



Induktive oppvarmingsapparater

MF-GENERATOR3.0-3.5KW

Bruksanvisning

Innholdsfortegnelse

1	Om denne bruksanvisningen.....	6
1.1	Symboler.....	6
1.2	Symboler og skilt.....	6
1.3	Tilgjengelighet.....	7
1.4	Juridiske merknader.....	7
1.5	Bilder.....	7
1.6	Ytterligere informasjon.....	7
2	Generelle sikkerhetsbestemmelser.....	8
2.1	Tiltenkt bruk.....	8
2.2	Ikke-tiltenkt bruk.....	8
2.3	Kvalifisert personale.....	8
2.4	Verneutstyr.....	8
2.5	Sikkerhetsinnretninger.....	9
2.6	Farer.....	9
2.6.1	Livsfare.....	9
2.6.2	Fare for personskader.....	10
2.6.3	Materielle skader.....	10
2.7	Sikkerhetsforskrifter.....	10
2.7.1	Transport og lagring.....	11
2.7.2	Drift.....	11
2.7.3	Vedlikehold og reparasjon.....	12
2.7.4	Avfallsbehandling.....	12
2.7.5	Ombygging.....	12
3	Leveringsomfang.....	13
3.1	Sjekk for transportskader.....	13
3.2	Se etter mangler.....	13
4	Produktbeskrivelse.....	14
4.1	Funksjonsprinsipp.....	14
4.2	Fleksible induktorer.....	14
4.3	Temperatursensorer.....	15
4.4	Forbindelser.....	16
4.5	Berørings skjerm.....	16
4.6	Systeminnstillinger.....	17
4.6.1	Systeminnstillinger vindu 1.....	18
4.6.2	Systeminnstillinger, vindu 2.....	19
4.6.3	Systeminnstillinger, vindu 3.....	20
4.6.4	Systeminnstillinger, vindu 4.....	20
4.6.5	Systeminnstillinger, vindu 5.....	21
4.6.6	Systeminnstillinger, vindu 6.....	22
4.7	Oppvarmingsprosess.....	22
4.7.1	Temperaturmodus.....	23
4.7.2	Tidsmodus.....	23
4.7.3	Temperaturmodus eller tidsmodus.....	24
4.7.4	Temperaturmodus og hastighetsmodus.....	24

4.8	Loggfunksjon	24
4.8.1	Logg	24
4.8.2	Tilgang til loggfiler	27
4.8.3	[Last crash]	28
4.8.4	[Heating logs]	28
4.8.5	[Alarms]	30
4.9	Andre funksjoner	31
4.9.1	Funksjon for temperaturhold	31
4.9.2	Delta-T-funksjon	34
4.9.3	Justere oppvarmingsmålet.....	36
5	Transport og lagring	38
5.1	Transport.....	38
5.2	Lagring.....	38
6	Idriftsetting	39
6.1	Komme i gang.....	39
6.2	Koble til strømforsyningen.....	39
6.3	Koble til induktoren.....	40
6.4	Montere induktoren på arbeidsstykket.....	41
6.5	Koble til temperatursensoren.....	41
7	Drift	42
7.1	Generelle krav.....	42
7.2	Iverksette beskyttelsestiltak.....	42
7.3	Slå på varmeapparatet	42
7.4	Velg oppvarmingsprosedyre.....	43
7.5	Varme opp arbeidsstykket	44
7.5.1	Varme opp med temperaturmodusen	45
7.5.2	Varme opp med tidsmodus	47
7.5.3	Varme opp med temperaturmodus eller tidsmodus	48
7.5.4	Varme opp med temperaturmodus og hastighetsmodus.....	50
7.6	Demontere induktoren fra arbeidsstykket	52
8	Feilutbedring.....	53
9	Vedlikehold.....	55
10	Reparasjoner	56
11	Ta ut av drift	57
11.1	Koble induktoren fra generatoren	57
12	Avfallsbehandling.....	58
13	Tekniske spesifikasjoner	59
13.1	Driftsbetingelser	59
13.2	EU-samsvarserklæring.....	60
14	Tilbehør.....	61
14.1	Fleksible induktorer.....	61
14.2	Temperatursensorer	61

14.3	Magnetisk holder.....	62
14.4	Vernehansker.....	62

1 Om denne bruksanvisningen

Denne veiledningen er å anse som en bestanddel av produktet, og inneholder viktig informasjon. Les den grundig før bruk og overhold anvisningene nøyaktig.




Veiledningen er opprinnelig skrevet på tysk. Alle andre språk er oversatt fra originalspråket.

1.1 Symboler

Definisjonen av varselsymbolene og faresymbolene følger ANSI Z535.6-2011.

1 Varselsymboler og faresymboler

Symboler og forklaringer

 FARE	Manglende overholdelse av dette vil resultere i umiddelbar død eller alvorlig skade.
 ADVARSEL	Manglende overholdelse av dette kan føre til død eller alvorlig skade.
 FORSIKTIG	Manglende overholdelse av dette kan føre til mindre eller lette skader.

1.2 Symboler og skilt

Symboler for advarsler, forbud og påbud er definert i henhold til DIN EN ISO 7010 eller DIN 4844-2.

2 Varselsymboler, forbudssymboler og påbudssymboler

Symboler og forklaringer

	Advarsel generelt
	Advarsel mot elektrisk spenning
	Advarsel om magnetfelt
	Advarsel om varm overflate
	Forbud for personer med pacemakere eller implanterte defibrillatorer
	Forbud for personer med metallimplantater
	Det er forbudt å bære metalleder eller klokker
	Det er forbudt å bære magnetiske eller elektroniske datamedier
	Følg veiledningen
	Bruk vernehansker
	Bruk vernesko
	Bruk øyebeskyttelse
	Generelt påbudsskilt

1.3 Tilgjengelighet



En aktuell versjon av denne veiledningen finner du på:

<https://www.schaeffler.de/std/1FB7>

Forsikre deg om at denne veiledningen til enhver tid er fullstendig og leselig, og at den alltid er tilgjengelig for alle personer som skal transportere, montere, demontere, idriftsette, benytte eller vedlikeholdet produktet.

Oppbevar veiledningen på et trygt sted slik at det alltid er tilgjengelig for oppslag.

1.4 Juridiske merknader

Informasjonen i denne veiledningen var oppdatert ved publiseringstidspunktet.

Uautoriserte forandringer samt ikke forskriftsmessig bruk av produktet er ikke tillatt. Schaeffler fraskriver seg alt ansvar i slike tilfeller.

1.5 Bilder

Bildene i denne veiledningen kan være prinsippskisser, og avvike fra det leverte produktet.

1.6 Ytterligere informasjon

Ved spørsmål om montering kan du ta kontakt med din lokale kontaktperson hos Schaeffler.

2 Generelle sikkerhetsbestemmelser

2.1 Tiltent bruk

Generatoren MF-GENERATOR må bare driftes med induktorer som tilbys av Schaeffler for drift med denne generatoren. En enhet som består av en generator og en induktor, danner et induksjonssystem.

Induksjonssystemet må utelukkende brukes til oppvarming av ferromagnetiske arbeidsstykker.

2.2 Ikke-tiltent bruk

Apparatet må ikke benyttes i eksplosjonsfarlige omgivelser.

Ikke bruk generatoren med flere induktorer koplet i serie.

2.3 Kvalifisert personale

Operatørens forpliktelser:

- Sikre at kun kvalifisert og autorisert personale utfører aktivitetene som er beskrevet i denne veiledningen.
- Sikre at det benyttes personlig verneutstyr.

Kvalifisert personale oppfyller følgende kriterier:

- Produktkunnskap, f.eks. fra kursing i håndtering av produktet
- De har fullstendig kjennskap til innholdet i denne veiledningen, og særlig sikkerhetsanvisningene
- De har kunnskap om relevante nasjonale forskrifter

2.4 Verneutstyr

For visse arbeidsoppgaver med produktet kreves bruk av personlig verneutstyr. Det personlige verneutstyret består av:

3 Påkrevet personlig verneutstyr

Personlig verneutstyr	Påbudstegn iht. DIN EN ISO 7010
Vernehansker	
Vernesko	
Øyebeskyttelse	

2.5 Sikkerhetsinnretninger

For å beskytte brukeren og varmeapparatet mot skade, foreligger følgende sikkerhetsinnretninger:

- Generatoren går bare når induktoren er helt tilkoblet.
- Hvis generatoren blir for varm, reduseres generatorens effekt automatisk.
- Hvis effekten til induktoren er for høy, reduseres generatorens effekt automatisk.
- Generatoren slås av automatisk hvis det ikke er noen temperaturøkning i arbeidsstykket innen en forhåndsinnstilt tid.
- Generatoren slår seg automatisk av så snart omgivelsestemperaturen stiger til over +70 °C.

2.6 Farer

Ved drift av induksjonsanlegg kan det prinsipielt oppstå fare i forbindelse med elektromagnetiske felter, elektromagnetisk spenning og varme komponenter.

2.6.1 Livsfare

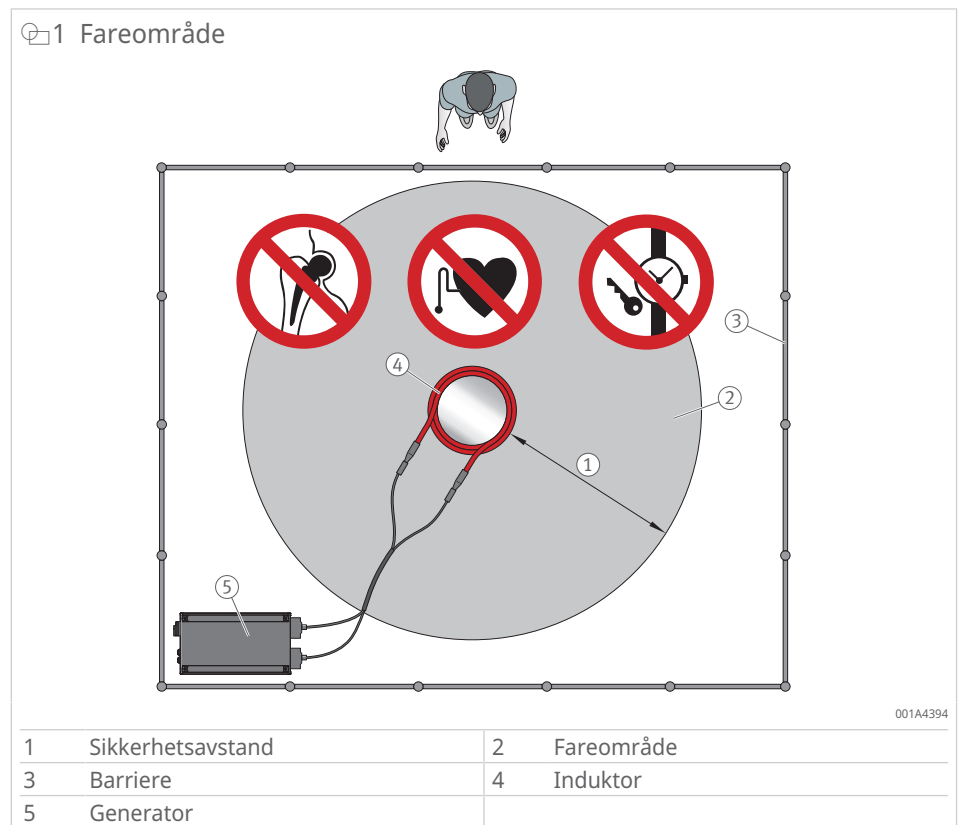
Livsfare pga. elektromagnetiske felter

Risiko for hjertestans hos personer med pacemakere

Personer med hjertestimulatorer må ikke arbeide med induksjonsutstyr.

1. Sikre fareområdet med en sikkerhetsavstand på 1 m rundt induktoren.
2. Merk fareområdet.
3. Unngå opphold i fareområdet under drift.

