikket går i indgreb. Hvis dette ikke er tilfældet, så skal trykket øges lidt.

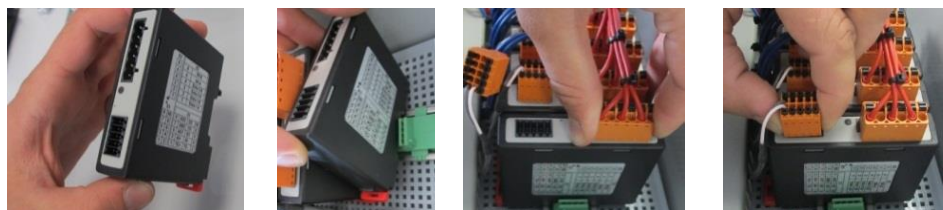


Fig. 19: Montering af styringsmoduler (eksempelbillede)

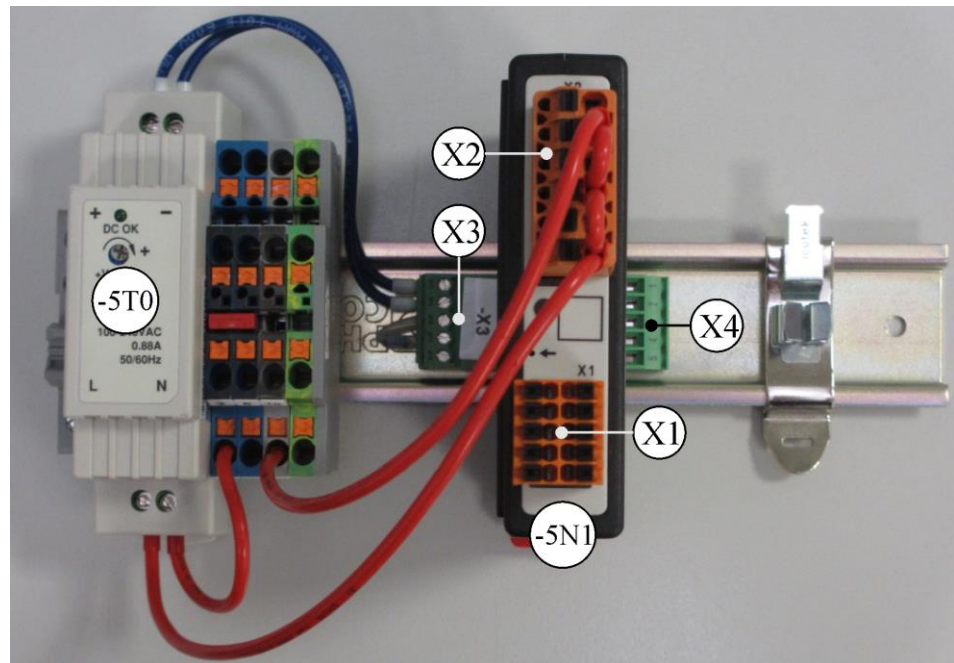
## 19 Elektrisk tilslutning

Følgende koblingseksempler skal vise de forskellige koblingsvarianter. Den endelige forbindelse af komponenterne må kun udføres af en aut. el-installatør.

### 19.1 Styringsmodul

Hver controller har mindst et styringsmodul i koblingsanlægget. Dette styringsmodul udgør sammen med betjenings- og visningsenheden og en netdel selve controlleren.

I oversigten vises komponenterne:



-5T0 = netdel

-5N1 = styringsmodul

Fig. 20: Netdel og styringsmodul (fig. lignende)

## 19.2 Krav til kablerne

For kabler som fører netspænding: Anvend 18 AWG hhv. 1 mm<sup>2</sup>-kabler (multinorm-kabel, 600 V, maks. 105 °C, PVC-isolering) og kabelsko med isolering iht. DIN 46228.

For kabler på 12 V-jævnspænding: Anvend 20 AWG hhv. 0,5 mm<sup>2</sup>-kabler (multinorm-kabel, 600 V, maks. 90 °C, i kort tid 105 °C, PVC-isolering) og kabelsko med isolering iht. DIN 46228.

