

## Bruksanvisning

### Styring

**B500/B510**  
**C540/C550**  
**P570/P580**

M03.0022 NORWEGISCH

Original driftsinstruks

■ Made  
■ in  
■ Germany

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

---

### **Copyright**

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

Reg: M03.0022 NORWEGISCH  
Rev: 2022-07

All opplysninger uten garanti, feil og endringer forbeholdt

<b>1</b>	<b>Innledning .....</b>	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>Garanti og ansvar .....</b>	<b>7</b>
2.1	Generelt .....	7
2.2	Omgivelsesbetingelser .....	8
2.3	Avhending .....	8
2.4	Produktbeskrivelse .....	8
2.5	Hensiktsmessig bruk .....	9
2.6	Symboler .....	9
<b>3</b>	<b>Sikkerhet .....</b>	<b>12</b>
<b>4</b>	<b>Drift .....</b>	<b>13</b>
4.1	Slå på styring/ovn .....	13
4.2	Slå av styring/ovn .....	13
<b>5</b>	<b>Styringens oppbygging .....</b>	<b>13</b>
5.1	Anordning av de enkelte modulene til styringen .....	13
5.2	Områder i betjeningsoverflaten .....	14
5.2.1	Område «Menyrad» .....	14
5.2.2	Område «Liten segmentavspiller» .....	15
5.2.3	Område «Stor segmentavspiller» .....	16
5.2.4	Område «Statusrad» .....	17
<b>6</b>	<b>Funksjoner i styreenhetene .....</b>	<b>18</b>
<b>7</b>	<b>Kort bruksanvisning B500/B510/C540/C550/P570/P580 .....</b>	<b>20</b>
7.1	Grunneggende funksjoner .....	20
7.2	Angi nytt program (programtabell) .....	22
<b>8</b>	<b>Oversiktsbilder .....</b>	<b>27</b>
8.1	Oversikt «Ovn» (ikke noe program aktivt) .....	27
8.2	Oversikt «Ovn» (program aktivt) .....	28
<b>9</b>	<b>Standby-modus .....</b>	<b>29</b>
<b>10</b>	<b>Vise, taste inn eller forandre programmer .....</b>	<b>30</b>
10.1	Oversikt «Programmer» .....	30
10.2	Vise og starte programmer .....	31
10.3	Tilordne og administrere programkategorier .....	32
10.4	Legge inn programmer .....	34
10.5	Forberede programmer på PC-en med NTEdit .....	42
10.6	Administrere programmer (slette/kopiere) .....	43
10.7	Hva er en holdback? .....	44
10.8	Endre et kjørende program .....	45
10.9	Utføre segmenthopp .....	46
<b>11</b>	<b>Stille inn parameter .....</b>	<b>47</b>
11.1	Oversikt «Innstillinger» .....	47
11.2	Kalibrering av målestrekning .....	47
11.3	Regelparameter .....	51
11.4	Styringenes egenskaper .....	53
11.4.1	Glatting .....	53
11.4.2	Varmeforsinkelse .....	54

11.4.3	Manuell sonestyring.....	55
11.4.4	Overta den faktiske verdien som nominell verdi ved programstart .....	56
11.4.5	Styrt kjøling (tilleggsfunksjon).....	57
11.4.6	Oppstartskobling (effektbegrensning).....	59
11.4.7	Selvoptimering.....	60
11.4.8	Chargestyring.....	62
11.4.9	Offset for nominelle verdier for soner .....	65
11.4.10	Holdback.....	66
11.5	Brukeradministrasjon.....	66
11.6	Styreenhetslås og programlås .....	71
11.7	Permanent lås (programlås) .....	71
11.7.1	Styreenhetslås for et kjørende program.....	71
11.8	Konfigurere ekstrarfunksjonene .....	72
11.9	Vise eller endre navn for ekstrarfunksjoner .....	73
11.9.1	Betjene ekstrarfunksjoner manuelt mens et oppvarmingsprogram kjører .....	73
11.9.2	Betjene ekstrarfunksjoner manuelt etter et oppvarmingsprogram .....	74
11.10	Alarmlfunksjoner .....	75
11.10.1	Alarmer (1 og 6).....	75
11.10.2	Akustisk alarmer (tillegg) .....	78
11.10.3	Gradientovervåkning.....	79
11.10.4	Eksempler på alarmkonfigurasjon.....	80
11.11	Stille inn atferd ved strømbrudd .....	81
11.12	Systeminnstillinger .....	83
11.12.1	Stille inn dato og klokkeslett.....	83
11.12.2	Stille inn format for dato og klokkeslett .....	83
11.12.3	Stille inn språk .....	84
11.12.4	Juster skjermens lysstyrke.....	85
11.12.5	Tilpasse temperaturenhet (°C/°F).....	85
11.12.6	Stille inn datagrensesnitt .....	86
11.12.7	Stille inn Wi-Fi-grensesnitt.....	89
11.13	Importere og eksportere prosessdata, programmer og parametre .....	91
11.14	Registrere moduler.....	93
11.15	Aktivering av en ovnsvifte.....	94
<b>12</b>	<b>Informasjonsmeny .....</b>	<b>95</b>
<b>13</b>	<b>Prosessdokumentasjon .....</b>	<b>96</b>
13.1	Lage filer på en minnepinne med NTLog .....	96
13.2	Lagre prosessdata og administrere programmer med VCD-programvaren (tilleggsutstyr) .....	101
<b>14</b>	<b>Koble til MyNabertherm-app.....</b>	<b>101</b>
14.1	Utbedring .....	106
<b>15</b>	<b>Kommunikasjon med styringen .....</b>	<b>106</b>
15.1	Kommunikasjon for overordnede systemer via Modbus-TCP .....	106
15.2	Nettserver.....	106
15.3	Ettermontering av en kommunikasjonsmodul .....	109
15.3.1	Leveringsomfang .....	109
15.3.2	Innbygging av en kommunikasjonsmodul .....	109

<b>16</b>	<b>Temperaturvalgbe grenser med innstillbar utkoblingstemperatur (tilleggsutstyr) .....</b>	<b>111</b>
<b>17</b>	<b>Potensialfri kontakt til innkobling av et eksternt apparat og mottak av overvåkningssignaler (tilleggsutstyr) .....</b>	<b>111</b>
<b>18</b>	<b>Feilmeldinger og advarsler .....</b>	<b>111</b>
18.1	Feilmeldinger for styringen.....	112
18.2	Advarsler for styringen .....	114
18.3	Feil i koblingsanlegget.....	117
18.4	Tjekliste for controller .....	118
<b>19</b>	<b>Tekniske spesifikasjoner .....</b>	<b>120</b>
19.1	Typeskilt .....	122
<b>20</b>	<b>Rengjøring.....</b>	<b>122</b>
<b>21</b>	<b>Vedlikehold og reservedeler .....</b>	<b>122</b>
21.1	Utskifting av en styring.....	123
21.2	Demontere styringsmoduler.....	123
21.3	Montere styringsmoduler .....	123
<b>22</b>	<b>Elektrisk tilslutning .....</b>	<b>124</b>
22.1	Reguleringsmodul.....	124
22.2	Strømledningskrav .....	124
22.3	Generell tilkobling .....	125
22.4	Ovner opptil 3,6 kW – erstatning for B130, B150, B180, C280, P330 frem til 12.2008.....	126
22.5	Ovner opptil 3,6 kW – erstatning for B130, B150, B180, C280, P330 fra 01.2009 .....	127
22.6	Ovner, med én sone > 3,6 kW med halvlederrelé eller vernebryter.....	128
22.7	Ovner > 3,6 kW med 2 varmekretser.....	129
<b>23</b>	<b>Nabertherm service .....</b>	<b>130</b>
<b>24</b>	<b>For notatene dine.....</b>	<b>131</b>



## 2 Garanti og ansvar



**Med hensyn til garanti og ansvar gjelder Nabertherms garantivilkår eller individuelle kontrakter om garantiytelser. Utover dette gjelder det følgende:**

Garantikrav og erstatningsansvar ved personskader og materielle skader er utelukket, hvis de tilskrives en eller flere av de følgende årsakene:

- Hver person som sysler med betjening, montering, vedlikehold eller reparering av anlegget må ha lest bruksanvisningen. For skader og feilfunksjoner som oppstår fordi en ansvarlig ikke har lest bruksanvisningen overtar vi intet ansvar.
- ikke hensiktsmessig bruk av anlegget
- ikke hensiktsmessig montering, igangsetting, betjening og vedlikehold av anlegget
- drift av anlegget til tross for defekte sikkerhetsinnretninger eller ikke hensiktsmessig monterte eller ikke fungerende sikkerhets- og beskyttelsesinnretninger
- ignorering av henvisningene i bruksanvisningen angående transport, lagring, montering, igangsetting, drift, vedlikehold og oppsetting av anlegget,
- egenmektige endringer på anleggets konstruksjon
- egenmektig endring av driftsparametre
- egenmektig endring på parametringeringer og innstillinger samt programendringer
- Originaldeler og tilbehør er spesielt konsipert for Nabertherm ovnsystemer. Når komponenter byttes ut må kun Nabertherm originaldeler brukes. Ellers vil garantien forfalle. For skader som oppstår pga. bruk av deler som ikke er Nabertherm originaldeler utelukker Nabertherm alt ansvar.
- Katastrofer som oppstår på grunn av innvirkning av fremmedlegemer eller force majeure
- Nabertherm påtar seg intet ansvar for at styreenheten er feilfri. Ansvar for riktig utvalg og følgene for bruk av styreenheten, samt ønskede og oppnådde mål, ligger hos kunden. Vi gir heller ingen garanti for tap av data. Utover det gis heller ingen garanti for skader som oppstår som følge av andre feil fra styreenheten. Såfremt lovlig tillatt gir Nabertherm ingen garanti for noen som helst skader for tapt inntekt, driftsstans, tap av data, for skader på maskinvare eller andre skader, som er et resultat av bruk av denne styreenheten, selv om Nabertherm eller forhandleren ble gjort oppmerksom på, eller informert om, at slike skader er mulige.

### 2.1 Generelt

Før arbeid på elektriske anlegg må hovedbryteren til strømmettet settes på "0", og nettstøpselet trekkes ut!

Selv om hovedbryteren er slått av, kan enkelte deler i ovnen være spenningsførende!

Arbeid på det elektriske anlegget må kun utføres av en fagperson.

Ovnen og koblingsanlegget er forhåndsinnstilt av firmaet Nabertherm. Om nødvendig må det gjennomføres en prosessavhengig optimalisering for å oppnå best mulig regulering.

Brukeren må tilpasse temperaturkurven slik at hverken vare, ovn eller omgivelser kommer til skade. Nabertherm GmbH påtar seg intet garantiansvar for prosessen.



### **Merk**

Før arbeid på den programstyrte Schuko-stikkkontakten eller stikkanordningen (alternativ Serie L, HTC, N, LH) eller det apparatet som er koblet til denne, må alltid ovnen kobles ut med hovedbryteren og nettstøpselet trekkes ut.

Les bruksanvisningen til kontrolleren grundig, for å unngå betjeningsfeil eller funksjonsfeil på kontrolleren/ovnen under drift.

## **2.2 Omgivelsesbetingelser**

Denne styringen skal bare brukes når følgende omgivelsesbetingelser er oppfylt:

- Høyden til monteringsstedet: < 2000 m (over havet)
- Ingen korroderende atmosfærer
- Ingen eksplosive atmosfærer
- Temperatur og luftfuktighet i henhold til de tekniske spesifikasjonene

Styringen må bare brukes med USB-dekselet på, ellers kan fuktighet og smuss trenge inn i styringen og feilfri drift er ikke lenger sikret.

Garantikrav ved tilsmusset kretskort på grunn av feil bruk eller manglende USB-deksel er ikke mulig.

## **2.3 Avhending**

Et batteri er bygget inn i denne styringen. Når batteriet skal skiftes ut eller styringen skal avhendes, må batteriet avhendes.

Gamle batterier skal ikke kastes i husholdningsavfallet. Som forbruker er du pålagt ved lov å levere inn gamle batterier. Du kan levere inn de gamle batteriene dine ved offentlige gjenvinningsstasjoner i kommunen din eller overalt der hvor batterier blir solgt. Du kan selvfølgelig også returnere batterier du har kjøpt hos oss, til oss etter bruk.



Batterier som inneholder skadelige stoffer, er merket med et tegn som består av en søppelbøtte med en strek over og det kjemiske symbolet for klassifiseringen som skadelig tungmetall.

## **2.4 Produktbeskrivelse**

Programstyreenheten i Serie 500 som beskrives her byr, ved siden av presis temperaturregulering, på muligheten for flere funksjoner, som å styre eksterne prosessapparater. Drift av ovner med flere soner, charge-regulering eller en regulert kjøling er eksempler på tilgjengelig utstyr for denne reguleringsenheten.

Et ytterlige avgjørende kjennemerke er brukervennligheten, som gjenspeiles i betjeningsfilosofien, i den oversiktlige utformingen av menyene, og den klart strukturerte skjermen. Ren tekst kan vises i forskjellige, valgfrie menyspråk.

Et USB-grensesnitt for prosessdokumentasjon og arkivering av programmer og innstillinger er integrert som standard. Et Ethernet-grensesnitt er tilgjengelig som tilleggsutstyr. Det gjør det mulig å integrere styringen i et lokalt nettverk. Utvidet dokumentasjon, arkivering og betjening er mulig ved hjelp av prosessdokumentasjonsprogramvare som er tilgjengelig som tilleggsutstyr: VDC-programvaren.

Det er mulig å følge med ovnen samt å motta meldinger ved feil via MyNabertherm-appen, som er tilgjengelig for operativsystemene Android (versjon 9 eller nyere) samt iOS (versjon 13 eller nyere). Styreenheten er til dette som standard utstyrt med et Wi-Fi-grensesnitt, som hos kunden må kobles til et trådløst Wi-Fi/WLAN-nett.



## 2.5 Hensiktsmessig bruk

Apparatet brukes utelukkende til regulering og overvåkning av ovnstemperaturen og til styring av ytterligere eksterne apparater.

Apparatet skal kun brukes under de betingelsene og til de formålene som det ble bygget for.

Styreenheten skal ikke modifiseres eller endres. På samme måte skal den ikke brukes for å forbigå sikkerhetsfunksjoner. Ved feil bruk kan ikke driftssikkerheten garanteres, og alle garantikrav slettes.

### Merk

Bruksområdene og prosessene som er beskrevet i denne veiledningen, er kun eksempler på bruk. Ansvaret for å velge egnede prosesser og for de individuelle bruksområdene ligger hos operatøren.

Nabertherm gir ingen garanti for resultatene av prosessene som er beskrevet i denne veiledningen.

Alle beskrevne bruksområder og prosesser er bare basert på erfaringene og kunnskapen til Nabertherm GmbH.

## 2.6 Symboler

**Serie 500 -kontrollere er delt inn i en kontrollert i vertikal og en i horisontalt format. Kontrollenes posisjon kan være forskjellig for begge variantene. Imidlertid er funksjonen til de beskrevne kontrollelementene den samme.**

**Forklaringer på hvordan man betjener styreenhetene i 400-serien støttes av symboler i denne bruksanvisningen. Følgende symboler brukes:**



Ved å trykke på berøringspanelet kan du velge en meny, en parameter for innstilling, endre verdier og bekrefte verdier som er stilt inn. Berøringspanelet er kapasitivt og kan ikke brukes med arbeids- eller vernehansker.



Ved å trykke på "Ovn" mens program er slått av, vises en oversikt over ovnsens tilstand. Med program slått på kan du bytte til aktuelt programfremdrift med knappen.



Symbolet "Programmer" gir deg mulighet til å redigere og velge programmer.



Alternativt – symbolet "Arkiv" muliggjør visning av kurvene til de 16 siste programgjennomkjøringer.



Symbolet "Innstillinger" gir tilgang til innstillingene til styreenheten.



Knappen "Start" starter et oppvarmingsprogram.



Knappen "Stopp" stanser et aktivt oppvarmingsprogram.



Knappen "Pause" setter et aktivt oppvarmingsprogram på pause. Den aktuelle nominelle verdien for temperaturen holdes. Satte ekstrarfunksjoner forblir aktivert.



Knappen "Gjenta" starter det siste oppvarmingsprogrammet som ble kjørt. (Trykk og hold inne knappen)



Symbolet "Resttid" viser den resterende varigheten for et program/segment ved siden av. Tiden vises med [-] foran.



Symbolet "Tid som er gått" viser den varigheten som allerede er gått for et program/segment ved siden av.



Symbolet "Oppvarming" viser aktiviteten til oppvarmingen.



Symbolet "Oppvarming" skifter farge avhengig av utgangseffekt i prosent. Hvis den regulerte kjølingen er aktiv, blir symbolet blått.



Å trykke på symbolet "Prosessdata" på segmentavspilleren skifter til visning av faktiske og nominelle temperaturer for alle temperaturmålepunkt i en tabell.



Symbolet "Klokke" viser tidspunkt/klokkeslett ved siden av.



Symbolet "Advarsel/feil" viser en aktivt advarsel eller feil.



Det fylte symbolet "Favoritt" viser at oppvarmingsprogrammet ble markert som favoritt.



Et tomt "Favoritt"-symbol viser at et oppvarmingsprogram ikke ble markert som favoritt.



Symbolet "Fram" brukes til navigering mellom segmentene i et program.



Symbolet "Tilbake" brukes til navigering mellom segmentene i et program.



Knappen "Slett" brukes for å slette programmer eller segmenter.



Knappen "Velg flere" brukes for å velge flere programmer i en kategori / segmenter i et program.



Knappen "Velg" brukes for å velge / velge bort et program/segment. Et program/segment som er valgt bort vises, med et kvadrat.



Knappen "Velg" brukes for å velge / velge bort et program/segment. Et program/segment som er valgt, vises med et hakemerke.



Knappen "Lukk" brukes for å lukke et program/segment.



Knappen " Legg til" brukes for å legge til et program/segment.



Knappen "Tilbake" brukes til navigering i symbolet "Innstillinger" samt første gang oppsett.



Knappen " Lagre" brukes for å lagre et program.



Knappen "Info" åpner en kontekstavhengig hjelpefunksjon.



Knappen " Rediger" brukes for å redigere et program-/ovnsnavn.



Knappen "Vipp opp" skifter ved aktivt oppvarmingsprogram fra grafisk programvisning til grafisk segmentvisning.



Knappen "Vipp ned" skifter ved aktivt oppvarmingsprogram fra grafisk segmentvisning til grafisk programvisning.



Knappen " Kategori" brukes for å velge programkategoriene.



Knappen "Kontekstmeny" tilbyr, avhengig av side, ytterligere valg-/innstillingsmuligheter.



Klaffen "Kjør ut/inn" brukes for å kjøre segmentavspilleren ut og inn, noe oppnås ved å sveipe.



Klaffen "Kjør ut/inn" brukes for å kjøre topplinjen ut og inn, noe oppnås ved å sveipe. Her vises informasjon om Wi-Fi, brukeren og annen generell informasjon.



Dette segmenttype-symbolet viser en stigende temperaturrampe.



Dette segmenttype-symbolet viser en synkende temperaturrampe.



Dette segmenttype-symbolet viser en holdetid.



Dette segmenttype-symbolet viser et stigende temperatursprang.



Dette segmenttype-symbolet viser et synkende temperatursprang.



Symbolet "Segmenttype" viser et sluttsegment.



Dette symbolet muliggjør hurtigvalg for et hopp for nominell verdi ved ramper, eller en uendelig tid ved holdetider. Hurtigvalget kan velges direkte på tastaturet.



Knappen "Programinnstillinger" brukes for å velge en holdback-type og til å velge/velge bort charge-reguleringen i startsegmentet.



Symbolet "Charge-regulering" viser en charge-regulering som er valgt i programmet.



Symbolet "Holdback manuell" viser den valgte holdback-typen "Manuell".



Symbolet "Holdback utvidet" viser den valgte holdback-typen "Utvidet".



Symbolet "Wi-Fi" viser en aktiv forbindelse med god signalstyrke.



Symbolet "Wi-Fi" viser en aktiv forbindelse med svak signalstyrke.



Symbolet "Wi-Fi" viser at det ikke fins noen forbindelse.



Knappen "Gjenta" fører til en uendelig gjentakelse av programmet (se Sluttsegment).



Knappen "Ekstrafunksjoner" aktiverer valgte eller bortvalgte ekstrafunksjoner.



Symbol for brukernivået som er nødvendig for betjening (Operator, Supervisor eller Administrator)

### 3 Sikkerhet

Styreenheten har en rekke elektroniske overvåkningsfunksjoner. Hvis en feil oppstår slår ovnen av automatisk, og en feilmelding vises på skjermen.

Styringen har en rekke elektroniske overvåkningsfunksjoner. Hvis det oppstår en feil, kobler ovnen automatisk ut og en feilmelding vises på LCD-skjermen.



#### **Merk**

Det er ikke tillatt å bruke denne styringen til overvåkning eller styring av sikkerhetsrelevante funksjoner uten ekstra sikkerhetsteknikk.

Hvis svikt i komponentene til en ovn utgjør fare, må ytterligere egnede beskyttelsestiltak settes i verk.



#### **Bemærk**

Nærmere opplysninger hertil findes i kapitlet "Fejl - feilmeldinger"



#### **Merk**

Styringens atferd etter et strømbrudd er stilt inn på forhånd på fabrikken.

Hvis strømbruddet er kortere enn ca. 2 minutter, blir et kjørende program fortsatt, ellers blir programmet avbrutt.

Hvis innstillingen ikke er egnet for prosessen din, kan denne innstillingen tilpasses til prosessen din (se kapittel «Stille inn atferd ved strømbrudd»).





#### **Advarsel - Generelle farer!**

Inden ovnen tilkobles skal ovnens brugsvejledning altid iagttages.

## 4 Drift


### 4.1 Slå på styring/ovn

Slå på styreenhet		
Fremgangsmåte	Visning	Kommentarer
Slå på hovedbryter		Slå på hovedbryteren i stilling «I». (Hovedbrytertype avhengig av utstyr/ovnsmodell)
Statusen til ovnen vises. Etter et par sekunder vises temperaturen		Hvis temperaturen vises på styreenheten, er styreenheten klar til bruk.

Alle nødvendige innstillinger for problemfri drift er allerede stilt inn på fabrikken.

Oppvarmingsprogrammer kan ved behov også importeres til en minnepinne ved å laste en programfil.

### 4.2 Slå av styring/ovn

Slå av styring		
Forløp	Visning	Merknader
Slå av strømbryteren		Sett bryteren til stillingen «O». (Strømbrytertypen avhenger av utrustningen/ovnsmodellen)



#### Merk

Avslutt kjørende oppvarmingsprogrammer før du slår av ovnen ved hjelp av strømbryteren, ellers kan styringen generere en feilmelding når du slår ovnen på igjen. Se Feil/feilmeldinger

## 5 Styringens oppbygging

### 5.1 Anordning av de enkelte modulene til styringen

Styringen består av følgende moduler:	
1	Spenningsforsyning
2	Reguleringsmoduler for sone- og chargeregulering (-103K3/4). En reguleringsmodul pr. styring.
2a – 2c	Ytterligere moduler er avhengige av tilleggsutstyret

**Styringen består av følgende moduler:**

	Kommunikasjonsmodul for USB- og eternettkobling for tilkobling til en PC
3	Betjenings- og visningsenhet (-101A8)

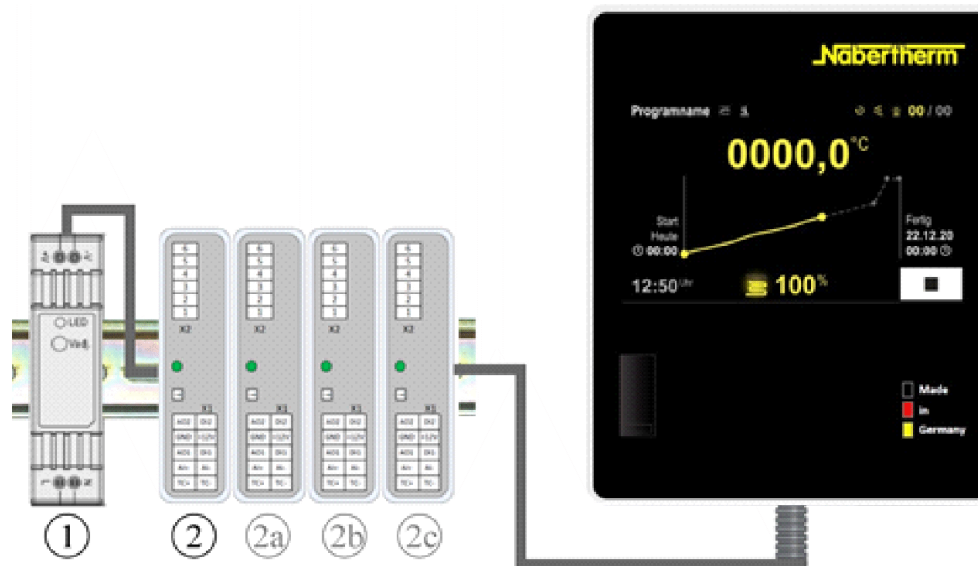


Fig. 1: Fordeling av de enkelte modulene på styreenheten (illustrasjonen kan avvike).

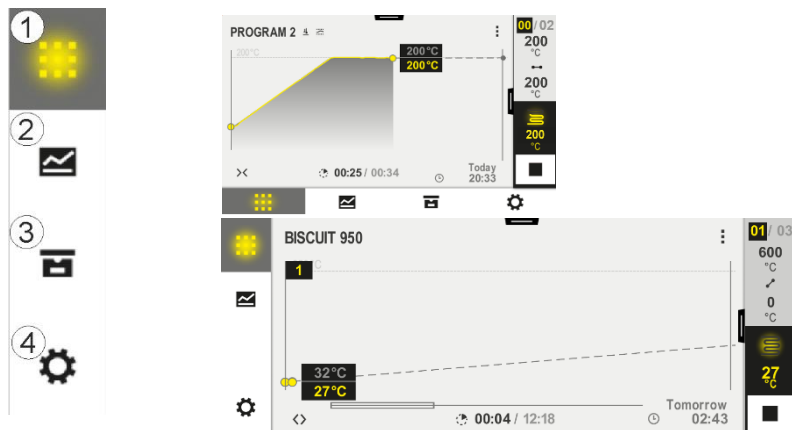
Spenningsforsyning (1) og reguleringsmoduler (2) befinner seg i koblingsanlegget, betjenings- og visningsenheten (3) kan være bygget inn i koblingsanleggets front eller side eller i ovnens front. Reguleringsmodulene (2) er koblet via et koblingsstykke som kan plugges inn i bakveggen.

## 5.2 Områder i betjeningsoverflaten

Styreenhetene i Serie 500 har en komfortabel og oversiktlig betjeningsoverflate. Med enkle betjeningsymboler og inndeling i betjeningsområder finner operatøren fort fram til ønsket funksjon. I det følgende beskrives disse grunnleggende elementene.

### 5.2.1 Område «Menyrad»

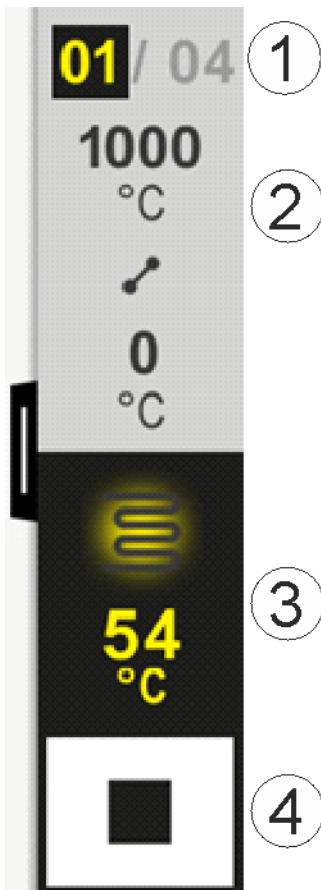
På venstre side av betjeningsoverflaten fins noen symboler som lar operatøren velge hovedområdene.



Nr.	Beskrivelse
1	<b>Oversikt ovn:</b> Viser all relevant ovnsdata og kurver mens et program kjører.
2	<b>Programmer:</b> Velg, vis, legg inn og administrer programmer.
3	<b>Arkiv (tillegg):</b> Viser avsluttede programmer. Dette symbolet vises ikke for alle styreenhetsmodeller.
4	<b>Innstillinger:</b> Viser innstillingene, som reguleringsparameter, ekstrarfunksjoner, målestrekningskalibrering og dataregistrering.

### 5.2.2 Område «Liten segmentavspiller»

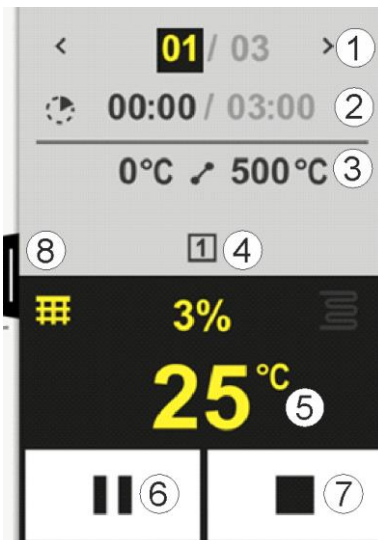
Den lille segmentavspilleren vises til høyre på skjermen mens et program er aktivt. Segmentavspilleren muliggjør betjening av styreenheten og visning av informasjon om det aktuelle segmentet. Segmentavspilleren vises i forskjellige betjeningsområder.



Nr.	Beskrivelse
1	<b>Segmentvisning:</b> Venstre: aktuelt segmentnummer Høyre: antall segmenter i programmet
2	<b>Temperaturprofilen for segmentet:</b> Oppe/nede: Starttemperaturen og måltemperaturen til det aktuelle segmentet i valgt temperaturenhet Midten: Symbol for temperaturforløpet (stigende holdetid, holdetid og synkende holdetid)
3	<b>Temperatur og oppvarming:</b> Oppe: Viser en aktiv oppvarming. Symbolet har farge avhengig av oppvarmingseffekten. Verdi: Aktuell temperatur for mastersonen i valgt temperaturenhet
4	<b>Stopp-knapp:</b> Med denne knappen kan du når som helst stoppe det aktuelle ovnsprogrammet.

### 5.2.3 Område «Stor segmentavspiller»

Den store segmentspilleren kan åpnes mens et program er aktivt ved å sveipe den lille segmentavspilleren til venstre. Du må sveipe langs en klaff på venstre side av den lille segmentavspilleren. Den store segmentavspilleren utvider den lille segmentavspilleren med ytterligere informasjon om det aktive segmentet.





Nr.	Beskrivelse
1	<b>Segmentvisning:</b> < : Vis forrige segment > : Vis neste segment Venstre tall: Aktuelt valgt segment Høyre tall: antall segmenter i programmet
2	<b>Tidsinformasjon til valgt segment:</b> Venstre tid: Resttid for segmentet eller segmenttid som er gått (kan byttes om) Høyre tid: Tid for et helt segment Stolpe: Fremdriftsstolpe for det aktuelle segmentet
3	<b>Temperaturprofilen for segmentet:</b> Venstre: Starttemperaturen til det aktuelle segmentet i valgt temperaturenhet Midten: Symbol for temperaturforløpet (stigende holdetid, holdetid og synkende holdetid) Høyre: Måltemperaturen til det aktuelle segmentet i valgt temperaturenhet
4	<b>Visning av ekstrarfunksjoner som er aktive for tiden</b>
5	<b>Temperatur og oppvarming:</b> Venstre symbol: Knapp for å velge prosessdatatabellen (se "Vis prosessdata") Midten: Aktuell varmeeffekt i prosent Høyre symbol: Viser en aktiv oppvarming. Symbolet har farge avhengig av oppvarmingseffekten Verdi: Aktuell temperatur for mastersonen i valgt temperaturenhet
6	<b>Knappen "Programpause (Hold)":</b> i ramper: Nominell verdi fryses I holdetider: tidsfremdrift fryses
7	<b>Knapp Stoppe program:</b> Operatøren blir, hvis knappen trykkes, spurt om vedkommende vil stoppe programmet. Hvis vedkommende velger "JA" blir programmet stoppet umiddelbart. Knappen må trykkes inn til fremdriftsstolpen er utløpt. Dette kan ta ca. 2-3 sekunder. Hvis du trykket knappen ved et uhell, bare slipp den. Programmet stoppes da ikke.
8	Klaff for å vise/skjule segmentavspilleren

## 5.2.4 Område «Statusrad»

For å vise statusraden må du dra ned klaffen i midten øverst på skjermen. Dette er bare mulig hvis ingen aktive programmer kjører.

Statusraden gir ytterligere informasjon om statusen til Wi-Fi, operatør, osv.



Nr.	Beskrivelse
1	Dato og klokkeslett
2	Status til Wi-Fi-forbindelsen (kun synlig hvis du er koblet til et nett)
3	Status til forbindelse til datamaskin (kun synlig hvis du har koblet til VCD-programvare)
4	Symbol for å låse styreenheten (kun synlig hvis styreenheten er låst)
5	Pålogget bruker (f.eks. SUPERVISOR, opp til [Brukeradministrasjon] ved å trykke her)

## 6 Funksjoner i styreenhetene

Funksjon		B500/B 510	C540/ C550	P570/ P580
		x = standard o = tilleggsutstyr		
	Internt overtemperaturvern <sup>1)</sup>	x	x	x
<b>Programfunksjoner</b>	Programmer	5	10	50
	Antall segmenter	4	20	40
	Segmenthopp	x	x	x
	Velg starttidspunkt	x	x	x
	Manuell holdbackfunksjoner	x	x	x
	Utvidet holdbackfunksjoner			x
	Ekstrafunksjoner	Maks. 2	Maks. 2	Maks. 6
	Valgbart programnavn	x	x	x
	Ramper som gradient/rate eller tid	x	x	x
	Aktive ekstrafunksjoner, også etter programslutt	x	x	x
	Kopiere programmer	x	x	x
	Slette programmer	x	x	x
	Programstart med aktuell ovnstemperatur	x	x	x
<b>Maskinvare</b>	Termoelementtype B/C/E/J/K/L/N/R/S/T	x	x	x
	Pyrometerinngang 0–10 V / 4–20 mA	x	x	x
	Konstant varmestyring	X	x	x
<b>Regulator</b>	Soner	1	1	1–3
	Charge-regulering	Nei	Nei	o
	Regulert kjøling	Nei	Nei	o
	Manuell varmekretsinnstilling (2. varmekrets)	o	o	o

Funksjon		B500/B510	C540/C550	P570/P580
		x = standard o = tilleggsutstyr		
	Igangkjøringskobling	x	x	x
	Selvoptimalisering (kun for én sone)	x	x	x
<b>Dokumentasjon</b>	Prosessdokumentasjon NTLog	x	x	x
	Visning og registrering av opptil 3 ytterligere termoelementer	Nei	Nei	o
<b>Innstillinger</b>	Kalibrering (maks. 10 støttepunkt)	x	x	x
	Reguleringsparameter (maks. 10 støttepunkt)	x	x	x
<b>Overvåkning</b>	Gradientovervåkning (temperaturøkningshastighet)	x	x	x
	Alarmpunksjoner (bånd/min/maks)	6	6	6
<b>Annet</b>	Styrelås	x	x	x
	Oppvarmingsforsinkelse etter lukking av dør	o	o	o
	Brukeradministrasjon	x	x	x
	Endring av tidsformatet	x	x	x
	Endring °C/°F	x	x	x
	Tilpassing av oppførsel ved strømbrudd	x	x	x
	Import/eksport av parameter og data	x	x	x
	Beskyttelsesfunksjon for luftsirkulasjon <sup>2)</sup>	o	o	o
	Velg tall etter komma	o	o	o
	Viser PID-settverdiene for optimalisering	x	x	x
	Strømmåler (kWh) <sup>3)</sup>	x	x	x
	Statistikk (driftstimer, forbruksverdier, ...)	x	x	x
	Sanntidsklokke (batteribuffer)	x	x	x
	Akustisk signal, kan stilles inn	o	o	o
	Datagrensesnitt Ethernet	o	o	o
	Betjening via berøringsskjerm	x	x	x
	Arkivvisning	o	o	o
	Oppgradering til P-styreenhet	o	o	-

1) Programstart finner den høyeste temperaturen som er stilt inn i programmet. Hvis ovnen mens et program kjører blir 50/122 °C/°F varmere enn den høyeste programtemperaturen, slår styreenheten av oppvarmingen og sikkerhetsreleene, og en feilmelding vises.