1 Fareområde



2.6.2 Fare for personskader

Fare for personskader pga. elektromagnetiske felter

Risiko for hjertearytmi og vevskade hvis du oppholder deg i faresonen i lengre tid

1. Opphold i det elektromagnetiske feltet må være så kort som mulig.
2. Gå ut av faresonen umiddelbart etter at generatoren er slått på.

Fare for forbrenninger for personer som bærer ferromagnetiske gjenstander

1. Bærere av ferromagnetiske gjenstander må ikke befinne seg i faresonen.
2. Bærere av ferromagnetiske implantater må ikke befinne seg i faresonen.
3. Merk fareområdet.

Fare for personskader pga. emner som oppvarmes direkte eller indirekte.

Fare for forbrenninger

4. Bruk varmebestandige vernehansker opp til +250 °C under drift.

Fare for skade på grunn av elektrisk strøm

Risiko for irritasjon av nerver ved å berøre induktoren under drift

5. Bruk varmebestandige vernehansker opp til +250 °C under drift.
6. Unngå å berøre induktoren under oppvarmingsprosessen.

Fare for skade på grunn av oppvarming av skitne arbeidsstykker

Fare for sprut, røyk og damputvikling

1. Rengjør skitne arbeidsstykker før oppvarming.
2. Bruk øyebeskyttelse.
3. Unngå innånding av røyk og damp. Bruk om nødvendig et egnet ekstraksjonssystem.

2.6.3 Materielle skader

Materielle skader grunnet elektromagnetisk felt

Fare for skade på elektroniske gjenstander

1. Hold elektroniske gjenstander utenfor fareområdet.

Fare for skade på magnetiske og elektroniske datamedier

1. Hold magnetiske og elektroniske datamedier borte fra fareområdet.

2.7 Sikkerhetsforskrifter

Dette avsnittet oppsummerer de viktigste sikkerhetsforskriftene når du arbeider med generatoren. Du finner mer informasjon om farer og spesifikk atferd i de enkelte kapitlene i denne brukerhåndboken.

Siden generatoren alltid brukes sammen med en induktor, gjelder enkelte forskrifter også for håndtering av induktoren. Følg bruksanvisningen for induktoren som brukes.

2.7.1 Transport og lagring

Gjeldende sikkerhetsforskrifter og ulykkesforebyggende forskrifter må overholdes under transport.

- Generatoren er utstyrt med sidehåndtak.
- Bruk håndtakene til transport.
- Bruk begge hendene til transport.
- Bruk vernesko.
- Sikre produktet mot å skli, velte og falle.

Miljøbetingelsene som er foreskrevet for lagring, må overholdes.

2.7.2 Drift

For å unngå død eller skade, må personer med aktive hjelpemidler som eksempelvis hjertestimulatorer og personer med metalliske implantater ikke befinne seg i faresonen til induktoren. Dette gjelder også for personer som bærer metallgjenstander på kroppen. Fareområdet skal beskyttes med egnede tiltak som sperrer, signalinnretninger og varselskilt.

Elektriske og elektroniske komponenter må ikke være i det farlige området i det elektromagnetiske feltet, ellers kan de bli forstyrret eller skadet.

Nasjonale forskrifter for håndtering av elektromagnetiske felt skal overholdes.

Generatoren kan bare betjenes med induktorer som tilbys av Schaeffler for drift sammen med disse generatorene.

Generatoren må bare brukes hvis spesifikasjonene for installasjon samt for omgivelsestemperatur og fuktighet som er angitt i denne håndboken, overholdes.

Generatoren må bare betjenes hvis generatoren og den tilkoblede induktoren er i feilfri stand. Hvis det oppdages skade, må driften avbrytes umiddelbart og skaden rapporteres til sikkerhetsansvarlig.

Arbeidsplassen skal holdes ren og oversiktlig gjennom hele driften.

Under oppvarmingsfasen må generatoren ikke slås av via hovedbryteren.

Strømledningen, induktoren og induktorens tilførselskabler må legges eller sikres på en slik måte at det ikke oppstår fare for å snuble.

Varm bare opp rene arbeidsstykker. Røyk eller damp som kan oppstå når urensede arbeidsstykker varmes opp, må ikke inhaleres. Bruk om nødvendig et eget ekstraksjonssystem.

Utstyr arbeidsstykket som skal varmes opp, med permanent jording. Hvis dette ikke er mulig, må du sikre under installasjonen at arbeidsstykket ikke kan berøres av personer.

Start bare en varmeprosess når det er et arbeidsstykke i induktoren. Arbeidsstykket må ikke fjernes fra induktoren under oppvarmingsprosessen.

Bruk alltid varmebestandige vernehansker for å unngå brannskader når du berører varme komponenter. I tillegg til arbeidsstykket som skal varmes opp, kan også andre komponenter i arbeidsområdet samt selve induktoren varmes opp.

Ikke berør induktoren under drift, dette for å utelukke irritasjon av nervene.

Før du skifter induktor, må du slå av generatoren og koble den fra strømmettet.

Effektforbindelsen mellom induktoren og generatoren må aldri kobles fra under en oppvarmingsprosess.

Ikke heng et arbeidsstykke på tau eller kjeder av ferromagnetisk materiale når det varmes opp. Heng arbeidsstykket på et belte som ikke inneholder metall, og som er temperaturbestandig.

Ikke plasser induktoren på eller rundt ferromagnetiske gjenstander som ikke skal varmes opp.

Plasser induktoren jevnt rundt arbeidsstykket som skal varmes opp.

Maksimumstemperaturen til den tilkoblede induktoren må ikke overstige +180 °C . Den tilkoblede induktoren må maksimalt drives på maksimal temperatur i 15 min.

Et kulelager kan maksimalt varmes opp til +120 °C (+248 °F). Et presisjonslager må maksimalt varmes opp til +70 °C (+158 °F). Høyere temperaturer kan innvirke negativt på den metallurgiske strukturen og smøringen, noe som resulterer i ustabilitet og svikt.

2.7.3 Vedlikehold og reparasjon

Aktivitetene som er beskrevet i vedlikeholdsplanen, er avgjørende for å opprettholde driftssikkerheten og skal utføres som angitt i vedlikeholdsplanen.

Vedlikeholdsarbeid og reparasjoner må bare utføres av kvalifisert personale.

Under alt vedlikeholds- og reparasjonsarbeid må generatoren slås av og kobles fra nettspenningen. Det skal sikres at det ikke oppstår uautorisert eller utilsikket omstart, for eksempel av personer som ikke er informert om vedlikeholdsarbeid.

2.7.4 Avfallsbehandling

Følg lokale forskrifter for avfallshåndtering.

2.7.5 Ombygging

Alle former for uautoriserte endringer og ombygginger på generatoren er av sikkerhetsmessige årsaker forbudt.

3 Leveringsomfang

Apparatet leveres som komplett sett med følgende innhold:

- Generator MF-GENERATOR (1×)
- Strømledning, 1,8 m (1×)
- Temperatursensor MF-GENERATOR.MPROBE-GREEN (1×)
- Temperatursensor MF-GENERATOR.MPROBE-RED (1×)
- Vernehansker, varmebestandig opptil +250 °C (1 par)
- Bruksanvisning

Induktorer er ikke inkludert i leveransen, men kan bestilles som tilbehør ►61 | 14.

3.1 Sjekk for transportkader

1. Undersøk produktet umiddelbart etter levering med henblikk på eventuelle transportkader.
2. Transportkader må reklameres overfor transportbedriften umiddelbart.

3.2 Se etter mangler

1. Undersøk produktet umiddelbart etter levering med henblikk på eventuelle synlige feil eller mangler.
2. Feil eller mangler må umiddelbart reklameres overfor selgeren av produktet.
3. Ikke ta i bruk produkter som er skadet.

4 Produktbeskrivelse

En komponent kan festes til en aksel med fast feste. For å gjøre dette, blir komponenten oppvarmet og skjøvet på akselen. Etter avkjøling er komponenten sikret. En varmeovn kan brukes til å varme opp massive ferromagnetiske komponenter som er selvforsynte. Eksempler er tannhjul, fôringer og kulelagre.

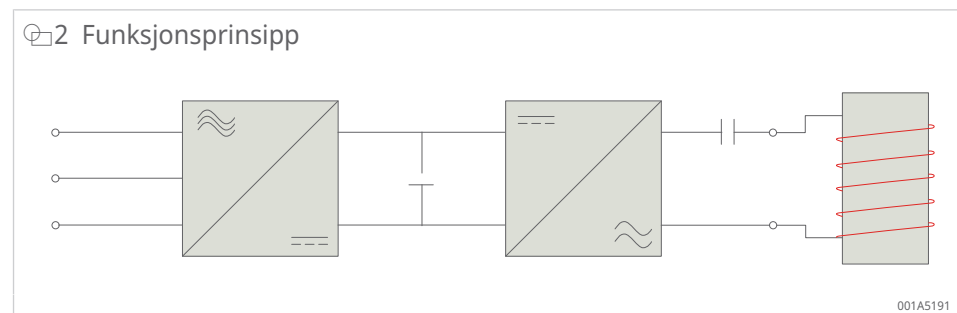
Induksjonssystemet, som består av generator og induktor, er designet for induktiv oppvarming av ferromagnetiske arbeidsstykker. Bare induktorer som tilbys av Schaeffler spesielt til dette formålet.

Effekten som overføres til arbeidsstykket er maksimalt 3,5 kW

4.1 Funksjonsprinsipp

Generatoren forsyner den tilkoblede induktoren med vekselspanning. Dette skaper et elektromagnetisk vekselfelt rundt induktoren. Hvis det ferromagnetiske arbeidsstykket som skal varmes opp, befinner seg i dette feltet, så induseres en virvelstrøm i arbeidsstykket. Virvelstrømmen samt remagnetiseringstap fører til at arbeidsstykket varmes opp.

Nettspenningen blir likerettet og glattet. DC-spenningen omvandles til en AC-spenning for en frekvens mellom 10 kHz og 50 kHz via en inverter. Effekten overføres magnetisk til arbeidsstykket som skal varmes opp via en resonanskapasitans via en induktor (spole).



På grunn av den høye frekvensen er penetrasjonsdybden til magnetfeltet i arbeidsstykket som skal varmes opp, lav. Dette fører til at det ytre laget av arbeidsstykket varmes opp.

På slutten av varmeprosessen reduseres restmagnetismen i arbeidsstykket automatisk til det nivået som eksisterte før den induktive oppvarmingen.

4.2 Fleksible induktorer

Induktoren er induksjonsspole der energien overføres til arbeidsstykket som skal varmes opp. De fleksible induktorene er laget av en spesiell kabel og er til allsidig bruk. Avhengig av applikasjonen kan de monteres i boringen eller på arbeidsstykkets ytre diameter.

Utførelsen av de fleksible induktorer varierer i dimensjoner, tillatt temperatur-område og de resulterende tekniske data.

Ytterligere informasjon

BA 86 | Fleksible induktorer |
<https://www.schaeffler.de/std/1FD6>

4.3 Temperatursensorer

Temperatursensorer kan bestilles som en reservedel ►61 | 14.2.



4 Temperatursensorer

Temperatursensorer		Informasjon
T1	rød	Denne temperatursensoren styrer oppvarmingsprosessen som hovedsensor.
T2	grønn	Denne temperatursensoren styrer den nedre temperaturterskelen.