### 19.3 Generel tilslutning

Det efterfølgende forbindelsesskema indeholder alle mulige koblinger for styringsmoduler i enzone ovne.

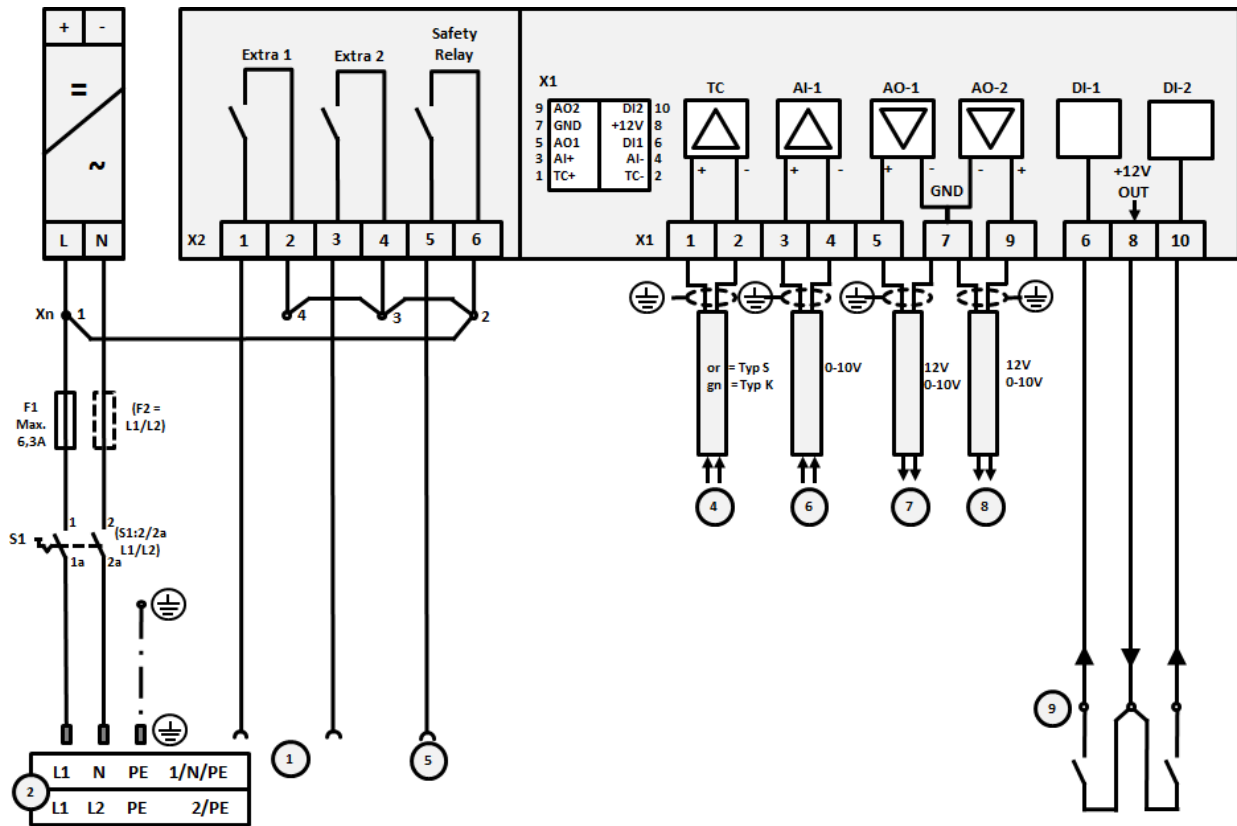


Fig. 21:

Nr.	Forklaring
1	Udgange til ekstrarfunktioner
2	Spændingsforsyning
3	-
4	Tilslutning termoelement
5	Udgang sikkerhedsrelæ
6	Analog indgan (0-10 V eller 4-20 mA med impedans 47 Ohm)
7	Analog udgang 1 (aktivering af opvarmning 12 V eller 0-10 V) Aktivering af kontaktor via transducerrelæ
8	Analog udgang 2
9	Tilslutninger af potentialfri kontakter på indgang 1 og 2