2) Forhåndsinnstilt funksjon for omluftsovner: Så snart et program er startet på styreenheten, starter luftsirkulasjonsmotoren. Denne forblir i drift til programmet er avsluttet eller avbrutt og ovnstemperaturen har falt under en forhåndsinnstilt verdi (f.eks. 80/176 °C/°F).


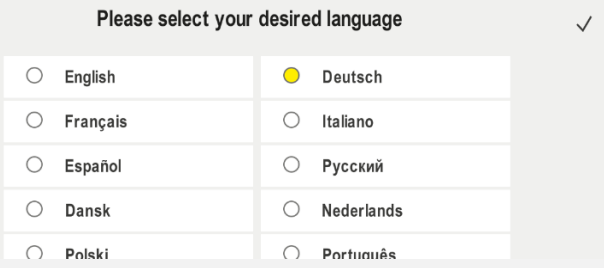
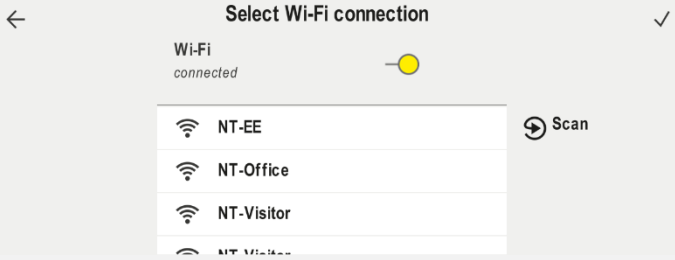
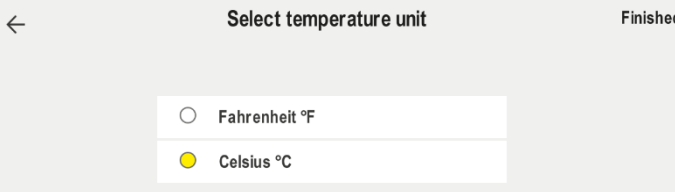
3) kWh-telleren beregner basert på tiden oppvarmingen er koblet inn, det teoretiske strømforbruket for et oppvarmingsprogram ved nominell spenning. Avvik kan likevel forekomme: Ved underspenning blir det vist for høyt strømforbruk, ved overspenning for lavt strømforbruk. Aldringsprosessen til oppvarmingselementene kan også føre til avvik.

## 7 Kort bruksanvisning B500/B510/C540/C550/P570/P580

### 7.1 Grunnleggende funksjoner

Skriv ut dette kapitlet for å ha den grunnleggende betjeningen alltid for hånden.

Les på forhånd sikkerhetsmerknadene i bruksanvisningen for styreenheten.

Så på regulatoren		
Slå på nettbryteren		Sett nettbryteren i "I"-stilling. (Nettbrytertypen avhenger av utstyr/ovnmodell)
Den finnes på hovedsiden		
Første igangsetting		
Fremgangsmåte	Betjening	Visning
Etter første igangsetting av ovnen vises oppstartsassistenten.		Assistenten kan gjennomgås på nytt ved behov.
Velg og bekreft språk	✓	
Sette opp Wi-Fi-tilkobling. - Velg rett Wi-Fi-nett - Skriv inn Wi-Fi-passord		
Sette opp temperaturformatet	«Ferdig»	

**Endre språk**


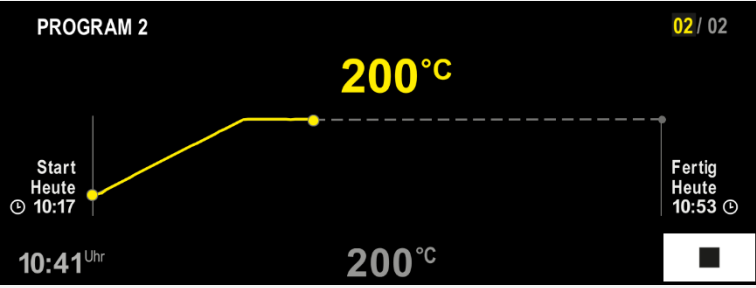

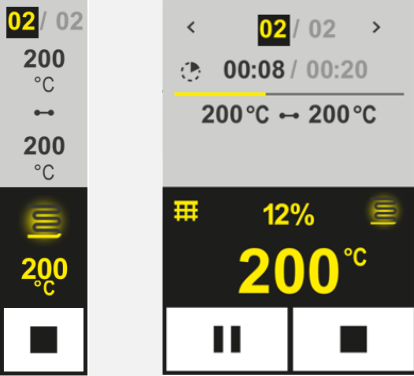

Fremgangsmåte	Betjening	Visning	Kommentarer
---------------	-----------	---------	-------------

Velg område [Innstillinger]			
Velg meny-punktet [System] – [Språk]. Sveip opp hvis punktet ikke vises.		Bla ned i menyen «Innstillinger», meny-punkt «System» nede til venstre	
Velg ønsket språk			

**Laste inn og starte program (ev. etter at program er lagt inn)**

Fremgangsmåte	Betjening	Visning	Kommentarer
---------------	-----------	---------	-------------

Velg område [Programmer]			
Velg og kontroller program			
Starte programmet		Styreenheten åpner programoversikten i kurveform med den lille segmentavspilleren.	

Stoppe program		
Fremgangsmåte	Betjening	Visning
Hvis styreenheten ikke ble brukt på en stund skifter den til standby-modus. Her vises noe sentral informasjon på mørk bakgrunn. Dette er bl.a. aktuell temperatur, en kurve hvis et program kjører, ekstrafunksjoner og annen informasjon. Ta på skjermen på et vilkårlig sted for å avslutte standby-modus.		
Stoppe program i standby-modus (styreenhet ikke betjent på en stund)		
Bekreft kontrollspørsmålet [Avslutte program]	Bekreft [Ja]/[Nei]	Knappen må trykkes inn til fremdriftsstolpen er utløpt. Dette kan ta ca. 2-3 sekunder. Hvis du trykket knappen ved et uhell, slipp den. Programmet stoppes da ikke.
Stopp via segmentavspiller		
Bekreft kontrollspørsmålet	Bekreft [Ja]/[Nei]	
Sette program på pause		Så snart det er satt på pause, blinker knappen helt til programmet fortsettes (se kapittel "Område stor segmentavspiller"). Denne knappen må trykkes litt lenger for å utelukke feilbetjening.

## 7.2 Angi nytt program (programtabell)

Vær oppmerksom på at programangivelse er mer utførlig beskrevet i "Angi eller endre programmer".

For enkel PC-støttet inntasting av programmene og import av programmene med en USB-minnepinne les kapittelet "Forberede programmer med NTEdit på PC-en".

Fyll først ut den fremstilte programtabellen	
Programnavn	
Ovn	
Annet	

Programalternativer (avhengig av ovnens utrustning).

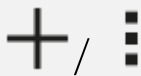
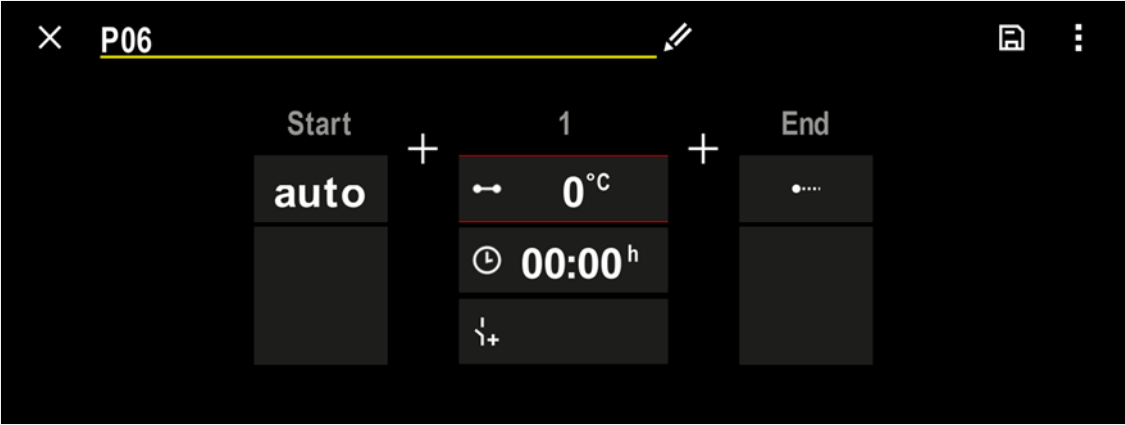



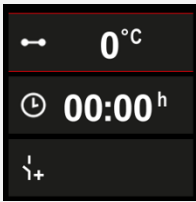

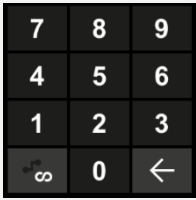

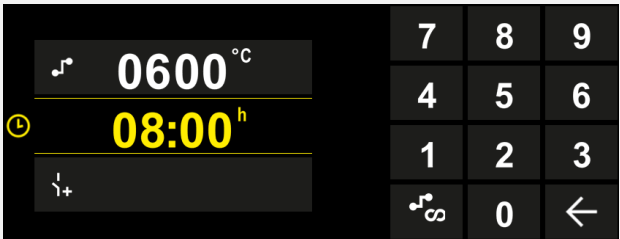
**Aktiver laderegulering**

Segment	Temperatur		Varighet for segmentet Tid [tt:mm] eller rate [°/t]	Tilleggsfunksjoner (tilleggsutstyr):				
	Starttemperatur T <sub>A</sub>	Måltemperatur		Regulert Kjøling	Ekstrafunksjoner			
					1	2	3	4
1	(0 °)			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	1)			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	1)			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	1)			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	1)			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	1)			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	1)			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	1)			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	1)			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	1)			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	1)			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12	1)			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13	1)			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14	1)			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15	1)			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16	1)			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17	1)			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18	1)			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19	1)			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20	1)			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

1) Verdien blir tatt over fra forrige segment (måltemperatur)






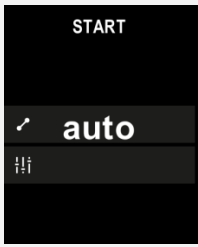



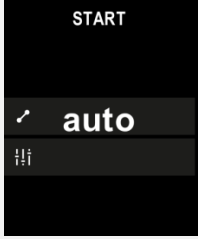
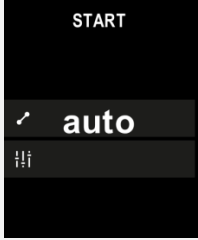
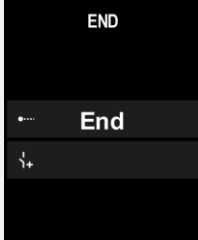

**Legge inn nytt program**

Fremgangsmåte	Betjening	Visning
Velg område [Programmer]		

Legge inn nytt program		
Fremgangsmåte	Betjening	Visning
Velg enten symbolet [Nytt program - pluss-symbol] eller velg [Nytt program] i kontekstmenyen		«Pluss-symbolet» befinner seg mellom segmentene.
Redigere segmenter		
		
Redigere program, maks. 19 tegn.		
Velg segmentet som skal redigeres		
Velg og skriv inn måltemperaturen for segmentet		
Legg inn varighet for segmentet.		



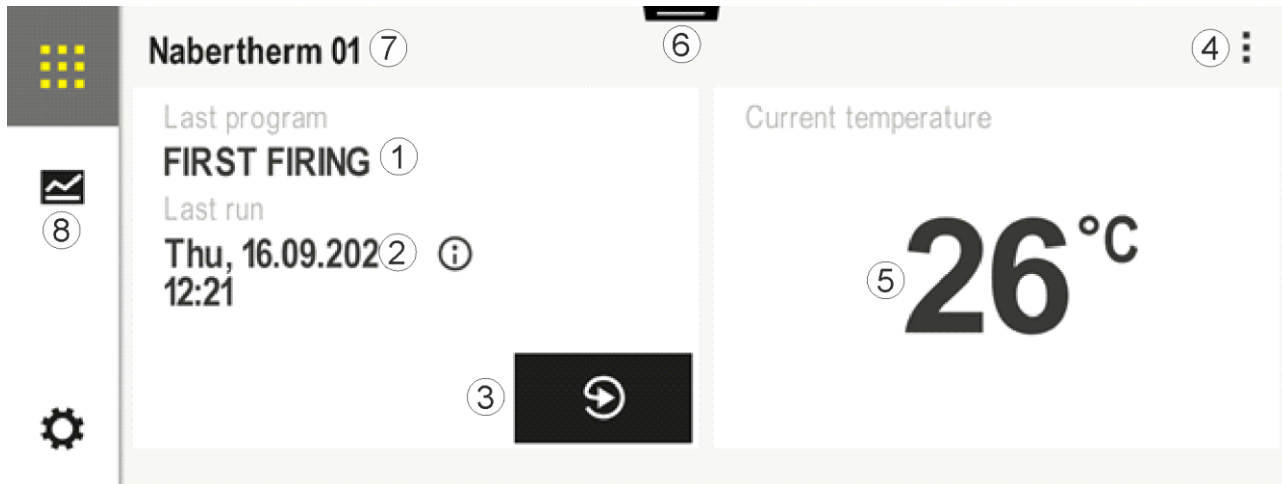
Legge inn nytt program		
Fremgangsmåte	Betjening	Visning
Ved å velge [rate] kan også en stigning i °/t angis for ramper		
Velge/velge bort ekstrafunksjoner		
Ved å trykke på segmentnavigasjonen kan du velge segmentene foran eller etter.	 	
Legg til segmenter ved å trykke på [+] -symbolet		
Gjenta trinnene over til alle segment er lagt inn. Start- og sluttsegment er allerede forhåndsgenerert og må ikke nødvendigvis endres, men gjør det mulig å legge til spesialfunksjoner. Ekstrafunksjoner som er satt i sluttsegmentet forblir satt etter programslutt, helt til stopp-knappen trykkes på nytt.		
Lagre programmet: Hvis programmet ikke ble redigert, blir du spurt om du vil lagre programmet når du avslutter det.		

Tilpasse ytterligere programparametere			 SUPERVISOR
Redigere program			
Fremgangsmåte	Betjening	Visning	Kommentarer
Et program består ikke bare av segmenter, men også et navn, et startsegment og et sluttsegment. Her kan ytterligere parametere endres. Det er ikke nødvendig å endre disse parametere for generell bruk.			
Velg område [Programmer]			
Velg programmet			
Trepunktsmeny, så [Redigere program]			
Redigere programnavnet			Spesialtegn samt store og små bokstaver er tilgjengelig på separate knapper på tastaturet.
Tilpasse holdback- typen			Valg mellom [AUTO], [MANUELL] og [UTVIDET – bare P570/P580]. Se kapittel «Hva er en holdback».
Manuell			
Utvidet			
Velg en charge- regulering			Charge-reguleringen kan bare velges hvis den er tilgjengelig. Etter aktivering av denne funksjonen blir ovnen regulert av et termoelement i nærheten av chargen.
Endre starttemperaturen. I grunninnstillingene blir den aktuelle ovnstemperaturen brukt som startverdi for det videre programforløpet.	auto		Mer om det i kapittel «Bruke faktisk verdi for temperatur som Nominell programverdi verdi ved programstart».
Tilpasse oppførsel når sluttsegmentet blir nådd	slutt		Velg mellom [SLUTT] og [GJENTA]. Velg aktive ekstrafunksjoner etter programslutt.
Lagre programmet	Trykk på lagre- symbolet.		

## 8 Oversiktsbilder

### 8.1 Oversikt «Ovn» (ikke noe program aktivt)

Oversikten «Ovn» gir tilgang til informasjon om ovnen, uten at et program kjører. En spesiell egenskap er muligheten å starte programmet som ble kjørt sist igjen.

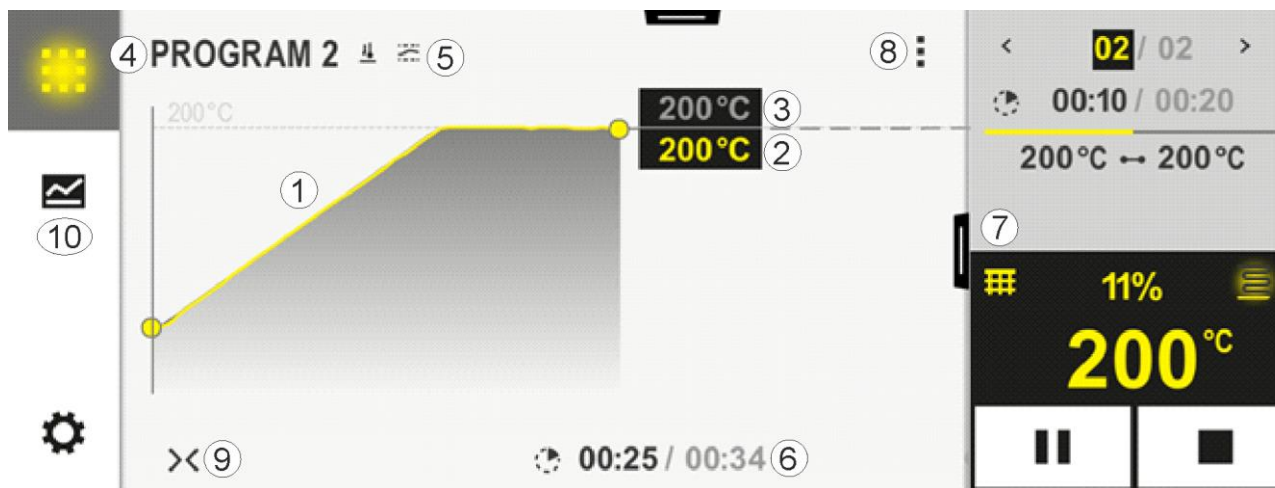


Nr.	Beskrivelse
1	Navnet til programmet som ble startet sist
2	Starttidspunkt ved siste gjennomkjøring. Siste brenning vises av (i). Disse dataene er ikke lenger tilgjengelige etter omstart av styreenheten.
3	Starte programmet som ble startet sist, på nytt
4	Kontekstmeny: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Infomeny (med serviceeksport)</li> <li>– Vis app-TAN</li> <li>– Vis prosessdata</li> <li>– Styre ekstrafunksjoner</li> <li>– Redigere ovnsnavn</li> <li>– Hjelpesymbol</li> </ul>
5	Viser den aktuelle temperaturen i mastersonen.
6	Vise statusrad (sveip ned)
7	Ovnsnavn (kan redigeres)
8	Se «Menyrad»

## 8.2 Oversikt «Ovn» (program aktivt)

Oversikten «Ovn» gjør det mulig å observere ovnsdata og programdata mens et program kjører. Segment- og ovnsdata blir vist i «segmentavspilleren» som er omtalt over.

Etter et strømbrudd er gammel data ikke lenger tilgjengelig, men alle nye data vises.



Nr.	Beskrivelse
1	Kurvevisning av temperaturforløpet i det aktive programmet. Den gule hhv. grått fylte delen av kurven er allerede passert. Til høyre for denne delen vises programforløpet som er lagt inn i programmet. Etter et strømbrudd er gammel data ikke lenger tilgjengelig, men alle nye data vises. En ny måleverdi vises hvert 30. sekund. Til sammen kan dette brukes for å vise et varmeprogram med en varighet på opptil én uke. Ved programmer som varer lengre enn én uke, blir de første måleverdiene skrevet over igjen.
2	Aktuell ovnstemperatur
3	Nominell verdi for temperaturen fra ovnsprogrammet
4	Programnavn
5	Valgte programalternativer som chargeregulering eller en spesiell holdback-type (overvåkningsfunksjon)
6	Visning av programtid: Gjenstående resttid / tid som er gått i programmet / omtrentlig tidspunkt for programslett
7	Segmentavspiller. Se kapittel «liten segmentavspiller» samt «stor segmentavspiller». I standardinnstillingen vises den lille segmentavspilleren. Ved å sveipe til venstre kan den store segmentavspilleren vises.
8	Kontekstmeny: (sveip oppover hvis ikke alle oppføringer vises) <ul style="list-style-type: none"> <li>– Infomeny (med serviceeksport)</li> <li>– Vis app-TAN (vis koden for kobling til MyNabertherm-appen)</li> <li>– Vis prosessdata (åpne tabellvisning av prosessdataene)</li> <li>– Endre aktivt program (gjelder ikke for det lagrede programmet)</li> <li>– Styr ekstrafunksjoner (endre tilstanden til ekstrafunksjonene fram til neste segmentstart)</li> <li>– Segmenthopp</li> <li>– [Låse] / [Låse opp] styreenhet (låse styreenheten for dette programmet)</li> <li>– [Åpne] [Lukke] kurver (vis kurver komplett eller segmentvis)</li> <li>– Velge kurver (muliggjør et valg for de viste kurvene)</li> <li>– Hjelpesymbol</li> </ul>

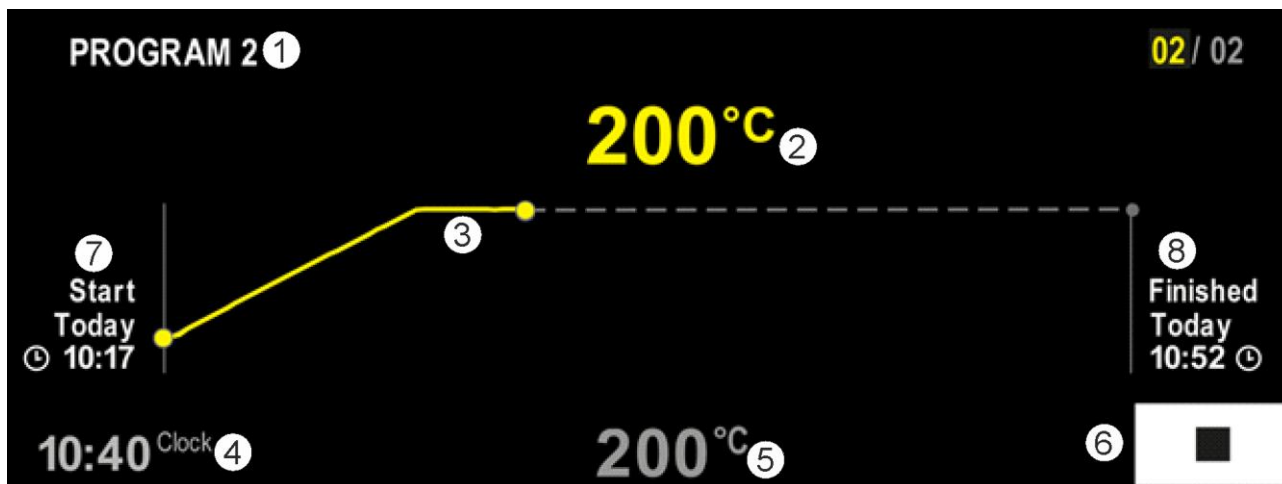
9	<p>Åpne eller lukke kurvevisning. Ved åpning blir kurvevisningen utvidet fra en programvisning til en segmentvisning.</p> <p>Skalering av kurvevisningen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Største lengde på kurven: 3 sider</li> <li>- Minste lengde på kurven: 2 sider</li> <li>- Tidsakse: ca. 0,5 cm/t</li> <li>- Minste lengde for et segment (også for «STEP»): ca. 1,5 cm</li> </ul>
10	Se «Menyrad»

Hvis du bruker funksjonen for valg av kurver, vil den gule kurven i tilfelle erstattes av en av fargens som vises. Dette valget er tomt hvis ovnen kun er utstyrt med én varmesone.

## 9 Standby-modus

Et spesielt oversiktsbilde vises i standby-modus. Styreenheten går over i standby-modus, hvis ingen betjening ble utført over en tid. I standby-modusen senkes også bakgrunnsbelysningen.

Noe av det følgende innholdet vises kun hvis programmer kjører.



Nr.	Beskrivelse
1	Programnavnet til det programmet som kjører (bare hvis program kjører).
2	Faktisk verdi for temperaturen i ovnen
3	Visning av det aktuelt kjørende programmet (bare hvis program kjører). Etter et strømbrudd slettes kurveforløpet, og fortsetter først når strømmen er tilbake.
4	Aktuelt klokkeslett
5	Nominell verdi for temperaturen i ovnen
6	Stopp-knapp for å avbryte programmet som kjører (bare hvis program kjører).
7	Starttidspunkt for det aktive programmet (bare hvis program kjører).
8	Omtrentlig sluttidspunkt for programslutten (bare hvis program kjører).

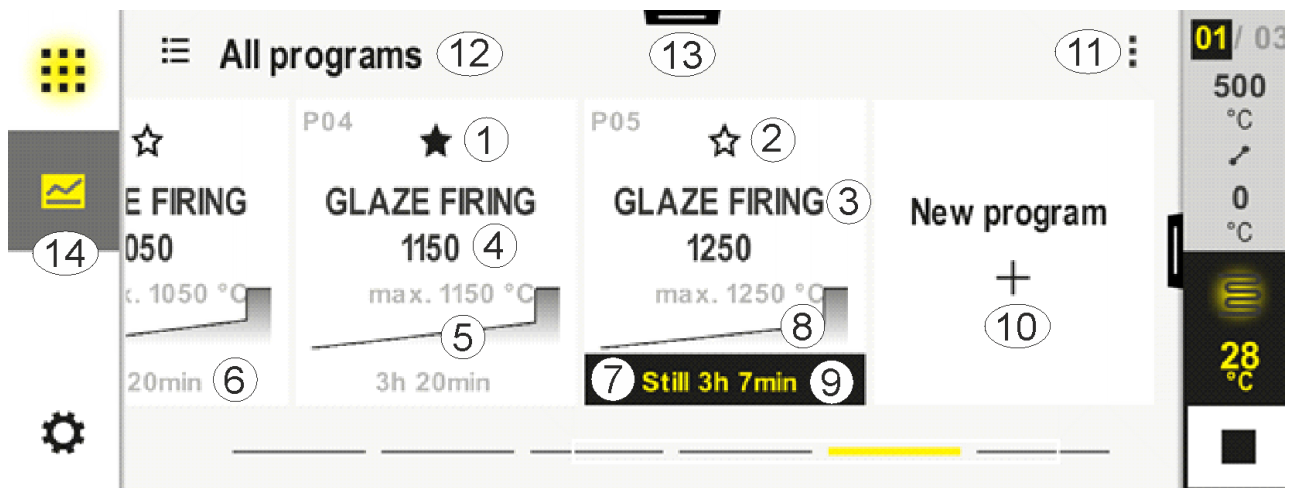
## 10 Vise, taste inn eller forandre programmer

Med komfortabel inntasting via berøringspanelet kan et program skrives inn eller endres fort. Programmer kan også endres, eksporteres eller importeres fra minnepinnen mens et program kjører.

I stedet for programnummeret kan hvert program få et navn. Hvis et program skal brukes som mal for et annet program, kan det enkelt kopieres eller slettes ved behov.

For enkel PC-støttet inntasting av programmene og import av programmene med en USB-minnepinne les kapittelet “Forberede programmer med NTEdit på PC-en”.

### 10.1 Oversikt «Programmer»





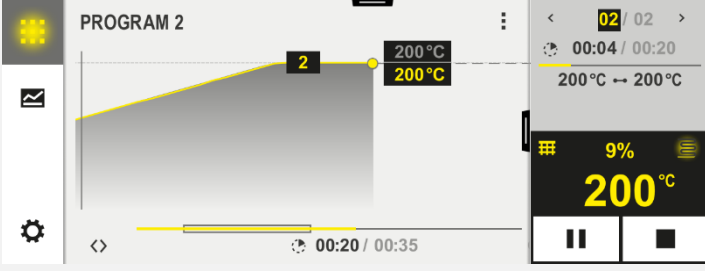

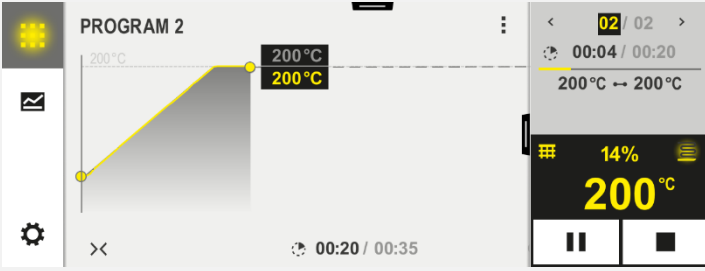



Nr.	Beskrivelse
1	Program som er merket som favoritt
2	Program som ikke er merket som favoritt
3	Programnavn
4	Maksimaltemperatur for programmet
5	Kurvevisning for programmet
6	Anslått varighet for programmet
7	Aktuelt aktivt program
8	Kurvevisning for programmet med indikator for aktuell bearbeidingsstatus
9	Visning av anslått resttid
10	Opprette nytt program
11	Kontekstmeny: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Nytt program</li> <li>– Hjelpesymbol</li> </ul>
12	Velge programkategori: <ul style="list-style-type: none"> <li>Kategorien velges ved å trykke på symbolet.</li> </ul>

13	Vise statusrad (sveip ned)
14	Se «Menyrad»

## 10.2 Vise og starte programmer

Du kan se på lagrede programmer uten at programmet kan endres ved et uhell. Gjør følgende:

Vise program		
Fremgangsmåte	Betjening	Visning/kommentar
Velg menyen [Programmer]		
Velg program fra listen		
Se på programmet i detaljvisningen		
Se på programmet i oversiktsvisningen		
Starte programmet		Det valgte programmet kan startes fra denne menyen.

## 10.3 Tilordne og administrere programkategorier

For å kunne filtrere programmer senere i grupper, kan de enkelte programmene tilordnes en kategori. Gjør følgende:


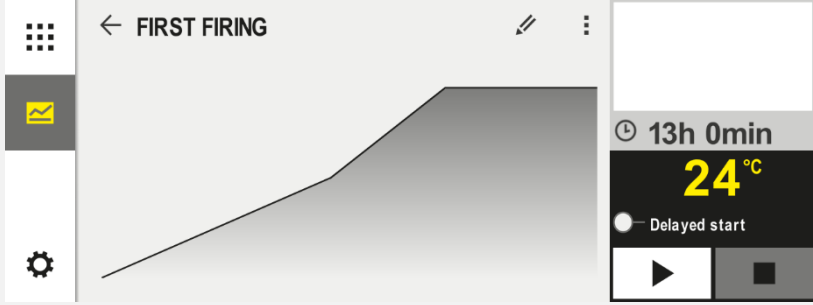

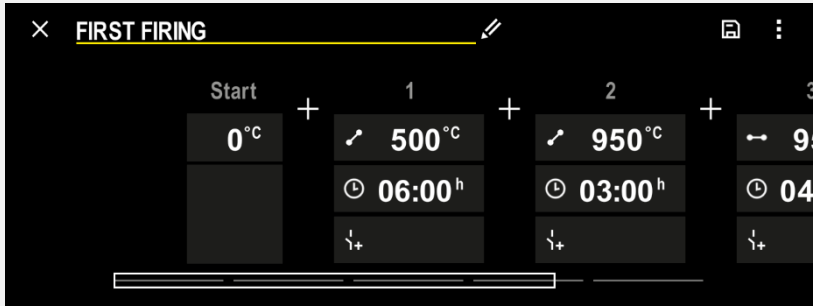

Filtrere etter programkategorier		
Fremgangsmåte	Betjening	Visning/kommentar
Velg menyen [Programmer]		
Velg symbolet «kategorier»		En liste med tilgjengelige kategorier vises: 
Velg kategori fra listen og pil tilbake		Alle programmer i den valgte kategorien vises

Opprette, redigere og slette programkategorier		
Fremgangsmåte	Betjening	Visning/kommentar
Velg menyen [Programmer]		



Opprette, redigere og slette programkategorier		
Fremgangsmåte	Betjening	Visning/kommentar
Velg symbolet «kategorier»		En liste med tilgjengelige kategorier vises:  
Ny kategori: Velg i «Ny kategori» i kontekstmenyen og skriv inn navnet til den nye kategorien		Den nye kategorien vises i listen. Maksimalt kan opptil 6 kategorier bli angitt.
Redigere kategori: Velg en kategori. Velg «Redigere kategori» i kontekstmenyen		Navnet til kategorien kan skrives inn på nytt. Du kan bruke pilen til venstre på tastaturet for å slette bokstaver. Menypunktet er bare tilgjengelig hvis en eksisterende kategori ble valgt.
Slette kategori: Velg en kategori. Velg «Slett kategori» i kontekstmenyen		

Tilordne kategori		SUPERVISOR	
Fremgangsmåte	Betjening	Visning	Kommentarer
Velg menyen [Programmer]			

Tilordne kategori		SUPERVISOR	
Fremgangsmåte	Betjening	Visning	Kommentarer
Program velg			
For å redigere: Velg kontekstmeny [Redigere program] eller blyantsymbolet			
Velg kontekstmenyen [Tilordne kategori]		En liste med opprettede favoritter vises. Ved valg av ønsket kategori blir programmet vist hvis denne kategorien blir valgt.	

## 10.4 Legge inn programmer

Et program er et temperaturforløp som er angitt av brukeren.