Bruk:

- Temperatursensoren er utstyrt med holdemagneter for enkelt feste til arbeidsstykket.
- Temperatursensorene brukes ved oppvarming i temperaturmodus.
- Temperatursensorene kan brukes som et hjelpemiddel for å kontrollere temperaturen under oppvarming i Tidsmodus.
- Temperatursensorene kobles til generatoren via sensortilkoblingene T1 og T2.
- Temperatursensoren 1 på sensortilkoblingen T1 er hovedsensoren som styrer varmeprosessen.
- Temperatursensoren 2 på sensortilkoblingen T2 brukes også i følgende tilfeller:
 - aktivert delta-T-funksjon [Enable ΔT]: Overvåking av temperaturforskjell ΔT mellom 2 punkter på arbeidsstykket
 - supplerende kontroll

5 Driftsbetingelser for temperatursensor

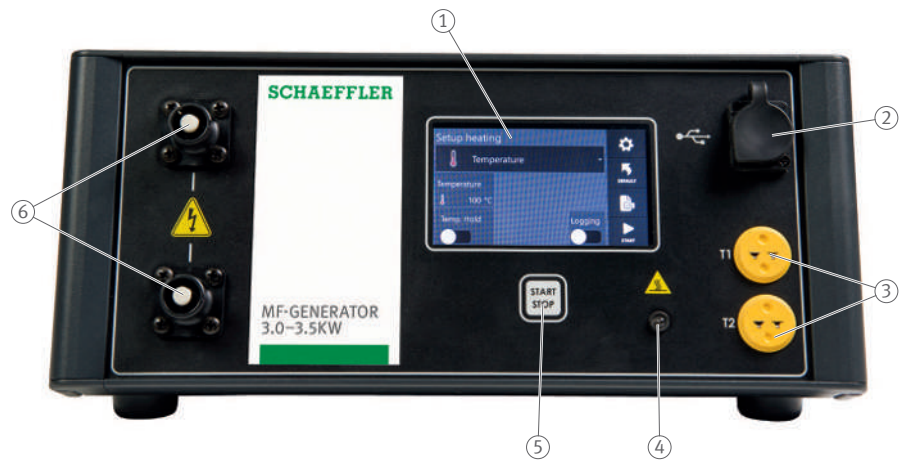
Betegnelse	Verdi
Driftstemperatur	0 °C – +350 °C Ved temperaturer > +350 °C avbrytes forbindelsen mellom magneten og temperatursensoren.

Visning av de målte verdiene i displayet:

- Målt verdi av T1: rød
- Målt verdi av T2: grønn

4.4 Forbindelser

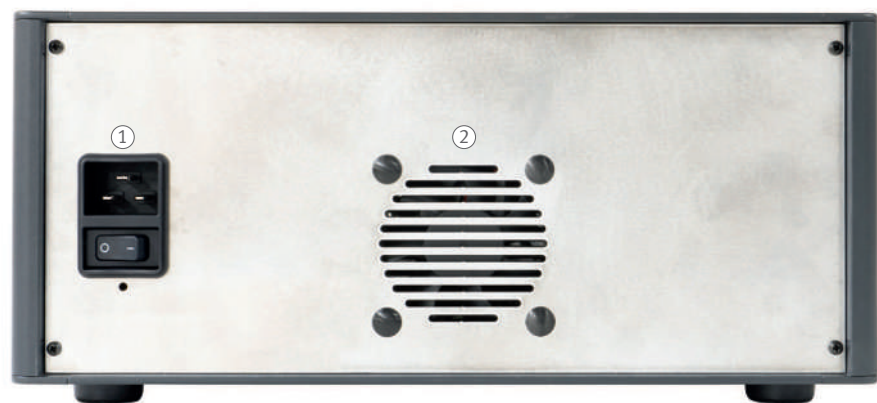
4 Generator betjeningslementer



001A5808

1	Berøringskjerm	2	USB-port
3	Tilkoplinger av temperaturfølere T1 og T2	4	LED-indikator [oppvarming på]
5	Starte og stoppe oppvarmingsprosessen	6	Kontakter for tilkobling av induktor

5 Generator bakside



001A5284

1	Tilkobling av strømledning med hovedbryter	2	Ventilasjonsåpning
---	--	---	--------------------

4.5 Berøringskjerm

Under bruk vises forskjellige vinduer med forskjellige knapper, innstillinger og driftsfunksjoner på berøringskjermen.

6 Forklaring av knappene

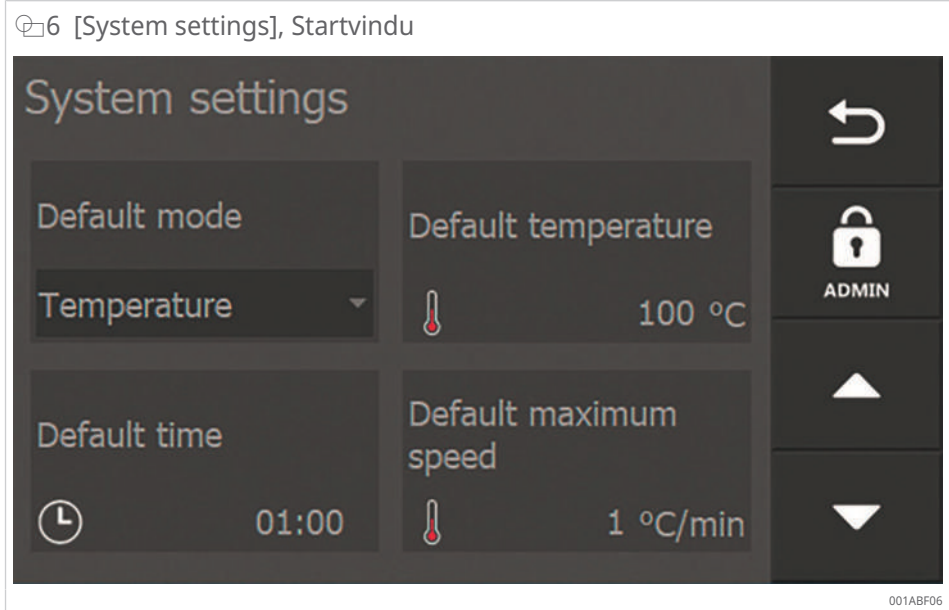
Knapp	Beskrivelse av funksjonen	
	[Start]	Starter oppvarmingsprosessen.
	[Stop]	Stopper oppvarmingsprosessen.
	[System settings]	Bytter til menyen Systeminnstillinger.
	[Admin settings]	Bytter til administrator- og fabrikkinnstillinger. Ikke tilgjengelig for sluttbrukeren.
	[Back]	Går tilbake ett trinn i innstillingsprosessen eller går til forrige side.
	[Next page]	Bytter til neste innstillingsside.
	[Previous page]	Går tilbake til forrige skjermbilde.
	[Default mode]	Tilbakestiller enheten til standardinnstillinger.
	[Additional information]	Henter supplerende informasjon om oppvarming.
	[Adjust Heating Target]	Lar deg justere temperaturen under oppvarmingsprosessen.
	[Log summary]	Tilgang til loggede data som gjelder oppvarmingsprosessen.
	[On/Off selector switch]	Slår det tilknyttede alternativet på eller av.
	[Selector switch not available]	Det tilknyttede alternativet kan ikke slås på eller av på grunn av andre innstillinger som er utført.

Ved å trykke på en knapp, kan variabler settes til en ønsket verdi.

4.6 Systeminnstillinger

Generatoren gir muligheten til å stille inn og justere parametere basert på kravene til varmeprosessen.

- Trykk på [System settings] for å gå til innstillingene.
- » Vinduet [System settings] åpnes.



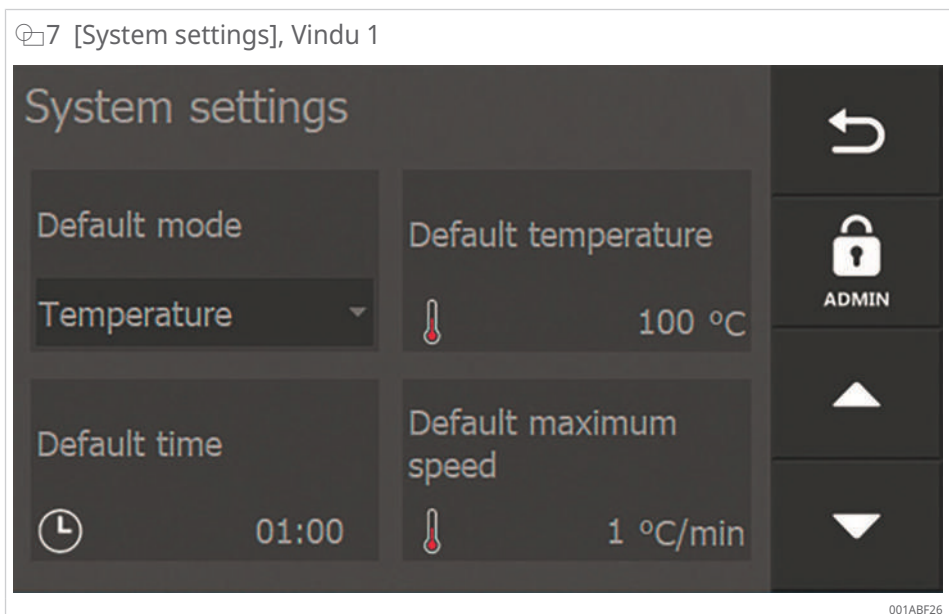
Bruk knappene [Next page] [Previous page] og [Back] for å navigere gjennom de ulike innstillingsidene. Hvis du trykker på et element, endres den respektive innstillingen.

Administratorinnstillinger

I vinduet [System settings] befinner knappen [Admin settings] seg:

- Produsenten foretar innstillinger her som er avgjørende for typen oppvarmingsapparat.
- Innstillingene er beskyttet av et passord.
- Innstillingene befinner seg ikke på brukernivå og er derfor ikke tilgjengelige for brukeren.

4.6.1 Systeminnstillinger vindu 1



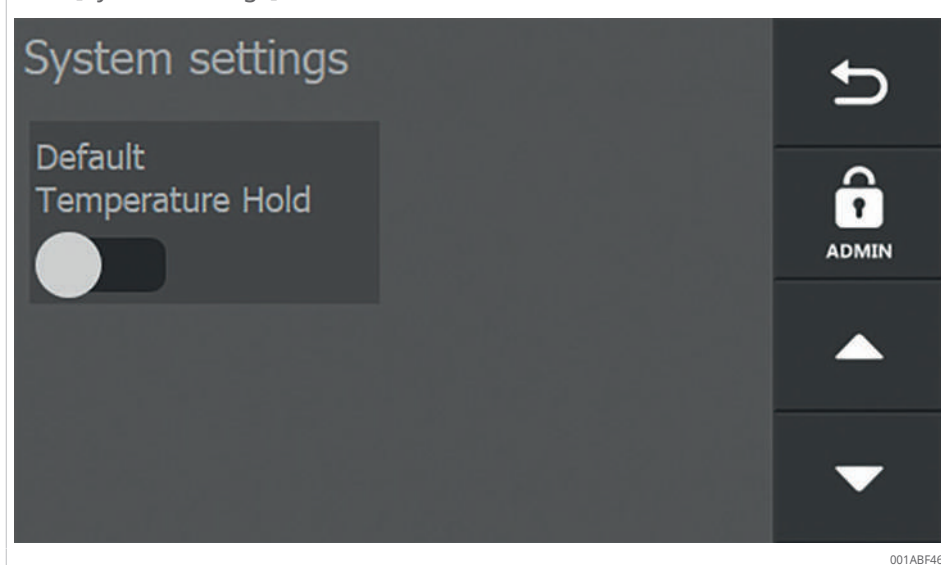
7 Innstillingsmuligheter

Felt	Innstillingsmulighet
[Default mode]	Oppvarmingsfunksjonen som oppvarmingsapparatet er innstilt på og der den starter første gang eller går tilbake til når det trykkes på [Default mode].
[Default temperature]	Nominell verdi for temperaturen der oppvarmingsapparatet starter eller returnerer til når det trykkes på [Default mode].
[Default time]	Nominell verdi for tiden når oppvarmingsapparatet starter eller returnerer til når det trykkes på [Default mode].
[Default maximum speed]	Høyeste innstillingspunkt for varnehastigheten, i temperaturmodus og hastighetsmodus. Oppvarmingsapparatet når ikke alltid denne hastigheten. Den oppnåelige hastigheten avhenger blant annet av arbeidsstykkets geometri, induktoren som brukes og andre faktorer.