## 19.4 Ovne op til 3,6 kW – erstatning for B130, B150, B180, C280, P330 til 12.2008

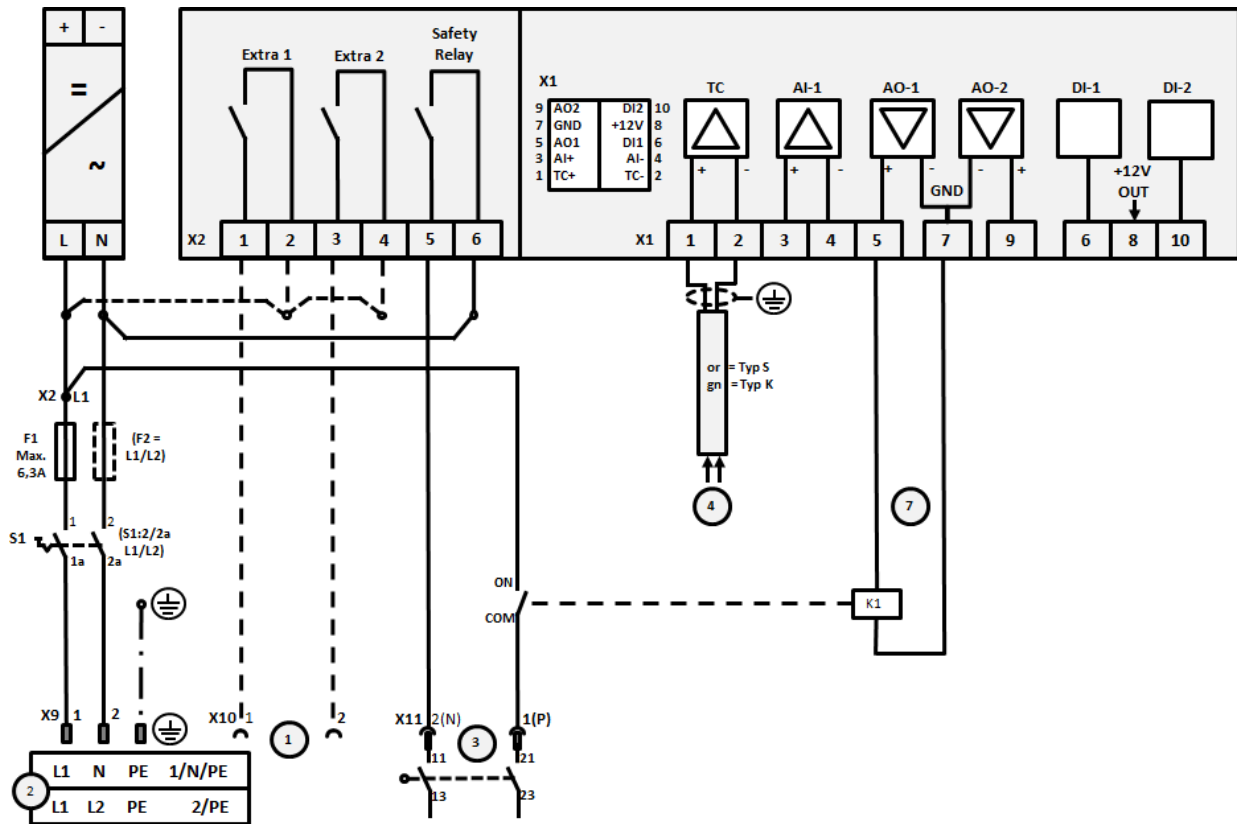


Fig. 22:

Nr.	Forklaring
1	Udgange til ekstrarfunktioner (ekstraudstyr)
2	Spændingsforsyning
3	Tilslutning af opvarmning, se ovnens brugsanvisning
4	Tilslutning termoelement
5	-
6	-
7	Aktivering af opvarmning 12 V eller 0-10 V Aktivering af kontaktor via transducerrelæ
8	-
9	-