Hvert program består av fritt konfigurerbare segmenter:

- B500/B510 = 5 programmer / 4 Segmenter
- C540/C550 = 10 programmer / 20 Segmenter
- P570/P580 = 50 programmer / 40 segmenter (39 segmenter + sluttsegment)


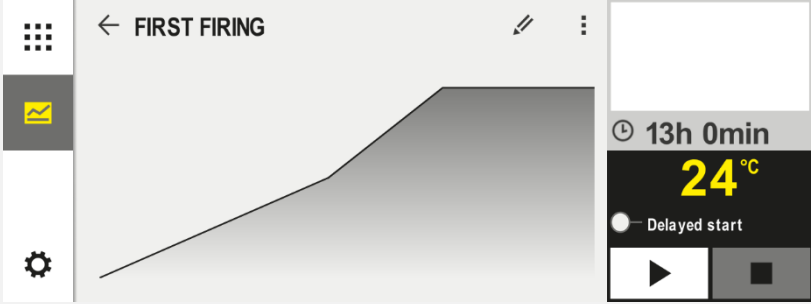


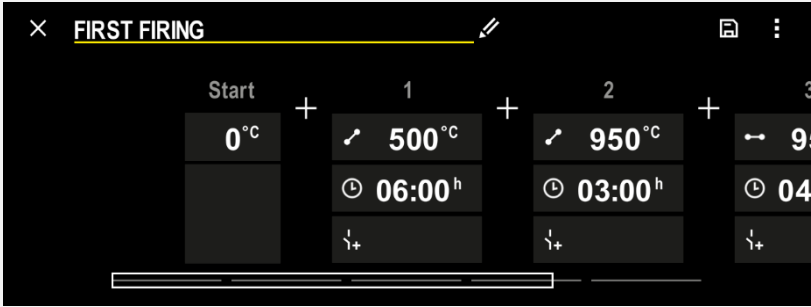
Les kapittelet "Programmer klargjort på datamaskin med NTEdit" for enkel PC-støttet inntasting av programmer og import av programmer fra minnepinne.


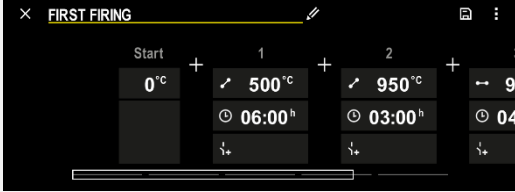

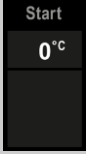
Et program består av tre deler:

<b>Startsegment</b>	<p>Startsegmentet lar deg legge inn generelle programparametere.</p> <p>I startsegmentet kan starttemperaturen til programmet velges en gang. Alle følgende starttemperaturer i segmentene blir gitt av det respektive forrige segmentet.</p> <p>Utover det kan parametere som charge-regulering og holdbackmodus (overvåkninger) aktiveres.</p>
<b>Programsegmenter</b>	<p>Programsegmentene utgjør programforløpet. Det består av ramper og holdetider.</p>
<b>Sluttsegment</b>	<p>I sluttsegmentet kan du aktivere ekstrarfunksjoner som skal forbli aktivert etter programslutt. Disse nullstilles ved å trykke igjen på stopp-knappen.</p> <p>I tillegg kan en funksjon for uendelig gjentakelse av programmet velges.</p>

Opprette et nytt program		SUPERVISOR
Fremgangsmåte	Betjening	Visning
Velg menyen [Programmer]		
Velg enten flisen [Nytt program] eller velg [Nytt program] i kontekstmenyen.		

Rediger program		SUPERVISOR
Fremgangsmåte	Betjening	Visning
Velg menyen [Programmer]		

Rediger program		SUPERVISOR	
Fremgangsmåte	Betjening	Visning	
Velg programmet			
Gi programmet nytt navn: Trykk på blyantsymbolet ved siden av programnavnet		Store og små bokstaver er tilgjengelig på separate knapper på tastaturet. Bare latinske bokstaver kan brukes.	
For å redigere: Velg kontekstmeny [Redigere program] eller blyantsymbolet			






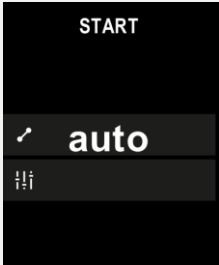
Startsegment – velg holdback-type		SUPERVISOR	
Fremgangsmåte	Betjening	Visning	Kommentarer
Velg et program			
Velg startsegmentet			



Startsegment – velg holdback-type			SUPERVISOR
Fremgangsmåte	Betjening	Visning	Kommentarer
Tilpasse holdback-typen	 manuell utvidet		Velg mellom [AUTO], [MANUELL] og [UTVIDET]. Se den følgende beskrivelsen «Hva er en holdback».
Gå ut av startsegmentet			
Lagre programmet			

Startsegment – slå på charge-regulering			SUPERVISOR
Fremgangsmåte	Betjening	Visning	Kommentarer
Velg et program			
Velg startsegmentet			
Velg charge-regulering	 		Charge-reguleringen kan bare velges hvis den er tilgjengelig.

I startsegmentet kan charge-reguleringen aktiveres hvis et charge-termoelement ble montert.

Chargeruleringen har en stor innflytelse på den egentlige regulatoren. Ved en charge-regulering blir en forskyvning sendt til soneregulatoren fra charge-termoelementet, som forandrer soneregulatoren så lenge til chargen har nådd programmets nominelle verdi.

Startsegment – tilpasse starttemperatur			SUPERVISOR
Fremgangsmåte	Betjening	Visning	Kommentarer
Velg program			
Velg startsegmentet			
Endre starttemperaturen. Velg [auto] i startsegmentet			<p>Starttemperaturen er en fritt valgt temperatur som angir startpunktet for det første segmentet. Denne trenger ikke nødvendigvis å være omgivelsestemperaturen.</p> <p>Vær obs på muligheten til å bruke den aktuelle ovnstemperaturen som starttemperatur ved programstart. Mer om det i kapittel «Bruke faktisk verdi som nominell verdi ved programstart». Automatisk «Bruk faktisk verdi» er aktiv hvis «auto» er valg her. Ved programstart brukes da alltid den aktuelle temperaturverdien som nominell startverdi.</p>

Legge til og tilpasse segmenter			SUPERVISOR
Fremgangsmåte	Betjening	Visning	Kommentarer
Velg et program			

Legge til og tilpasse segmenter			SUPERVISOR
Fremgangsmåte	Betjening	Visning	Kommentarer
Legge til segmenter			[+]-symbolet lar deg sette inn et segment på det aktuelle stedet mellom start- og sluttsegmentet, opptil det maksimale antallet segmenter.

### Segmentvalg ved «Holdbackdriftsmodus [MANUELL/UTVIDET]»

Hvis [MANUELL/UTVIDET] er valgt som driftsmodus for holdback, vises inndataverdier for holdbackbåndet ved holdetider.

Fremgangsmåte	Betjening	Visning	Kommentarer
Bare ved holdetider og holdbackmodus [MANUELL/UTVIDET]: Still inn holdback-båndbredde [HB].			Merk: Inntasting for holdback [HB] er bare tilgjengelig i holdetider.


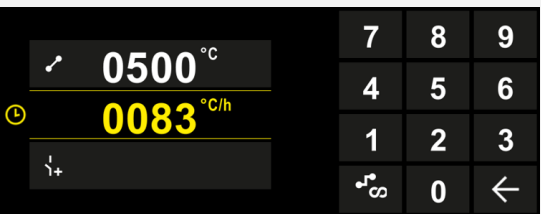
Hvis, for eksempel, verdien «3» blir skrevet inn, blir temperaturene i området +3 ° til -3 ° overvåket, og nominell verdi «frosset» når båndet forlates. Hvis verdien blir satt til «0°» påvirkes programmet ikke.

Fremgangsmåte	Betjening	Visning
Legg inn måltemperatur for segmentet		

Måltemperaturen er samtidig starttemperaturen for det etterfølgende segmentet.

Nå kan du angi en tid (for holdetider og ramper) eller en rate (for ramper) for segmentet.

Fremgangsmåte	Betjening	Visning
Legg inn varighet for segmentet: Med trappesymbolet blir den raskeste mulige stigningen valgt («Step», tid = 0:00 t). Med symbolet [uendelig] blir en uendelig holdetid stilt inn.		

Fremgangsmåte	Betjening	Visning
Alternativt til varigheten for et segment kan du også angi en rate i °C/t. Med trappesymbolet blir den raskeste mulige stigningen også angitt her.		

[Tid] blir angitt i formatet ttt:mm.

[RATE] blir angitt i formatet °/t.

OBS: Ved lange holdetider og aktivert dataregistrering må du ta hensyn til maksimal registreringsvarighet, og ev. prosessarkiveringen stilles inn til [24 t-LANGTIDSREGISTRERING].


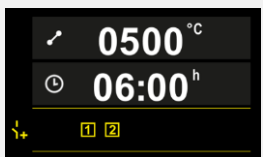
Ved valg [RATE]: Minimal stigning: 1 °/t

Ved valg [TIME]: Minimal stigning: (Delta T)/500 t

Eksempel: ved 10 °C temperaturforskjell: 0,02 °/t. Trinn: ca. 0,01 °

Styreenheten regner om rate og tid automatisk ved en omkobling.

Avhengig av utrustningen til ovnen er eksterne funksjoner som kan slås på og av, såkalte ekstrafunksjoner, tilgjengelig.



Fremgangsmåte	Betjening	Visning	Kommentarer
Velge/velge bort ekstrafunksjoner			Antall ekstrafunksjoner er avhengig av versjonen av ovnen

Du kan enkelt velge ønsket ekstrafunksjon fra listen. Antall tilgjengelige ekstrafunksjoner er avhengig av versjonen av ovnen.

Hvis ovnen er utstyrt med en kjølevifte med variabelt turtall, eller regulerbart spjeld, kan den brukes for en regulert kjøling (se kapittel «Regulert kjøling»).

Denne parameterangivelsen blir gjentatt til alle segmenter har blitt angitt.

En sær egenhet i programinntasting er «sluttsegmentet». Det lar deg automatisk gjenta programmet eller angi ekstrafunksjoner etter programslutt



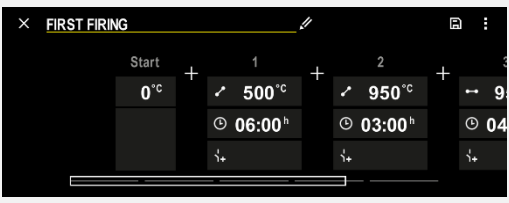

Sluttsegment – funksjoner			 SUPERVISOR
Fremgangsmåte	Betjening	Visning	Kommentarer
Still inn hva som skal skje under sluttsegmentet: - programslutt - gjenta programmet.			Ved valg av «Gjenta programmet» blir det valgte programmet startet på nytt rett etter programslutt.





Sluttsegment – funksjoner			SUPERVISOR
Fremgangsmåte	Betjening	Visning	Kommentarer
Still inn hva som skal skje under sluttsegmentet: - Ekstrafunksjoner etter programslutt			Ekstrafunksjoner som er satt i sluttsegmentet forblir satt etter programslutt, helt til stopp-knappen trykkes på nytt.

Hvis innstillingen «Gjenta» er valgt i sluttsegmentet, blir hele programmet gjentatt uendelig etter sluttsegmentet, og kan avsluttes ved å trykke på stopp-knappen.

Organisere segment			SUPERVISOR
Fremgangsmåte	Betjening	Visning	Kommentarer
Velg et program			
Velg kontekstmenyen [Organisere segment]			
Velg segmenter	Velg flisen for et eller flere segmenter.		Ved å trykke på flisen igjen velger du den bort.
Flytte segmenter	Etter å ha valgt et segment: velg målstedet med pilene som vises	Segmentet flyttes til valgt sted.	
Velg alle segmenter		Alle segmenter i programmet, unntatt start- og sluttsegmentet, blir valgt.	Denne funksjonen kan også velges fra kontekstmenyen («Alle segmenter»).
Slette valgte segmenter			De valgte segmentene blir slettet.

Tilordne kategori			 SUPERVISOR
Fremgangsmåte	Betjening	Visning	Kommentarer
Velg et program			
Velg kontekstmenyen [Tilordne kategori]		En liste med opprettede favoritter vises. Ved valg av ønsket kategori blir programmet vist i denne kategorien.	

Når alle parametere er stilt inn kan du bestemme deg om du vil lagre programmet eller om du vil avslutte det uten å lagre.

Lagre programmet			 SUPERVISOR
Fremgangsmåte	Betjening	Visning	Kommentarer
Lagre programmet			Hvis du forsøker å avslutte programmet uten å ha lagret det, blir du spurt om du ønsker å lagre det.

Hvis inntasting er avsluttet kan programmet startes (se «Starte et program»).

Hvis ingen knapper trykkes på en stund, skifter visningen tilbake til oversikten.

For enkel PC-støttet inntasting av programmene og import av programmene med en USB-minnepinne les kapittelet «Forberede programmer med NTEdit på PC-en».

## 10.5 Forberede programmer på PC-en med NTEdit

Inntastingen av den nødvendige temperaturkurven forenkles tydelig ved bruk av egnet programvare på PC-en. Programmet kan testes inn på PC-en og etterpå med en USB-minnepinne importeres i styringen.

Derfor tilbyr Nabertherm deg med freeware «**NTEdit**» verdifull hjelp.

Følgende funksjoner hjelper deg ved det daglige arbeidet:

- Valg av styringen
- Filtrering av ekstrarfunksjoner og segmenter avhengig av styringen
- Sette ekstrarfunksjonene i programmet
- Eksport av et program til harddisk (.xml)
- Eksport av et program til en USB-minnepinne for direkte import til styringen
- Grafisk visning av programforløpet

### Merk

Hvis ingen minnepinne som virker, er tilgjengelig, kan du kjøpe en minnepinne fra Nabertherm (delenummer 524500024), eller laste ned listen med godkjente minnepinner. Denne listen er en del av nedlastingsfilen for funksjonen NTLog (se merknaden i kapittel «Lage filer på en minnepinne med NTLog»). Den aktuelle filen heter: «USB flash drives.pdf».



**Merk**

Denne programvaren og tilsvarende dokumentasjon for NTEdit kan lastes ned her:

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

**Produkt: NTEdit**

**Passord: 47201701**

Filen som lastes ned må pakkes ut før bruk.




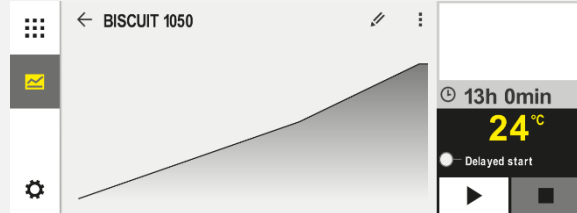

For å bruke NTEdit ber vi deg lese brukerhåndboken, som du også finner i registeret.

Systemkrav: Microsoft EXCEL™ 2010, EXCEL™


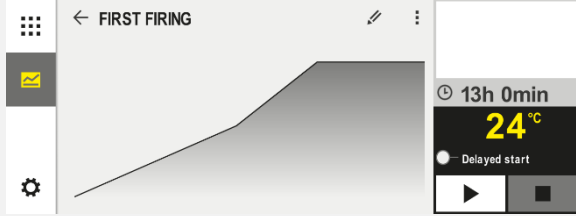


2013 eller Office 365 for Microsoft Windows™.

## 10.6 Administrere programmer (slette/kopiere)

I tillegg til angivelsen av programmer, er det også mulig å slette eller kopiere disse.

Slette programmer		SUPERVISOR	
Fremgangsmåte	Betjening	Visning	Kommentarer
Velg menyen [Programmer]			
Velg programmet			
Velg kontekstmenyen og [Slette program]			
Bekreft sikkerhetsspørsmålet	Ja/Nei		

Kopiere programmer		SUPERVISOR	
Fremgangsmåte	Betjening	Visning	Kommentarer
Velg menyen [Programmer]			

Kopiere programmer		SUPERVISOR	
Fremgangsmåte	Betjening	Visning	Kommentarer
Velg programmet			
Velg kontekstmenyen og [Kopiere program]			
Kopiere			Programmet som skal kopieres skrives til en tom programlass. Hvis det ikke fins tomme programlasser, er kopiering ikke mulig.

## 10.7 Hva er en holdback?

En holdback er et temperaturbånd rundt programmets nominelle verdi. Hvis den faktiske verdien forlater dette båndet, blir regulatoren for nominell verdi og den resterende tiden satt på pause og den gjeldende nominelle verdien opprettholdt, helt til den faktiske verdien er innenfor båndet igjen.

Holdback kan ikke benyttes hvis prosesser må forløpe i henhold til en nøyaktig tidsplan. Det er da ikke tillatt å forsinke et segment ved hjelp av en holdback, for eksempel ved å sakte tilnærme den faktiske verdien til den nominelle verdien eller med forsinkelseeffekter ved flersonestyring/chargestyring.

Holdback gjelder i modus «Auto» og «Manuell» bare for mastersonen. De andre reguleringssonene blir ikke overvåket.

Ved holdback «utvidet» blir reguleringssonene som ble valgt på forhånd overvåket. Denne funksjonen er ennå ikke tilgjengelig i VCD-programvaren.

Holdback-overvåkning er bare mulig i holdetider.

I modus «Auto» og «Manuell» er charge-termoelementet føringssonen for holdback ved chargeregulering.

Det fins tre moduser for holdback:

**Holdback = AUTO:** En holdback har ingen innvirkning på programmet, unntatt når du veksler fra ramper til holdetid. Her venter styringen på at holdetidstemperaturen skal bli oppnådd. Programmet venter ved slutten av en rampe på at holdetidstemperaturen skal nås. Når holdetidstemperaturen er nådd, hopper styringen til neste segment og bearbeidingen fortsettes.

**Holdback = UTVIDET (kun P570/P580):** Ved omkobling fra ramper til holdetid venter regulatoren på at holdetidstemperaturen blir nådd i alle tidligere valgte reguleringssoner. Hvis holdetidstemperaturen er nådd i alle valgte soner, hopper styreenheten til neste segment, og prosessen fortsetter.

Hvis en reguleringssone forlater det angitte holdbackbåndet, etter at dette ble nådd en gang, genereres en varselmelding, som viser til at et positivt hhv. negativt bånd ble forlatt.

OBS: Evaluering av at en temperatur i dette båndet ble nådd, tilbakestilles ved strømbrudd. Dersom temperaturen forlater båndet under strømbrudd, får du ikke melding om dette.

**OBS:** Ved brudd av et termoelement, som er kjørt inn i båndet og som brukes til videre overvåking av holdback, blir det, i tillegg til varselet om aktuelt brudd, også utgitt et varsel «Undertemperatur bånd forlatt».

**OBS:** Overvåking av målepunktet for charge gir bare mening for programmer med aktiv charge-regulering. Hvis ikke kan ikke programmet utføres riktig.

**OBS:** Overvåking av målepunktet for kjøling gir bare mening for ovner med eget kjøletermoelement. Hvis ikke kan ikke overvåkingen utføres riktig.

**Holdback = MANUELL:** Et toleransebånd kan bli angitt for hver holdetid. Hvis temperaturen til mastersonen (eller den til charge-termoelementet ved chargeregulering) forlater båndet, blir programmet stoppet (Hold). Programmet fortsetter når mastersonen er innenfor båndet igjen. Hvis båndet blir angitt som 0 °C, blir programmet ikke stanset og fortsatt tidsstyrt, uavhengig av målte temperaturer.

Dette båndet virker ikke i ramper og forlenger holdetiden hvis temperaturen forlater båndet.

Hvis den angitte verdien er «0», arbeider programmet helt tidsstyrt. Programmet blir ikke påvirket.

#### **Parameterangivelse:**

I programvalget kan operatøren stille inn holdback i startsegmentet alltid til «Auto», «Manuell» eller «Utvidet» (programdekkende parameter).

## **10.8 Endre et kjørende program**

Et program som kjører, kan endres uten å måtte avslutte det eller endre det lagrede programmet. Vær oppmerksom på ingen tidligere segmenter kan endres, med mindre du bruker funksjonen [SEGMENTHOPP] for å hoppe til ønsket sted igjen.

**OBS:** Ved et manuelt segmenthopp kan det forekomme at det hoppes over mer enn et segment pr. hopp. Dette henger sammen med den aktuelle temperaturen til ovnen (automatisk overtagelse av faktisk verdi).







#### **Merk**

Endringene som er gjort i et kjørende program, beholdes kun til slutten av programmet. Etter programslutt eller etter strømbrudd slettes endringene (inkludert hold-funksjonen).

Hvis det gjeldende segmentet er en rampe, blir den gjeldende faktiske verdien overtatt som nominell verdi etter programendringen, og rampen fortsettes ved dette punktet. Hvis en gjeldende holdetid blir endret, har en endring i det kjørende programmet ingen innvirkning. Et manuelt segmenthopp til dette segmentet fører til at holdetidsendringen blir utført. Endringene på de etterfølgende holdetidene blir utført uten begrensninger.

Hvis du vil endre et aktivt program, går du frem på følgende måte:

Endre programmet som kjører			 SUPERVISOR
Fremgangsmåte	Betjening	Visning	Kommentarer
Velg menyen [Ovn]			
Velg kontekstmenyen			
Velg [Endre aktivt program]			Kan bare velges hvis et program kjører. Tilgang til denne funksjonen for Supervisor kan sperres av Administrator i innstillingene.

Når et program er aktivt, kan bare enkeltsegmenter endres. Globale parametere som driftsmodus for holdback og chargestyring, kan ikke endres.





Etter at endringen har blitt lagret, fortsettes programmet ved tidspunktet for endringen.

## 10.9 Utføre segmenthopp

I tillegg til å endre et program, er det mulig å hoppe mellom segmentene i et program som kjører. Dette kan være nyttig hvis for eksempel en holdetid skal kortes ned.

**OBS:** Ved et manuelt segmenthopp kan det skje at mer enn ett segment hoppes over per segmenthopp, selv om det ikke er tilsiktet. Dette er avhengig av den aktuelle temperaturen i ovnen (automatisk bruk av faktisk verdi).

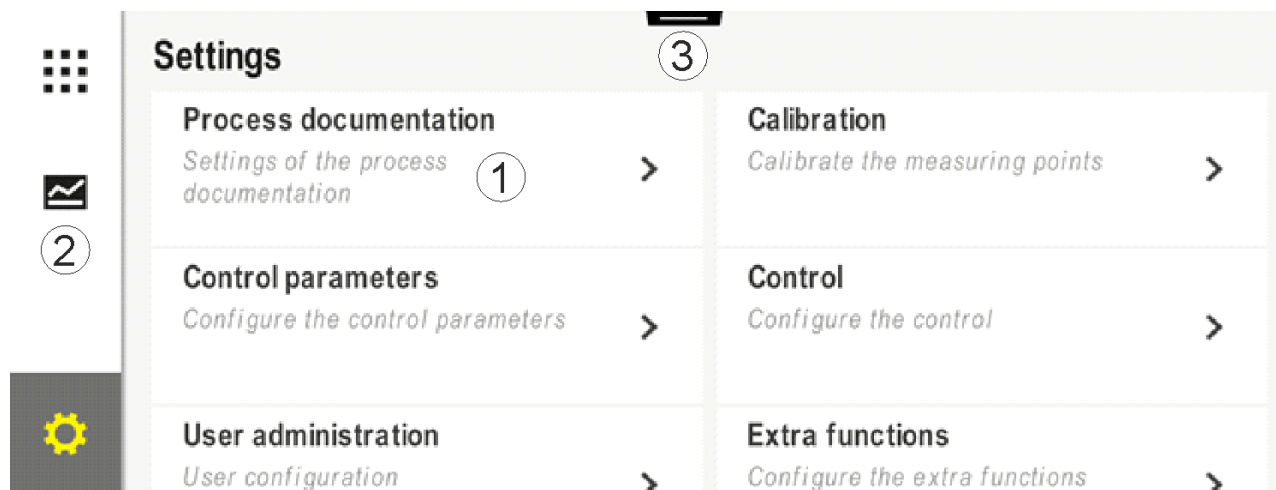
Når du skal utføre et segmenthopp, går du frem på følgende måte:

Gjennomføre et segmenthopp			 SUPERVISOR
Fremgangsmåte	Betjening	Visning	Kommentarer
Velg menyen [Ovn]			
Velg kontekstmenyen			
Velg [Segmenthopp], og angi målsegment			Tilgang til denne funksjonen for Supervisor kan sperres av Administrator i innstillingene.

## 11 Stille inn parameter

### 11.1 Oversikt «Innstillinger»

I menyen «Innstillinger» kan styreenheten justeres. Her er tilgang til parametergruppen «Service» bare mulig for Nabertherm. De individuelle parametergruppene kan flyttes på ved å sveipe opp eller ned, slik at de nedre gruppene blir synlige. Hvis enkelte parametergrupper ikke er synlige, må bildet flyttes ved å sveipe opp.



Nr.	Beskrivelse
1	Fliser for innstillingsgrupper Ved å velge en gruppe åpnes undermenyen med de aktuelle innstillingene.
2	Se «Menyrad»
3	Knapp for statusraden (vises ved å sveipe ned)

### 11.2 Kalibrering av målestrekning



#### Merk

Denne korrekturefunksjonen tilsvarer «instrument correction offsets» iht. AMS 2750F.

Målestrekningen fra styringen til termoelementene kan gi feil målinger. Målestrekningen består av styringsinngangene, måleledningene, eventuelt klemmer og termoelementet.

Hvis du fastslår at temperaturverdien på styringens visning ikke lenger stemmer overens med sammenligningsmålingen (kalibrering), kan du enkelt tilpasse måleverdiene for hvert termoelement ved hjelp av denne styringen.

Ved å angi opptil 10 støttesteder (temperaturer) med de tilhørende offsetene kan disse temperaturene utlignes meget fleksibelt og nøyaktig.

Ved å angi en offset for et støttested blir den faktiske verdien til termoelementet og den angitte offseten lagt sammen.

#### Eksempler:

- **Tilpassing ved hjelp av sammenligningsmåling:** Styringstermoelementet viser en verdi på 1000 °C. Kalibreringsmålingene i nærheten av styringstermoelementet gir en

temperaturverdi på 1003 °C. Ved å angi en offset på +3 °C ved 1000 °C blir denne temperaturen økt med 3 °C og styringen viser nå også 1003 °C.

- **Tilpassing ved hjelp av sensor:** I stedet for termoelementet forsyner en sensor målestrekningen med en faktisk verdi på 1000 °C. Visningen viser en verdi på 1003 °C. Avviket er -3 °C i forhold til referanseverdien. Du må altså angi -3 °C som offset.
- **Tilpassing ved hjelp av kalibreringssertifikat:** På kalibreringssertifikatet (for eksempel for et termoelement) er det for 1000 °C oppført et avvik på +3 °C fra referanseverdien. Korrekturen er -3 °C mellom visningen og referanseverdien. Du må altså angi -3 °C som offset.
- **Tilpassing ved hjelp av TUS-måling:** Ved en TUS-måling blir det fastslått et avvik mellom visningen og referansebåndet på -3 °C. Her må du altså angi -3 °C som offset.



#### Merk

Kalibreringssertifikatet for termoelementet tar ikke hensyn til avvikene i målestrekningen. Avvik i målestrekningen må fastslås ved hjelp av en målestrekningskalibrering. De to verdiene blir lagt sammen og utgjør da korrekturene som skal angis.



#### Merk

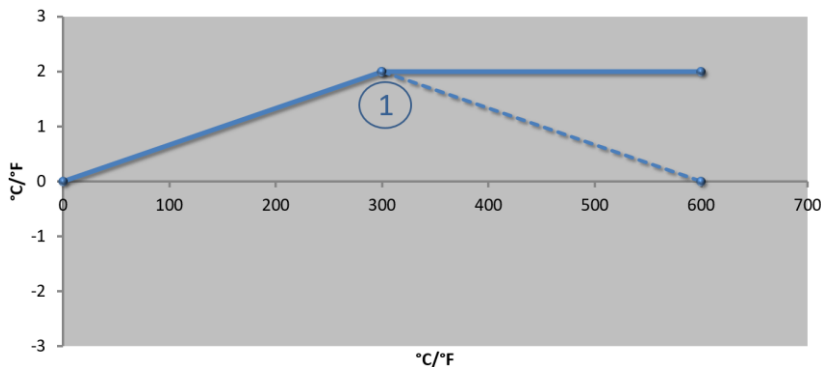
Følg instruksjonene på slutten av kapitlet.

#### Innstillingsfunksjonen følger bestemte regler:

- Verdiene mellom to støttesteder (temperaturer) blir interpolert lineært. Det vil si at det blir lagt en rett linje mellom begge verdiene. Verdiene mellom støttestedene ligger dermed på denne rette linjen.
- Verdiene under det første støttestedet (f.eks. 0–20 °C) ligger på en rett linje som blir forbundet (interpolert) med 0 °C.
- Verdiene over det siste støttestedet (f.eks. >1800 °C) blir videreført med den siste offseten (en siste offset på +3 °C ved 1800 °C blir også brukt ved 2200 °C).
- Temperaturangivelsene for støttestedene må være stigende. Hull (0 eller en lavere temperatur for et støttested) fører til at etterfølgende støttesteder blir ignorert.

#### Eksempel:

##### Bruk av bare ett støttested



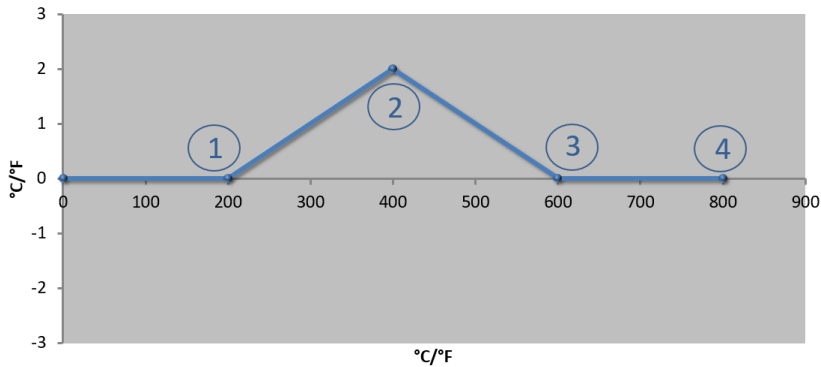
Illustrasjon – kan avvike fra faktiske forhold

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°

**Merknader:** Offseten blir ført videre etter siste støttested. Forløpet til den stiplede linjen ble oppnådd ved å angi en ekstra linje med en offset på 0,0 °C ved 600,0 °C.



## Bruk av bare én offset for flere støttesteder

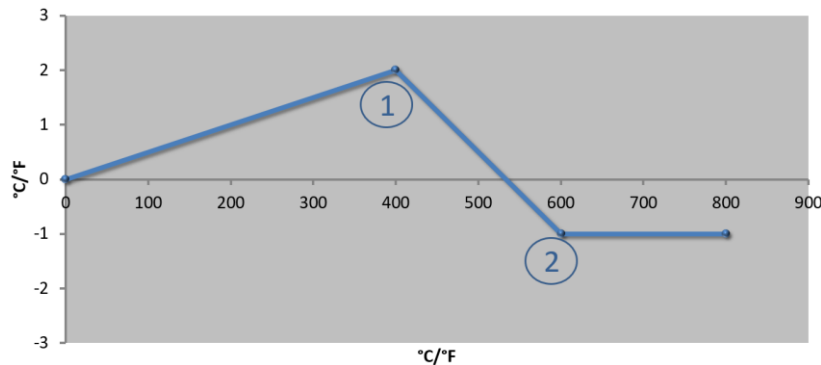


Illustrasjon – kan avvike fra faktiske forhold

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°

**Merknader:** Hvis du angir flere støttesteder, men bare én offset, oppnår du at offseten til høyre og venstre for dette støttepunktet har verdien «0». Det kan ses ved punktene 200 °C og 600 °C.

## Bruk av 2 støttesteder

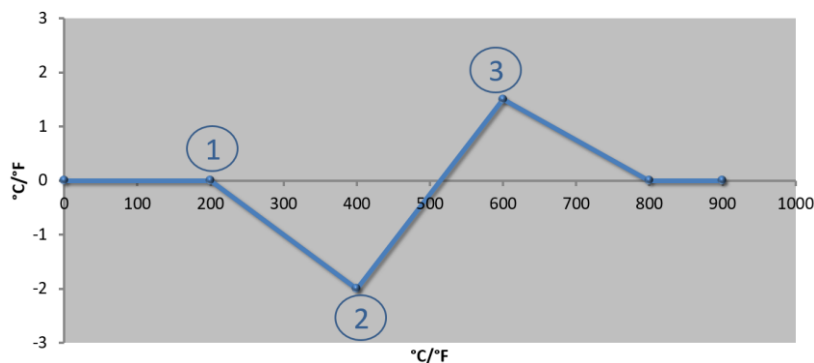


Illustrasjon – kan avvike fra faktiske forhold

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°

**Merknader:** Ved å angi to støttesteder som begge har én offset, blir det interpolert mellom begge offsetene (se punkt 1 og 2).

## Bruk av bare to offseter for flere støttesteder

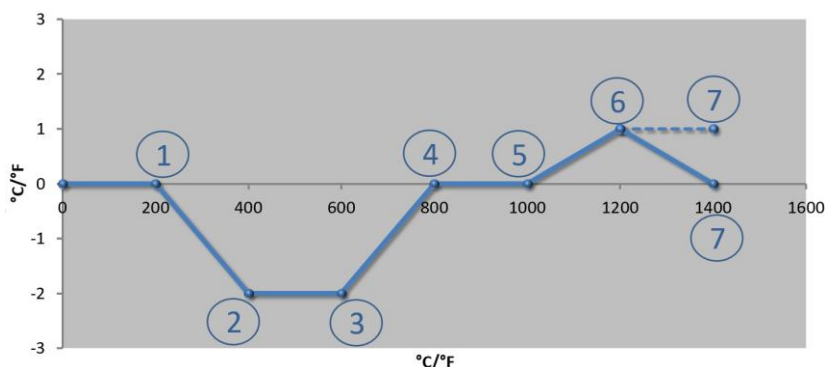


Illustrasjon – kan avvike fra faktiske forhold

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°
	0°	0°

**Merknader:** Også her kan området rundt de angitte offsetene elimineres igjen.

### Bruk av flere støttesteder med atskilte offseter



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°

Illustrasjon – kan avvike fra faktiske forhold

**Merknader:** Forløpet til den stiplede linjen ble oppnådd ved å utelate den siste raden (1400,0 C°). Offseten ble så videreført etter det siste støttestedet.



#### Merk


Denne funksjonen er planlagt for innstillingen av målestrekningen. Hvis avvik utenfor målestrekningen skal bli utlignet, for eksempel fra målinger av temperatursartethet innenfor ovnsrommet, så blir de faktiske verdiene til de tilsvarende termoelementene forfalsket.

Vi anbefaler å installere det første støttestedet ved 0 ° med en offset på 0 °.

Etter innstillingen av et målested må det alltid gjennomføres en sammenligningsmåling med et uavhengig måleapparat. Vi anbefaler å dokumentere og arkivere endrede parametre og sammenligningsmålinger.

Når du skal stille inn kalibreringen av målestrekningen, går du frem på følgende måte:

Kalibrere målested			ADMINISTRATOR
Fremgangsmåte	Betjening	Visning	Kommentarer
Velg menyen [Innstillinger]			
Velg [Kalibrering]			
Velg målested (sone)	f.eks. [Master]		Hvert målested har en egen kalibreringsmeny. I øvre, høyre kant vises også den aktuelle temperaturverdien for det aktuelle målestedet.
Ved behov: tilpass støttestpunkt	velg f.eks. støttestpunkt 1 (f.eks. 400 °)	Inndatafelt for støttestpunkt	
Tilpass korrektureverdi	Velg korrektureverdi	Inndatafelt for korrekture	Du kan også velge en negativ verdi

Kalibrere målested			 ADMINISTRATOR
Fremgangsmåte	Betjening	Visning	Kommentarer
Bekreft eller forkast inntasting	✓ eller ✗		Dataene som er lagt inn, lagres automatisk når du går ut av siden eller bytter målepunkt. Åpne siden på nytt etter lagring for å kontrollere om alle endringene er lagt inn riktig.
Fremgangsmåten må gjentas for de andre målestedene.			
Lukk menyen	←		Verdiene lagres automatisk når det er lagt inn.