4

4.6.2 Systeminnstillinger, vindu 2

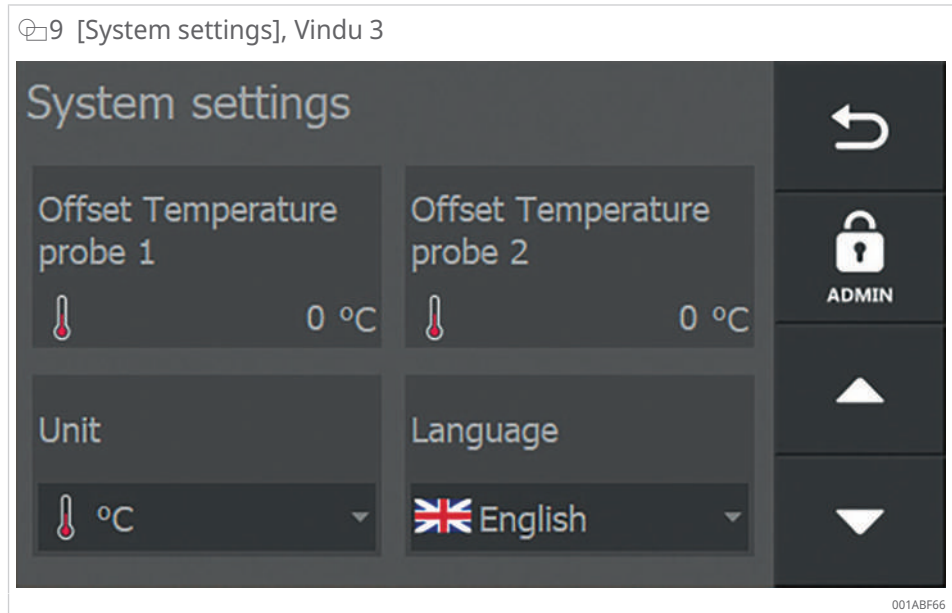
8 [System settings], Vindu 2



8 Innstillingsmuligheter

Felt	Innstillingsmulighet
[Default Temperature Hold]	Slå på eller av strømmen for å holde standardtemperaturen.

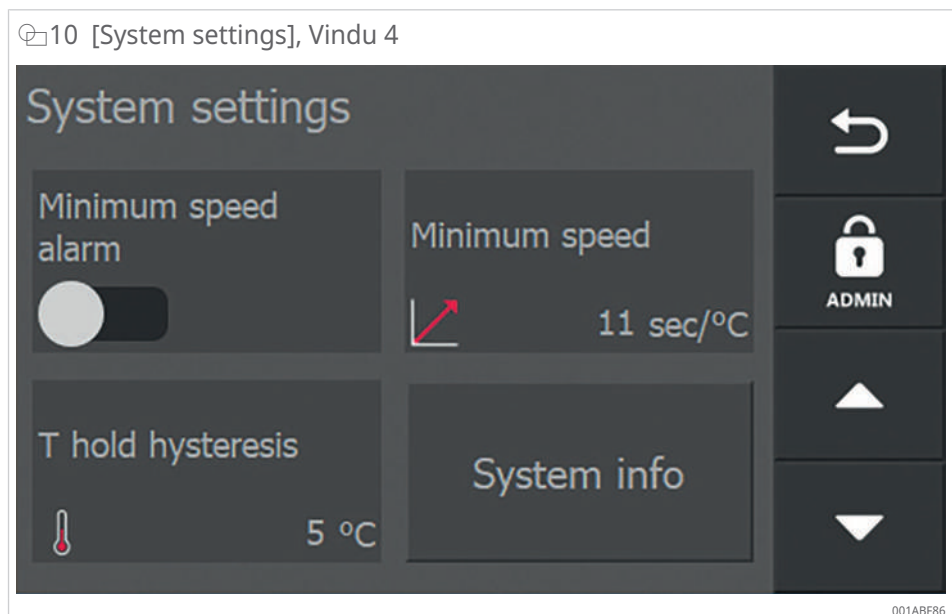
4.6.3 Systeminnstillinger, vindu 3



☰9 Innstillingsmuligheter

Felt	Innstillingsmulighet
[Offset Temperature probe 1]	Kalibrer eller korrigerer visningen for temperatursensor 1.
[Offset Temperature probe 2]	Kalibrer eller korrigerer visningen for temperatursensor 2.
[Unit]	Innstilling for enheten for temperaturmålt variabel: °C eller °F.
[Language]	Angir visningsspråk. <ul style="list-style-type: none"> • Engelsk • Tysk • Fransk • Italiensk • Nederlandsk • Spansk

4.6.4 Systeminnstillinger, vindu 4



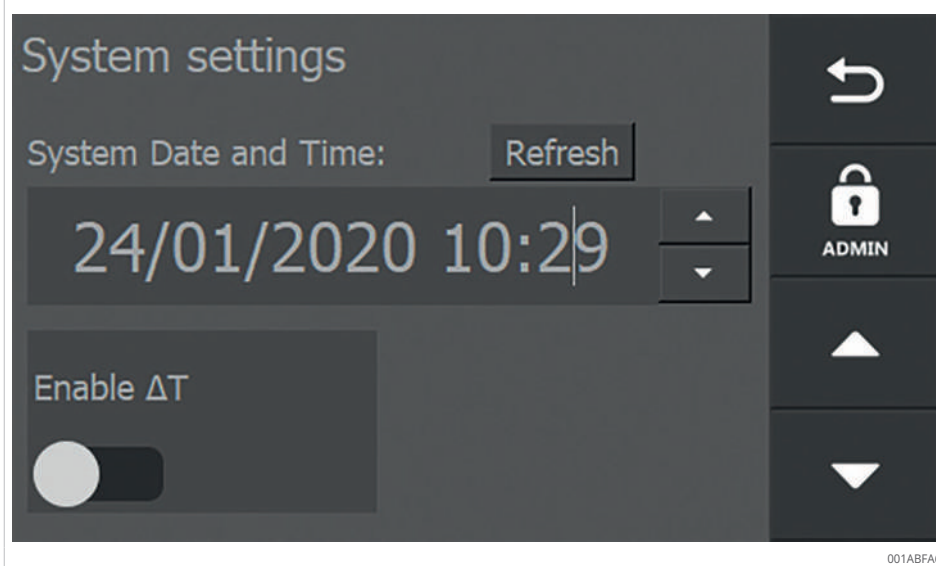
☰ 10 Innstillingsmuligheter

Felt	Innstillingsmulighet
[Minimum speed alarm]	Alarm hvis det måles en utilstrekkelig temperaturstigning i henhold til innstillingen for [Minimum speed].
[Minimum speed]	Minimum nødvendig hastighet for temperaturstigningen.
[T hold hysteresis]	Temperaturforskjell som arbeidsstykkets temperatur kan synke, før oppvarmingsprosessen starter igjen automatisk. Innstillingen [T hold hysteresis] hører til [Temp. Hold] i oppsett-skjermen for oppvarmingen.
[System info]	Informasjon om fastvareversjonene.

4

4.6.5 Systeminnstillinger, vindu 5

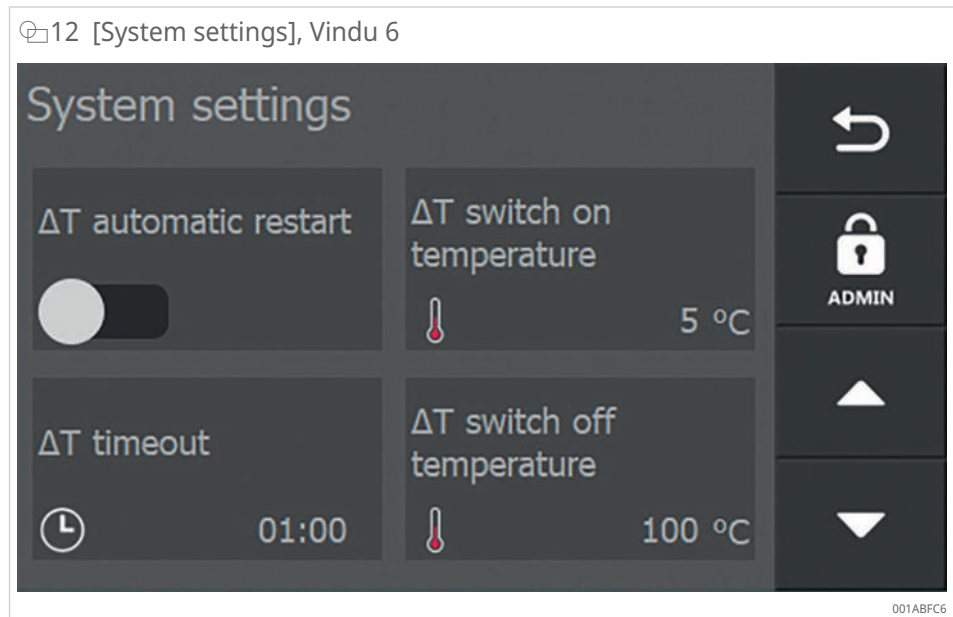
☰ 11 [System settings], Vindu 5



☰ 11 Innstillingsmuligheter

Felt	Innstillingsmulighet
[System Date and Time]	Innstilling av dato og klokkeslett for systemet.
[Enable ΔT]	Slå på delta-T-funksjonen, om det er ønskelig.

4.6.6 Systeminnstillinger, vindu 6



Vindu 6 vises bare hvis velgerbryteren [Enable ΔT] har blitt aktivert i vindu 5.





12 Innstillingsmuligheter

Felt	Innstillingsmulighet
[ΔT automatic restart]	Slå på eller av at den automatiske oppvarmingen skal begynne på nytt når ΔT igjen befinner seg i det tillatte området under [ΔT switch on temperature].
[ΔT switch on temperature]	Temperaturforskjellen mellom 2 målepunkter på et arbeidsstykke der oppvarmingen kan slås på igjen etter at den først var blitt slått av på grunn av at grenseverdien for ΔT var overskredet.
[ΔT timeout]	Tiden (mins:) der ΔT omstart er mulig etter en overskridelse.
[ΔT switch off temperature]	Temperaturforskjell mellom 2 målepunkter på et arbeidsstykke der oppvarmingen stoppes.

4.7 Oppvarmingsprosess

Apparatet har ulike oppvarmingsprosesser, egnet for alle bruksområder.

13 Oversikt over oppvarmingsprosessene

[Heating mode]	Felt	Funksjon
Temperaturmodus	 Temperature	Kontrollert oppvarming til ønsket temperatur. Bruk av temperaturholdefunksjonen mulig.
Tidsmodus	 Time	Egnet for serieproduksjon: Oppvarming i tidsmodus når varigheten inntil en bestemt temperatur nås, er kjent. Nødløsning hvis temperatursensoren er defekt: Oppvarming i tidsmodus og kontroll av temperaturen med et eksternt termometer.
Temperaturmodus eller tidsmodus	 Time or Temperature	Kontrollert oppvarming til ønsket temperatur eller over en ønsket tidsperiode. Når en av disse verdiene er nådd, slår oppvarmingsapparatet seg av.
Temperaturmodus og hastighetsmodus	 Temperature & speed	Kontrollert oppvarming til ønsket temperatur. Den maksimale stigningshastigheten for temperaturen per tidsenhet kan legges inn, slik at arbeidsstykket varmes opp langs en bestemt kurve. Bruk av temperaturholdefunksjonen mulig.