19.5 Ovne op til 3,6 kW – erstatning for B130, B150, B180, C280, P330 fra 1.2009

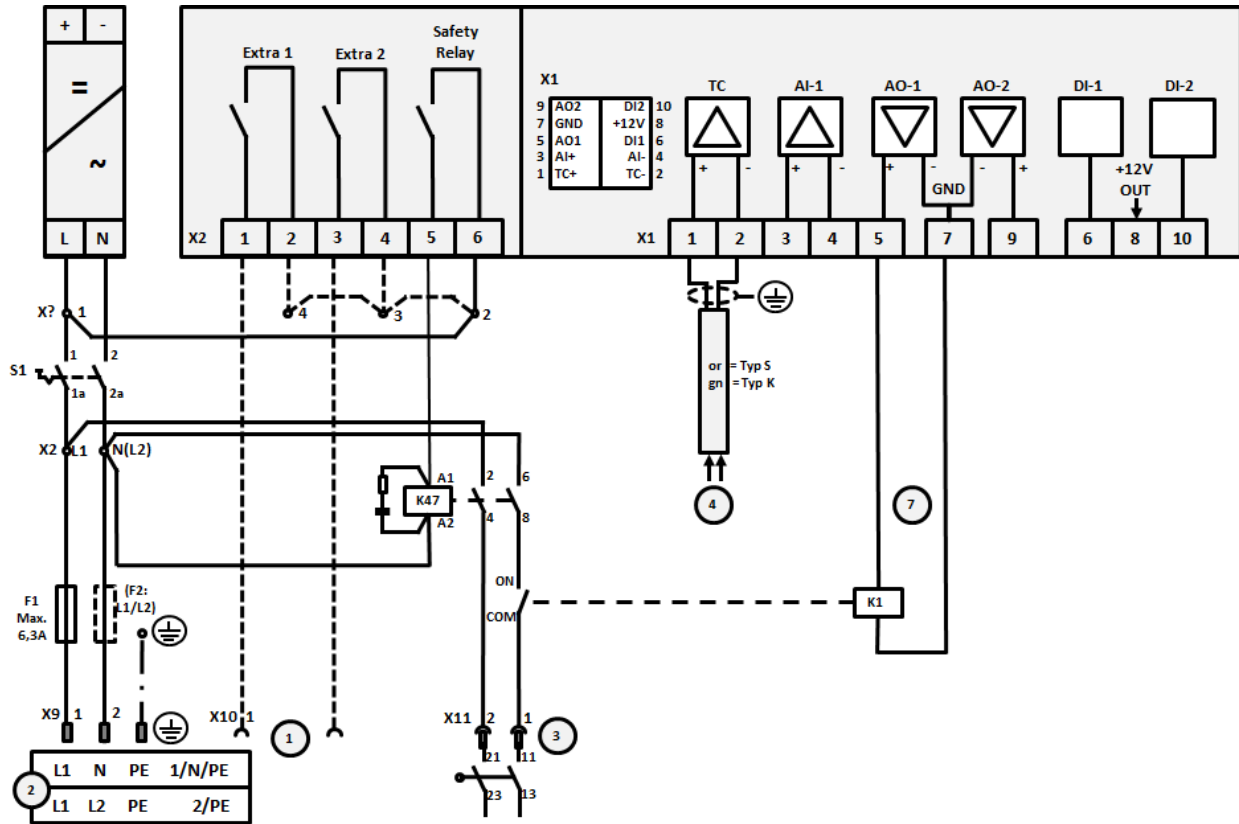


Fig. 23:

Nr.	Forklaring
1	Udgange til ekstrarfunktioner (ekstraudstyr)
2	Spændingsforsyning
3	Tilslutning af opvarmning, se ovnens brugsanvisning
4	Tilslutning termoelement
5	-
6	-
7	Aktivering af opvarmning 12 V eller 0-10 V Aktivering af kontaktor via transducerrelæ
8	-
9	-