### 11.3 Regelparameter

Regelparametre fastlegger oppførselen til regulatoren. Slik påvirker regelparametrene, hastighet og nøyaktighet reguleringen. Slik har operatøren muligheten til å tilpasse reguleringen til sine spesielle behov.

Denne styringen stiller en PID-regulator til rådighet. Derved settes utgangssignalet til regulatoren sammen av 3 andeler:

- P = proporsjonal andel
- I = integral andel
- D = differensiell andel

#### Proporsjonal andel

Den proporsjonale andelen er en direkte reaksjon på forskjellen mellom den nominelle verdien og den faktiske verdien til ovnen. Jo større forskjellen er, desto større er P-andelen. Parameteren som påvirker denne P-andelen, er parameteren «X<sub>p</sub>».

Her gjelder følgende: Jo større «X<sub>p</sub>» er, desto mindre er reaksjonen på et avvik. Den virker altså omvendt proporsjonalt i forhold til reguleringsavviket. Samtidig beskriver denne verdien avviket som gjør at P-andelen når 100 %.

Eksempel: En P-styring skal ved et reguleringsavvik på 10 °C gi ut en effekt på 100 %. X<sub>p</sub> blir altså stilt inn på «10».

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

#### Integral andel

Den integrale andelen blir større så lenge et reguleringsavvik er til stede. Hastigheten som denne andelen øker med, blir bestemt av konstanten T<sub>N</sub>. Jo større denne verdien er, desto saktere stiger I-andelen. I-andelen blir stilt inn via parameteren [T<sub>I</sub>] Enhet: [sekunder].

#### Differensiell andel

Den differensielle andelen reagerer på endringen i reguleringsavviket og arbeider mot denne. Hvis temperaturen i ovnen nærmer seg den nominelle verdien, arbeider D-andelen mot denne tilnærmingen. Den «demper» endringen. D-andelen blir stilt inn via parameteren [T<sub>D</sub>] Enhet: [sekunder].

Styringen beregner en verdi for hver av disse andelene. Nå blir alle tre andelene lagt sammen og resultatet er den avgitte effekten til styringen for denne sonen i prosent. I- og D-andelen er begrenset til 100 %. P-andelen er ikke begrenset.

### Illustrasjon av styringslikning:

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

### Overta PID-parametere for styreenhetene B130/B150/B180/C280/C290/P300-P310 (indeks 2) for styreenheter i Serie 500 (indeks 1)




Ved overføring av parameterne må følgende faktorer brukes:

$$xp_1 = xp_2$$

$$Ti_1 = Ti_2$$

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

Når du skal stille inn regelparameteren, går du frem på følgende måte:

Kalibrere målested			ADMINISTRATOR
Fremgangsmåte	Betjening	Visning	Kommentarer
Velg menyen [Innstillinger]			
Velg [Reguleringsparameter]			
Velge målested	f.eks. Master		Valget er avhengig av utstyret til ovnen.
Velg menypunktet [Støttepunkt]			
Ved behov: still inn støttepunkt 1-10	f.eks. 400°-800°	Inndatafelt for PID-parameter	Ved hjelp av støttepunktene er det mulig å velge for hvilket temperaturområde parameteren skal stilles inn. Antall støttepunkt kan velges fritt (opptil 10).
Gjenta fremgangsmåten for andre målested			
Lukk menyen			Verdiene lagres automatisk når det er lagt inn.



#### Merk

I-andelen blir bare forstørret frem til P-andelen har nådd sin maksimale verdi. Deretter blir I-andelen ikke lenger forstørret. Dette kan forhindre stor «oversving» i visse situasjoner.



**Merk**

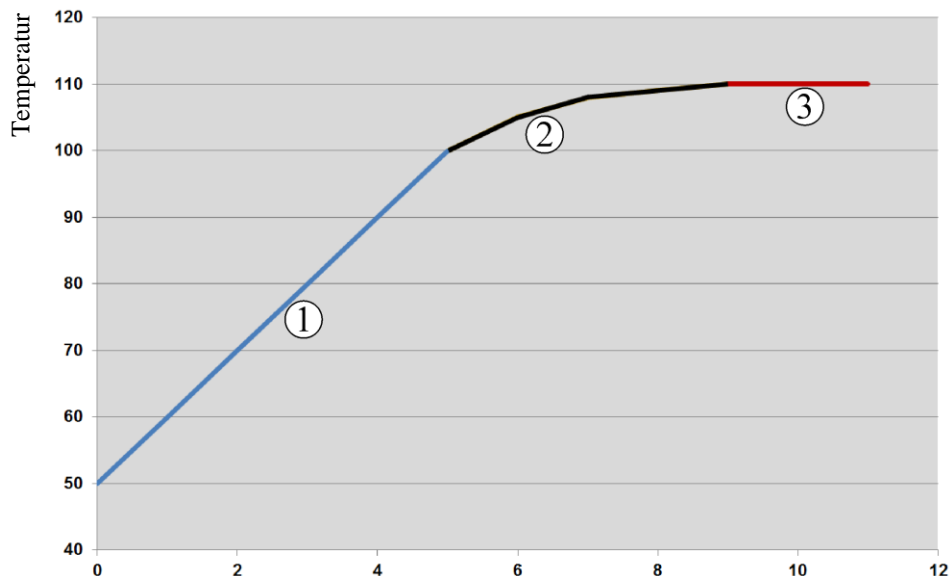
Innstilling av reguleringsparametere er liksom den for Nabertherm-styreenhetene B130/B150/B180, C280 og P300-P330. Etter bytte til en ny styreenhet kan regulatorinnstillingene overtas i det første trinnet, og så optimaliseres. Styreenhetene i Serie 400 (B400, B410, C440, C450, P470, P480) bruker de samme reguleringsparametere som styreenhetene i Serie 500 (B500, B510, C540, C550, P570, P580).

## 11.4 Styringenes egenskaper

Dette kapittelet beskriver hvordan de integrerte regulatorene kan tilpasses. Regulator blir benyttet, alt etter utstyr, for soneoppvarmingen, chargereguleringen og den regulerede kjølingen.

### 11.4.1 Glatting

Et oppvarmingsprogram består vanligvis av ramper og holdetider. Ved overgangen mellom begge disse programdelene, kan det lett oppstå «oversving». For å dempe denne tendensen til oversvinger, kan rampen «glattes» rett før overgangen til holdetiden.



Tid

Fig. 2: Glatting av rampetiden






Område	Forklaring
1	Normalt forløp for rampen
2	Glattet område på rampen
3	Normal holdetid



**Merk**

Rampetiden kan blir forlenget når denne funksjonen aktiveres, avhengig av glattingsfaktoren.

Når du skal stille inn glattingen, går du frem på følgende måte:

Stille inn glatting			ADMINISTRATOR
Fremgangsmåte	Betjening	Visning	Kommentarer
Velg menyen [Innstillinger]			
Velg menypunktet [Regulering]			
Velg menypunktet [Generelt]			
Velg menypunktet [Glatting] og still inn glattingsfaktoren			
Lagre			Endringene lagres automatisk når du lukker menyen.



#### Merk

Beregning av glattingen:

Ved et hopp i den nominelle verdien når den nominelle verdien, ved en glattingstid på 30 sekunder, 63 % av den nominelle målverdien etter 30 sekunder og 99 % av den nominelle målverdien etter 5 x 30 sekunder.


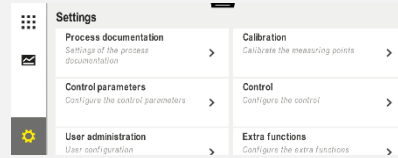

**Ligning:**



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

## 11.4.2 Varmeforsinkelse

Hvis en ovn blir lastet når den er varm og døren er åpen, kjøles ovnen ned når døren lukkes, noe som fører til en kraftig etteroppvarming og oversving.

Denne funksjonen kan forsinke innkoblingen av oppvarmingen slik at varmen som er lagret i ovnen, lar temperaturen i ovnen stige først. Når oppvarmingen kobles inn igjen etter forsinkelsestiden, må oppvarmingen ikke varme opp ovnen like mye, og en oversving blir unngått.

Stille inn oppvarmingsforsinkelse			ADMINISTRATOR
Fremgangsmåte	Betjening	Visning	Kommentarer
Velg menyen [Innstillinger]			
Velg menypunktet [Regulering]			

Stille inn oppvarmingsforsinkelse			ADMINISTRATOR
Fremgangsmåte	Betjening	Visning	Kommentarer
Velg meny punkt [Generelt]			
Velg meny punkt [Oppvarmingsforsinkelse] og still inn forsinkelsestiden			
Lagre			Endringene lagres automatisk når du lukker menyen.



#### Merk

For å kunne bruke denne funksjonen må dørkontaktsignalet (Dør lukket = 1) kobles til en inngang på styringsmodulen. Innstillingen av den tilhørende inngangen kan bare utføres på servicenivå og må derfor være utført før styringen leveres fra fabrikken.

### 11.4.3 Manuell sonestyring

Det kan hende at det trengs ulike utgangseffekter for ovner med 2 varmekretser som ikke har en egen flersonestyring.

Med denne funksjonen kan effekten til to varmekretser tilpasses individuelt til prosessen. Styringen har to varmeutganger og forholdet mellom disse kan stilles inn forskjellig ved hjelp av den valgfrie reduksjonen av en utgangseffekt. Når ovnen leveres fra fabrikken, er begge varmeutgangene stilt inn på 100 % utgangseffekt.

Innstillingen av forholdene til begge varmekretsene og utgangseffekten deres utføres i henhold til følgende tabell:

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

#### Eksempel:


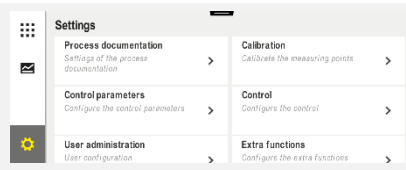

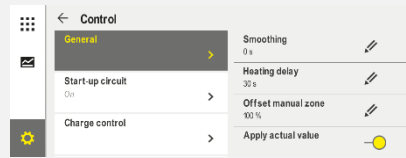



1) Ved innstilling "200" oppvarmes ovnen kun via utgang 1 (A1), f.eks. på ovne til fusinganvendelser, hvis man kun ønsker, at loftsvarmen er tændt og side- eller bundvarmen skal frakobles. Vær oppmerksom på, at ovnen ved redusert varmeydelse evt. ikke lenger kan opnå den på typeskiltet angivne maks. temperatur!

2) Ved innstilling "100" oppvarmes ovnen med begge varmeutgange uten reduksjon, f.eks. med en jevn temperaturfordeling når der skal brændes ler og keramik.

3) Ved innstilling "0" er utgangen 1, f.eks. loftsvarmen i fusingovne frakoblet. Ovnen oppvarmes kun via den på utgang 2 (A2) tilsluttede oppvarming, f.eks. side og bund (se ovens beskrivelse). Vær oppmerksom på, at ovnen ved redusert varmeydelse evt. ikke lenger kan opnå den på typeskiltet angivne maks. temperatur!

Innstillingene kan bare lagres globalt og ikke programavhengig.

Når du skal stille inn funksjonen, går du frem på følgende måte:

Innstilling av sonestyringen			ADMINISTRATOR
Fremgangsmåte	Betjening	Visning	Kommentarer
Velg menyen [Innstillinger]			Denne funksjonen kan bare stilles inn hvis ovnen ble utstyrt med denne funksjonen.
Velg menyunktet [Regulering]			
Velg menyunktet [Generelt]			
Velg menyunktet [Offset manuell sone] og still inn forskyvningen			
Lagre			Endringene lagres automatisk når du lukker menyen.



#### Merk

Se ovnens veiledning for å finne ut hvilken utgang (A1) (A2) som er ansvarlig for hvilket oppvarmingsområde. For ovner med to varmekretser er utgang 1 vanligvis den øverste og utgang 2 den nederste oppvarmingskretsen.

### 11.4.4 Overta den faktiske verdien som nominell verdi ved programstart

En nyttig funksjon for å forkorte oppvarmingstider, er overtagelsen av de faktiske verdiene. Normalt blir et program begynt med starttemperaturen som er inntastet i programmet. Hvis ovnen er under starttemperaturen til programmet, blir den forhåndssette rampen likevel kjørt og ovnstemperaturen blir ikke over tatt.

Derved retter styringen seg ved avgjørelsen med hvilken temperatur den starter alltid etter hvilken temperatur som akkurat er høyere. Hvis ovnstemperaturen er høyere, så starter ovnen med den aktuelle ovnstemperaturen, hvis starttemperaturen innstilt i programmet er høyere enn ovnstemperaturen, så blir programmet begynt med starttemperaturen.

Ved utleveringen er denne funksjonen innkoblet.

Ved segmenthopp er overtagelsen av faktisk verdi alltid aktivert. Derfor kan det ved segmenthopp skje at det hoppes over segmenter.

#### Eksempel:

Et program med en rampe på 20 °C til 1500 °C blir startet. Ovnens har fortsatt en temperatur på 240 °C. Hvis funksjonen Bruk ønskeverdi er aktivert, starter ikke ovnen ved 20 °C, men ved 240 °C. Programmet kan kortes ned betydelig.



Denne funksjonen blir også brukt ved segmenthopp og programendringer i et kjørende program.

Hvis du vil aktivere eller deaktivere automatisk bruk av ønskeverdi, går du frem på følgende måte:

Aktivere/deaktivere automatisk bruk av faktisk verdi			ADMINISTRATOR
Fremgangsmåte	Betjening	Visning	Kommentarer
Velg menyen [Innstillinger]			
Velg menypunktet [Regulering]			
Velg menypunktet [Generelt]			
Velg/velg bort menypunktet [Overta faktisk verdi]			
Lagre			Endringene lagres automatisk når du lukker menyen.

### 11.4.5 Styrt kjøling (tilleggsfunksjon)

En ovn kan kjøles på ulike måter. En kjøleprosess kan være regulert eller uregulert. En uregulert kjøling utføres med et fast turtall for kjøleviften. Regulert kjøling behandler i tillegg ovnstemperaturen og kan når som helst stille inn riktig kjølestyrke, uten at operatøren må gjøre noe, ved hjelp av en variabel turtallsstyring eller spjeldstilling. Regulert kjøling er nødvendig dersom ovnen skal kjøre ned en lineær kjølerampe som er raskere enn ovnens naturlige avkjøling. Dette er dog kun mulig innenfor de fysiske grensene som gjelder for ovnen.

Denne styreenheten er egnet for en slik regulert kjøling. Til dette kan den regulerte kjølingen slås på eller av segmentvis i et oppvarmingsprogram. I tillegg til aktivering av en kjølefunksjon må avluftsspjeldet være permanent åpnet, enten via en ekstrarfunksjon eller bryterstilling. I den separate beskrivelsen av koblingsanlegget finner du fordelingen tildeling av ekstrarfunksjoner samt funksjonene til andre betjeningselementer. Det er ikke mulig å aktivere regulert og uregulert kjøling samtidig. Bruk av denne funksjonen forutsetter at kjølingen er forberedt i ovnen, og frikoblet i regulatoren (meny [SERVICE]). Ellers kan dette alternativet ikke velges i programmet.

Vi anbefaler å kun aktivere kjølingen i en kjølerampe (fallende nominell verdi).

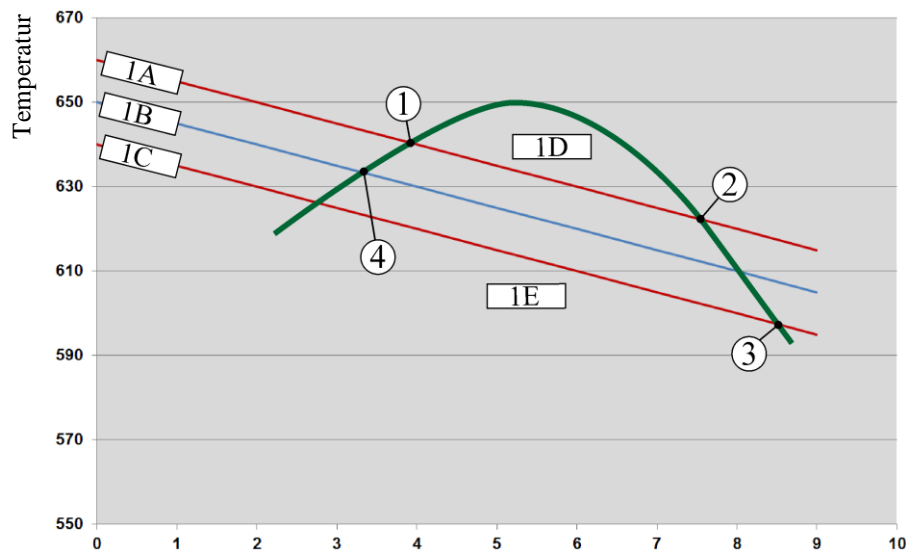
Den styrte kjølingen blir realisert ved hjelp av et toleranseband rundt den nominelle verdien (se illustrasjonen nedenfor). Dette toleransebandet består av to grenseverdier som omslutter et overvåkningsområde.

Dette området tjener som hysteresis ved omkoblingen mellom oppvarming og kjøling. Dette området bør ikke være for stort. Et område på 2 – 3 °C har vist seg å være fornuftig.

Hvis ovnstemperaturen overskrider det øvre båndet (1), blir kjølingen (f.eks. en ventilator) aktivert, og alle soner i oppvarmingen slått av. Hvis ovnstemperaturen ved avkjøling synker under det øvre båndet (3) igjen, blir kjølingen slått av.

Hvis ovnstemperaturen underskrider det nedre båndet (3), blir oppvarmingen aktivert igjen. Hvis ovnstemperaturen ved oppvarming stiger over det øvre båndet (1) igjen, blir oppvarmingen slått av komplett.

Hvis det oppstår en defekt i kjøletermoelementet under en aktiv kjøling, blir det vekslet til termoelementet for mastersonen.



Tid

1A = Øvre bånd, 1B = Nominell verdi, 1C = Nedre bånd, 1D = Kjøling,  
1E = Oppvarming

Fig. 3: Omkobling mellom oppvarming og kjøling

#### Merk

Ved skifting fra oppvarming til den regulerte kjølingen slettes henholdsvis også I- og D-andelene til regulatoren.

For å observere regelparameteren til den regulerte kjølingen, les kapittelet "Informasjonsmeny -> vise PID-settpunkter".

For den regulerte kjølingen er termoelementet til den innstilte mastersonen eller et, spesielt for den regulerte kjølingen, tilkoblet kjøletermoelement avgjørende (denne er avhengig av ovnsmodellen). Dokumentasjons-termoelementer eller termoelementer for ytterligere soner blir det her ikke tatt hensyn til. Dette gjelder også ved aktivert chargeregulering.

Hvis den regulerte kjølingen er valgt i et programsegment, så blir termoelementet i det komplette segmentet omkoblet fra sone-termoelementet til kjøle-termoelementet. Hvis intet kjøle-termoelement er tilkoblet, så blir termoelementet til mastersonen benyttet for den regulerte kjølingen.







I hovedoversikten blir ved aktiv regulert kjøling med eget kjøle-termoelement visningen omkoblet til temperaturen i kjøle-termoelementet.

Dette gjelder ikke når charge-regulering er aktivert. I slike tilfeller vises temperaturen på charge-termoelementet.

I prosessdokumentasjonen blir alltid kjøletemperaturen (med eller uten eget kjøle-termoelement), parallelt med regeltermoelement, samt kjøleutgangen registrert.

Den styrte kjølingen kan parametriseres i menyen **[INNSTILLINGER]**.

Du går da frem på følgende måte:

Regulert kjøling			ADMINISTRATOR
Fremgangsmåte	Betjening	Visning	Kommentarer
Velg menyen [Innstillinger]			
Velg menypunktet [Regulering]			
Velg menypunktet [Regulert kjøling] for å slå regulert kjøling på eller av			Denne parameteren er bare synlig hvis en regulert kjøling fins. Aktiver her den regulerte kjølingen for å kunne velge den i programmet.
Still inn grenseverdi for oppvarming			Verdier angis i Kelvin.
Still inn grenseverdi for kjøling			Verdier angis i Kelvin.
Lagre			Endringene lagres automatisk når du lukker menyen.

#### Atferd ved feil

Hvis kjøle-termoelementet er defekt, blir det omkoblet til termoelementet til master sonen. Temperaturen i sonen med det defekte termoelementet vises med "-- °C".

En defekt vises også hvis ingen regulert kjøling er valgt.

#### 11.4.6 Oppstartskobling (effektbegrensning)


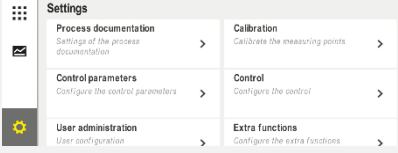


En temperaturregulering reagerer alltid på et avvik mellom nominell verdi og faktisk temperaturverdi i ovnen. Hvis denne differansen er stor, forsøker styringen å utligne denne forskjellen ved hjelp av en kraftig oppvarmingseffekt. Dette kan føre til skader på chargen og ovnen.

Dette kan for eksempel skje av følgende grunner:

- Bruk av et termoelement med stor unøyaktighet i nederste temperaturområde (for eksempel type B)
- Bruk av pyrometere som ikke gir noen måleverdi i nederste temperaturområde
- Bruk av termoelementer med tykke beskyttelsesrør og dermed større forsinkelsestid

Funksjonen Oppstartskobling/effektbegrensning står til rådighet for å begrense effekttoppene til oppvarmingen i det nederste temperaturområdet i disse tilfellene. Med denne funksjonen kan du begrense styringsutgangen for oppvarmingen til en bestemt effektverdi [MAX EFFEKT] opptil en fastlagt temperatur [TEMPERATURGRENSE]. Uavhengig av den innstilte nominelle verdien, varmer ikke ovnen opp med mer effekt enn det som er stilt inn i oppstartskoblingen.

Når du skal stille inn oppstartskoblingen/effektbegrensningen, går du frem på følgende måte:

Stille inn igangkjøringskobling/effektbegrensning			ADMINISTRATOR
Fremgangsmåte	Betjening	Visning	Kommentarer
Velg menyen [Innstillinger]			
Velg menypunktet [Regulering]			
Velg menypunktet [Igangkjøringskobling] for å slå igangkjøringskoblingen på eller av			
Angi grensetemperatur			
Angi maksimal effekt [%]			
Lagre			Endringene lagres automatisk når du lukker menyen.

Oppstartskoblingen analyserer følgende termoelementer:

- Ved en regulering for én sone: Styringstermoelementet blir overvåket.
- Ved en regulering for én sone med chargestyring: Styringstermoelementet blir overvåket.
- Ved en regulering for flere soner: Alle soner blir overvåket individuelt. Når en sone er under temperaturgrensen, blir utgangseffekten for den relevante sonen begrenset tilsvarende.
- Ved en regulering for flere soner med chargestyring: I denne kombinasjonen oppfører oppstartskoblingen seg som en regulering for flere soner.

### 11.4.7 Selvoptimering

Atferden til styringen blir bestemt av regelparametere. Disse regelparameterne blir optimert for en bestemt prosessatferd. Det blir brukt andre parametere for å oppnå er så raskt drift av ovnen som mulig, enn for en mest mulig nøyaktig drift. For å gjøre denne optimeringen enklere tilbyr styringen en automatisk optimering: selvoptimeringen. Denne erstatter ikke den manuelle optimeringen og kan også bare brukes for ovner med én sone, ikke for ovner med flere soner.

Regelparameterne til styringen blir allerede på fabrikken stilt inn for en optimal regulering av ovnen. Hvis reguleringsatferden for prosessen din likevel må tilpasses, kan du forbedre reguleringsatferden ved hjelp av en selvoptimering.

Selvoptimeringen finner sted i henhold til et bestemt forløp og kan også bare utføres for én temperatur [OPTIMGERINGSTEMP] om gangen. Optimering av flere temperaturer kan bare utføres én etter én.

Du må bare starte selvoptimeringen ved avkjølt ovn ( $T < 60\text{ °C}$ ), ellers blir feil parametere beregnet for reguleringsstrekningen. Angi først optimeringstemperaturen. Selvoptimeringen blir i hvert tilfelle utført ved ca. 75 % av den innstilte verdien for å hindre at ovnen ødelegges, for eksempel ved optimering av maksimaltemperaturen.



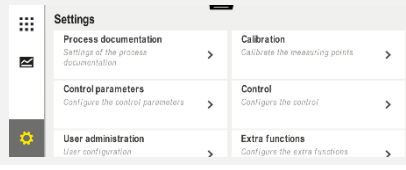


Avhengig av ovnstypen og temperaturområdet kan selvoptimeringen vare i mer enn 3 timer for enkelte modeller. Reguleringsatferden kan bli dårligere hvis det utføres selvoptimering i andre temperaturområder! Nabertherm tar ikke noe ansvar for skader som oppstår på grunn av manuelle eller automatiske endringer av regelparameterne.

Kontroller derfor reguleringsnøyaktigheten etter en selvoptimering ved hjelp av programkjøringer uten charge.

### Merk

Utfør selvoptimeringen for flere temperaturområder ved behov. Selvoptimering i lavere temperaturområder ( $< 500\text{ °C} / 932\text{ °F}$ ) kan, avhengig av beregningsprosedyren, gi ekstreme verdier. Korriger ved behov disse verdiene ved hjelp av en manuell optimering. Du må alltid kontrollere de registrerte verdiene ved hjelp av en testkjøring.




Når du skal starte en selvoptimering, går du frem på følgende måte:

Starte selvoptimering			 ADMINISTRATOR
Fremgangsmåte	Betjening	Visning	Kommentarer
Velg menyen [Innstillinger]			
Velg menypunktet [Regulering]			
Velg menypunktet [Selvoptimering]			
Angi optimeringstemperatur			
Starte selvoptimering			Etter bekreftelsen begynner regulatoren å varme opp ovnen til innstilt temperatur.

Hvis selvoptimeringen har blitt startet, varmer styringen opp med maksimal effekt til 75 % av optimeringstemperaturen. Deretter blir oppvarmingen stoppet og det blir varmet opp på nytt med 100 % effekt. Denne prosessen blir utført to ganger. Deretter blir selvoptimeringen avsluttet.

Når selvoptimeringen er fullført, avslutter styringen oppvarmingen, men fører ikke opp de registrerte regelparameterne i de tilhørende støttestedene for regelparameterne ennå.

Når du skal lagre de registrerte parameterne, går du på nytt til menyen for selvoptimeringen og kontrollerer parameterne. I den samme menyen kan du deretter velge støttestedet der parameterne skal lagres.

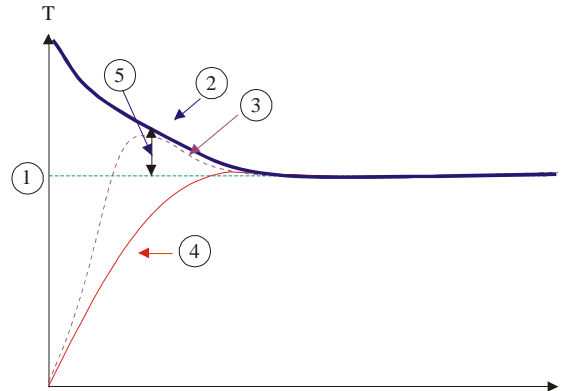
Selvoptimering Kontroller og lagre parameter			ADMINISTRATOR
Fremgangsmåte	Betjening	Visning	Kommentarer
Avvent utføring av optimering			
Finn og kontroller reguleringsparametere som du finner, xp, Tn, Tv	 		

### 11.4.8 Chargestyring

Kaskade-, charge- eller smeltebadstyringen er en kombinasjon av to reguleringskretser som gjør det mulig å regulere temperaturen meget nøyaktig og raskt direkte ved produktet som skal behandles, avhengig av ovnsromoppvarmingen. Når chargestyringen (kaskaderegulering) er aktivert, blir temperaturen målt og regulert i forhold til ovnsromtemperaturen ved hjelp av et ekstra termoelement direkte ved chargen, for eksempel i en glødekasse.

#### Drift med chargestyring (kaskaderegulering)

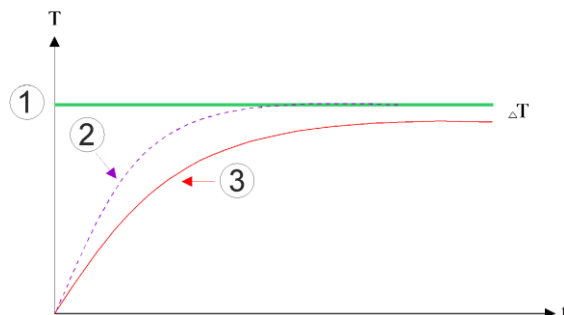
Hvis chargestyring (kaskade) er slått på i programmet, blir både charge temperaturen og ovnsromtemperaturen målt. Det blir da generert en offset for den nominelle verdien for ovnsrommet i samsvar med størrelsen på reguleringsavviket. Dermed blir en vesentlig raskere og mer nøyaktig temperaturregulering oppnådd ved chargen.



- ❶ Nominell verdi charge
- ❷ Nominell verdi ovnsrom
- ❸ Faktisk verdi ovnsrom
- ❹ Faktisk verdi charge/tank
- ❺ Nominell verdi offset

#### Drift uten chargestyring (kaskaderegulering)

Hvis chargestyringen (kaskade) er slått av, blir bare ovnsromtemperaturen målt og regulert. Siden charge temperaturen ikke har noen innvirkning på reguleringen, nærmer den seg langsomt den nominelle verdien for programmet.



- ① Nominell verdi ovnsrom
- ② Faktisk verdi ovnsrom
- ③ Faktisk verdi charge/bad

Som forklart i avsnittene over, påvirker chargestyringen ovnsromstyringen for å kompensere for avviket mellom termoelementet på varmeelementene og termoelementet på chargen (f.eks. i midten av ovnen). Denne kompensasjonen må begrenses, slik at ovnen ikke begynner å vibrere.

Følgende parametere kan tilpasses for dette formålet:

### Maksimal negativ utdata

Den maksimale negative offseten som blir overført til oppvarmingsstyringen/sonestyringen. Dermed kan den nominelle verdien for oppvarmingssonen ikke være mindre enn:

- Nominell verdi for oppvarming = nominell verdi for program – maksimal negativ offset.

### Maksimal positiv utdata

Den maksimale positive offseten som blir overført til oppvarmingsstyringen/sonestyringen. Dermed kan den nominelle verdien for oppvarmingssonen ikke være større enn:

- Nominell verdi for oppvarming = nominell verdi for program + maksimal positiv offset.

### Ingen I-andel i ramper

I ramper er det mulig at I-verdien (integral andel for utgangen) til chargestyringen bygger seg langsomt opp ved et varig reguleringsavvik. Ved overgangen til holdetiden kan ikke denne reduseres raskt nok, og det oppstår eventuelt en oversving.






For å unngå denne effekten er det mulig å deaktivere oppbyggingen av I-andelen for chargestyringen i ramper.

### Eksempel:

Hvis 500 °C blir angitt som nominell verdi for chargen, kan ovnsrommet godta en nominell verdi på 500 °C + 100 °C, altså 600 °C, for en optimal regulering. Det fører til at ovnsrommet kan varme opp chargen veldig raskt.

Avhengig av prosessen og den brukte chargen kan det være nødvendig å endre offsetverdiene. For eksempel kan en for langsom regulering gjøres raskere ved hjelp av en offset eller en for rask regulering kan dempes. En endring av offseten skal bare utføres etter at du først har konsultert Nabertherm, da reguleringsatferden hovedsakelig styres via reguleringsparameterne og ikke trimmingen.

Når du skal stille inn chargestyringen, går du frem på følgende måte:

Charge-regulering			 ADMINISTRATOR
Fremgangsmåte	Betjening	Visning	Kommentarer
Velg menyen [Innstillinger]			
Velg menypunktet [Regulering]			
Velg menypunktet [Chargeregulering]			
Still inn maksimal negativ utdata	Verdier angis i Kelvin		Område der chargereguleringen får påvirke oppvarmingssonene.
Still inn maksimal positiv utdata	Verdier angis i Kelvin		Område der chargereguleringen får påvirke oppvarmingssonene.
Slå I-andelen for PID-regulatoren i ramper på eller av med funksjonen [I-SPERRE I RAMPER]			Merk: I enkelte tilfeller fører denne innstillingen til at det ikke blir hoppet til det neste segmentet. Velg da holdbackmodus [Manuell]
Velg om negativ utdata fra chargeregulatoren også skal være tillatt utenfor kjølerampene. Parametertekst: [SPERR SENKING]			Forhåndsinnstilling: [JA] Velg bare [NEI] her, hvis du er klar over konsekvensene for prosessen. Se merknadene under.
Det er ikke nødvendig å lagre endringene			Lagring skjer umiddelbart etter inntasting.

#### Ytterligere merknader:

- Ved aktiv chargeregulering veksler den store temperaturvisningen i hovedoversikten til chargetermoelementet.
- Feilanalysene som hører til chargestyringen (for eksempel fjernet chargetermoelement), blir bare aktivert når chargestyringen er aktivert i et kjørende program. Hvis chargetermoelementet har en feil, blir det vekslet til termoelementet for mastersonen og en feilmelding vises. Programmet blir ikke avbrutt.
- Vekslingen mellom regelparameterne, for eksempel fra støttested 1 til støttested 2, er basert på programmets nominelle verdi, ikke den faktiske temperaturverdien i ovnen.
- Ved aktivert chargeregulering anbefales det å bruke holdbacktypen «Auto» i programmet. Hvis utvidet holdback brukes, kan uønskede varslermeldinger vises som følge av forskyvningen.

#### Begrense offseten til chargestyringen [SPERR SENKING]:

En chargeregulering virker ikke direkte på oppvarmingen, men påvirker regulatoren til oppvarmingen indirekte via en offset på programmets nominelle verdi. Denne offset



(settpunkt) blir tilføyet den nominelle verdien (positiv offset) eller trukket fra (negativ offset). Derved er en negativ offset normalt bare tillatt i fallende (negative) ramper, da ellers oversvingning ville være følgen.

Bestemte ovnserier (for eksempel rørvner) trenger muligheten til at den negative offset også i ventetider eller oppvarmingsramper er aktiv. Ellers er det mulig at programmet ikke hopper til det neste segmentet.

Denne frigjøringen kan tildeles via parameteren [SPERR SENKING] = [NEI] i chargestyringsinnstillingene. Denne tilpassingen skal bare utføres hvis den er nødvendig for prosessen.