4.7.1 Temperaturmodus

- Innstilling av ønsket oppvarmingstemperatur
- Oppvarming av arbeidsstykket til den innstilte temperaturen
- Overvåking av arbeidsstykkets temperatur gjennom hele prosessen
- Valg mellom enkel måling og delta-T-måling under [System settings]
- Bruk av 1 eller flere temperatursensorer som festes til arbeidsstykket, er nødvendig. T1 (temperatursensor 1) er hovedsensoren og styrer oppvarmingsprosessen.
- Temperaturholdefunksjonen kan velges under [Temp. Hold]. Hvis temperaturen på arbeidsstykket faller under oppvarmingstemperaturen, vil arbeidsstykket varmes opp igjen. Grensen for det tillatte temperaturfallet kan stilles inn under [System settings] i avsnittet [T hold hysteresis]. Temperaturholdefunksjonen holder arbeidsstykket på oppvarmingstemperaturen til tiden som er stilt inn under [Hold time], er utløpt.

4.7.2 Tidsmodus

- Innstilling av ønsket oppvarmingstid
- Oppvarming av arbeidsstykket over den angitte tiden
- Driftsmodus kan brukes dersom det allerede er kjent hvilken tid det tar å varme opp et bestemt arbeidsstykke til en viss temperatur
- Ingen temperatursensor er nødvendig fordi temperaturen ikke overvåkes
- Hvis 1 eller flere temperatursensorer er tilkoblet, vises temperaturen på arbeidsstykket, men den overvåkes ikke.

4.7.3 Temperaturmodus eller tidsmodus

- Innstilling av ønsket temperatur på arbeidsstykket og ønsket oppvarmingsperiode. Apparatet kobles ut når den innstilte temperaturen er nådd eller den innstilte tiden er utløpt.
- Innstilling av ønsket oppvarmingstemperatur
- Oppvarming av arbeidsstykket til den innstilte temperaturen
- Overvåking av arbeidsstykkets temperatur gjennom hele prosessen
- Valg mellom enkel måling og delta-T-måling under [System settings]
- Bruk av 1 eller flere temperatursensorer som festes til arbeidsstykket, er nødvendig. T1 (temperatursensor 1) er hovedsensoren og styrer oppvarmingsprosessen.

4.7.4 Temperaturmodus og hastighetsmodus

- Innstilling av hastigheten som temperaturen kan stige under oppvarmingsprosessen
Eksempel: Oppvarming av arbeidsstykket til +120 °C med en stigningshastighet på 5 °C/min
- Oppvarming av arbeidsstykket til den innstilte temperaturen
- Overvåking av arbeidsstykkets temperatur gjennom hele prosessen
- Valg mellom enkel måling og delta-T-måling under [System settings]
- Bruk av 1 eller flere temperatursensorer som festes til arbeidsstykket, er nødvendig. T1 (temperatursensor 1) er hovedsensoren og styrer oppvarmingsprosessen.
- Temperaturholdefunksjonen kan velges under [Temp. Hold]. Hvis temperaturen på arbeidsstykket faller under oppvarmingstemperaturen, vil arbeidsstykket varmes opp igjen. Grensen for det tillatte temperaturfallet kan stilles inn under [System settings] i avsnittet [T hold hysteresis]. Temperaturholdefunksjonen holder arbeidsstykket på oppvarmingstemperaturen til tiden som er stilt inn under [Hold time], er utløpt.

Når prosessen er slått på, styrer apparatet utgangseffekten slik at oppvarmingskurven til arbeidsstykket er i samsvar med den innstilte stigningshastigheten. Ved oppvarming vises en hvit linje i grafikken, som oppvarmingsprosessen ideelt sett skal forløpe langsmed. Den faktiske kurven vil befinne seg litt over denne linjen, fordi kontrolleren først vil se etter en balanse mellom temperaturstigning og den passende utgangseffekten.

Temperaturmodus og hastighetsmodus utføres korrekt bare hvis innstillingen av stigningshastigheten er realistisk. Dessuten må stigningshastigheten stå i forhold til effekten som apparatet maksimalt kan levere og overføre til arbeidsstykket.

4.8 Loggfunksjon

- For å logge og eksportere loggene må du sette inn en tom USB-datamedium i FAT32-format i USB-porten.

USB-datamedium er ikke inkludert.

4.8.1 Logg

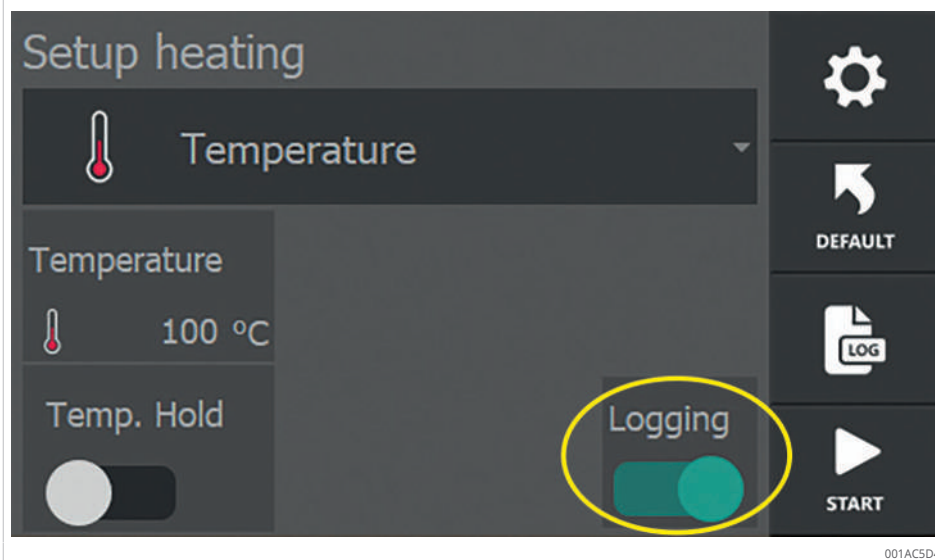
Menyen for hver enkelt oppvarmingsprosedyre inkluderer valgbryteren [Logging], som lar deg slå protokollfunksjonen på eller av.

Protokollinnstillingene blir avlest før oppvarmingsprosessen starter.

Loggen inneholder følgende informasjon:

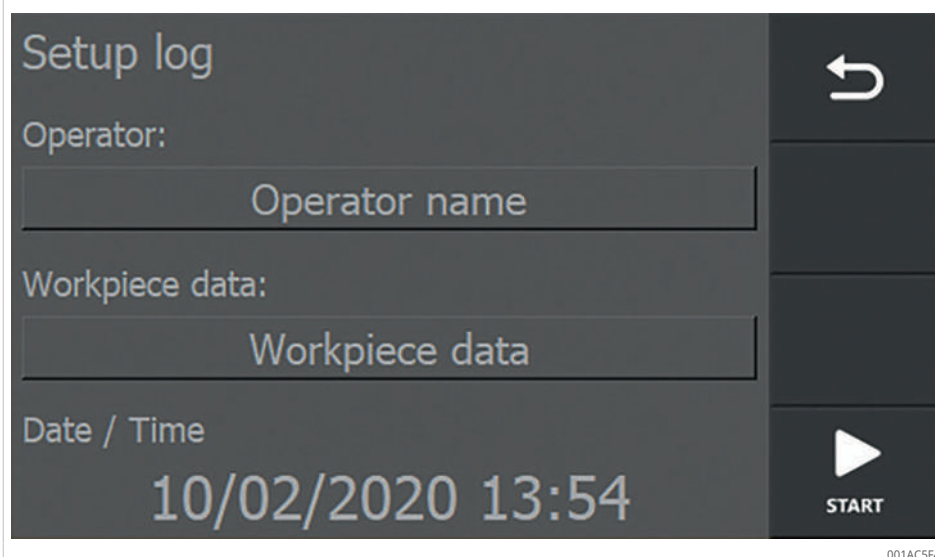
- Temperatur
- Tid
- Oppvarmingsapparatets effekt
- Operatører
- Betegnelse på arbeidsstykket
- Dato
- Klokkeslett

13 Aktivering av loggfunksjonen

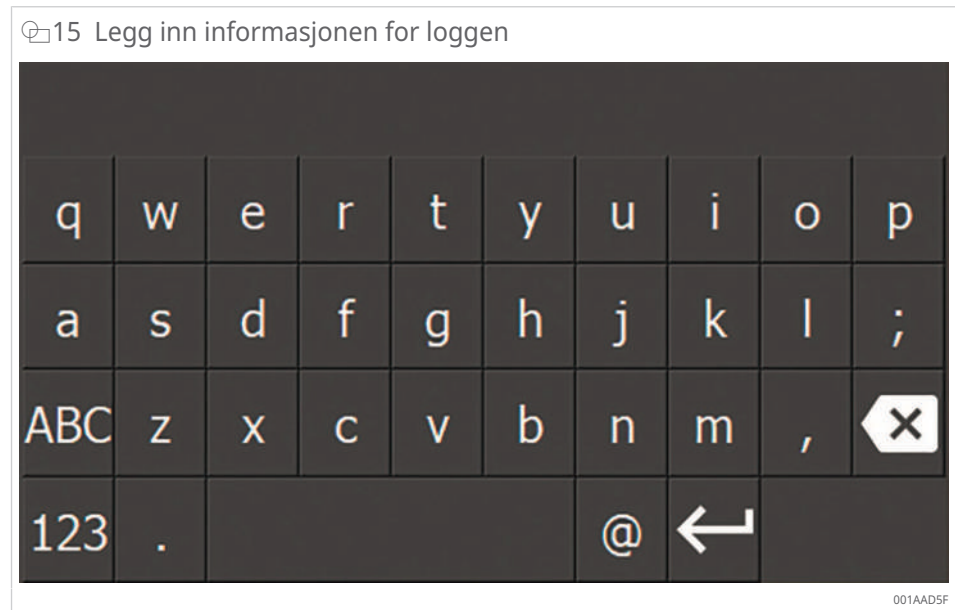


1. Aktiver loggfunksjonen ved å trykke på valgbryteren [Logging].
2. Trykk på [Start].
 - › Det åpnes et inndatavinduet for logginformasjonen.
3. Oppvarmingsprosessen kan ikke startes før informasjonen er fullstendig registrert.
4. Angi brukernavn [Operator name] og betegnelsen på arbeidsstykket [Workpiece data].