## 19.6 Ovne, enzonet > 3,6 kW med halvlederrelæ eller kontaktor

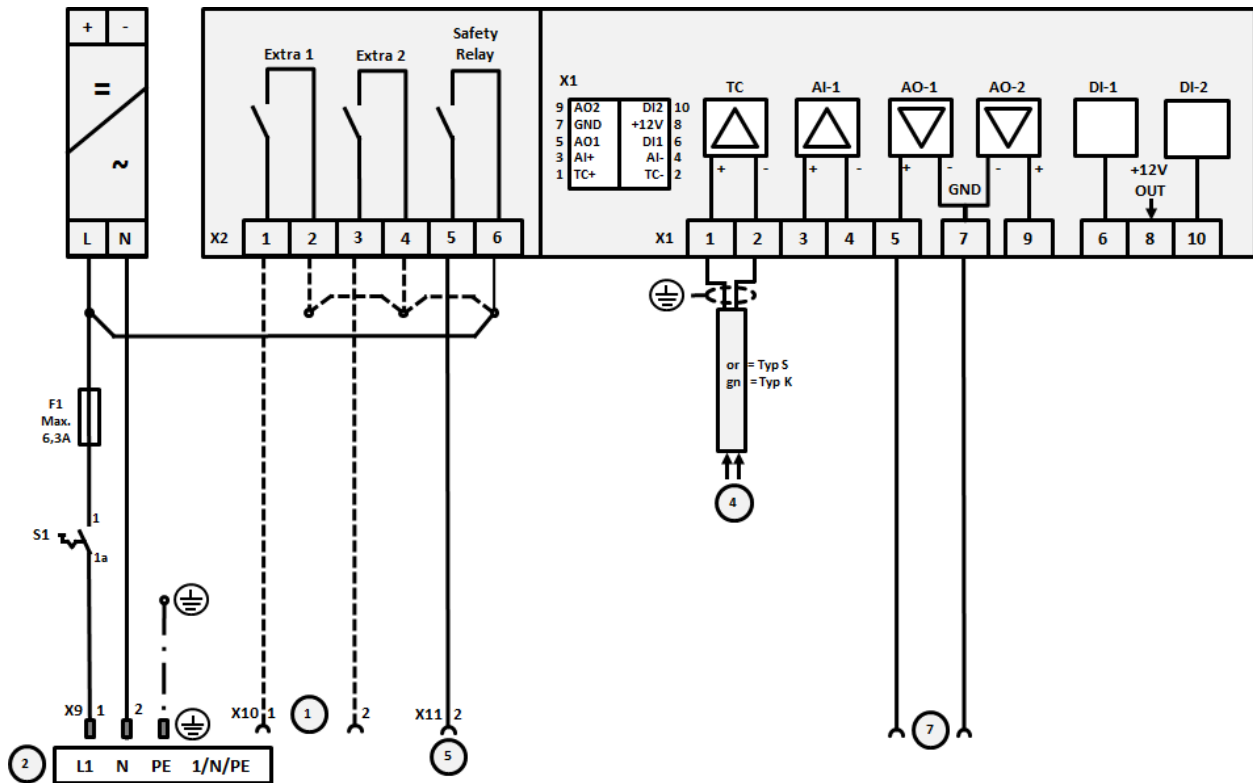


Fig. 24:

Nr.	Forklaring
1	Udgange til ekstrarfunktioner (ekstraudstyr)
2	Spændingsforsyning
3	-
4	Tilslutning termoelement
5	Udgang sikkerhedsrelæ
6	-
7	Aktivering af opvarmning 12 V eller 0-10 V Aktivering af kontaktor via transducerrelæ
8	-
9	-