### 11.4.9 Offset for nominelle verdier for soner

For ovner med flere soner kan det være nødvendig å gi sonene forskjellige nominelle verdier. Vanligvis arbeider alle ovnszonene med den nominelle verdien som blir generert av oppvarmingsprogrammet. Hvis en sone for eksempel ikke skal ha 600 °C som nominell verdi, som de andre sonene, men bare 590 °C, er dette mulig med «Soneoffset nominell verdi».

Når du skal angi offset for nominelle verdier for én eller flere soner, går du frem på følgende måte:

Skrive inn nominell verdi for forskyvning for en eller flere soner			 ADMINISTRATOR
Fremgangsmåte	Betjening	Visning	Kommentarer
Velg menyen [Innstillinger]			
Velg menypunktet [Regulering]			
Velg SONEFORSKYVNING NOMINELL VERDI			
Velg sone og forskyvning for den			Verdier angis i Kelvin
Det er ikke nødvendig å lagre endringene			Lagring skjer umiddelbart etter inntasting.

## 11.4.10 Holdback

For å stille inn utvidet holdback kan sonene som skal overvåkes defineres for overgangen fra en temperaturrampe til en holdetid. Her kan, avhengig av ovn, en kontroll av reguleringssone 1-3, dokumentasjons-termoelement 1-3, kjøling og charge, velges. For å velge termoelementene er følgende trinn nødvendige:

Valg av termoelementer som skal overvåkes for utvidet holdback			 ADMINISTRATOR
Fremgangsmåte	Betjening	Visning	Kommentarer
Velg menyen [Innstillinger]			
Velg menypunktet [Regulering]			
Velg menypunkter [Utvidet holdback]			
Velg eller velg bort termoelementet			De valgte termoelementene brukes for utvidet holdback.
Det er ikke nødvendig å lagre endringene			Lagring skjer umiddelbart etter inntasting.

### OBS!

Ved aktiv chargeregulering fraråder vi å velge andre termoelementer for utvidet holdback.

## 11.5 Brukeradministrasjon

Brukeradministrasjonen gjør det mulig å beskytte bestemte betjeningsfunksjoner ved hjelp av passord. Dermed kan en operatør som bare har grunnleggende tilgangsrettigheter, ikke endre noen parametere.

Det finnes 4 brukernivåer:

Bruker	Beskrivelse	Passord (fabrikkinnstilling)
OPERATOR	Operatør	00001 <sup>1</sup>
SUPERVISOR	Prosessansvarlig	00002 <sup>1</sup>
ADMINISTRATOR	Systemansvarlig	00003 <sup>1</sup>
SERVICE	Bare for Nabertherm-service	*****
Nullstille passord	Blir formidlet etter forespørsel	*****

<sup>1</sup> Av sikkerhetsmessige årsaker anbefaler vi at du endrer passordene under første igangsetting. Da må du bytte til det enkelte brukernivået, hvor du kan endre passordet for nettopp dette brukernivået (se «Tilpasse brukeradministrasjon etter behovene»).

**Rettighetene til de enkelte brukerne er tildelt slik:**

Bruker	Tildelte rettigheter
<b>OPERATOR</b>	
	Se oversikter
	Betjene ekstrafunksjoner manuelt
	Oppheve styreenhetslås
	Laste inn, se, starte, stanse og stoppe program
	Velge språk
	Starte eksportfiler
	Velge bruker, tilbakestille alle passord og endre passord for operator
	Avlese informasjonsmeny
<b>SUPERVISOR</b>	<i>Alle rettighetene til [Operator], i tillegg til følgende</i>
	Segmenthopp
	Endre programmet som kjører
	Legge inn, slette og kopiere programmer
	Slå på styreenhetslås
	Stille inn prosessdokumentasjon
	Stille inn dato og klokkeslett
	Endre passord for supervisor, og logge av brukere
	Slå på programlås
<b>ADMINISTRATOR</b>	<i>Alle rettighetene til [Supervisor], i tillegg til følgende</i>
	Aktivere/deaktivere grensesnitt (USB/Ethernet)
	Kalibrering
	Regulatorglatting
	Stille inn forsinkelse etter dørstenging
	Stille inn regulatorparametre
	Stille inn manuell soneregulering
	Aktivere/deaktivere bruk av faktisk verdi
	Stille inn regulert kjøling
	Stille inn igangkjøringskobling
	Gjennomføre selvoptimering
	Stille inn soneforskyvninger
	Stille inn charge-regulering

Bruker	Tildelte rettigheter
	Tilpasse ekstrafunksjoner
	Tilpasse alarmfunksjoner
	Tilpasse gradientovervåking
	System: temperaturenhet, dato- og klokkeslettformat
	Stille inn grensesnitt
	Still inn oppførsel ved strømbrytning (kun driftsmodus)
	Importere parametre og programmer fra minnepinne
	Logge på moduler
	Endre administratorpassord, og tilbakestille passord
	Bestemme standardbruker
	Bestemme avloggingstid
	Tilbakestille passord for de andre brukerne enkeltvis
	Bestemme hvem som har lov til å endre det aktive programmet
	Bestemme hvem som har lov til å opprette App-TAN




### Registrere bruker



#### Merk – hurtigvalg av en bruker

For å logge å hurtig som bruker, kan du gå til statusraden. Denne når du ved å trekke ned klaffen øverst. Trykk på brukersymbolet. Brukervalget vises. Velg brukeren du vil logge på som, og skriv deretter inn passordet.

Hvis du vil logge på en bruker uten å bruke hurtigvalget, går du frem på følgende måte:



Logge av en bruker (brukernivå)			 OPERATOR/SUPERVISOR/ ADMINISTRATOR
Fremgangsmåte	Betjening	Visning	Kommentarer
Velg menyen [Innstillinger]			
Velg menyunktet [Brukeradministrasjon]			
Velg bruker			
Skriv inn passord	OPERATOR SUPERVISOR ADMINISTRATOR		Etter å ha skrevet inn feil passord vises varselet [FEIL PASSORD].


Det er ikke nødvendig å lagre endringene

Lagring skjer umiddelbart etter inntasting.

### Tilpasse brukeradministrasjon i henhold til behov

Når du skal tilpasse brukeradministrasjonen til behovene dine, går du frem på måten som er beskrevet nedenfor. Her kan du stille inn tidspunktet for når brukeren automatisk skal bli logget ut igjen. Du kan også stille inn brukernivået som styringen går tilbake til etter utloggingen [STANDARDBRUKER]. Det vil si hvilke funksjoner som blir tilgjengelige uten at du må logge deg inn.

Tilpasse brukeradministrasjon etter behovene			 ADMINISTRATOR
Fremgangsmåte	Betjening	Visning	Kommentarer
Velg menyen [Innstillinger]			
Velg underpunktet [Brukeradministrasjon] → [Brukernivå]		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Visning av gjeldende bruker</li> <li>- Logg ut av gjeldende bruker (standardbruker blir aktivert)</li> <li>- Velg bruker</li> </ul>	
Endre, ved behov, passordet til en bruker. Velg brukeren og skriv inn det nye passordet to ganger		Passordet til en bruker kan kun endres av brukeren selv (operator, supervisor, administrator).	Skriv ned passord som er endret
Velg underpunktet [Brukeradministrasjon] → [Brukerrettigheter]			
Tilpass [Avloggingstiden] ved behov			
Velg [Standardbruker]		Standardbrukeren er brukeren som er automatisk aktiv når styreenheten slås på.	
Aktivere [PROGRAMLÅS]: velg denne parameteren for å aktivere en generell programlås for Operator			Se kapittel "Permanent låsing av styreenheten".
[Endre aktivt program]		Brukeren om er stilt inn her, kan opprette og endre programmer.	

Tilpasse brukeradministrasjon etter behovene			 ADMINISTRATOR
Fremgangsmåte	Betjening	Visning	Kommentarer
Tilbakestill, ved behov, passord for alle brukere med [KOMPLETT TILBAKESTILLING AV PASSORD]			Passordet til dette får du av Nabertherm kundeservice
Det er ikke nødvendig å lagre endringene			Lagring skjer umiddelbart etter inntasting.

#### De enkelte brukernes rettigheter til rettighetsadministrasjon

Funksjon	Operator	Supervisor	Administrator
Bytte bruker	x	x	x
Tilbakestille alle passord	x	x	x
Slå på programlås	-	x	x
Logge av pålogget bruker	-	x	x
Logge av standardbruker	-	-	x
Tilpasse avloggingstid	-	-	x
Tilbakestille passordet til operator	-	-	x
Tilbakestille passordet til supervisor	-	-	
Tilbakestille passordet til administrator	-	-	x
Endre passordet til operator	x	-	-
Endre passordet til supervisor	-	x	-
Endre passordet til administrator	-	-	x
Bestemme hvilken bruker som har lov til å endre det aktive programmet	-	-	x
Bestemme hvilken bruker som har lov til å se App-TAN	-	-	x

## 11.6 Styreenhetslås og programlås


### 11.7 Permanent lås (programlås)

For varig å hindre betjeningen av styringen, bruk funksjonen [Programlås]. Denne gjør det mulig å hindre enhver tilgang til styringen, selv om det ikke er startet noe program.

Supervisor eller administrator kan aktivere programlåsen i brukeradministrasjonen med parameteren [Programlås].

Programlåsen blir satt på når brukeren ble logget ut manuelt eller automatisk. Programlåsen er fortsatt på etter at styreenheten blir slått på.

Ved hver betjeningsprosess vises et passordspørsmål. Skriv her inn passordet for ønsket bruker.


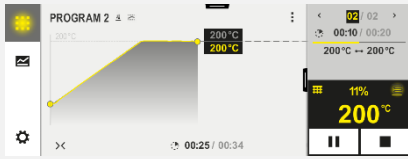


Aktivere programlås			 ADMINISTRATOR
Fremgangsmåte	Betjening	Visning	Kommentarer
Velg menyen [Innstillinger]			
Velg menypunktet [Brukeradministrasjon]			
Velg menypunktet [Brukerrettigheter]			
Velg menypunktet [Programlås]	Velg ja/nei		Ved [Ja] blir styreenheten låst etter at den slås av og på igjen, og etter utlogging.
Kontrollerlåsen vises med et symbol i statusraden			
Låse opp betjeningen	Skriv inn ønsket bruker og passord		

#### 11.7.1 Styreenhetslås for et kjørende program


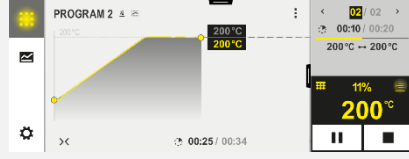

Hvis det er ønskelig å hindre at et program som kjører blir avbrutt, med eller uten vilje, kan en styreenhetslås settes opp. Låsingen låser knappene på styreenheten.

Det er bare mulig å frigi en betjening ved å logge på en operatør (Operator, Supervisor, Administrator) med passord.

For å låse styreenheten er følgende trinn nødvendige:

Låse styreenhet			OPERATOR
Fremgangsmåte	Betjening	Visning	Kommentarer
Velg menyen [Ovn]			Et oppvarmingsprogram må være startet.
Velg kontekstmenyen [Lås styreenhet]			Ved en låst styreenhet er valget «låse opp» tilgjengelig, som låser opp styreenheten igjen etter at administratorpassordet er skrevet inn.
Kontrollerlåsen vises med et symbol i statusraden			

For å låse opp styreenheten er følgende trinn nødvendige:

Lås opp styreenheten			SUPERVISOR
Fremgangsmåte	Betjening	Visning	Kommentarer
Velg menyen [Ovn]			
Velg kontekstmenyen [Lås opp styreenhet]			Hvis styreenheten er låst, er valget [Lås opp styreenhet] tilgjengelig, som låser opp styreenheten igjen etter at administratorpassordet er skrevet inn.
Velg standardbruker og skriv inn passordet			

## 11.8 Konfigurere ekstrarfunksjonene

I tillegg til oppvarming av en ovn støtter mange ovner også ytterligere funksjoner, som for eksempel avluftklaffer, vifter, magnetventiler, optiske og akustiske signaler (se ev. ekstra veiledning for ekstrarfunksjoner). Hver segment har en angivelsesmulighet for dette. Hvor mange ekstrarfunksjoner som er tilgjengelige, avhenger av utførelsen til ovnen.

I grunnutrustningen kan opptil 2, med tilleggsmoduler opptil 6, ekstrarfunksjoner slås på eller av i segmentene avhengig av programmet som kjører, ved hjelp av styringen.

### Ekstrarfunksjoner er for eksempel

- Aktivering av en friskluftvifte
- Aktivering av en avluftklaff



- Aktivering av en signallampe

Hvis individuelle ekstrafunksjoner skal deaktiveres eller gis nytt navn, går du frem på følgende måte.

## 11.9 Vise eller endre navn for ekstrafunksjoner

Deaktivere eller endre navn for ekstrafunksjoner			ADMINISTRATOR
Fremgangsmåte	Betjening	Visning	Kommentarer
Velg menyen [Innstillinger]			
Velg menypunktet [Ekstrafunksjoner]			
Velg ekstrafunksjon	Ekstrafunksjon 1-2 (P5xx = 1-6)		
Slå ekstrafunksjon på eller av			
Valg av et forhåndsdefinert navn med symbol for ekstrafunksjonen			
Rediger det valgte navnet ved behov			Hvis teksten til ekstrafunksjonen blir tilpasset, beholdes symbolet som ble valgt på forhånd til tross for dette.
Det er ikke nødvendig å lagre endringene			Lagring skjer umiddelbart etter inntasting.

### 11.9.1 Betjene ekstrafunksjoner manuelt mens et oppvarmingsprogram kjører

Hvis ekstrafunksjoner skal slås på mens et oppvarmingsprogram kjører, går du frem på følgende måte:

Betjene ekstrafunksjoner hvis et oppvarmingsprogram kjører			OPERATOR
Fremgangsmåte	Betjening	Visning	Kommentarer
Velg menyen [Ovn]			Et oppvarmingsprogram må være startet.

Betjene ekstrafunksjoner hvis et oppvarmingsprogram kjører			OPERATOR
Fremgangsmåte	Betjening	Visning	Kommentarer
Velg [Styre ekstrafunksjoner] i kontekstmenyen			En liste med tilgjengelige ekstrafunksjoner vises
Tilpass tilstanden til ekstrafunksjonene etter behov	Trykk på valgruten ved siden av tilstandene [Auto]/[Av]/[På]	Valgruten endrer farge	
<p>Ekstrafunksjonen er nå tilpasset manuelt. Tre tilstander er tilgjengelige for ekstrafunksjoner</p> <p><b>AUTO</b> Ekstrafunksjonen blir bare styrt av ekstrafunksjonene som er lagret i oppvarmingsprogrammet</p> <p><b>AV</b> Ekstrafunksjonen blir slått av uavhengig av oppvarmingsprogrammet</p> <p><b>PÅ</b> Ekstrafunksjonen blir slått på uavhengig av oppvarmingsprogrammet</p>			




#### Merk

Før du stiller inn og stiller tilbake en ekstrafunksjon manuelt, må du kontrollere hvilken innvirkning dette har på chargen. Vurder nytten og skadene grundig før du utfører et manuelt inngrep.

### 11.9.2 Betjene ekstrafunksjoner manuelt etter et oppvarmingsprogram

Hvis ekstrafunksjoner skal betjenes manuelt når et oppvarmingsprogram ikke kjører, går du frem på følgende måte:

Betjene ekstrafunksjoner hvis oppvarmingsprogrammet ikke kjører			OPERATOR
Fremgangsmåte	Betjening	Visning	Kommentarer
Velg menyen [Ovn]			
Velg [Styre ekstrafunksjoner] i kontekstmenyen			

Betjene ekstrafunksjoner hvis oppvarmingsprogrammet ikke kjører			 OPERATOR
Fremgangsmåte	Betjening	Visning	Kommentarer
Tilpass tilstanden til ekstrafunksjonene etter behov	Trykk på valgruten ved siden av tilstandene [Auto/Av/På]	Valgruten endrer farge	
	Ekstrafunksjonen er nå tilpasset manuelt. Tre tilstander er tilgjengelige for ekstrafunksjoner <b>AUTO</b> Ekstrafunksjonen blir bare styrt av ekstrafunksjonene som er lagret i oppvarmingsprogrammet <b>AV</b> Ekstrafunksjonen blir slått av uavhengig av oppvarmingsprogrammet <b>PÅ</b> Ekstrafunksjonen blir slått på uavhengig av oppvarmingsprogrammet		
Nullstille ekstrafunksjoner	Nullstilling av manuelt angitte ekstrafunksjoner blir oppnådd med innstillingene [AUTO] eller [AV]. I tillegg tilbakestilles manuelt angitte ekstrafunksjoner ved: <ul style="list-style-type: none"> <li>• programstart</li> <li>• segmentskifte</li> <li>• programslutt</li> </ul>		



#### Merk

Før du stiller inn og stiller tilbake en ekstrafunksjon manuelt, må du kontrollere hvilken innvirkning dette har på chargen. Vurder nytten og skadene grundig før du utfører et manuelt inngrep.

## 11.10 Alarmfunksjoner

### 11.10.1 Alarmer (1 og 6)

Denne styreenheten har 6 fritt konfigurerbare alarmer. En alarm utløser en reaksjon i en bestemt situasjon. En alarm kan tilpasses fleksibelt.



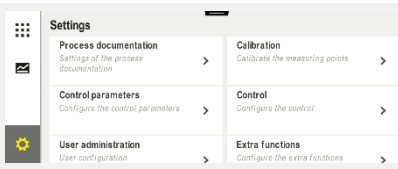

#### Parametere for alarmene:

Parameter	
[KILDE]	Årsak for alarmen:
	[BÅNDALARM]: overskridelse eller underskridelse av et toleransebånd. Vurdering skjer relativt til aktuell nominell verdi.
	[MAKS]: overskridelse av en temperaturgrense. Vurderingen er relatert til den absolutte faktiske verdien for temperaturen
	[MIN]: underskridelse av en temperaturgrense. Vurderingen er relatert til den absolutte faktiske verdien for temperaturen
	[PROGRAMSLUTT]: programslutt er nådd

<b>Parameter</b>	
	[A1]-[A6]: Disse to signalkildene blir koblet med innganger i modulkonfigurasjonen. Denne tilkoblingen kan bare utføres av Nabertherm.
	[A1 invertert]-[A6 invertert]: Disse to signalkildene blir koblet med innganger i modulkonfigurasjonen, og så invertert. Denne tilkoblingen kan bare utføres av Nabertherm.
<b>[OMRÅDE]</b>	<i>Område som skal bli overvåket</i>
	[HOLDETID]: en holdetid har samme start- og måltemperatur
	[RAMPE]: i en rampe er det forskjell på start- og måltemperatur
	[PROGRAM]: ved holdetider og ramper, altså under hele programforløpet
	[ALLTID]: uavhengig om et program er aktivt eller ikke.
<b>[GRENSE]</b>	<i>Avhengig av kilde blir ytterligere grenseverdier etterspurt</i>
	[GRENSE MIN]: Ved kilde = [BÅNDALARM]: nedre grense i forhold til nominell verdi. [0] deaktiverer overvåkingen Ved kilde = min./maks.: absolutt nedre grensetemperatur
	[GRENSE MAKS]: Ved kilde = [BÅNDALARM]: øvre grense i forhold til nominell verdi. [0] deaktiverer overvåkingen Ved kilde = min./maks.: absolutt øvre grensetemperatur
<b>[FORSINKELSE]</b>	<i>Tid i sekunder som alarmen skal bli forsinket</i>
<b>[TYPE]</b>	<i>Bestemmer om alarmreaksjonen må bli kvittert før den blir tilbakestilt. I tillegg kan det her defineres om en advarsel blir gitt.</i>
	[GÅENDE]. Hvis alarmen ikke lenger er på, blir reaksjonen tilbakestilt automatisk. Ingen advarsel vises.
	[GÅENDE + VARSLE]: Hvis alarmen ikke lenger er på, blir reaksjonen tilbakestilt automatisk og må kvitteres av operatøren. En advarsel vises
	[LAGRE + VARSLE]: Hvis alarmen ikke lenger er på, blir reaksjonen ikke tilbakestilt automatisk og må kvitteres av operatøren. En advarsel vises
<b>[REAKSJON]</b>	<i>Reaksjon på alarmen. Hvis forutsetningen for alarmen er oppfylt, er følgende reaksjoner mulige:</i>
	[KUN RELÉER]: Et relé blir utløst. Dette releet må konfigureres i modulkonfigurasjonen

Parameter	
	[AKUSTISK ALARM]: en akustisk alarm blir utgitt. Den akustiske alarmen har ytterligere parametere
	[PROGRAMAVBRUDD]: Programmet som kjører, blir avbrutt
	[HOLD]: Programmet som kjører, blir stanset
	[HOLD VARME AV]: det programmet som kjører blir stanset og varmen blir slått av. Sikkerhetsreleet kobler også ut.

Alarmene kan konfigureres på følgende måter:

Konfigurere alarmene			 ADMINISTRATOR
Fremgangsmåte	Betjening	Visning	Kommentarer
Velg menyen [Innstillinger]			
Velg menypunktet [Alarmfunksjoner]		Bla ned i menyen «Innstillinger» til menypunktet [Alarmfunksjoner]	
Velg en alarm	Alarm 1-6		
Velg [KILDE] og still inn ønsket modus			
Velg [OMRÅDE] og velg ønsket område			
Velg [GRENSE MAX] og skriv inn ønsket verdi			Synligheten til parameteren er avhengig av valgt kilde
Velg [GRENSE MIN] og skriv inn ønsket verdi			Synligheten til parameteren er avhengig av valgt kilde
Velg [FORSINKELSE] og skriv inn ønsket verdi			Ikke still inn tiden for kort, slik at svingninger i prosessen ikke utløser feilalarmer.
Velg [TYPE] og skriv inn ønsket verdi			
Velg [REAKSJON] og skriv inn ønsket verdi			

## Gyldigheten til båndalarmen og min/max-analysen:

Nedenfor finner du en liste over hvilke termoelementer som blir overvåket av en båndalarm.

Ovn har 1 sone	Regulerings-termoelementet blir overvåket
Ovn har 1 sone og en aktiv chargeregulering	Charge-termoelement blir overvåket
Ovn har flere soner	Master-regulerings-termoelemente blir overvåket
Ovn har flere soner og en aktiv chargeregulering	Charge-termoelement blir overvåket
Segment med regulert kjøling og separat kjøle-termoelement	Hvis kjølingen er aktivert, blir det separate kjøle-termoelementet overvåket
Segment med regulert kjøling og uten separat kjøle-termoelement	Hvis kjølingen er aktivert, blir master-regulerings-termoelementet overvåket


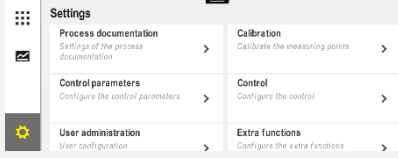

Prinsipielt blir et alternativt dokumentasjons-termoelement ikke innbefattet.


### 11.10.2 Akustisk alarmer (tillegg)

Den akustiske alarmer er en av de mulige «reaksjonene» i alarmkonfigurasjonen. Parameterne til den akustiske alarmer lar operatøren stille inn visse ytterligere egenskaper. Uavhengig av konfigurasjonen av alarmene kan utgangen som den akustiske alarmer er koblet til, gis konstant, som intervall, eller med tidsbegrensning. Den akustiske alarmer blir kvittert samtidig som feilmeldingen.

Parameter	
[KONSTANT]	Ved en alarm blir det generert et kontinuerlig alarmsignal
[BEGRENSET]	Alarmsignalet blir avbrutt etter en innstilt tidsperiode og blir så værede avslått.
[INTERVALL]	Alarmsignalet blir slått på for en innstilt tidsperiode og blir så slått av for en like lang tidsperiode. Denne prosessen gjentas.

Den akustiske alarmer kan stilles inn på følgende måte:

Konfigurere alarmene			ADMINISTRATOR
Fremgangsmåte	Betjening	Visning	Kommentarer
Velg menyen [Innstillinger]			
Velg menypunktet [Alarmfunksjoner]			
Velg [AKUSTISK ALARM]			
Velg [MODUS] og still inn ønsket modus			Se beskrivelsen over

Konfigurere alarmene			 ADMINISTRATOR
Fremgangsmåte	Betjening	Visning	Kommentarer
Still inn varighet			Effekten til denne varigheten er avhengig av valgt modus (se over)
Det er ikke nødvendig å lagre endringene.			

### 11.10.3 Gradientovervåking

En gradientovervåking overvåker hastigheten som en ovn varmes opp med. Hvis en ovn varmer raskere opp enn innstilt i grenseverdien (gradient), avbrytes programmet.

Det som er avgjørende for en pålitelig analyse av gradienten, er det tidsrommet der gradienten hele tiden blir registrert på nytt (testintervall). Hvis det er for kort, er gradientalarmen avhengig av variasjoner i reguleringen eller ovnen og utløses sannsynligvis for tidlig. Hvis testintervallet er for langt, kan dette også ha en innvirkning på chargen eller ovnen. Derfor må du finne det korrekte testintervallet ved å utføre forsøk.

I tillegg til testintervallet kan en forsinkelse av alarmen aktiveres. Da betyr en forsinkelse på «3» at det først må registreres 3 målesykluser med en for høy gradient, før reaksjonen utløses.



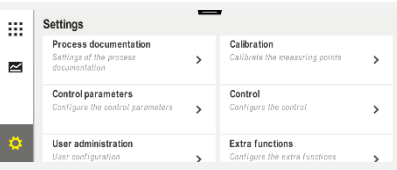

For å unngå feilmålinger i det nederste temperaturområdet kan du velge en lavere temperaturgrense for analysen.


Ved flersonede ovner og ovner med chargestyring blir alltid bare mastersonen (føringssonen) analysert.

Etter en gradientalarm forsetter det første testintervallet uten gradientoverskridelse oppvarmingsprogrammet. Ovnen arbeider videre.

Varselmeldingen til gradientalarmen kan bare slettes ved å slå styringen av og så på igjen.

Når du skal stille inn gradientovervåkingen, går du frem på følgende måte:

Stille inn gradientovervåking			 ADMINISTRATOR
Fremgangsmåte	Betjening	Visning	Kommentarer
Velg menyen [Innstillinger]			
Velg menyunktet [Alarmfunksjoner]			
Velg menyen [GRADIENTOVERVÅKNING]			
Slå overvåking på eller av			
Still inn minstetemperatur for overvåking		f.eks. 200 C	

Stille inn gradientovervåkning			 ADMINISTRATOR
Fremgangsmåte	Betjening	Visning	Kommentarer
Innstilling av tillatt gradient (temperaturøkning)		f.eks. 300 °/t	
Leseintervall (lengde for målesykluser)		f.eks. 60 sekunder	
Stille inn forsinkelse for alarmer			Forsinkelsen bestemmer etter hvor mange målesykluser alarmer aktiveres.
Det er ikke nødvendig å lagre endringene.			



#### Merk

Denne funksjonen beskytter chargen og ovnen. Det er ikke tillatt å bruke den til å unngå farlige tilstander.

## 11.10.4 Eksempler på alarmkonfigurasjon

Nedenfor finner du noen råd for alarmer som ofte oppstår under justering av parametrene. Dette er kun eksempler. Parametrene må om nødvendig tilpasses applikasjonen:  
Husk at du må logge deg på med brukeren [ADMINISTRATOR] for å stille inn alarmerne.

### Eksempel: Eksterne feil

En ekstern feil, f.eks. en temperaturbryter melder om en overtemperatur ved å lukke en kontakt. Dette skal føre til et programavbrudd.

Funksjon	Kilde	Område	Grenser	Forsinkelse	Type <sup>1</sup>	Reaksjon
Ekstern feil	A1	Alltid	-	2s	Lagre + varsle	[PROGRAMAVBRUDD]

Forklaring: Kilden til alarmerne er en inngang, som ble forbundet på [A1], som [Alltid], altså i ramper og holdetider, blir analysert. Etter en forsinkelsestid på [2 sekunder] blir det utløst en kvitteringspliktig L = [Lagre] reaksjon, nemlig [programavbrudd], med en klartekstmelding V = [Varsle].

Utgangskonfigurasjonen til en akustisk alarm må stilles inn på fabrikken.

### Eksempler: Kjølevannsovervåkning

Kjølevannsstrømmen til en ovn må overvåkes. Etter at en gjennomstrømningsbryter har blitt utløst, skal programmet settes på pause og oppvarmingen slås av. En akustisk alarm skal signalisere feilen.



Funksjon	Kilde	Område	Grenser	Forsinkelse	Type <sup>1</sup>	Reaksjon
Kjølevannsovervåking	A1	Alltid	-	2s	Lagre + varsle	[HOLD VARME AV]
Akustisk alarm	A1	Alltid	-	2s	Lagre + varsle	[AKUSTISK ALARM]

### Eksempler: Overvåking av en ekstern utsugning

For bestemte prosesser er det viktig at en ekstern utsugning er slått på under oppvarmingsprogrammet. Disse skal overvåkes av styringen og eventuelt avbryte programmet hvis utsugingen ikke har blitt slått på. I tillegg skal en akustisk alarm signalisere feilen.

Funksjon	Kilde	Område	Grenser	Forsinkelse	Type <sup>1</sup>	Reaksjon
Ekstern utsugning	A1	Alltid	-	120s	Lagre + varsle	[PROGRAMAVBRUDD]
Akustisk alarm	A1	Alltid	-	120s	Lagre + varsle	[AKUSTISK ALARM]

Forklaring: Kilden til alarmer er en inngang, som ble forbundet på [A1], som [Alltid], altså i ramper og holdetider, blir analysert. Etter en forsinkelsestid på [2 sekunder] blir en kvitteringspliktig L = [Lagre] reaksjon, nemlig [Programavbrudd], utløst med en klartekstmelding V = [Varsle].

Utgangskonfigurasjonen til en akustisk alarm må stilles inn på fabrikken.

### Eksempel: Relativ overvåking av overtemperatur

En holdetid skal overvåkes. Her skal programmets nominelle verdi ikke overskrides med mer enn 5 °C.

Funksjon	Kilde	Område	Grenser	Forsinkelse	Type <sup>1</sup>	Reaksjon
Relativ temperaturovervåking	Bånd	Holdetid	Max = 5° Min = -3000°	60s	Gående + varsle	[HOLD VARME AV]

Forklaring: Kilden til alarmer er en båndovervåking [Bånd], som [Alltid], altså i ramper og holdetider, blir analysert. Etter en forsinkelsestid på [60 sekunder] blir en kvitteringspliktig [Gående] reaksjon, nemlig [Programavbrudd], utløst med en klartekstmelding [Varsle].

## 11.11 Stille inn atferd ved strømbrudd

Ved et strømbrudd skjer det ikke lenger noen oppvarming. Dermed har strømbrudd en innvirkning på produktet i ovnen.

Styringens atferd ved strømbrudd er forhåndsinnstilt av Nabertherm. Du kan likevel tilpasse den grunnleggende atferden til behovene dine.

4 forskjellige moduser er tilgjengelige:

Modus	Parametre
<b>Modus 1</b>	[AVBRYTE] Ved strøbrudd avbrytes programmet
<b>Modus 2</b>	[DELTA T] Når strømmen kommer tilbake fortsettes programmet, hvis ikke ovn er avkjølt for mye [ $<50\text{ °C}/90\text{ °F}$ ]. Ellers avbrytes programmet. Under en grensetemperatur [T min = $80\text{ °C}/144\text{ °F}$ ] avbrytes programmet alltid
<b>Modus 3</b>	[TID] (forhåndsinnstilling) Når strømmen kommer tilbake fortsettes programmet, hvis ikke strømmen har vært brutt lengre enn den forhåndsinnstilte tiden [max. tid for nettsvikt 2 minutter] Ellers avbrytes programmet
<b>Modus 4</b>	[FORTSETTE] Når strømmen kommer tilbake fortsettes programmet alltid.


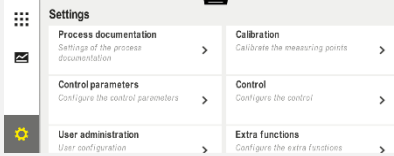



#### Merk

Etter et strøbrudd fortsettes programmet med samme stigning hhv. restkjøretid for holdetiden.

Strøbrudd  $< 5\text{ s}$  blir alltid fortsatt.

Atferden ved strøbrudd kan stilles inn på følgende måte:

Stille inn strøbrudd			ADMINISTRATOR
Fremgangsmåte	Betjening	Visning	Kommentarer
Velg menyen [Innstillinger]			
Velg meny punkt [Strøbrudd]			
Still ved behov inn modus for oppførsel ved strøbrudd, som beskrevet i tabellen over			
Det er ikke nødvendig å lagre endringene.			

## 11.12 Systeminnstillinger



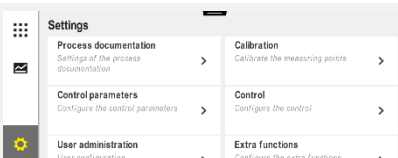


### 11.12.1 Stille inn dato og klokkeslett

Denne styringen trenger et sanntidsur for lagring av prosessdata og innstilling av et starttidspunkt. Dette er bufret av et batteri i betjeningshuset.

Det blir ikke automatisk stilt om mellom vinter- og sommertid. Du må utføre omstillingen manuelt.

For å unngå uregelmessigheter ved prosessdataregistreringen må omstillingen bare utføres når ingen program er aktive.

Når du skal stille inn klokkeslett og dato, går du frem på følgende måte:

Stille inn dato og klokkeslett			 SUPERVISOR
Fremgangsmåte	Betjening	Visning	Kommentarer
Velg menyen [Innstillinger]			
Velg menypunktet [System]			
Velg menypunktet [Dato og klokkeslett]			
Still inn klokkeslett og dato			
Det er ikke nødvendig å lagre endringene.			



#### Merk

Batteriets levetid er ca. 3 år. Når du skifter batteri, går den innstilte tiden tapt. For informasjon om batteritype kan du se kapitlet «Tekniske spesifikasjoner».



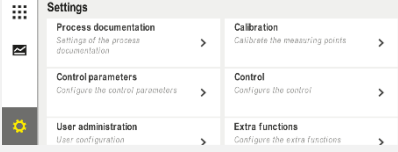


### 11.12.2 Stille inn format for dato og klokkeslett

Datoen kan angis / gis ut i to formater:

- DD.MM.ÅÅÅÅ – eksempel: **28.11.2021**
- MM-DD-ÅÅÅÅ – eksempel: **11.28.2021**

Klokkeslettet kan enten angis i **12**-timers eller **24**-timers format.

Når du skal stille inn disse formatene, går du frem på følgende måte:



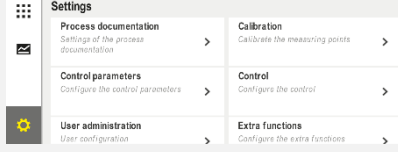

Stille inn format for dato og klokkeslett (12 t/24 t)			 ADMINISTRATOR
Fremgangsmåte	Betjening	Visning	Kommentarer
Velg menyen [Innstillinger]			
Velg menypunktet [System]			
Velg menypunktet [Datoformat] eller [Klokkeslettformat]		Format dato 1: DD-MM-ÅÅÅÅ Format dato 2: MM-DD-ÅÅÅÅ Format klokkeslett: velg mellom 12- eller 24-timers visning	
Det er ikke nødvendig å lagre endringene.			