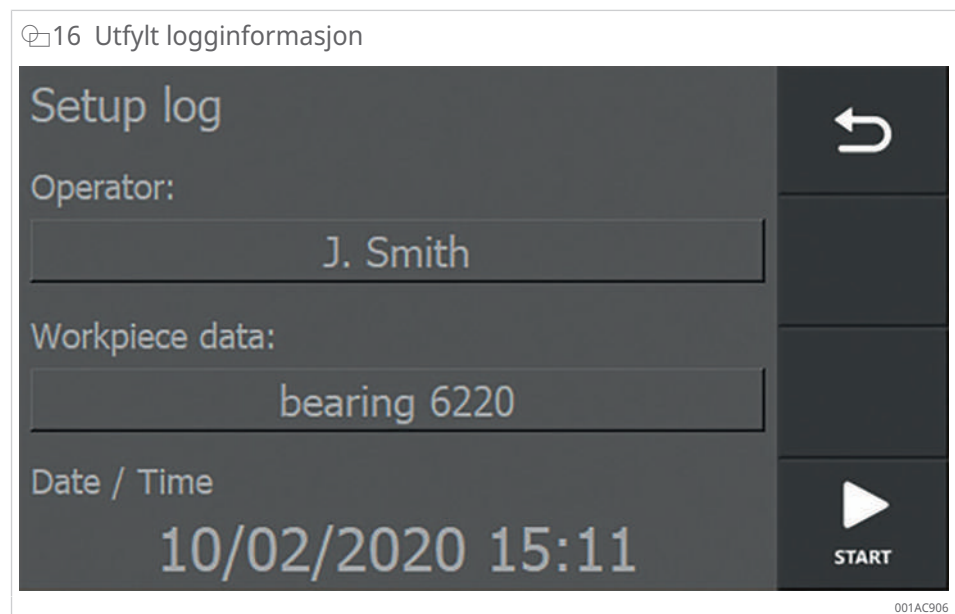
14 Innmatning logginformasjon



5. Trykk på feltet som må endres.
 - › Det vises et tastatur for inndata.

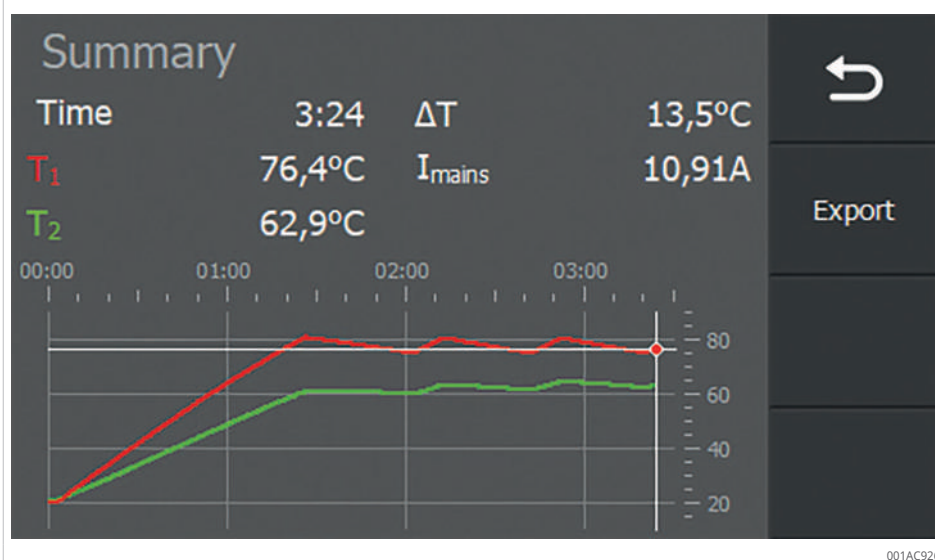


6. Angi den nødvendige informasjonen.
7. Fullfør innlegget med tasten [Enter].
 - › Tastaturet forsvinner.
 - › Dataene som er lagt inn, kopieres til det tilsvarende feltet.



8. Når alle inndatafeltene er fylt, kan oppvarmingen starte.
9. Trykk på [Start] for å starte oppvarmingen.
 - › Oppvarmingsprosessen er i gang.
 - › Når oppvarmingsprosessen er ferdig, vises det en oversikt over oppvarmingsdataene.

17 Oversikt over oppvarmingsdata



- ✓ Hvis et USB-datamedium er satt inn, kan du eksportere oppvarmingsdataene som et PDF-diagram og som en CSV-fil.

10. Trykk på [EXPORT].

- › Det vises en melding som angir at eksporten var vellykket.

11. Trykk på [OK] for å lukke meldingen.

- » Loggen lagres som et PDF-diagram og som en CSV-fil på USB-datamediet.

Loggfilen trenger ikke å eksporteres direkte etter hver oppvarmingsyklus.

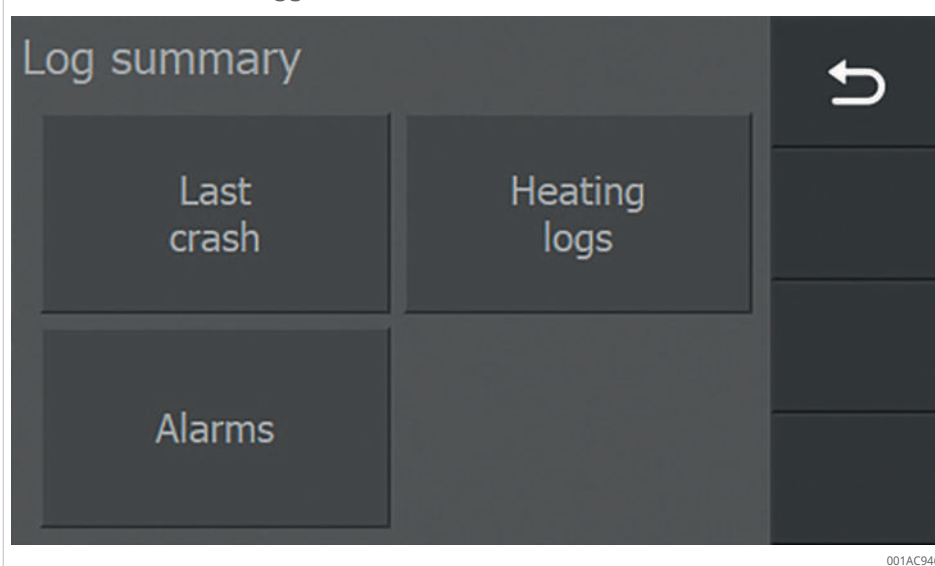
Informasjonen lagres i generatoren og kan eksporteres på et senere tidspunkt.

4.8.2 Tilgang til loggfiler

1. Trykk på knappen [Heating logs] for å vise lagrede logger.

- › Det vises et oversiktssvindu.

18 Oversikt over logger



2. Trykk på knappen for loggtypen du vil vise.

Oppvarmingsapparatet lagrer automatisk følgende data under oppvarmingsprosessen:

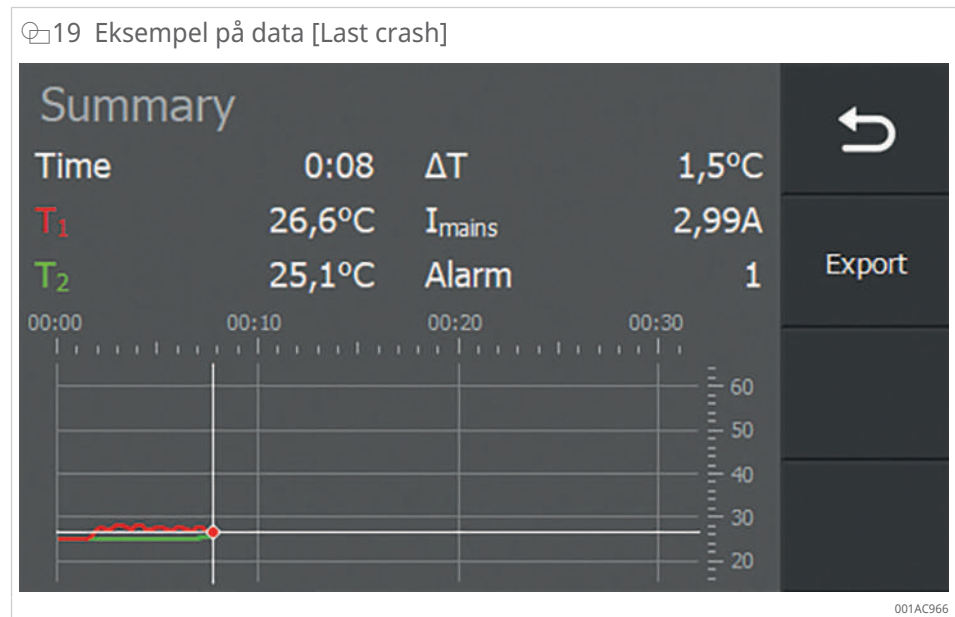
14 Automatisk lagrede loggfiler

Loggtype	Beskrivelse
[Last crash]	Data som kommer fra driften like før en svikt (krasj) av oppvarmingsapparatet.
[Heating logs]	Data som gjelder lagrede oppvarmingsprosesser.
[Alarms]	Utløste alarmer

4.8.3 [Last crash]

Under [Last crash] vises oppvarmingsdataene som var i kraft like før varmeapparatet krasjet eller sviktet.

- Trykk på [Last crash] i oversiktsvinduet til loggene.
 - Der vises oppvarmingsdataene som var i kraft kort tid før enheten krasjet.



- ✓ Hvis et USB-datamedium er satt inn, kan du eksportere oppvarmingsdataene som et PDF-diagram og som en CSV-fil.
 - Trykk på [EXPORT].
 - Det vises en melding som angir at eksporten var vellykket.
 - Trykk på [OK] for å lukke meldingen.
 - Loggen lagres som et PDF-diagram og som en CSV-fil på USB-datamediet.
 - Trykk på [Back] for å gå tilbake til forrige meny.

4.8.4 [Heating logs]

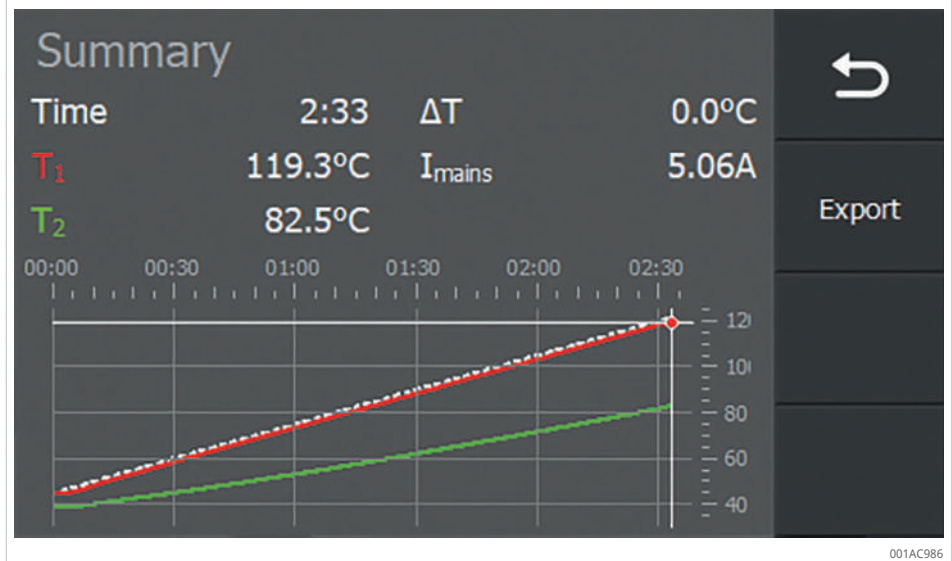
[Heating logs] viser en liste over lagrede oppvarmingslogger.

- Bruk piltastene til å bla gjennom oversikten.
- Trykk på den tilsvarende linjen for å utheve en logg.
- Velg om du vil vise eller slette den uthevede protokollen.

4.8.4.1 [VIEW]

1. Åpne den uthevede loggen ved å trykke på [VIEW].
 - › Den valgte loggen vises.

📄 20 Eksempel på en oppvarmingslogg

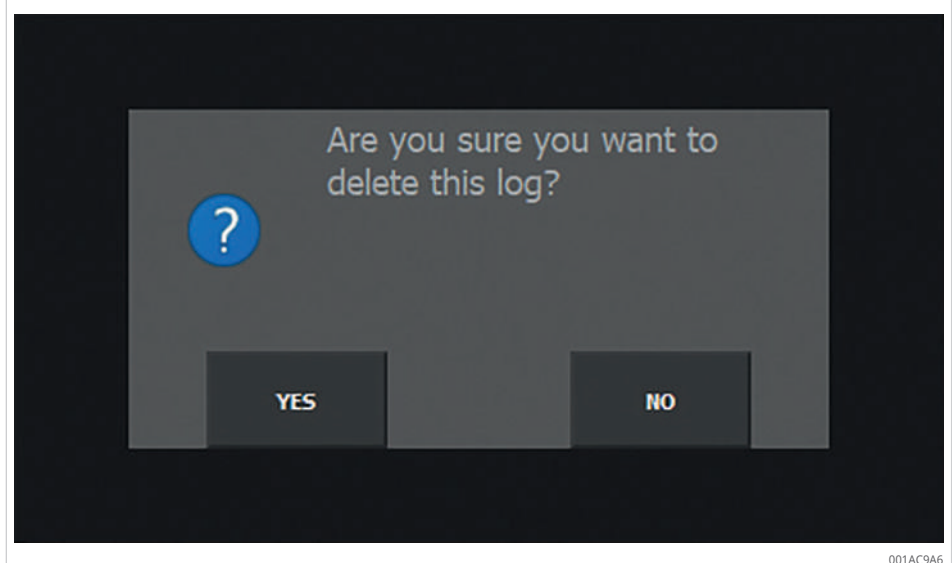


- ✓ Hvis et USB-datamedium er satt inn, kan du eksportere oppvarmingsdataene som et PDF-diagram og som en CSV-fil.
2. Trykk på [EXPORT].
 - › Det vises en melding som angir at eksporten var vellykket.
 3. Trykk på [OK] for å lukke meldingen.
 - » Loggen lagres som et PDF-diagram og som en CSV-fil på USB-datamediet.
 4. Trykk på [Back] for å gå tilbake til forrige meny.