### 19.7 Ovne > 3,6 kW med 2 varmekredse

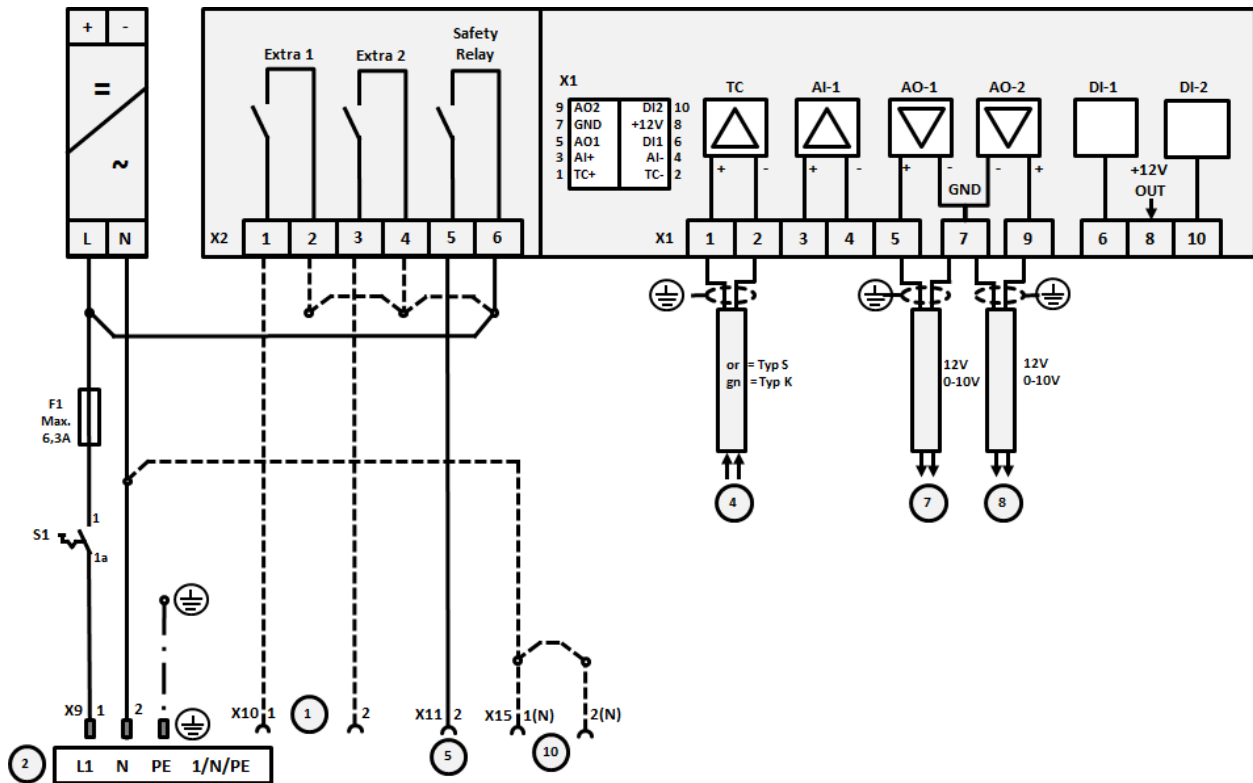


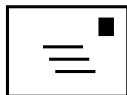
Fig. 25:

Nr.	Forklaring
1	Udgange til ekstrarfunktioner
2	Spændingsforsyning
3	-
4	Tilslutning termoelement
5	Udgang sikkerhedsrelæ
6	-
7	Aktivering af opvarmning 12 V eller 0-10 V, varmekreds 1 Aktivering af kontaktor via transducerrelæ
8	Aktivering af opvarmning 12 V eller 0-10 V, varmekreds 2 Aktivering af kontaktor via transducerrelæ
9	-

## 20 Nabertherm-service



Til service og reparation af anlægget står Nabertherm-servicen altid til rådighed. Ved spørgsmål, problemer eller ønsker kontakt venligst Nabertherm GmbH. Skriftligt, telefonisk eller via internettet.



### Skriftligt

Nabertherm GmbH  
Bahnhofstrasse 20  
28865 Lilienthal/Germany



### Telefonisk eller via telefax

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



### Internet eller via e-mail

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

**Hav venligst typeskiltdataene fra anlægget, ovnen eller controlleren parat, når du kontakter os.**

Opgiv følgende oplysninger fra typeskiltet:

<b>Nabertherm</b> <small>MORE THAN HEAT 33-3000 °C</small>		
Nabertherm GmbH Bahnhofstr. 20, 28865 Lilienthal/Bremen ,Germany Tel +49 (04298) 922-0, Fax +49 (04298) 922-129 contact@nabertherm.de		
<small>Made in Germany</small>		
<small>www.nabertherm.com</small>		
①	②	④
③		
<b>CE</b>		

- ① Ovnmodel
- ② Serienummer
- ③ Varenummer
- ④ Produktionsår

Fig. 26: Eksempel (typeskilt)

## 21 Til notater