### 11.12.3 Stille inn språk

Språkene som står til disposisjon kan velges på isningen/skjermen. Ved valget vises det en liste med alle tilgjengelige språk.

Som standard blir språket valgt med assistenten under førstegangs oppsett.

Når du skal stille inn språket uten å bruke hurtigvalget, går du frem på følgende måte:

Stille inn språk			 OPERATOR
Fremgangsmåte	Betjening	Visning	Kommentarer
Velg menyen [Innstillinger]			
Velg menypunktet [System] og deretter Språk			
Velg språk			
Det er ikke nødvendig å lagre endringene.			

## 11.12.4 Juster skjermens lysstyrke

Skjermens lysstyrke kan justeres kontinuerlig i prosent på denne styreenheten.

Juster skjermens lysstyrke			OPERATOR
Fremgangsmåte	Betjening	Visning	Kommentarer
Velg menyen [Innstillinger]			
Velg underpunktet [System], deretter Språk			
Velg underpunktet [Skjerm-lysstyrke]			
Angi lysstyrkeverdien i prosent.			
Bruk endringene.			


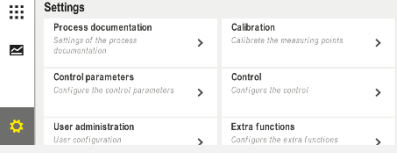


## 11.12.5 Tilpasse temperaturenhet (°C/°F)


Denne styringen kan vise to temperaturenheter:

- °C (celsius, standard ved levering)
- °F (fahrenheit)

Etter en omstilling blir alle angivelser av og utdata for temperaturverdier vist hhv. angitt i den relevante enheten. Kun angivelser i serviceområdet blir ikke omstilt.


Hvis du vil endre temperaturenheten, går du frem på følgende måte:

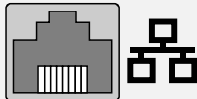
Tilpasse temperaturenhet (°C/°F)			ADMINISTRATOR
Fremgangsmåte	Betjening	Visning	Kommentarer
Velg menyen [Innstillinger]			
Velg meny punkt [SYSTEM] og deretter [TEMPERATURENHET]			
Velg temperaturenhet	°C eller °F		
Slå av/på visning av desimaler			

Tilpasse temperaturenhet (°C/°F)			 ADMINISTRATOR
Fremgangsmåte	Betjening	Visning	Kommentarer
Det er ikke nødvendig å lagre endringene.			

## 11.12.6 Stille inn datagrensesnitt

Prosessdata kan registreres på to måter:

Dataregistrering via USB-grensesnitt	
	På en minnepinne via USB-grensesnittet
Grensesnitt	USB 2.0
Lagringskapasitet	opptil 2 TB
Filsystem	FAT32

Dataregistrering via Ethernet-grensesnitt	
	Registrering med prosessdataprogramvaren <b>VCD</b> via et valgfritt Ethernet-grensesnitt. Det er ikke mulig å lagre filer i en nettverkskatalog eller på en ekstern harddisk.

Ethernet-grensesnitt trenger, i motsetning til USB-grensesnittet, ytterligere innstillinger for å kunne kobles til et nettverk.

Disse er:



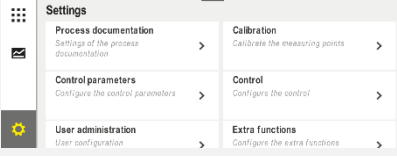

Nødvendige innstillinger ved bruk av Ethernet-grensesnitt	Forklaring
<b>DHCP</b>	Modus for adressetildeling
<b>IP-adresse</b>	Adresse for Ethernet-grensesnittet. Deltakere i et nettverk kan ikke ha samme IP-adresse
<b>Nettverksmaske</b>	Maske for adresserombeskrivelsen
<b>Gateway</b>	Adresse til aktiv nettnode
<b>DNS-server</b>	Serveradresse for navneløsingen
<b>Vertsnavn</b>	Forhåndsinnstilling: [Serienummer] Du må angi 8 tegn. Bruk latinske bokstaver
<b>Kommunikasjonsport</b>	Port 2905



**Merk**

Spør systemansvarlig hvis du vil ha mer informasjon om innstillingene.

Det er ikke mulig å bruke dette grensesnittet i sammenheng med Ipv6. Hvis du kobler styringen til et eksisterende nettverk uten å ha kjennskap til nettverket, kan det føre til nettverksfeil.

Når du skal stille inn disse parameterne, går du frem på følgende måte:

Stille inn datagrensesnitt (USB/Ethernet)			 ADMINISTRATOR
Fremgangsmåte	Betjening	Visning	Kommentarer
Velg menyen [Innstillinger]			
Velg meny punktet [SYSTEM] og deretter [DATAGRENSESNIITT]			
Velg [DHCP] og velg adressetildelingsmodus			DHCP = Ja: adressen til styreenhet blir levert av en DHCP-server hos kunden DHCP = Nei: adressen må legges inn for hånd
Velg [IP-ADRESSE] og skriv inn IP-adressen			Ta kontakt med IT-avdelingen hvis du er i tvil om integrering i nettverket.
Velg [NETTVERKSMASKE] og skriv inn			Ta kontakt med IT-avdelingen hvis du er i tvil om integrering i nettverket.
Velg [GATEWAY] og skriv inn			Ta kontakt med IT-avdelingen hvis du er i tvil om integrering i nettverket.
Velg [DNS SERVER] og skriv inn			Ta kontakt med IT-avdelingen hvis du er i tvil om integrering i nettverket.

Stille inn datagrensesnitt (USB/Ethernet)			 ADMINISTRATOR
Fremgangsmåte	Betjening	Visning	Kommentarer
Skriv inn [VERTSNAVN]			Ta kontakt med IT-avdelingen hvis du er i tvil om vertsnavnet. Du må alltid skrive inn 8 tegn. Dette navnet brukes også for datamappen på minnepinnen. OBS! Bare latinske bokstaver kan benyttes for å skrive inn et navn.
Det er ikke nødvendig å lagre endringene.			

#### Eksempel på konfigurasjon med DHCP-server (bare tilgjengelig med ruter eller i større nettverk)

<b>DHCP</b>	Ja (med fast tildelt IP-adresse)
<b>IP-adresse</b>	-
<b>Nettverksmaske</b>	-
<b>Gateway</b>	
<b>DNS-server</b>	-
<b>Vertsnavn</b>	Forhåndsinnstilling: [Serienummer] Du må angi 8 tegn. Bruk latinske bokstaver.



#### Merk

Konfigurer DHCP-serveren slik at den alltid tilordner den samme IP-adressen til styringene. Hvis IP-adressen til en styring endres, kan VCD-programvaren ikke lenger finne den.






#### Eksempel på konfigurasjon med fast IP-adresse (for eksempel i små nettverk)

<b>DHCP</b>	<i>Nei</i>
<b>IP-adresse</b>	192.168.4.1 (PC med VCD-programvare) 192.168.4.70 (ovn 1) 192.168.4.71 (ovn 2) 192.168.4.72 (ovn 3) ...
<b>Subnetmaske</b>	255.255.255.0
<b>DNS-server</b>	0.0.0.0 (ingen DNS-server) eller 192.168.0.1 (eksempel)
<b>Vertsnavn</b>	Forhåndsinnstilling: [Serienummer] Navnet er brukerdefinert (latinske bokstaver). 8 tegn må angis. Angivelsen kan bare utføres med latinske bokstaver



## 11.12.7 Stille inn Wi-Fi-grensesnitt

Denne styrenheten kan kobles til Internett via WLAN for å hente frem ovnsstatus med appen “MyNabertherm”.

Stille inn Wi-Fi-grensesnitt			 ADMINISTRATOR
Fremgangsmåte	Betjening	Visning	Kommentarer
Velg menyen [Innstillinger]			
Velg meny punktet [SYSTEM] og deretter [Wifi-grensesnitt].			
Slå på/av grensesnittet med [Aktiver Wi-Fi]			
Wi-Fi tilkoblet		Skjerm: Tilkoblet / ikke tilkoblet / deaktivert	Visning av tilkoblingsstatus
Velg [SSID] og skriv inn navnet på et WLAN-nettverk.			Ta kontakt med IT-avdelingen hvis du er i tvil om tilkoblingsdata.
Velg [Passord] og skriv inn nettverkspassordet.			Ta kontakt med IT-avdelingen hvis du er i tvil om tilkoblingsdata.
Velg [Kryptering].	<input type="radio"/> Ingen <input type="radio"/> WPA 1 <input type="radio"/> WPA 2		Ta kontakt med IT-avdelingen hvis du er i tvil om tilkoblingsdata.
Velg [Setup Wi-Fi] for å starte Wi-Fi-oppsettveiviseren.			Ta kontakt med IT-avdelingen hvis du er i tvil om tilkoblingsdata.
Velg [Opprett App-TAN] for å integrere en ovn i appen “MyNabertherm”.			Følg instruksjonene i appen “MyNabertherm”
Velg [App tilkoblinger] for å slette allerede sammenkoblede brukere.			
Wi-Fi IPv4-adresse		f.eks.: 172.25.152.65	Visning av WLAN-nettverksadressen
Wi-Fi MAC-adresse			Visning av WLAN MAC-adressen
Status App Server		tilkoblet / ikke tilkoblet	Visning av tilkoblingsstatus for App Server
Det er ikke nødvendig å lagre endringene.			

De nødvendige rettighetene for de individuelle innstillingene for Wi-Fi-tilkoblingen, finner du i følgende tabell:

Menypunkt	Visning/merknad	Rettighet til	Bruker
		Lese / skrive	
Aktiver Wi-Fi	På / av	Lese	-
		Skrive	Operatør
Wi-Fi tilkoblet	Tilkoblet / ikke tilkoblet / deaktivert	Lese	Bruker "Endre Wi-Fi"
		Skrive	Operatør
SSID	Navn WiFi-nettverk	Lese	Operatør
		Velge	Bruker "Endre Wi-Fi"
Passord	WLAN-nøkkel	Lese (ikke klartekst)	Operatør
		Skrive	Bruker "Endre Wi-Fi"
Kryptering	Ingen / WPA 1 / WPA 2		Operatør
			Bruker "Endre Wi-Fi"
Sette opp Wi-Fi	Som ved første oppstart		Bruker "Endre Wi-Fi"
			Bruker "Endre Wi-Fi"
Opprett App-TAN	Visning TAN		Bruker "Endre Wi-Fi"
			Administrator
App-tilkoblinger	Tilknyttede e-postadresser		Operatør
			Operatør
Wi-Fi IPv4-adresse	Tilordnet IP-adresse		Operatør
			Bruker "Endre Wi-Fi"
Status App Server	Tilkoblet / ikke tilkoblet		Bruker "Endre Wi-Fi"
			Bruker "Endre Wi-Fi"



**Merk**

Brukeren "Endre Wi-Fi" tilsvarer brukeren som ble angitt under "Brukeradministrasjon" → "Brukerrettigheter" → "Endre Wi-Fi".

## 11.13 Importere og eksportere prosessdata, programmer og parametre



### Merk

Hvis ingen minnepinne som virker, er tilgjengelig, kan du kjøpe en minnepinne fra Nabertherm (delenummer 524500024), eller laste ned listen med godkjente minnepinner. Denne listen er en del av nedlastingsfilen for funksjonen NTLog (se merknaden i kapittel «Lage filer på en minnepinne med NTLog»). Den aktuelle filen heter: «USB flash drives.pdf».

Alle data i denne styringen kan lagres (eksporteres) eller lastes (importeres) til eller fra en minnepinne.

### Følgende parametere blir ikke tatt hensyn til ved en parameterimport:

- Styringstype (Bruker: [Service])
- Maksimalt mulig temperatur for ovnen (Bruker: [Service])
- Informasjon fra infomenyen
- Passordene til brukerne
- Ovnseffekt (Bruker: [Service])
- Diverse overvåkningsparametere (overtemperatur)

### Lagrede data etter en komplett eksport til minnepinnen

<b>Programmer</b>	Fil: [HOSTNAME]\PROGRAMS\prog.01.xml
<b>Regelparametere</b>	Fil: [HOSTNAME]\SETTINGS\parameter.pid.xml
<b>Innstillinger</b>	Fil: [HOSTNAME]\SETTINGS\parameter.config.xml
<b>Feilmeldinger</b>	Fil: [HOSTNAME]\ERRORLOG\dump.error.xml
<b>Prosessdata</b>	Fil: [HOST-NAME]\ARCHIVE\20140705_14050102_0001.csv
<b>Importeringsmappe</b>	Mappe \IMPORT\...

Regelparametere, innstillinger og programmer kan også eksporteres eller importeres enkeltvis. Ved en komplett eksport blir alle filene lagret på minnepinnen.

Hvordan du bruker denne funksjonen kan best forklares ved hjelp av noen eksempler:

- **Eksempel 1 – importere programmer:**  
Tre like ovner skal alltid drives med et likt program. Programmet blir klargjort på en styring, eksportert til en minnepinne og importert til de andre styringene. Alle styringene får samme program. Før importering må de eksporterte dataene alltid kopieres til IMPORT-mappen.
- Pass på at de klargjorte programmene ikke inneholder temperaturer som er høyere enn maksimaltemperaturen til ovnen. Disse temperaturene blir ikke tatt i bruk. Videre må det maksimale segmentantallet samt programantallet for styringen ikke overskrides. En melding gir beskjed om programmet har blitt vellykket importert eller ikke.
- **Eksempel 2 – importere PID-parametere:**  
Regelparameterne for en ovn blir optimert basert på en måling av temperaturrensartethet. Regelparameterne kan nå overføres til andre ovner eller helt enkelt

arkiveres. Før importering må de eksporterte dataene alltid kopieres til Import-mappen.

- **Eksempel 3 – videresende data per e-post til Nabertherm Service:**  
Ved et servicetilfelle ber Nabertherm Service deg om å lagre alle dataene på en minnepinne. Videresend deretter dataene per e-post.



**Merk**

Hvis en styring blir defekt, går alle innstillingene som operatøren har utført, tapt. En komplett eksport av dataene til en minnepinne gjør det mulig å sikre disse dataene. De kan da enkelt overføres til en ny styring av samme type.



**Merk**

Filer som skal importeres, må lagres på minnepinnen i mappen «\IMPORT\». Du må **IKKE** lagre denne mappen i en eksportert mappe for en styring. Mappen Import må ligge på det øverste nivået. Under importen blir alle filene som ligger i denne mappen, importert. Undermapper må **IKKE** brukes!



**Merk**





Hvis du vil importere filer til styringen, kan importen mislykkes hvis disse filene på forhånd har blitt endret. Importfiler må ikke endres. Hvis importen ikke var vellykket, utfører du de ønskede endringene direkte i styringen og eksporterer filene på nytt.




**Merk**

Når minnepinnen blir satt inn, blir brukeren bedt om å velge hva hun vil lagre. Så lenge betjeningsenheten skriver eller leser data, vises en melding. Disse prosessene kan ta opptil 45 sekunder. Ikke trekk ut minnepinnen før meldingen forsvinner!  
Av tekniske årsaker blir alltid alle arkiveringsfiler på en styreenhet synkronisert. Derfor kan denne tiden variere avhengig av filstørrelsen.  
**VIKTIG: Ikke koble til en datamaskin, ekstern harddisk eller en annen USB-vert/styreenhet – du kan muligens ende opp med å skade begge apparater.**

Når du skal eksportere eller importere data til eller fra en minnepinne, går du frem på følgende måte:



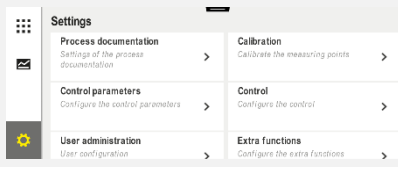


Eksportere eller importere data til en minnepinne			 OPERATOR/ ADMINISTRATOR
Fremgangsmåte	Betjening	Visning	Kommentarer
Sett minnepinnen inn i kontakten på fronten av styreenheten			Det er tvingende nødvendig at du venter til symbolet for minnepinnen slutter å blinke.
Velg menyen [Innstillinger]			
Velg menyunktet [SYSTEM] og deretter [IMPORT/EKSPORT]			IMPORT er bare tillatt for brukeren [ADMINISTRATOR]


Eksportere eller importere data til en minnepinne			 OPERATOR/ ADMINISTRATOR
Fremgangsmåte	Betjening	Visning	Kommentarer
Velg hvilke data som skal bli importert eller eksportert			
Vent til symbolet for minnepinnen slutter å blinke			
Slå av styreenheten etter å ha importert parametere, vent i 10 sekunder, og slå styreenheten på igjen.			Se kapittel: - Slå av styreenhet/ovn - Slå på styreenhet/ovn Etter import av PID-parametere og programmer er det ikke nødvendig å starte på nytt.
Det er ikke nødvendig å lagre endringene.			

## 11.14 Registrere moduler

Moduler skal registreres ved senere utskifting av komponenter, for eksempel ved utskifting av en regulatormodul eller en betjeningsenhet. Denne prosessen brukes til å tilordne moduladressen til regulatormodulen. Når en ovn er levert, er registreringen allerede utført av Nabertherm.

Når du skal registrere en modul, går du frem på følgende måte:

Registrere en modul			 ADMINISTRATOR
Fremgangsmåte	Betjening	Visning	Kommentarer
Velg menyen [Innstillinger]			
Velg menypunktet [SERVICE]			
Velg menypunkter [MODULKONFIGURASJON]			
Velg den ønskede modulen.			
Velg menyen [LEGG TIL DELTAKER]			Symbolet finner du på høyre side

Registrere en modul			 ADMINISTRATOR
Fremgangsmåte	Betjening	Visning	Kommentarer
Trykk nå på den lille knappen på oversiden av regulatormodulen. Denne er tilgjengelig gjennom et lite hull nedenfor LED-en på regulatormodulen til koblingsanlegget. Bruk en binders (klem ev. av den tykke enden)			
Etter vellykket registrering av modulen må modulen tildeles en adresse			Et kontrollspørsmål må deretter bekreftes
Det er ikke nødvendig å lagre endringene.			

Menyen **[Buss-tilbakestilling]** er kun til serviceformål.

## 11.15 Aktivering av en ovnsvifte

Denne styringen er i stand til å aktivere en ovnsvifte. En ovnsvifte kan ødelegges av varmen hvis den står stille. Derfor blir ovnsviften aktivert avhengig av ovnstemperaturen: Så snart et program har blitt startet på styringen, starter ovnsviftemotoren. Den blir værende i drift frem til programmet blir avsluttet eller avbrutt og ovnstemperaturen igjen har sunket under en forhåndsinnstilt verdi (f.eks. 80 °C/176 °F).

Denne temperaturavhengige atferden er alltid basert på temperaturen i mastersonen og ved aktiv chargestyring på termoelementet til chargestyringen.

Konfigurering av denne funksjonen kan bare utføres på fabrikken og av brukeren [Service].


I forbindelse med en tilkoblet dørkontaktbryter som er stilt inn på fabrikken, blir denne ovnsviftefunksjonen utvidet ytterligere:

Hvis ovnen blir åpnet, blir ovnsviftefunksjonen slått av. Etter 2 minutter blir ovnsviftemotoren automatisk startet på nytt, også hvis døren fortsatt er åpen, for å hindre at ovnsviften blir ødelagt.

Denne funksjonen kan også brukes på en lignende måte for en dørlås.

## 12 Informasjonsmeny

Informasjonsmenyen gjør det mulig å vise valgt styringsinformasjon raskt.

Informasjonsmeny			 OPERATOR
Fremgangsmåte	Betjening	Visning	Kommentarer
Velg menyen [Ovn]	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■	Avhengig av tilstanden til et program vises en oversikt	
Velg [Infomeny] i kontekstmenyen	■ ■ ■	Infomenyen vises	

Følgende informasjon kan hentes frem etter hverandre:

Lese av data via informasjonsmenyen	
<b>Styreenhet</b>	Type og versjon for styreenheten
<b>Serienummer</b>	Unik produksjonsnummer for betjeningsenheten
<b>Feil</b>	Aktuelt gjeldende feil
<b>Siste feil</b>	De siste feilene som har oppstått. Styreenheten viser feilmeldinger og varsler på skjermen, til disse ble utbedret og kvittert. Å lagre disse meldingene i arkivet kan ta opptil et minutt.
<b>Statistikk</b> Vær obs på merknadene under denne tabellen	Maks. oppnådd ovnsromtemperatur [°C] Siste forbruk i [kWh] Totalt forbruk i [kWh] Driftstimer, f.eks. [1 d 17 t 46 min] Antall starter [17] Antall starter > 200 °C [17] Antall starter > 1200 °C [17] Maksimal temperatur siste brenning [°C]
<b>Modulstatus</b>	Viser aktuelle inn- og utgangstilstander for en regulatormodul. [DA1/2] Digital utgang 1 og 2 [AA1/ AA2] Analog utgang 1 og 2
<b>Filnavn</b>	Navnet til prosessdatafilen som blir eller ble lagret. Eksempel: [20140625_140400_0001].csv

## Lese av data via informasjonsmenyen

### Serviceeksport

Hvis du trykker på denne menyoppføringen, blir all informasjon som kan eksporteres lagret på minnepinnen som er satt inn.

Bruk denne informasjonen for eksempel som del av spørsmålsprosessen til Nabertherm-kundeservice.

Denne funksjonen er også tilgjengelig via funksjonen «import/eksport» og vises her kun fordi den er lettere å nå den.

Hvis ingen minnepinne som virker, er tilgjengelig, kan du kjøpe en minnepinne fra Nabertherm (delenummer 524500024), eller laste ned listen med godkjente minnepinner. Denne listen er en del av nedlastingsfilen for funksjonen NTLog (se merknaden i kapittel «Lage filer på en minnepinne med NTLog»). Den aktuelle filen heter: «USB flash drives.pdf».

### Merk

Hvis det oppstår feil, er verdiene i infomenyen veldig nyttige for å kunne lokalisere feilen raskt. Hvis feil oppstår, fyller du ut sjekklisten i kapitlet «**Sjekkliste styring reklamasjon**» og gjør den tilgjengelig for oss.

### Merk

Energitaleren (kWh-teller) beregner verdien sin ut i fra effektutgangen og en angitt ovnseffekt. Hvis en aktuator med ikke-lineær atferd brukes til å aktivere oppvarmingen (f.eks. et faseavsnitt), kan dette føre til store avvik i forhold til den faktiske verdien ved registrering av energiforbruket.

## 13 Prosessdokumentasjon

### 13.1 Lage filer på en minnepinne med NTLog

Denne styreenheten har en innebygd USB-kontakt til bruk med minnepinne (ingen eksterne harddisker eller nettverksstasjoner).

Med denne USB-kontakten kan innstillinger og programmer importeres og eksporteres.

En ytterligere, viktig funksjon for dette grensesnittet er lagring av prosessdata for et kjørende program på en minnepinne.

Her er det ikke viktig om minnepinnen sitter i betjeningsenheten under oppvarmingsprogrammet, eller først settes inn etterpå. Hver gang minnepinnen settes inn, blir etter en bekreftelse alle filer fra betjeningsenheten kopiert til minnepinnen (opptil 16 filer).

### Merk

Hvis ingen minnepinne som virker, er tilgjengelig, kan du kjøpe en minnepinne fra Nabertherm (delenummer 524500024), eller laste ned listen med godkjente minnepinner. Denne listen er en del av nedlastingsfilen for funksjonen NTLog (se merknaden i kapittel «Lage filer på en minnepinne med NTLog»). Den aktuelle filen heter: «USB flash drives.pdf».



▶ **Merk**

Prosessdata blir syklisk lagret i en fil i det interne minnet i styreenheten mens oppvarmingsprogrammet kjører. Etter at oppvarmingsprogrammet er avsluttet blir filen så kopiert til minnepinnen (minnepinnen må være formatert (filsystem FAT32), maks. 2 TB).

Vær obs på at minnet til styreenheten kan lagre maksimalt 16 oppvarmingsprogrammer. Hvis minnet er fullt, blir den første prosessdatafilen skrevet over igjen. Hvis du vil evaluere alle prosessdata må du sette inn minnepinnen permanent, eller direkte etter oppvarmingsprogrammet, inn i betjeningsenheten.

Begge filer som blir opprettet per oppvarmingsprogram, har følgende filnavn:

[VERTSNAVN]\ARKIVER\[DATO]\_[SERIENUMMER-  
STYREENHET]\_[LØPENUMMER].CSV

Eksempel:

Fil: «20140607\_15020030\_0005.csv» og «20140607\_15020030\_0005.csv»

Løpenummeret i filnavnet starter igjen med 0001 når den når 9999.

Filer med endelsen «.csv» brukes til evaluering med NTGraph (Nabertherm Tool for å vise NTLog-filer) og Microsoft Excel™.

▶ **Merk**

Merknader angående NTLog og NTGraph

For å visualisere NTLog-prosessdatafiler gjør Nabertherm programvaren «NTGraph» for Microsoft Excel™ tilgjengelig (gratis programvare).

Denne programvaren og tilsvarende dokumentasjon for NTLog og NTGraph kan lastes ned her:

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

**Produkt: NTLOG\_C4eP4**

**Passord: 47201410**

Filen som lastes ned må pakkes ut før bruk.

For å bruke NTGraph ber vi deg lese brukerhåndboken, som du også finner i registeret.

Systemkrav: Microsoft EXCEL™ 2003, EXCEL™ 2010, EXCEL™ 2013 eller Office 365 for Microsoft Windows™.

**Følgende data lagres i filen:**

- dato og klokkeslett
- chargenavn
- Filnavn
- programnummer og -navn
- serienummeret til styreenheten
- oppvarmingsprogrammet
- kommentarer om utføring og hendelser for oppvarmingsprogrammet
- versjon av visningsenheten
- Styreenhetsnavn
- produktgruppen til styreenheten
- Prosessdata

Prosesstatabell		
Prosess	Funksjon	Beskrivelse
Data 01	Nominell programverdi	Nominell verdi som blir bestemt av det angitte oppvarmingsprogrammet
Data 02	Nominell verdi for sone 1	Nominell verdi for en sone. Denne er satt sammen av programmets nominelle verdi, offset for nominell verdi, og forskyvning i chargereguleringen.
Data 03	Temperatur for sone 1	Måleverdien fra termoelementet i sonen
Data 04	Effekt for sone 1 [%]	Utdata fra styreenheten for sonen i [0-100 %]
Data 05	Nominell verdi for sone 2	Se over
Data 06	Temperatur for sone 2	Måleverdi fra termoelementet i sonen eller et dokumentasjons-termoelement
Data 07	Effekt for sone 2 [%]	Se over
Data 08	Nominell verdi for sone 3	Se over
Data 09	Temperatur for sone 3	Måleverdi fra termoelementet i sonen eller et dokumentasjons-termoelement
Data 10	Effekt for sone 3 [%]	Se over
Data 13	Temperatur for charge-/doku-termoelementet	Måleverdi for charge-/dokumentasjons-termoelementet
Data 14	Utgang for nominelle verdier for chargeregulering	Nominell verdi for chargereguleringen. Denne er satt sammen av programmets nominelle verdi og forskyvning i chargereguleringen.
Data 15	Temperatur for kjøle-termoelementet	Måleverdi for kjøle-termoelementet
Data 16	Turtall for kjøleviften [%]	Utdata fra regulatoren for den regulerte kjølingen [0-100 %]

Hvilke data som er tilgjengelig for ovnen din er avhengig av versjonen av ovnen. Data blir lagret uten verdier etter komma.



#### **Merk**

Når minnepinnen blir satt inn, blir brukeren bedt om å velge hva hun vil lagre. Så lenge betjeningsenheten skriver eller leser data, vises en melding. Disse prosessene kan ta opptil 45 sekunder. Ikke trekk ut minnepinnen før meldingen forsvinner!

Av tekniske årsaker blir alltid alle arkiveringsfiler på en styreenhet synkronisert. Derfor kan denne tiden variere avhengig av filstørrelsen.

**VIKTIG: Ikke koble til en datamaskin, ekstern harddisk eller en annen USB-vert/styreenhet – du kan muligens ende opp med å skade begge apparater.**

Minnepinne			
Fremgangsmåte	Betjening	Visning	Kommentarer
Sett minnepinnen inn i fronten på betjeningsenheten.		USB-symbolet blinker	



### Merk

Så lenge meldingen vises under skrivning eller lesing av data, er det **ikke** lov å trekke ut minnepinnen. Det er fare for å miste data.

Prosessdokumentasjonen NTLog kan tilpasses til de personlige og prosestetniske behovene.

NTLog-parameter			 SUPERVISOR
Fremgangsmåte	Betjening	Visning	Kommentarer
Velg menyen [Innstillinger]			
Menypunkt [PROSESSDOKUMENT ASJON]			
Slå dokumentasjon på eller av			
Intervall Stille intervall mellom to skriveprosesser		f.eks. 60 sekunder	Minimal innstilling 10 sekunder. Nabertherm anbefaler et intervall på 60 sekunder, for å holde datamengden så lav som mulig.
[Registreringsslutt] Valg av modus for slutten til prosessdokumentasjonen		<p>Parameteren [Registreringsslutt] bestemmer når registrering av en prosessdatafil avsluttes.</p> <p><b>Her er to innstillinger mulige:</b></p> <p><b>[Programslutt]</b> Registreringen avsluttes automatisk med avslutning av oppvarmingsprogrammet. Dette er standardinnstillingen</p> <p><b>[UNDERSKRIDELSE] [Temperatur underskredet]</b> Registreringen avsluttes ført når en temperaturterskel [GRENSETEMPERATUR] blir underskredet. Denne innstillingen brukes også til å registrere nedkjølingsprosesser etter avslutning av oppvarmingsprogrammet.</p>	

NTLog-parameter			 SUPERVISOR
Fremgangsmåte	Betjening	Visning	Kommentarer
Endre grensetemperatur [sluttemperatur] for slutten av prosessregistreringen (fabrikkinstilling = 100 °C)			Bare tilgjengelig hvis [DOKU SLUTT] ble stilt til [Temperatur underskredet].
Stille inn 24 t-langtidsregistrering		En langtidsregistrering bør velges hvis klart mer enn 130 000 filer (ca. 90 dager med intervall på 60 sekunder) skal skrives inn i en fil. Dette kan f.eks. være tilfellet ved uendelige holdetider eller veldig lange programmer. I så fall må minnepinnen forbli satt inn. En fil opprettes for hver dag.	
Aktivere USB-kontakten			<b>For å kunne bruke en minnepinne må denne funksjonen bli aktivert.</b>



#### Merk

Vær ved langtidsregistrering obs på maksimal registreringsvarighet. Maks. 130 000 datasett kan lagres. En ny fil opprettes for hver dag.

Hvis langtidsregistrering ikke er valgt, skrives opptil 5610 datasett per fil. Hvis varneprogrammet varer lengre, opprettes en ny fil uten å avbryte varneprogrammet. Opptil 16 filer skrives og lagres i styreenheten uten tilkoblet minnepinne. Deretter avbrytes registreringen.



#### Merk

Ved strømrubd kan de siste datasettene gå tapt. Hvis nettspenningen slås på igjen, opprettes en ny fil for datasettene.



#### Merk

Vær før første registrering obs på korrekt innstilling av dato og klokkeslett (se kapittel [Stille inn dato og klokkeslett])



#### Merk

Kontroller ved bruk av NTLog-funksjonen om dato og klokkeslett er stilt inn riktig etter at du slår på styreenheten. Hvis ikke må de stilles inn. Hvis tidsinnstillinger alltid går tapt etter at du slår på styreenheten, må det innebygde bufferbatteriet byttes.

## 13.2 Lagre prosessdata og administrere programmer med VCD-programvaren (tilleggsutstyr)

Med VCD-programvaren tilbyr Nabertherm en programvare som tilleggsutstyr, som samtidig registrerer og viser prosessdata for flere styreenheter. Programvaren kan installeres på kundens datamaskin. Styreenhetene utvides med et Ethernet-grensesnitt. Programvaren viser følgende funksjoner:

- registrering og illustrering (som tabell eller graf) av nominell og faktisk verdi for en eller flere Nabertherm-styreenheter opprette og administrere programmer utvidelsepakke (ytterligere termoelementer, vekter – kun faktiske verdier)
- tilkobling av utvalgte Eurotherm-styreenheter (3504, 3508)
- Tilgjengelig for Windows 7 (64 bit) / Windows 10

## 14 Koble til MyNabertherm-app

Styreenhetene i Serie 500 kan kobles til en app for Android (fra versjon 9) og iOS-systemer (fra versjon 13). Med denne appen kan én eller flere ovner styres.

For kobling til appen må du gi tilgang til styreenheten.

Appen har følgende funksjoner:

- visning av prosessdata
- aktuelt programtrinn
- push-melding fra en ovn.

Gjør følgende for tilkobling:


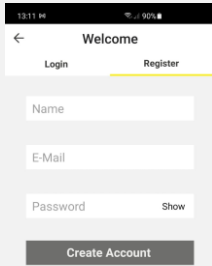
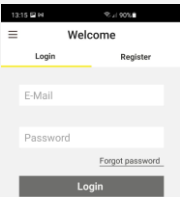
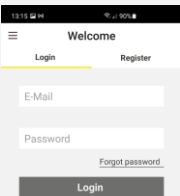


### Merk




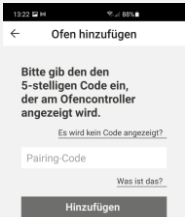

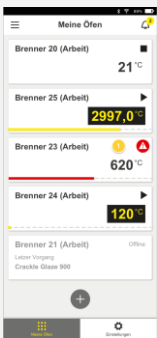
Du kan forbinde opptil 9 app-kontoer til en ovn.

Slå på wifi på styreenheten for å opprette nettforbindelse			 SUPERVISOR
Fremgangsmåte	Betjening	Visning	Kommentarer
Alternativt til den følgende fremgangsmåten kan også oppsettsassistenten (se «Grunnleggende funksjoner» -> Første gang oppsett) startes på nytt. Her kan du også sette opp wifi-grensesnittet.			
Forsikre deg om at det fins et wifi-nettverk med tilstrekkelig signalstyrke og tilgang til internett i nærheten av styreenheten, før du slår på wifi. Hvis signalstyrken er for svak, kan det føre til brudd i forbindelsen. Hvis du trenger hjelp til dette, kan du ta kontakt med nettleverandøren din eller en lokal IT-tjeneste.			
Velg menyen [INNSTILLINGER] på styreenheten			
Velg meny punkt [SYSTEM] og deretter [WIFI-GRENSESNIITT]		Her kan du slå på wifi-forbindelsen. Skriv inn nettpassordet. Slå av wifi-tilkoblingen igjen hvis du ikke ønsker å tillate ekstern tilgang.	Wifi-grensesnittet støtter WPA2 som krypteringsmetode.