4.8.4.2 [CLEAR]

1. Slett den uthevede loggen ved å trykke [CLEAR] på .

📄 21 Slette loggfilen



2. Trykk på [No] hvis du ikke vil slette loggfilen.
 - › Du går automatisk tilbake til oversiktslisten over loggfiler.
3. Trykk på [Yes] hvis du vil slette loggfilen.
 - › Det vises en melding om vellykket sletting.
4. Trykk på [OK] for å lukke meldingen.
 - » Loggfilen er slettet.
5. Trykk på [Back] for å gå tilbake til forrige meny.

4.8.5 [Alarms]

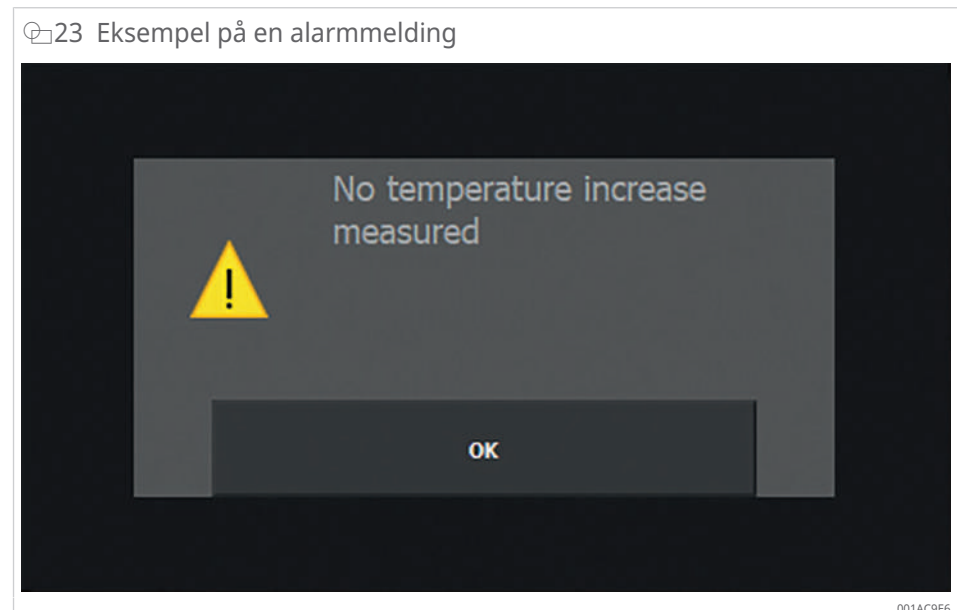
Under [Alarms] vises en oversikt over alarmmeldinger som har oppstått.

22 Eksempelliste [Alarms]

Alarms			↶
Nr	alarm id	alarm time	
5	3	06-07-2020 12:35	VIEW
4	1	06-07-2020 12:35	▲
3	3	06-07-2020 12:35	
2	1	06-07-2020 12:35	▼

001AC9C6

1. Bruk piltastene til å bla gjennom oversikten.
2. Trykk på den aktuelle linjen for å utheve en alarm.
3. Åpne ønsket alarm ved å trykke på [VIEW].
 - › Den valgte alarmmeldingen vises.



4. Trykk på [OK] for å lukke meldingen.
5. Trykk på [Back] for å gå tilbake til forrige meny.

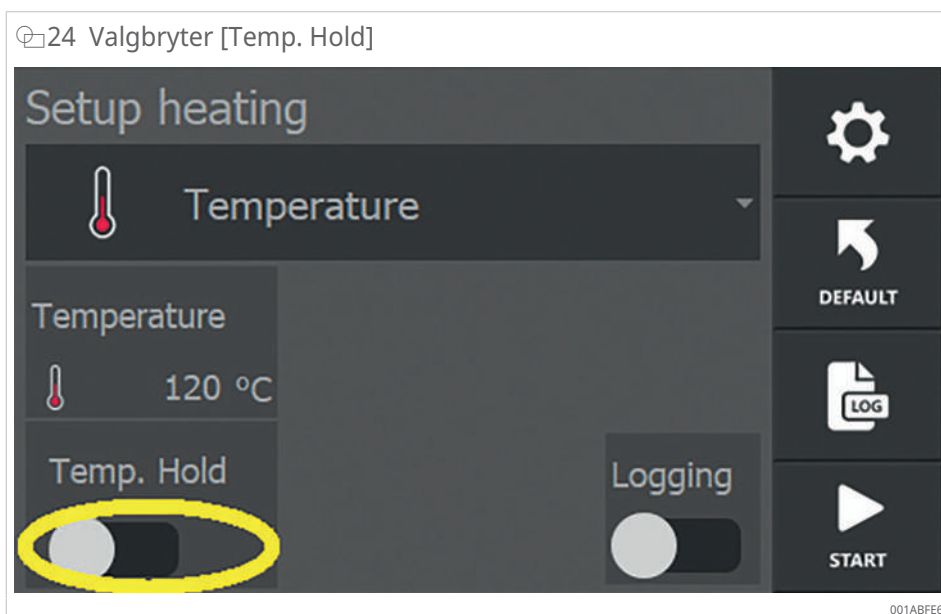
4.9 Andre funksjoner

Generatoren har tilleggsfunksjoner for å styre oppvarmingen.

4.9.1 Funksjon for temperaturhold

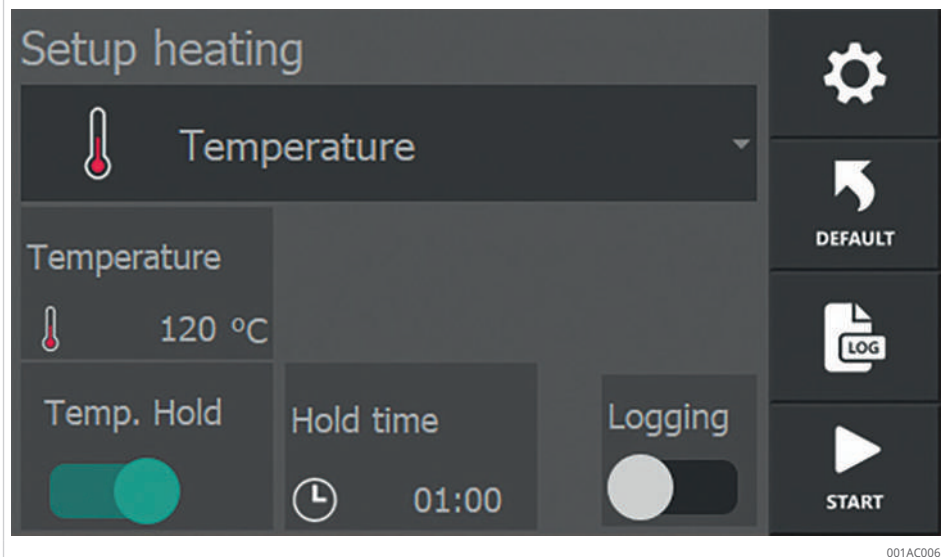
Denne funksjonen gjør det mulig å holde et arbeidsstykke ved temperatur når den innstilte måltemperaturen er nådd.

Temperaturholdefunksjonen er tilgjengelig i temperaturmodus samt i temperaturmodus og hastighetsmodus. Temperaturholdefunksjonen slås på eller av via velgerbryteren [Temp. Hold].



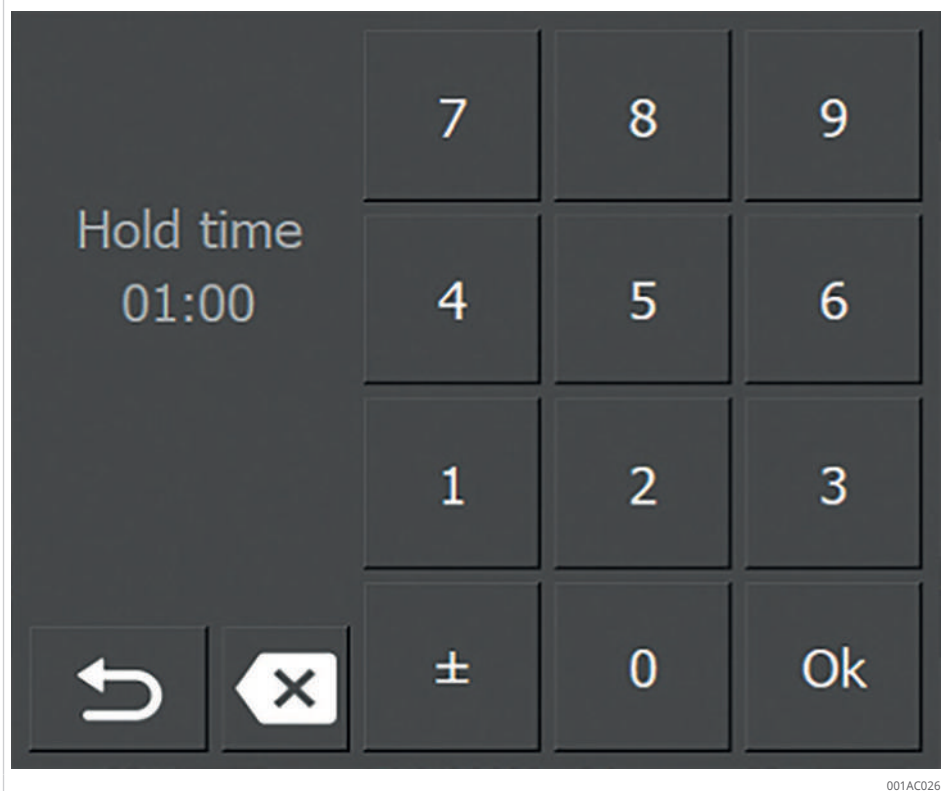
Arbeidsstykket holdes ved temperatur med en koblingshysterese. Koblingshysteresen er definert i systeminnstillingene. I systeminnstillingene stilles det inn hvor lav temperatur et arbeidsstykke kan ha før varmeren automatisk slår seg på igjen.