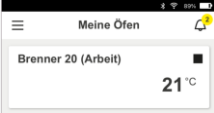


Registrer deg nå i appen:

Registrere i appen			
Fremgangsmåte	Betjening	Visning	Kommentarer
Last ned appen "MyNabertherm" fra Apple App Store eller i Google Play Store, og installer den på mobiltelefonen din.			Et nytt ikon vises. Appen er tilgjengelig for operativsystemene iOS fra versjon 13 og Android fra versjon 9.
Start appen.			
Registrer deg i appen eller logg på direkte hvis du allerede har opprettet en bruker.	Hvis du vil slippe å logge på i fremtiden kan du velge funksjonen "Forbli pålogget".		Registrer deg med e-postadresse og navn. Vi bruker disse opplysningene utelukkende til autentisering.
Du vil få tilsendt en e-post med en aktiveringslenke til den E-postadressen som brukes.	Bekreft registreringen med lenken i e-posten.	Sjekk søppelpostmappen om du ikke har mottatt en bekreftelses-e-post etter registrering. Merk avsenderen som trygg. Hvis aktiverings-e-posten ikke finnes eller ble slettet ved et uhell, bruk funksjonen "Glemt passord" i appen, som lar deg registrere deg på nytt.	
Logg på igjen i appen.		En tom ovnsversikt vises	
Dersom du har glemt passordet kan det tilbakestilles med lenken "Glemt passord".			En ny epost sendes til bruker-e-postadressen. Denne inneholder et engangspassord som må skrives inn før du kan velge et nytt passord.

Etter vellykket pålogging kan du nå legge til den første ovnen i appen.




Legge til en ovn i appen			
Fremgangsmåte	Betjening	Visning	Kommentarer
Legg til en ovn ved å trykke på «+»-symbolet i ovnsversikten «Mine ovner».			
Du vil bli bedt om å oppgi en TAN-kode. Denne TAN-koden finner du på styreenheten.	Gå til styreenheten for ovnen.		
Velg menyen [Ovnsoversikt] på styreenheten			
Velg [VIS APP-TAN] i kontekstmenyen til styreenheten		Den femsifrede APP-TAN vises. Denne siden lukkes automatisk etter en gitt tid.	App-TAN er bare gyldig i et par minutter. Hvis TAN skulle være utløpt, ber vi deg gjenta fremgangsmåten.
Skriv inn app-TAN i appen.	Trykk på [Legg til] etter du har skrevet inn TAN.		
Gå i appen tilbake til oversikten over ovner.			
Ovnen vises nå som flis. Ved å trykke på flisen får du se «Enkeltvisning ovn»		Flisen viser grunnleggende informasjon som temperatur, programfremdrift og tilstanden til ovnen.	

Enkeltvisning ovn viser en detaljert oversikt over ovnen din:

Enkeltvisning ovn			
Fremgangsmåte	Betjening	Visning	Kommentarer
Trykk på flisen for en ovn		Hvis ovnen ikke er tilgjengelig, vises det med lysegrå skrift.	
En oversikt vises, som inneholder data for ovnen din på en oversiktlig måte. Enkelte data vises bare mens et program kjører.		Data: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ovnsnavn</li> <li>- Programnavn</li> <li>- Starttid</li> <li>- Kjøretid for programmer og segmenter</li> <li>- Temperatur/effekt for ovnen</li> <li>- Segmentinformasjon</li> <li>- Ekstrafunksjoner og programmodus</li> </ul>	
I kontekstmenyen finner du ytterligere funksjoner for å forvalte ovnen, eller for å vise detaljer.		Funksjonene i kontekstmenyen <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gi nytt navn til ovn</li> <li>- Fjerne ovn</li> <li>- Vis prosessdata</li> <li>- Om denne ovnen</li> <li>- Hjelpesymbol</li> </ul>	
Oppføringer i kontekstmenyen	[Gi nytt navn til ovn]	gir mulighet til å endre navnet til ovnen. Da ovnen ble lagt til i appen ble ovnsnavnet fra styreenheten overtatt. Dette kan endres permanent med hjelp av denne funksjonen i appen. I styreenheten beholdes det opprinnelige navnet.	
	[Slette ovn]	Sletter ovnen fra apper knyttet til denne kontoen.	
	[Vis prosessdata]	Viser en liste med aktuell prosessdata for ovnen.	
	[Om denne ovnen]	Viser bl.a. serienummeret til ovnen	
	[Hjelpesymbol]	åpner en hjelpetekst som viser en kort forklaring til funksjonene som vises.	

For å fjerne en ovn fra appen må du gjøre følgende: Da blir ovnen slettet fra alle apper med denne e-postadressen:



Slette en ovn fra appen			
Fremgangsmåte	Betjening	Visning	Kommentarer
Velg ovnen som skal slettes fra «Mine ovner». Enkeltvisning for ovner vises			
Velg menypunktet [Slett ovn] i kontekstmenyen		Et kontrollspørsmål vises. Bekreft det.	Ovnen slettes i appen fra «Mine ovner».

Alternativt kan ovnen også slettes fra appen via styreenheten

Slette en ovn fra appen via styreenheten			 ADMINISTRATOR
Fremgangsmåte	Betjening	Visning	Kommentarer
Velg menyen [Innstillinger] på styreenheten			
Velg menypunktet [SYSTEM] og deretter [Wifi-grensesnitt]			
Velg [App-tilkoblinger]		En liste med tilkoblede kontoer (e-postadresser) vises	
Velg kontoen (e-postadressen) som du vil slette koblingen for.	Trykk på [SLETT]	Kontoen blir slettet fra listen.	Ovnen vises ikke lenger i appen.

## 14.1 Utbedring

Ofte stilte spørsmål		
Beskrivelse av feilen	Årsak	Utbedring
- Forsikre deg om at det fins et Wi-Fi-nettverk med tilstrekkelig signalstyrke og tilgang til internett i nærheten av styreenheten før du slår på Wi-Fi. Hvis signalstyrken er for svak, kan det føre til brudd i forbindelsen. Hvis du trenger hjelp til dette, kan du ta kontakt med nettleverandøren din eller en lokal IT-tjeneste.		
Wi-Fi-symbolet i statusraden er strøket ut	Wi-Fi er ikke aktivert på ruterens, eller det foreligger feil hos nettleverandøren.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Test Wi-Fi-nettverket med mobiltelefonen din.</li><li>- Ta kontakt med kundeservice til leverandøren din hvis det foreligger en leverandørfeil.</li></ul>
Forbindelsen mellom appen og styreenheten er helt eller delvis brutt.	Signalstyrken er ikke sterk nok	<ul style="list-style-type: none"><li>- Test signalstyrken til Wi-Fi-nettverket ditt med mobiltelefonen. Pass på at du er på samme Wi-Fi-nett som styreenheten</li><li>- Bruk en repeater til å forsterke signalet fra ruterens</li></ul>
Du mottok ingen bekreftelses-e-post etter registrering	Bekreftelses-e-posten ligger i søppelpostmappen	<ul style="list-style-type: none"><li>- Kontroller søppelpostmappen, og merk avsenderen som trygg</li></ul>

## 15 Kommunikasjon med styringen

Styreenhetene av Serie 500 byr på forskjellige muligheter for å kommunisere med eksterne partnere.

1. VCD-programvare (kapittel [12.2])
2. Kommunikasjon for overordnede systemer via Modbus-TCP
3. Nettserver (på Ethernet-modul) (kapittel [14.2])
4. App (kapittel [13])

### 15.1 Kommunikasjon for overordnede systemer via Modbus-TCP

For tilkobling av en styreenhet fra Serie 500 trengs en kommunikasjonsmodul fra versjon 1.8 på styreenheten. Denne kommunikasjonsmodulen er den samme modulen som også trengs til tilkobling til VCD-programvare. Kommunikasjon til et overordnet system er mulig samtidig med kommunikasjonen med VCD-programvare.

For tilkobling av kommunikasjonsmodul via Modbus-TCP anbefaler vi anvisning M02.00021. Kontakt Nabertherms service om dette.

### 15.2 Nettserver

Kommunikasjonsmodulen byr fra fastvareversjon V1.8 på muligheten for å vise prosessdata i en JavaScript-kompatibel nettleser (f.eks. Google Chrome). Til dette brukes den integrerte nettserveren på kommunikasjonsmodulen.



#### Merk

Visualisering av prosessdata i en nettleser krever at JavaScript ikke kan deaktiveres i nettleseren.

Etter oppstart av nettserveren må den aktuelle IP-adressen til ovnen hhv. styreenheten (forhåndsinnstilt 192.168.4.70, se også avsnitt 10.11.5) skrives inn i adressefeltet.

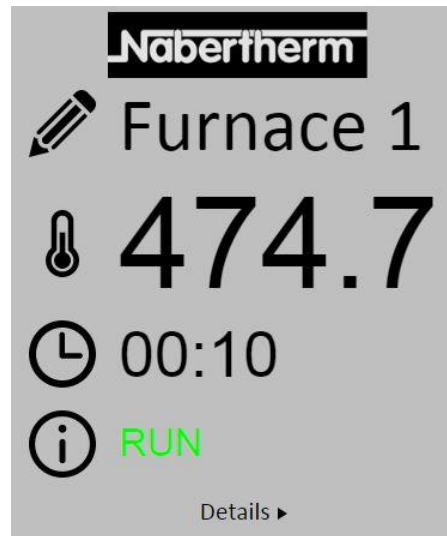







Fig. 4: Oversiktsside for nettserveren

Nr.	Beskrivelse
	Ved å venstreklikke på blyantsymbolet med musen kan du endre navnet til ovnen. Lengden er begrenset avhengig av språket.
	Ved siden av symbolet vises den aktuelle faktiske temperaturen (føringstemperaturen) til ovnen.
	Ved siden av dette tegnet vises resttiden til programmet.
	Her vises statusen til ovnen.
	Ved å venstreklikke med musen på <i>Details</i> vises detaljvisningen.

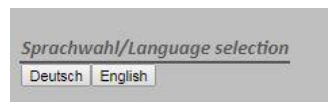
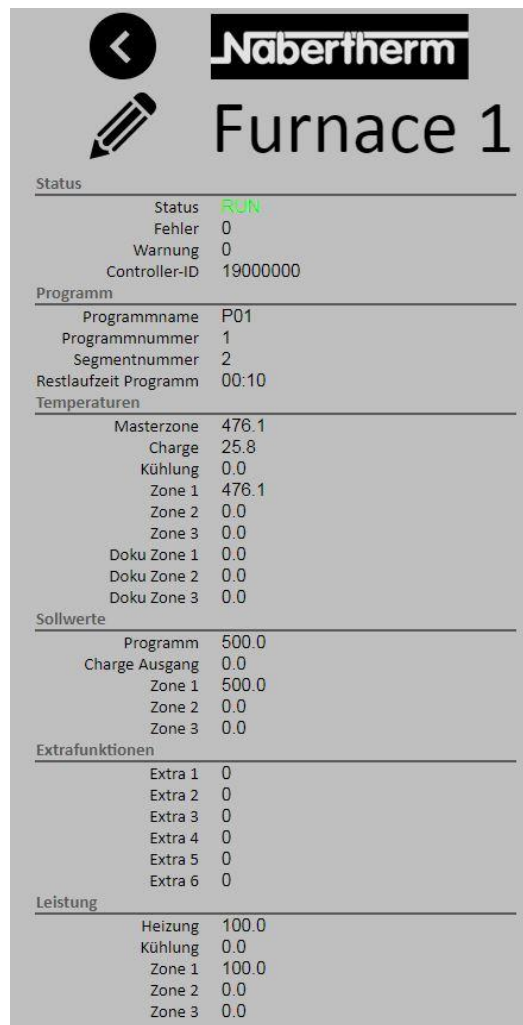


Fig. 5: Detaljvisning av nettserveren

På denne siden vises alle relevante prosessparametre hhv. -data.





I nedre venstre hjørne kan du bytte mellom tysk og engelsk.

Nettserveren kan brukes for alle versjoner av styreenheten.

## 15.3 Ettermontering av en kommunikasjonsmodul

### 15.3.1 Leveringsomfang

#### Ettermonteringssett:

Betegnelse	Antall	Delenummer	Illustrasjon
Kommunikasjonsmodul for koblingsanlegget (fra versjon 0.16)	1	520100283 (520100279 for reservelevering i bytte mot den defekte delen)	
Bakveggplugg for kommunikasjonsmodul	1	520900507	
Ethernet-ledning i ovnen: 1 m 90°-vinkel	1	544300197	
Ethernet-kontakt for gjennomføring av nettverksledningen gjennom veggen i koblingsanlegget	1	520900453	

### 15.3.2 Innbygging av en kommunikasjonsmodul



#### Advarsel- fare ved elektrisk strøm!

Arbeider på det elektriske utstyret må bare utføres av kvalifiserte og autoriserte elektrikere. Ovn og koplingsanlegg skal under vedlikeholdsarbeider koples spenningsløs mot utilsiktet igangsetting og alle bevegelige deler til ovn skal sikres. Vær oppmerksom på DGUV V3 eller respektive nasjonale bestemmelser i det henholdsvis landet.. Vent til ovnsrommet og påbyggingsdeler er avkjølt til romtemperatur.



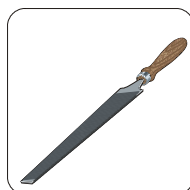
 **FARE**

Styrestrømkretser for belysning og service stikkontakter, som er nødvendige for vedlikeholdsarbeider, utkoples ikke av skilleinnretningen (hovedbryter) og blir under spenning. Ledningene for kablingen merket med farge (oransjefarget)

#### Verktøy som må gjøres klar for bruk



Skrutrekker



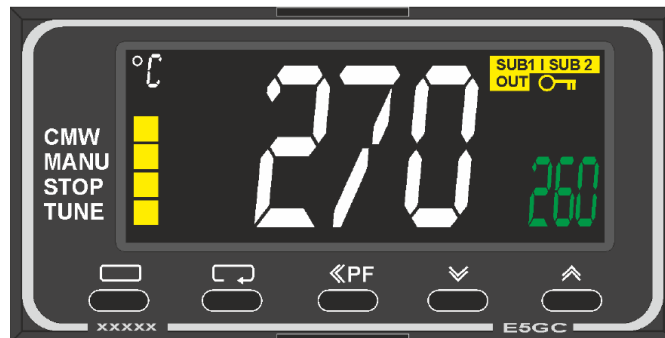
Metallfil

Fig. 6: Verktøy

Hvis du vil tilkoble en ovn/styring som enda ikke har noen kommunikasjonsmodul, går du frem på følgende måte:

Illustrasjon	Beskrivelse
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Åpne dekslet til koblingsanlegget som befinner seg på ovnen.</li> <li>2. Bryt ut det forberedte hullet på baksiden av ovnen til koblingsanlegget ved hjelp av en skrutrekker. Vær her oppmerksom på det lille sporet. Den markerer det rette hullet.</li> </ol>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Etter at du har brutt ut hullet, skyver du Ethernet-kontakten som fulgte med leveransen gjennom hullet utenfra, og fester den med mutteren fra baksiden.</li> </ol>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Trekk ut pluggen til høyre på modulen</li> <li>5. Sett den medfølgende kontakten inn her</li> <li>6. Sett kontakten du trakk ut inn på høyre side av den nye kontakten</li> </ol> <p>Merk: Pass på at trådene er koblet korrekt</p>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>7. Trykk nå kommunikasjonsmodulen på skinnen slik at den røde bøylene på den andre siden av modulen griper over skinnen. Fest modulen deretter ved å trykke den røde bøylene mot modulen. Det skal ikke lenger være mulig å løfte modulen av skinnen.</li> </ol>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>8. Koble deretter modulen til Ethernet-kontakten med den korte Ethernet-kabelen (1 m).</li> </ol>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>9. Koble så utsiden av Ethernet-kontakten med den lange Ethernet-ledningen (5 m) til datamaskinen. Forbindelser &gt;50 m må utstyres med en forsterker (f.eks. svitsj). Avhengig av omstendighetene på monteringsstedet og ledningene som brukes, kan det være nødvendig å bruke en svitsj eller repeater allerede ved kortere lengder.</li> </ol>

## 16 Temperaturvalgbegrener med innstillbar utkoblingstemperatur (tilleggsutstyr)



Temperaturvalgbegrener (illustrasjonen kan avvike)



### Merk

Funksjonen til temperaturvalgbegrener og temperaturvalgvakt (tilleggsutstyr) skal kontrolleres regelmessig.



### Merk

Se separat bruksanvisning for beskrivelse og funksjon

## 17 Potensialfri kontakt til innkobling av et eksternt apparat og mottak av overvåkningssignaler (tilleggsutstyr)

Denne funksjonen brukes til styring og overvåkning av et eksternt apparat, uten å måtte styre dette via en ekstrarafunksjon. Styringen skjer automatisk og slår seg av først under en fast innstilt ovnstemperatur.

Med en potensialfri kontakt på kundesiden kan det eksterne apparatet overvåkes.

Som eksempel forklares funksjonen ved hjelp av et eksternt luftesystem:

- Luftesystemet starter samtidig som brenneprogrammet
- Utkobling av luftesystemet etter programslutt og påfølgende avkjøling av ovnen til under 80 °C.
- Overvåkning av en alarmkontakt fra kunden, som avbryter ovnsprogrammet som kjører og slår av oppvarmingen, etter at et eksternt signal ble mottatt (f.eks. at luftesystemet til kunden har sviktet, eller en generell eksternt alarm). Flere kontakter kan kombineres. Enten i serie (som «normally closed contact») eller konfigurert parallell (som «normally open contact»). Etter kvittering av alarmer fortsetter ovnsprogrammet.
- Ingen garanti for funksjonen til luftesystemet, ingen sikkerhetsteknisk vurdering iht. EN ISO 13849

## 18 Feilmeldinger og advarsler

Styreenheten viser feilmeldinger og varsler på skjermen, til disse ble utbedret og kvittert. Arkivering av disse meldinger kan ta opptil ett minutt.

## 18.1 Feilmeldinger for styringen

ID+ Sub-ID	Tekst	Logikk	Tiltak
<b>Kommunikasjonsfeil</b>			
01-01	Bus-sone	Feil på kommunikasjonen med en regulatormodul	Kontroller at regulatormodulene sitter skikkelig fast Er lysdiodene på regulatormodulene røde? Kontroller ledningen mellom betjeningsenheten og regulatormodulen Pluggen på tilkoblingskabelen i betjeningsenheten er ikke plagget riktig inn
01-02	Busskommunikasjonsmodul	Feil på kommunikasjonsforbindelse til kommunikasjonsmodul (Ethernet/USB)	Kontroller at regulatormodulene sitter fast Kontroller ledningen mellom betjeningsenheten og kommunikasjonsmodulen
<b>Sensorfeil</b>			
02-01	TE åpen		Kontroller termoelementet, klemmene til termoelementet og kabelen Kontroller kontaktingen til termoelementkabelen i kontakt X1 på regulatormodulen (kontaktene 1 + 2)
02-02	TE-forbindelse		Kontroller innstilt type termoelement Kontroller polariteten til termoelementtilkoblingen
02-03	Feil referansepunkt		Regulatormodul defekt
02-04	Referansepunkt for varmt		Temperaturen i koblingsutstyret er for høy (ca. 70 °C) Regulatormodul defekt
02-05	Referansepunkt for kaldt		Temperaturen i koblingsutstyret er for lav (ca. -10 °C)
02-06	Giveren ikke tilkoblet	Feil på 4-20 mA-inngangen til styreenheten (<2 mA)	Kontroller 4-20 mA-sensoren Kontroller tilkoblingsledningen til sensoren
02-07	Sensorelement defekt	Pt100- eller Pt1000-føler defekt	Kontroller Pt-føleren Kontroller tilkoblingsledningen til sensoren (kabelbrudd/kortslutning)
<b>Systemfeil</b>			
03-01	Systemminne		Feil etter fastvareoppdateringer <sup>1)</sup> Feil på betjeningsenheten <sup>1)</sup>
03-02	ADC-feil	Kommunikasjonen mellom AD-omformer og regulator er brutt	Bytt ut regulatormodulen <sup>1)</sup>
03-03	Feil på filsystemet	Feil på kommunikasjon mellom skjerm og minnemodul	Bytt betjeningsdel



ID+ Sub-ID	Tekst	Logikk	Tiltak
03-04	Systemovervåking	Kjøretidsfeil i programmet på betjeningsdelen (Watchdog)	Bytt betjeningsdel Minnepinnen trukket ut for tidlig eller defekt Slå styreenheten av og på
03-05	Sone-systemovervåking	Kjøretidsfeil i programmet på regulatormodulen (Watchdog)	Bytte ut regulatormodulen <sup>1)</sup> Slå styreenheten av og på <sup>1)</sup>
03-06	Selvttestfeil		Kontakt Nabertherm-service <sup>1)</sup>
<b>Overvåkning</b>			
04-01	Ingen varmeeffekt	Ingen temperaturøkning i ramper hvis varmeeffekten $\leq$ 100 % i 12 minutter og hvis innstilt temperatur er høyere enn faktisk ovnstemperatur	Kvitter feilen (ev. slå av strømmen), og sjekk sikkerhetskontakturen, dørbryteren, varmestyringen og styreenheten. Kontroller varmeelement og -kontakter. Senk D-verdien i reguleringsparameterne.
04-02	Overtemperatur	Temperaturen i føringssonen overstiger maks. innstilt verdi i programmet eller maksimal ovnstemperatur med 50 kelvin (fra 200 °C) Ligningen for utkoblingsgrensen er: Maksimum programverdi + soneforskyvning av MasterZone + charge-reguleringforskyvning [Maks] (hvis charge-reguleringen er aktiv) + utkoblingsterskel for overtemperatur (P0268, f.eks. 50 K)	Kontroller det elektroniske releet Sjekk termoelementet Sjekk styreenheten  (fra V1.51 med 3 minutters forsinkelse)
		Det ble startet et program ved en ovnstemperatur som er høyere enn maksimal innstilt verdi i programmet	Vent med å starte programmet til ovnstemperaturen har falt. Hvis dette ikke er mulig, legger man inn en ventetid som startsegment og deretter en rampe med ønsket temperatur (STEP = 0 minutters varighet for begge segmentene) Eksempel: 700 °C -> 700 °C, tid: 00:00 700 °C -> 300 °C, tid: 00:00 Det normale programmet begynner deretter herfra Fra og med versjon 1.14 blir også den faktiske temperaturen ved start evaluert.  (fra V1.51 med 3 minutters forsinkelse)
04-03	Strømbrudd	Den innstilte grensen for å starte ovnen på nytt er overskredet	Bruk om nødvendig en avbruddsfri strømforsyning

ID+ Sub-ID	Tekst	Logikk	Tiltak
		Ovnen ble slått av på strømbryteren mens programmet kjørte	Avslutt programmet på styreenheten før du slår av strømbryteren
04-04	Alarm	En konfigurert alarm ble utløst	
04-05	Selvoptimalisering mislyktes	De registrerte verdiene er usannsynlige	Ikke utfør selvoptimalisering i det nedre temperaturområdet av ovnens arbeidsområde
	Svakt batteri	Tiden vises ikke lenger riktig. Strømbrudd kan ikke lenger behandles riktig.	Foreta en fullstendig eksport av parameterne over til en minnepinne Bytt batteri (se kapittel "Tekniske data")
<b>Andre feil</b>			
05-00	Generell feil	Feil i regulatormodulen eller Ethernet-modulen	Kontakt Nabertherm-service Gjør serviceeksporten tilgjengelig

<sup>1)</sup> Feilen kan bare kvitteres for ved å slå av styringen.

## 18.2 Advarsler for styringen

Advarsler blir ikke vist i feilarkivet. De vises bare i visningen og i filen for parametereksporten. Advarsler fører generelt ikke til et programavbrudd.

Nr.	Tekst	Logikk	Tiltak
00	Gradientovervåking	Grenseverdien for den konfigurerte gradientovervåkingen er overskredet	For feilårsak, se kapittel "Gradientovervåking" Gradienten stilt for lavt
01	Ingen reguleringsparametere	Ingen «P»-verdi angitt for PID-parameterne	Angi minst en "P" -verdi i reguleringsparameterne. Denne kan ikke være "0"
02	Chargeelement defekt	Det ble ikke funnet noe charge-element mens programmet kjørte og charge-regulering var aktivert	Sett inn et charge-element Deaktiver charge-reguleringen i programmet Kontroller om charge-termoelementet eller kablet er skadet
03	Defekt kjøleelement	Kjøletermoelementet er ikke satt inn eller er defekt	Sett inn et kjøletermoelement Kontroller om kjøletermoelementet eller kablet er skadet Hvis et kjøletermoelementet går i stykker under aktiv regulert kjøledrift, kobles det over til termoelementet i master-sonen.
04	Dokumentasjons-element defekt	Det ble ikke funnet noe termoelement eller defekt dokumentasjons-termoelement.	Sett inn et dokumentasjons-termoelement Kontroller om dokumentasjons-termoelementet eller kablet er skadet
05	Strømbrudd	Strømbrudd ble oppdaget. Programmet er ikke avsluttet	Intet

Nr.	Tekst	Logikk	Tiltak
06	Alarm 1 - bånd	Den konfigurerte båndalarm 1 er utløst	Optimalisering av reguleringsparameterne Alarmen er for stram
07	Alarm 1 - min	Den konfigurerte min.-alarm 1 er utløst	Optimalisering av reguleringsparameterne Alarmen er for stram
08	Alarm 1 - maks	Den konfigurerte maks. alarm 1 er utløst	Optimalisering av reguleringsparameterne Alarmen er for stram
09	Alarm 2 - bånd	Den konfigurerte båndalarm 2 er utløst	Optimalisering av reguleringsparameterne Alarmen er for stram
10	Alarm 2 - min	Den konfigurerte min.-alarm 2 er utløst	Optimalisering av reguleringsparameterne Alarmen er for stram
11	Alarm 2 - maks	Den konfigurerte maks. alarm 2 er utløst	Optimalisering av reguleringsparameterne Alarmen er for stram
12	Alarm - ekstern	Konfigurert alarm 1 på inngang 1 er utløst	Kontroller kilden til den eksterne alarmen
13	Alarm - ekstern	Den konfigurerte alarm 1 på inngang 2 er utløst	Kontroller kilden til den eksterne alarmen
14	Alarm - ekstern	Den konfigurerte alarm 2 på inngang 1 er utløst	Kontroller kilden til den eksterne alarmen
15	Alarm - ekstern	Konfigurert alarm 2 på inngang 2 er utløst	Kontroller kilden til den eksterne alarmen
16	Ingen USB-pinne er satt inn		Sett inn en USB-pinne i styreenheten når du skal eksportere data
17	Import/eksport av data via USB-pinne mislyktes	<p>Filen ble redigert ved hjelp av en PC (teksteditor) og lagret i feil format, ellers gjenkjennes ikke USB-pinnen.</p> <p>Du forsøker å importere data som ikke finnes i importmappen på USB-pinnen</p>	<p>Rediger XML-filer alltid i selve styreenheten, og ikke i et tekstredigeringsprogram.</p> <p>Formater USB-pinne (format: FAT32). Ingen hurtigformatering</p> <p>Bruk en annen minnepinne (opptil 2 TB/FAT32)</p> <p>For import må alle data lagres i importmappen på minnepinnen.</p> <p>Minnepinner kan ha en maksimal lagringskapasitet på 2 TB/FAT32. Hvis det oppstår problemer med minnepinnen, kan du bruke andre minnepinner med maksimalt 32 GB</p>
	Programmer avvises når programmer importeres	Temperatur, tid eller hastighet er utenfor grenseverdiene	Bare importer programmer som passer til ovnen. Styreenheten skiller mellom antall programmer og segmenter, så vel som maksimal ovnstemperatur.
	Det oppstod en feil under import av programmet	Hele parametersettet (minimum konfigurasjonsfilene) er ikke lagret i mappen "Importer" på USB-pinnen	Meldingen kan ignoreres hvis du bevisst har utelatt filer under importen. Hvis ikke må man sjekke at importfilene er fullstendige.

Nr.	Tekst	Logikk	Tiltak
18	«Oppvarming sperret»	Hvis en dørbryter er koblet til styreenheten og døren er åpen, vises denne meldingen	Lukk døren Sjekk dørbryteren
19	Dør åpen	Ovnsdøren ble åpnet mens et program kjørte	Lukk ovnsdøren når et program kjører.
20	Alarm 3	Generell melding for dette alarmnummeret	Kontroller årsaken til denne alarmmeldingen
21	Alarm 4	Generell melding for dette alarmnummeret	Kontroller årsaken til denne alarmmeldingen
22	Alarm 5	Generell melding for dette alarmnummeret	Kontroller årsaken til denne alarmmeldingen
23	Alarm 6	Generell melding for dette alarmnummeret	Kontroller årsaken til denne alarmmeldingen
24	Alarm 1	Generell melding for dette alarmnummeret	Kontroller årsaken til denne alarmmeldingen
25	Alarm 2	Generell melding for dette alarmnummeret	Kontroller årsaken til denne alarmmeldingen
26	Multisoner- holdback temperatur overskredet	Et termoelement som er konfigurert for multisoner- holdback, har gått under temperaturbåndet	Kontroller om termoelementet trengs til overvåkingen. Kontroller varmeelementene og styringen av dem
27	Multisoner- holdback temperatur underskredet	Et termoelement som er konfigurert for multisoner- holdback, har gått over temperaturbåndet	Kontroller om termoelementet trengs til overvåkingen. Kontroller varmeelementene og styringen av dem
28	Modus forbindelse avbrutt	Forbindelsen til det overordnede systemet er avbrutt.	Kontroller om Ethernet-ledningene er skadet. Kontroller konfigurasjonen av kommunikasjonsforbindelsen



### Merk

Hvis ingen minnepinne som virker, er tilgjengelig, kan du kjøpe en minnepinne fra Nabertherm (delenummer 524500024), eller laste ned listen med godkjente minnepinner. Denne listen er en del av nedlastingsfilen for funksjonen NTLog (se merknaden i kapittel «Lage filer på en minnepinne med NTLog»). Den aktuelle filen heter: «USB flash drives.pdf».

### 18.3 Feil i koblingsanlegget

Feil	Årsak	Tiltak
<b>Styringen lyser ikke</b>	Styringen er slått av	Strømbryter på "I"
	Spenningen er koblet fra	Nettstøpsel satt inn i stikkontakt? Kontroll av hussikring Kontroller sikringen til styringen (om montert), skift ut ved behov.
	Kontroller sikringen til styringen (om montert), skift ut ved behov.	Slå på hovedbryteren. Ta kontakt med Nabertherm-service hvis den utløses på nytt
<b>Styringen viser feil</b>	Se separat bruksanvisning for styringen	Se separat bruksanvisning for styringen
<b>Ovnen varmes ikke opp</b>	Dør/deksel åpnet	Lukk dør/deksel
	Feil på dørkontaktbryter (om montert)	Kontroller dørkontaktbryteren
	Det vises melding om "forsinket start"	Programmet venter på programmert starttid. Velg vekk forsinket start over startknappen.
	Feil under innlegging av programmet	Kontroller varmeprogrammet (se separat bruksanvisning for styringen)
	Defekt varmeelement	Få kontrollert av Nabertherm-service eller elektriker.
<b>Svært sakte oppvarming av oppvarmingsrommet</b>	Sikringen(e) til tilkoblingen defekt(e).	Kontroller eller skift ut sikringen(e) til tilkoblingen. Gi beskjed til Nabertherm-service hvis den nye sikringen går med en gang.
<b>Programmet går ikke videre til neste segment</b>	Holdetiden "uendelig" [INFINITE] er stilt inn i et "tidssegment" [TIME] for programmet. Når chargeregulering er aktivert, er temperaturen på chargin høyere enn sonetemperaturene.	Ikke still inn holdetiden på [INFINITE]
	Når chargeregulering er aktivert, er temperaturen på chargin høyere enn sonetemperaturene.	Parameteren [SPERR SENKING] må være satt til [NEI].
<b>Ikke mulig å logge på regulatormodulen på betjeningsenheten</b>	Adresseringsfeil for regulatormodulen	Gjennomfør bus-reset===, og gi regulatormodulen ny adresse
<b>Styringen varmer ikke opp under optimalisering</b>	Det er ikke stilt inn noen optimaliseringstemperatur	Du må legge inn temperaturen som skal optimaliseres (se separat bruksanvisning for styringen)

<b>Temperaturen stiger raskere enn styringen angir</b>	<p>Koblingselement for oppvarmingen (halvlederrelé, tyristor eller vernebryter) er defekt</p> <p>En defekt i enkeltkomponenter i en ovn kan ikke utelukkes fullstendig på forhånd. Derfor er styringene og koblingsanleggene utstyrt med ekstra sikkerhetsinnretninger. For eksempel slår ovnen av oppvarmingen via et uavhengig koblingselement som en reaksjon på feilmeldingen 04–02.</p>	<p>Få en elektriker til å kontrollere og skifte ut koblingselementet.</p>
--	--	---

## 18.4 Tjekliste for controller

<b>Kunde:</b>	
<b>Ovnsmodell:</b>	
<b>Styringsmodell:</b>	
<b>Styringsversjon (se infomeny):</b>	
<b>Serienummer styring:</b>	
<b>Serienummer ovn:</b>	
<b>Feilkode på displayet:</b>	
<b>Følgende feil avhenger av ytre påvirkning:</b>	<p>02-05 Omgivelsestemperatur for lav: &lt; -10 °C (14 °F)</p> <p>02-04 Omgivelsestemperatur for høy: &gt; 70 °C (158 °F)</p>
<b>Nøyaktig feilbeskrivelse:</b>	
<b>Eksportere serviceinformasjon:</b>	<p>Eksporter alle data til en minnepinne. Sett da en minnepinne inn i styringen, og velg punktet “Service”. Bruk ZIP-funksjonen som er integrert i Windows (komprimering), og lag en ZIP-fil av den eksporterte mappen (se kapitlet “Importere og eksportere data og parametere”) og send denne til din kontaktpartner innen service hos Nabertherm.</p>
<b>Når oppstår feilen?</b>	<p>På bestemte steder i programmet eller tidspunkter:</p> <p>Ved bestemte temperaturer:</p>
<b>Hvor lenge har feilen vært der?</b>	<p><input type="checkbox"/> Feilen har oppstått nylig</p> <p><input type="checkbox"/> Feilen har vært der lenge</p> <p><input type="checkbox"/> Ukjent</p>
<b>Feilhyppighet:</b>	<p><input type="checkbox"/> Feilen oppstår ofte</p> <p><input type="checkbox"/> Feilen oppstår regelmessig</p> <p><input type="checkbox"/> Feilen oppstår sjelden</p> <p><input type="checkbox"/> Ukjent</p>

<b>Reservestyring:</b>	Har du brukt en reservestyring alt?	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nei
	Blir feilen værende når du bruker reservestyring?	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nei
	Kontrollert ved hjelp av feilsøklister (se ovenns bruksanvisning)	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nei

Legg inn følgende testprogram slik at ovnen varmes opp med full styrke:

Programpunkt	Verdi
Segment 01 – starttemperatur	0 °C
Segment 01 – måltemperatur	500 °C
Segment 01 – tid	5 minutter
Segment 01 – måltemperatur	500 °C

Lukk døra/dekslet, og start eksempelprogrammet

Sjekk følgende punkter:

- Varmes ovnen opp (temperaturøkning)?
- Viser displayet “varmesymbolet”?

Åpne infomenyen under oppvarmingsfasen for mer detaljert informasjon.

Dato: \_\_\_\_\_

Navn: \_\_\_\_\_

Underskrift: \_\_\_\_\_

**Merk**

Hvis ingen minnepinne som virker, er tilgjengelig, kan du kjøpe en minnepinne fra Nabertherm (delenummer 524500024), eller laste ned listen med godkjente minnepinner. Denne listen er en del av nedlastingsfilen for funksjonen NTLog (se merknaden i kapittel «Lage filer på en minnepinne med NTLog»). Den aktuelle filen heter: «USB flash drives.pdf».

## 19 Tekniske spesifikasjoner



De elektriske dataene for ovnen finner du på typeskiltet som er montert på siden av ovnen. Typeskiltet til styringen er plassert på de respektive styringsmodulene i koblingsanlegget.

Styreenhet Serie 500-1 (B500/B510, C540/C550, P570/P580)		
<b>Tilkoblingsspenning:</b>	<b>Nettdelen til styreenheten:</b> ca. 100–240 V 50/60 Hz <b>Styreenhet:</b> 12 V DC	Det er ikke tillat å bruke nettdelen for andre forbrukere
<b>Strømopptak (12 V-kurs):</b>	maks. 300 mA for betjeningsenheten maks. 235 mA for effektdelen maks. 50 mA for kommunikasjonsmodulen maks. 50 mA per effektdel som chargeregulering	Strømopptak ved 3 sonemoduler, 1 chargemodul, 1 kjølemodul og 1 kommunikasjonsmodul: maks. ca. 1110 mA
<b>Sensorinnang:</b>	TC-termoelement TC 0-10 V TC 4-20 mA Pt1000 Pt100	Parametere skal bare justeres av Nabertherm
<b>Termoelementtyper:</b>	type B/C/E/J/K/L/N/R/S/T	Parametere skal bare justeres av Nabertherm
<b>Digital inngang 1 og 2:</b>	12 V, maks. 20 mA	Bruk potensialfri kontakt
<b>Analog utgang 1 og 2:</b>	Konstant 0-5 V, 0-10 V, maks. 100 mA Utdata faktisk verdi, nominell verdi og maks. nominell verdi for segmentet med 1–9 V (0–Tmax). Området utenfor disse grensene gjelder som ugyldig signal.	Analog utgang, koblet digital. I <sub>maks</sub> ca. 100 mA)
<b>Sikkerhetsreleer:</b>	240 Vac / 3 A ved ohmsk last, forsikring maks. 6,3 A (C-karakteristikk)	
<b>Ekstrareleer.</b>	240 Vac/3 A ved ohmsk last, forsikring maks. 6,3 A (C-karakteristikk)	Begge ekstrareleene i en modul skal bare forsynes med én spenning. Det er ikke tillat å blande spenninger. I så fall må en ytterligere modul brukes.
<b>Sanntidsklokke:</b>	Ja	
<b>Summer:</b>	Kobles til eksternt via utgang	
	3 V/285 mA litiummodell: CR2430	Kast brukte batterier når de byttes i henhold til lokale regler og forskrifter. Batterier skal ikke kastes sammen med husholdningsavfall.
<b>Kapslingsgrad:</b>	Monteringshus: IP40 ved lukket USB-kontaktdeksel.	
	Regulatormodul/nettdel: IP20	



Styreenhet Serie 500-1 (B500/B510, C540/C550, P570/P580)		
	Ovn/koblingsanlegg	(se bruksanvisningen for ovnen eller koblingsanlegget)
<b>Grensesnitt:</b>	USB-vert integrert (minnepinne)	Det er ikke tillatt å koble til andre enheter, som f.eks. harddisker eller skrivere. Maksimal størrelse: opptil 2 TB, formatering: FAT32
	Ethernet/USB-enhet	Modul tilgjengelig som tillegg 10/100 Mbit/s (Auto-sensing) Automatisk korrigering av kryssede ledninger (Cross-Over-Detection) Operativsystem: Keil RTX Frekvens: 2,412 Ghz til 2,484 Ghz Effekt: 15 dBm = maks. 32,4 mW Porter: 1912 Norm: IEEE802.11b/g/n Vert: get-entangled.de
	Wi-Fi	Kryptering: WPA 2 Frekvensbånd: 2,4 GHz
<b>Målenøyaktighet:</b>	+/- 1 °C, 16 bits inndatakort	
<b>Minste mulige rate:</b>	1 °C/t ved innstilling av raten i programmet	
Omgivelsesbetingelser (iht. EN 61010- 1):		
<b>lagringstemperatur:</b>	-20 °C til +75 °C	
<b>arbeidstemperatur:</b>	+5 °C til +55 °C	sørg for tilstrekkelig sirkulasjon av luften
<b>relativ fuktighet:</b>	5–80 % (opptil 31 °C, 50 % ved 40 °C)	ikke kondenserende
<b>høyde</b>	< 2000 m	

## 19.1 Typeskilt

For styreenhetene B500/C540/P570 befinner typeskiltet for styreenheten seg på baksiden av huset.

For styreenhetene B510/C550/P580 befinner typeskiltet seg i nærheten av styringsenheten, eventuelt på innsiden av styringsanlegget.



Fig. 7: Eksempel (typeskilt på betjeningsenhet)

## 20 Rengjøring

Overflaten på apparatet kan rengjøres med en mild såpeblanding.

USB-kontakten skal bare rengjøres med en tørr klut.

Klistremerkene/skiltene skal ikke behandles med sterke hhv. alkoholholdige rengjøringsmidler. Tør skjermen grundig med en ikke-loende klut etter rengjøring.

## 21 Vedlikehold og reservedeler

Som vist i kapitlet «Styringsoppbygging», består styringen av flere komponenter. Styringsmodulene blir alltid montert innvendig i koblingsskapet hhv. ovnshuset. Betjeningsenheten kan monteres i et koblingsskap eller i ovnshuset. I tillegg finnes det ovnsmodeller der betjeningsenheten blir montert på ovnshuset slik at den kan tas av. Omgivelsesbetingelsene blir beskrevet i kapitlet «Tekniske spesifikasjoner».

Du må forhindre at det kan komme konduktive forurensninger inn i koblingsskapet hhv. ovnshuset.

For å minimere forstyrrelser i styre- og måleledninger må du passe på at disse blir lagt atskilt fra og lengst mulig unna nettspenningsledninger. Hvis dette ikke er mulig, må du bruke skjermede kabler.



### Varsel - Fare for elektriske støt!

Arbeid på det elektriske utstyret må kun gjennomføres av kvalifisert og autorisert elektrisk fagpersonell!

Kontroller at strømbryteren står i stillingen «0»!

Trekk ut nettpluggen før du åpner huset!

Hvis ovnen ikke har noen nettplugg, må du koble fra strømforsyningen til den faste tilkoblingen.

## 21.1 Utskifting av en styring

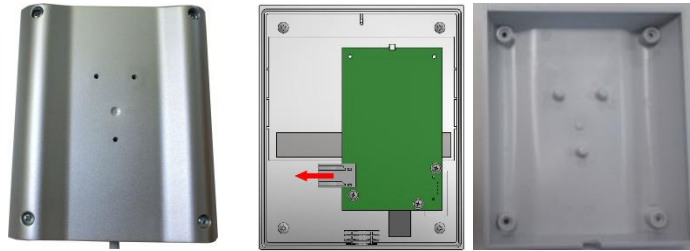


Fig. 8: Utskifting av styreenhet (illustrasjonen kan avvike)

- Løsne de 4 skruene på husets bakside med en skrutrekker (stjerneformet). Disse kan, avhengig av varianten, være stjerneskruer eller Torx-skruer.
- Skill de to husdelene fra hverandre ved å trekke lett.
- Løsne tilledningen fra kretskortet, idet du trykker de to oransjefargede rastene på støpselet og trekker det forsiktig av.
- Nå kan du stikke støpselet på kretskortet til den nye styringen.
- Skru husets bakside på igjen.
- Hvis det i tillegg ble levert med en reguleringsmodul, så skift også denne ut. Gå derved frem som beskrevet i kapittelet “Demontering av reguleringsmodulene”.

## 21.2 Demontere styringsmoduler

- Løsne pluggforbinderne på modulen ved å trekke forsiktig i pluggen.
- For å løsne modulen fra festeskinnen må du presse den røde sperren nedover ved hjelp av en skrutrekker (flat).

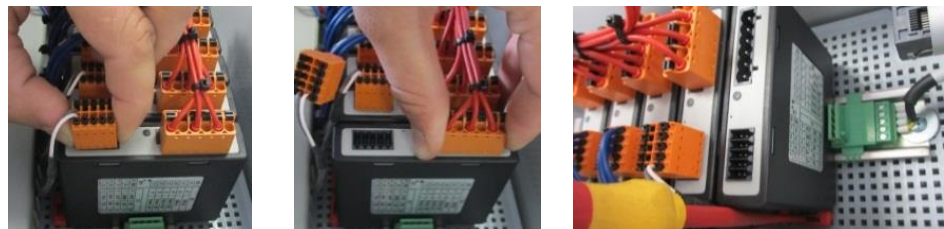


Fig. 9: Demontere styringsmoduler – del 1 (illustrasjon – kan avvike fra faktiske forhold)

- Vipp samtidig modulen forsiktig oppover. Nå kan du ta den ut av koblingsanlegget.

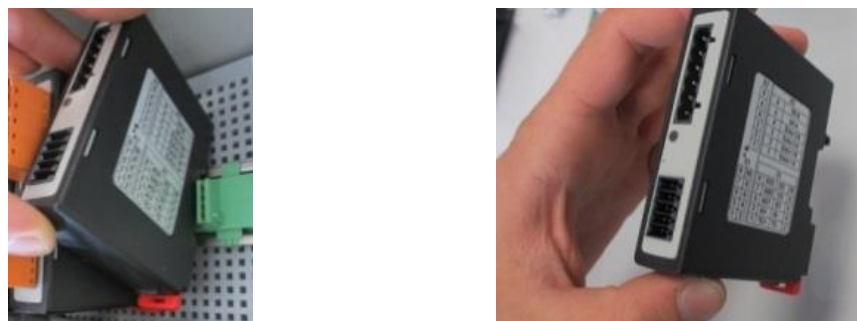


Fig. 10: Demontere styringsmoduler – del 2 (illustrasjon – kan avvike fra faktiske forhold)

## 21.3 Montere styringsmoduler

- Hekt modulen med oversiden først inn i monteringskinnen.

- Tipp så modulen nedover og la den smekke inn.
- Stikk nå støpselet med lett trykk inn i modulen. Derved må man passe på at støpslene sitter i modulen inntil anslaget. Støpselet smekker merkbart inn. Hvis dette ikke er tilfellet, øk trykket ytterligere.

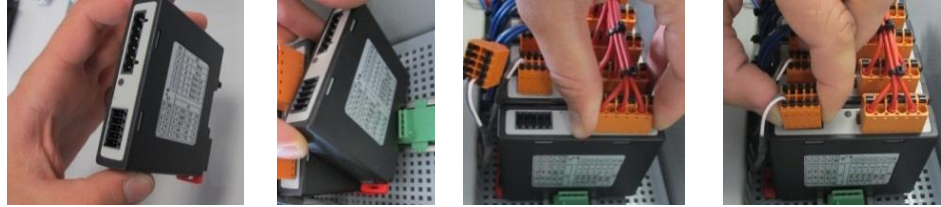


Fig. 11: Montere styringsmoduler (illustrasjon – kan avvike fra faktiske forhold)

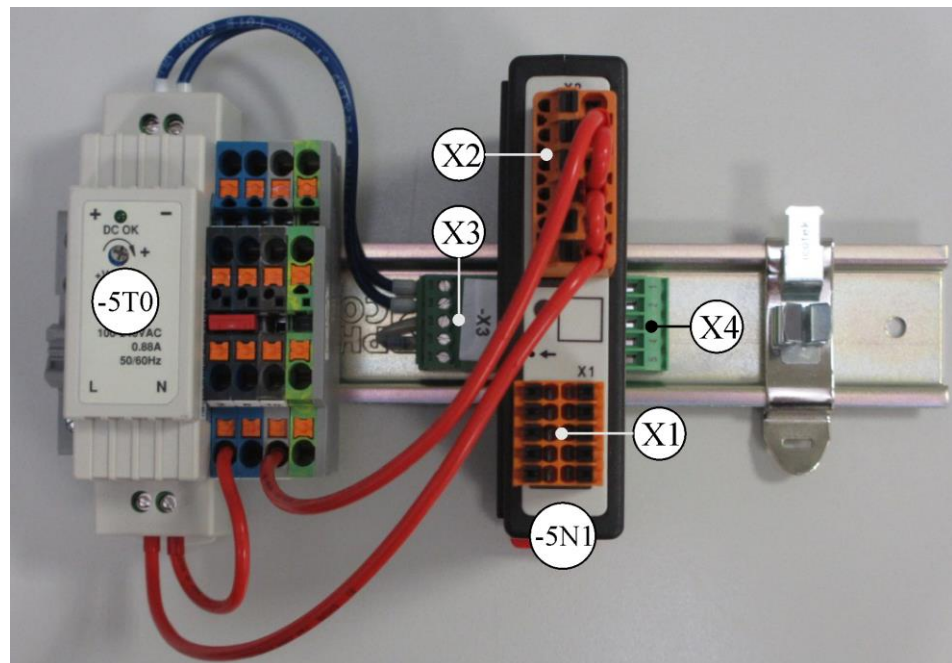
## 22 Elektrisk tilslutning

Følgende koblingseksempler er ment som illustrasjon av ulike koblingsvarianter. Den endelige koblingen av komponentene skal bare utføres etter at en fagperson har utført en kontroll.

### 22.1 Reguleringsmodul

Hver styring har minst en reguleringsmodul i koblingsanlegget. Denne reguleringsmodulen danner sammen med betjenings- og visningsenheten og en nettdel styringen.

Oversikten viser komponentene:



-5T0 = Nettdel

-5N1 = Reguleringsmodul

Fig. 12: Nettdel og reguleringsmoduler (ligner på bildet)

### 22.2 Strømledningskrav

For ledninger som fører nettspenning: Bruk 18 AWG hhv. 1 mm<sup>2</sup> ledninger (multinorm-ledning, 600 V, maks. 105 °C, PVC-isolering) og endehylser med isolasjon iht. DIN 46228.

For ledninger ved 12 V likespenning: Bruk 20 AWG hhv. 0,5 mm<sup>2</sup> ledninger (multinormledning, 600 V, maks. 90 °C, 105 °C i kort tid, PVC-isolering) og endehylser med isolasjon iht. DIN 46228.

## 22.3 Generell tilkobling

Koblingsskjemaet nedenfor omfatter alle mulige koblinger for styringsmodulen for ovner med én sone.

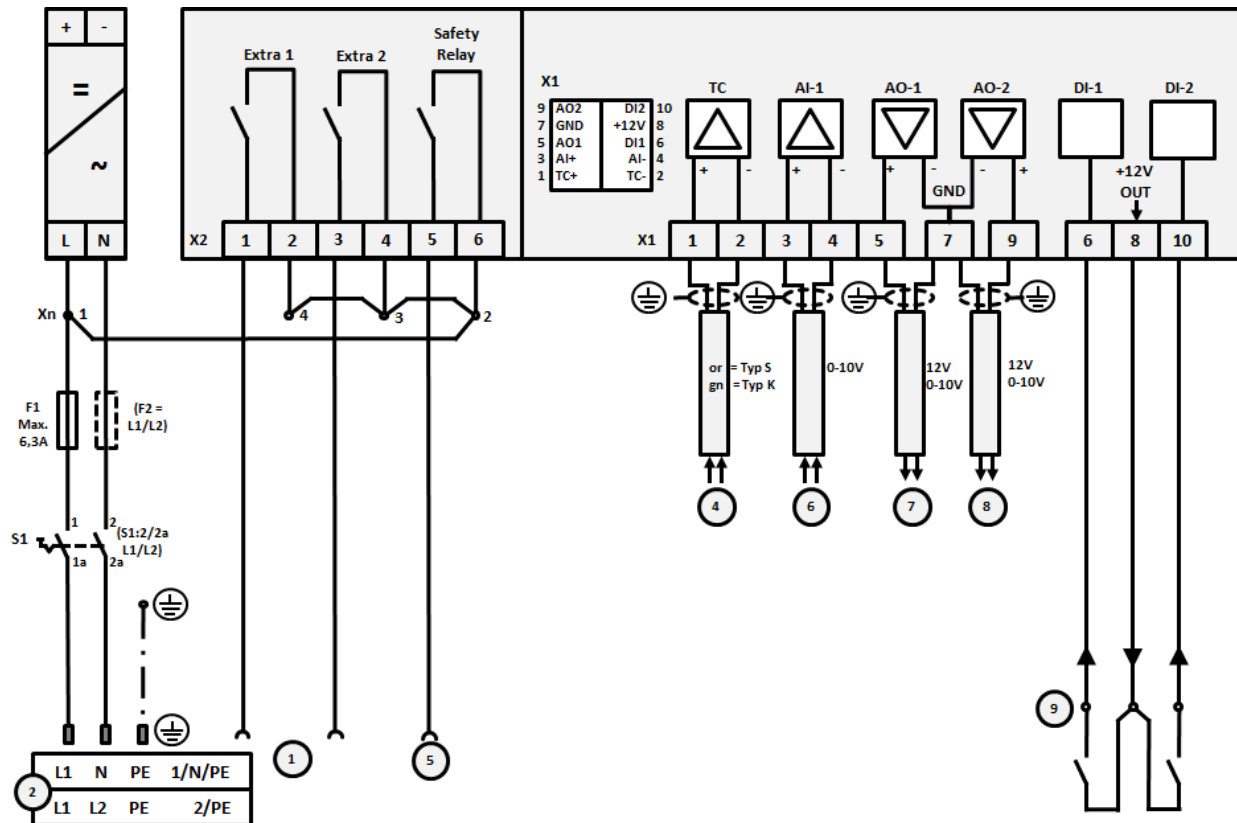


Fig. 13: Generell tilkobling

Nr.	Forklaring
1	Utganger for ekstrarfunksjoner
2	Strømforsyning
3	-
4	Termoelementkontakt eller 4–20 mA med motstand 47 ohm)
5	Utgang for sikkerhetsreleer
6	Analog inngang (0–10 V)
7	Analog utgang 1 (varmestyring 12 V eller 0–10 V; utdata faktisk verdi, nominell verdi og maks. nominell verdi for segmentet med 1–9 V (0–Tmax). Området utenfor disse grensene gjelder som ugyldig signal. Sikringsstyring med omformerreléer
8	Analog utgang 2
9	Tilkobling av potensialfrie kontakter på inngang 1 og 2

## 22.4 Ovner opptil 3,6 kW – erstatning for B130, B150, B180, C280, P330 frem til 12.2008

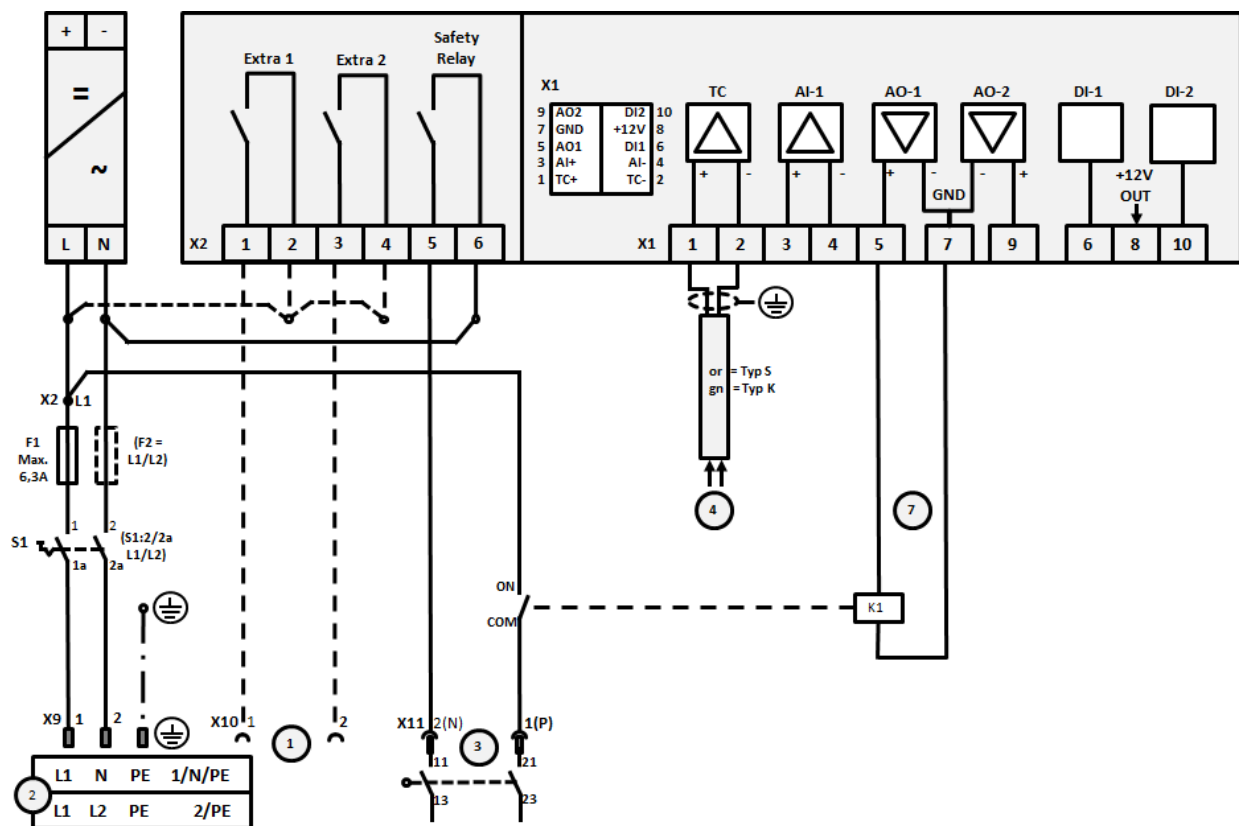


Fig. 14: Tilkobling ovner opptil 3,6 kW (til 12.2008)

Nr.	Forklaring
1	Utganger for ekstrarfunksjoner (alternativ)
2	Strømforsyning
3	Tilkobling oppvarming, se ovners bruksanvisning
4	Termoelementtilkobling
5	-
6	-
7	Varmestyring 12 V eller 0–10 V; utdata faktisk verdi, nominell verdi og maks. nominell verdi for segmentet med 1–9 V (0–Tmax). Området utenfor disse grensene gjelder som ugyldig signal. Sikringsstyring med omformerreléer
8	-
9	-

## 22.5 Ovner opptil 3,6 kW – erstatning for B130, B150, B180, C280, P330 fra 01.2009

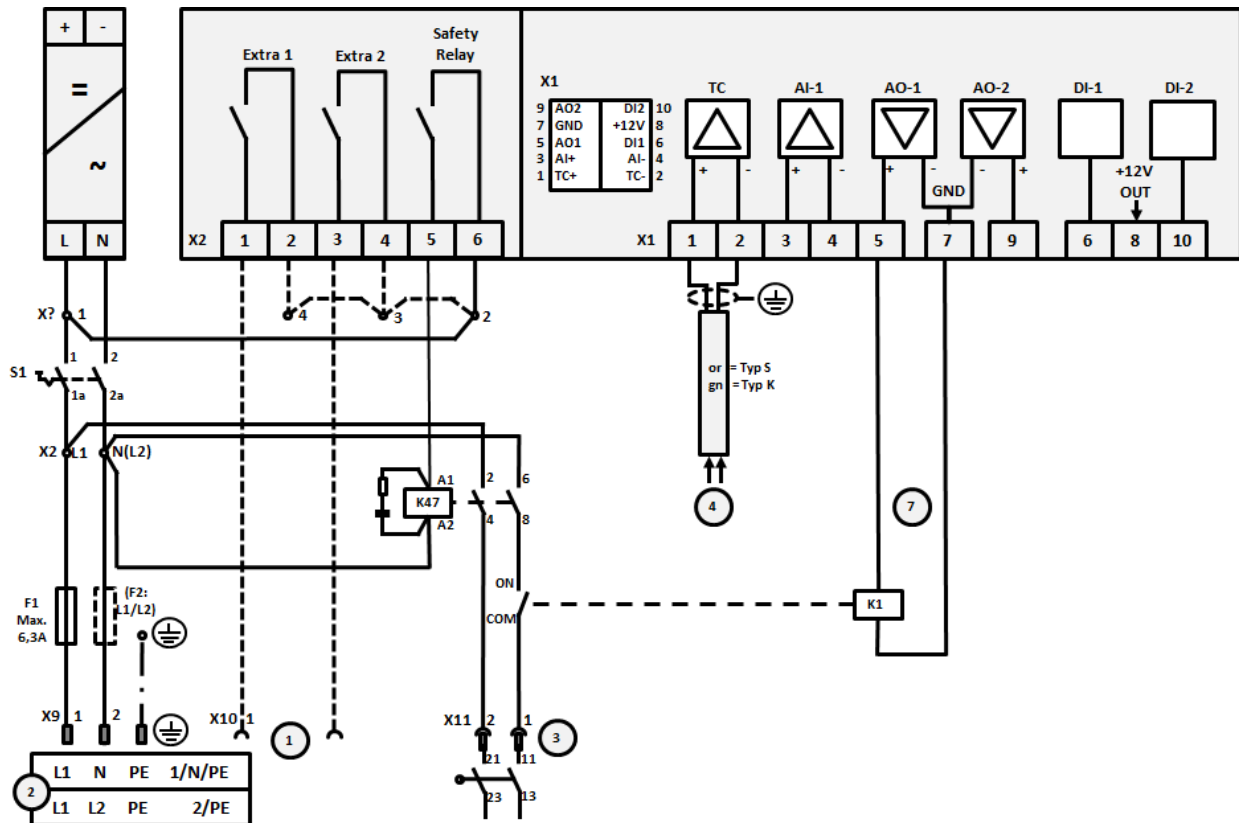


Fig. 15: Tilkobling ovner opptil 3,6 kW (fra 01.2009)

Nr.	Forklaring
1	Utganger for ekstrafunksjoner (alternativ)
2	Strømforsyning
3	Tilkobling oppvarming, se ovnens bruksanvisning
4	Termoelementtilkobling
5	-
6	-
7	Varmestyring 12 V eller 0–10 V; utdata faktisk verdi, nominell verdi og maks. nominell verdi for segmentet med 1–9 V (0–Tmax). Området utenfor disse grensene gjelder som ugyldig signal. Sikringsstyring med omformerreléer
8	-
9	-

## 22.6 Ovner, med én sone > 3,6 kW med halvlederrelé eller vernebryter

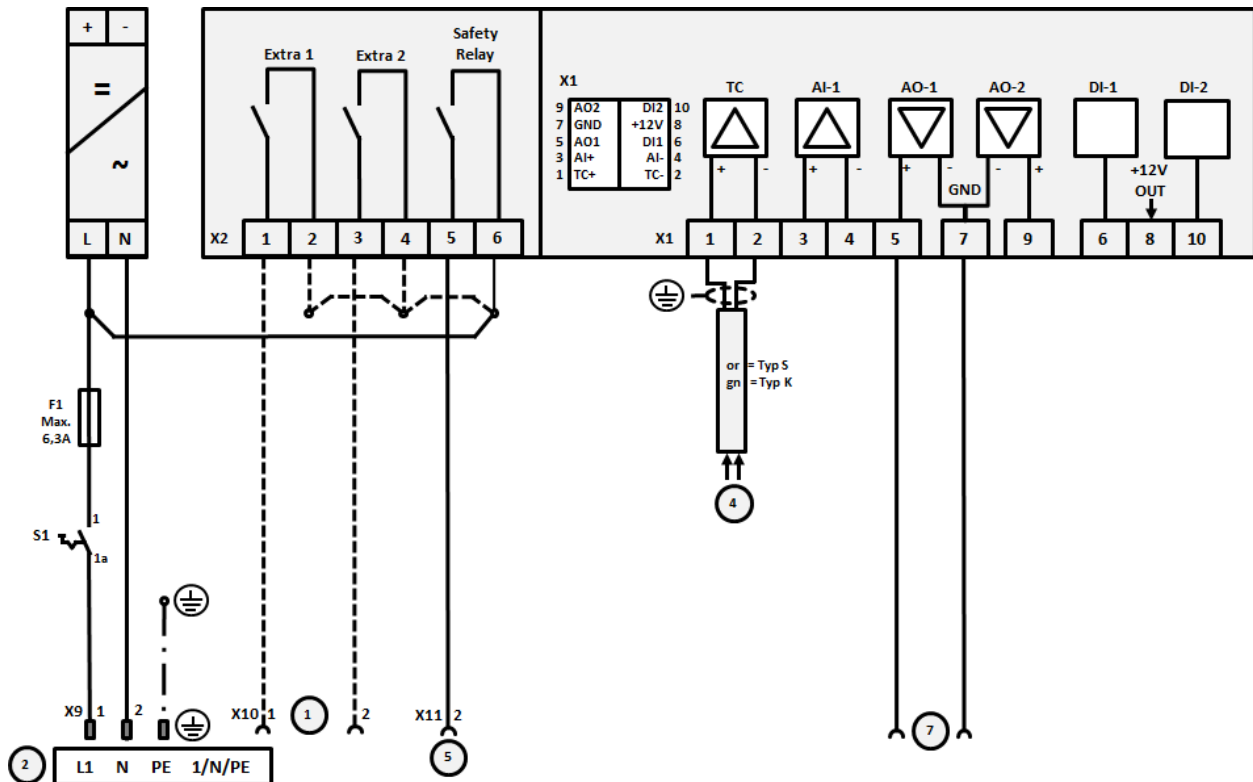


Fig. 16: Tilkobling ovner over 3,6 kW, én sone

Nr.	Forklaring
1	Utganger for ekstrarfunksjoner (alternativ)
2	Strømforsyning
3	-
4	Termoelementtilkobling
5	Utgang for sikkerhetsreleer
6	-
7	Varmestyring 12 V eller 0–10 V; utdata faktisk verdi, nominell verdi og maks. nominell verdi for segmentet med 1–9 V (0–Tmax). Området utenfor disse grensene gjelder som ugyldig signal. Sikringsstyring med omformerreléer
8	-
9	-



## 22.7 Ovner > 3,6 kW med 2 varmekretser

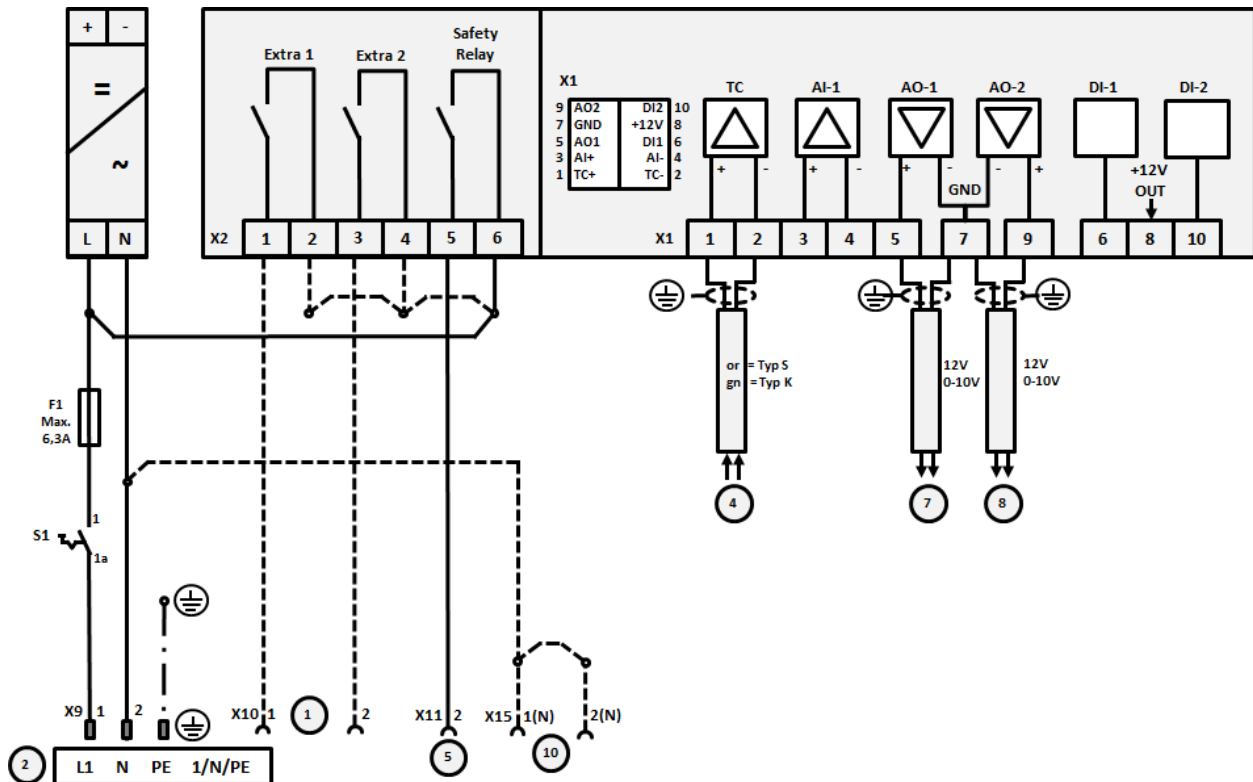


Fig. 17: Tilkobling ovner over 3,6 kW med to varmekretser

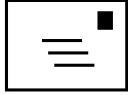
Nr.	Forklaring
1	Utganger for ekstrafunksjoner
2	Strømforsyning
3	-
4	Termoelementtilkobling
5	Utgang for sikkerhetsreleer
6	-
7	Varmestyring 12 V eller 0–10 V varmekrets 1; utdata faktisk verdi, nominell verdi og maks. nominell verdi for segmentet med 1–9 V (0–Tmax). Området utenfor disse grensene gjelder som ugyldig signal. Sikringsstyring med omformerreléer
8	Varmestyring 12 V eller 0–10 V varmekrets 2; utdata faktisk verdi, nominell verdi og maks. nominell verdi for segmentet med 1–9 V (0–Tmax). Området utenfor disse grensene gjelder som ugyldig signal. Sikringsstyring med omformerreléer
9	-

## 23 Nabertherm service



For stell og reparering av anlegget er Nabertherm service tilgjengelig til ethvert tidspunkt.

Hvis du har spørsmål, problemer eller ønsker, ta kontakt med Nabertherm GmbH. Skriftlig, telefonisk eller på internett.



### Skriftlig

Nabertherm GmbH  
Bahnhofstrasse 20  
28865 Lilienthal/Germany



### Telefon eller faks

Phone: +49 (4298) 922-333  
Fax: +49 (4298) 922-129



### Internett eller e-post

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

**Angi vennligst informasjonen på anleggets eller kontrollerens skriftskilt når du tar kontakt.**

Angi følgende opplysninger fra typeskiltet:

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

- ① Ovnsmode
- ② Serienummer
- ③ Artikelnummer
- ④ Byggeår

Fig. 18: Eksempel (typeskilt)

24 For notatene dine

---

**For notatene dine**

**For notatene dine**