☰25 Valgbryter [Temp. Hold] aktiv



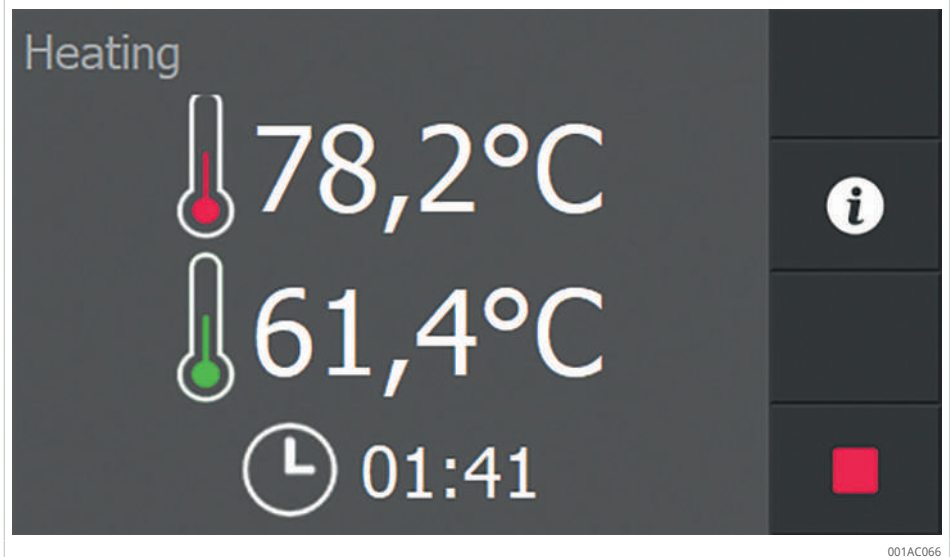
- ✓ Når valgbryteren [Temp. Hold] er aktiv, blir velgerbryteren grønn, og menyen viser hvor lenge arbeidsstykket holdes ved denne temperaturen.
1. Du kan angi hvor lenge et arbeidsstykke skal holdes på denne temperaturen ved å trykke på [Hold time]. Tiden er innstilt i mm:ss og kan ligge mellom 00:01 og 99:00.

☰26 Angi tiden for temperaturholdefunksjonen



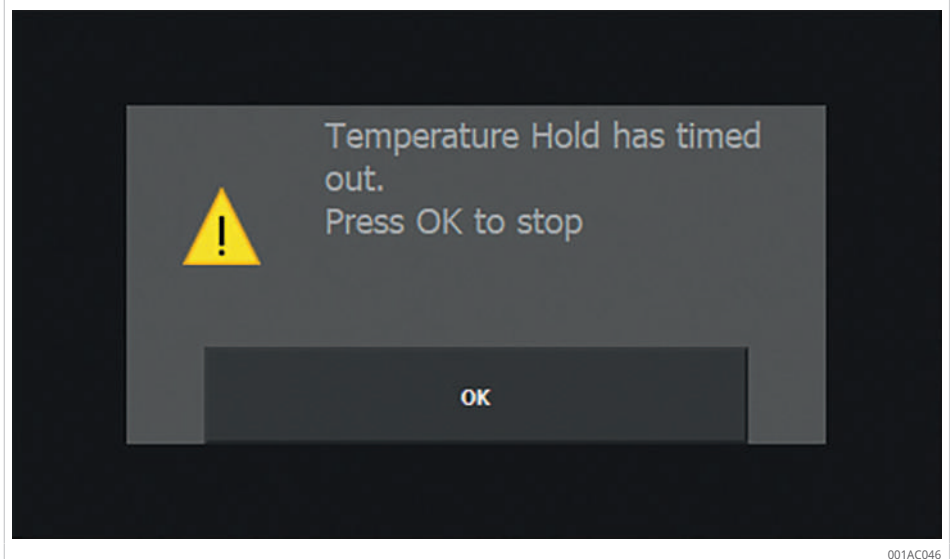
2. Trykk på [Back] for å gå tilbake.
 - › Etter å ha nådd måltemperaturen under oppvarmingsprosessen, indikerer en timer gjenværende hvor temperaturen vil opprettholdes.

27 Gjenstående tid for opprettholdelse av temperaturen



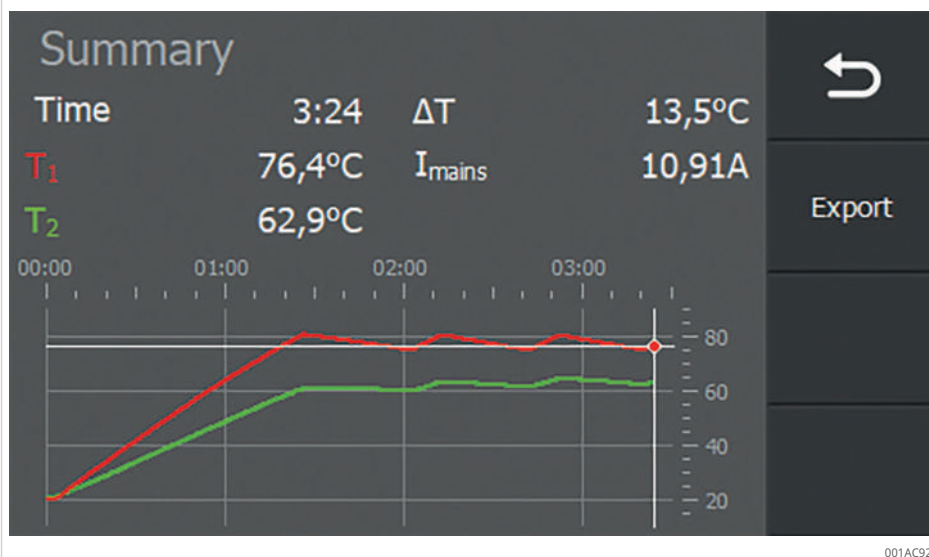
3. Når den angitte tiden er utløpt, vises det en melding i displayet.

28 Melding: Temperaturholderfunksjonen utløpt



4. Trykk på[OK] for å lukke meldingen.
- › Temperaturkurven over tid vises.

29 Eksempel på temperaturforløp for temperaturholdefunksjonen



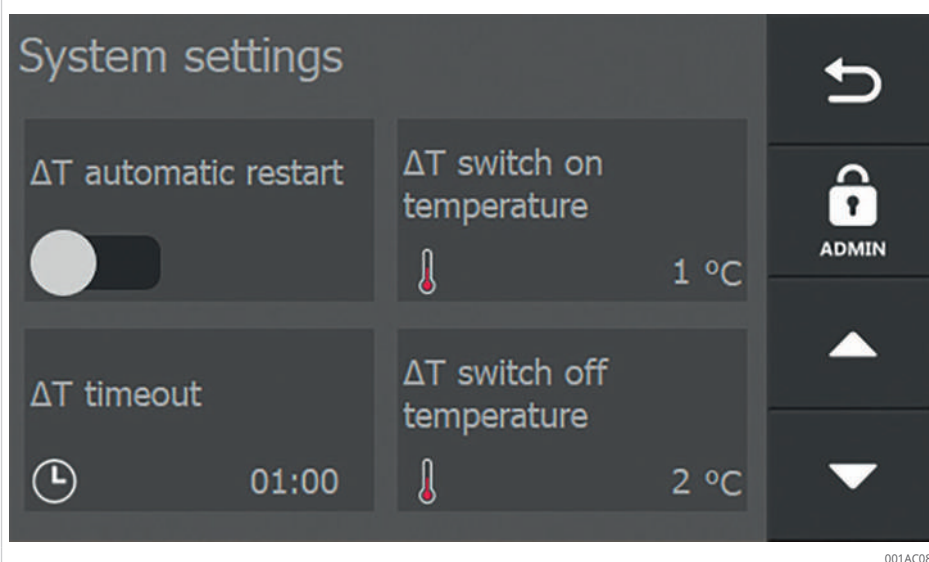
4.9.2 Delta-T-funksjon

Denne funksjonen brukes når temperaturen i et arbeidsstykke ikke må avvike for mye, for å unngå spenninger i materialet. Sjekk med leverandøren av arbeidsstykket om nivået for den tillatte temperaturforskjellen.

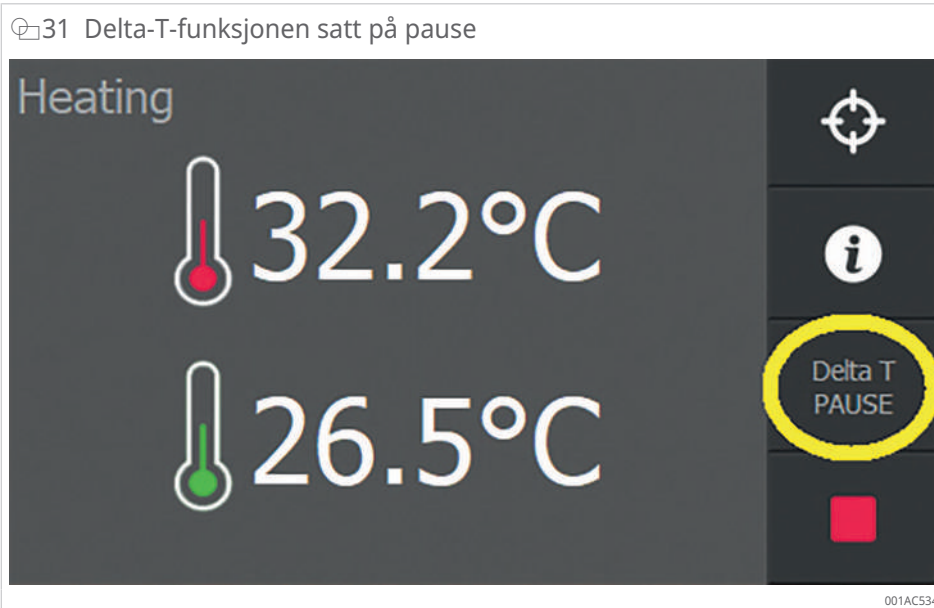
ΔT -styringen brukes ved oppvarming av lagre der indre ring og ytre ringetemperatur ikke må ha for stort avvik.

Under oppvarming måles temperaturene T_1 og T_2 . Forskjellen mellom disse to temperaturene beregnes kontinuerlig.

30 Delta-T-funksjonsinnstillinger



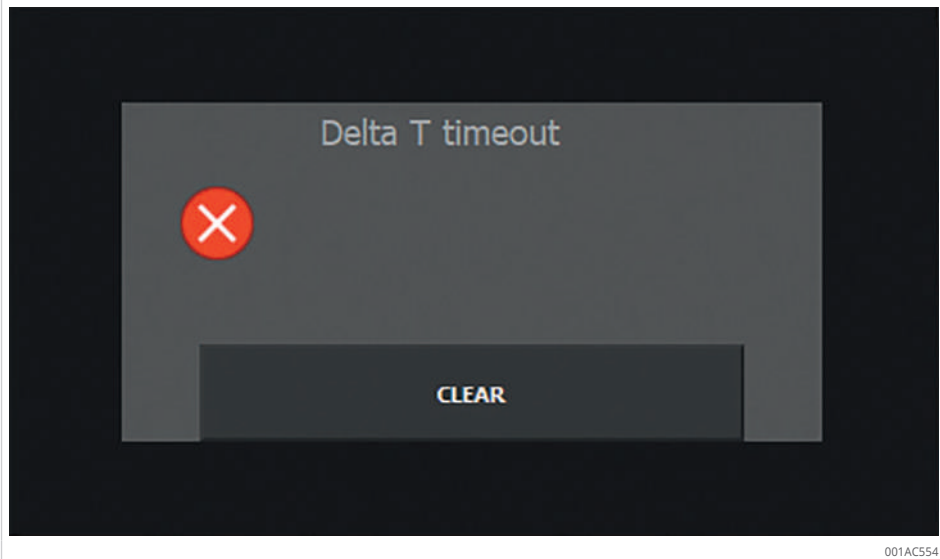
- ✓ Begge temperatursensorene er koblet til.
- 1. Aktiver delta-T-funksjonen i [System settings] ►21 | 4.6.5.
- 2. Aktiver [ΔT automatic restart] for å tillate automatisk ny omstart av oppvarmingen.
 - › Hvis T2 overskrider den innstilte [ΔT switch off temperature], blir oppvarmingen slått av eller satt på pause. Når prosessen er satt på pause, vises [Delta T PAUSE] på skjermen.
- 3. Hvis [ΔT automatic restart] ikke er aktivert, må det utføres en manuell omstart av oppvarmingen.
 - › Hvis verdien T1 synker under den innstilte [ΔT switch on temperature] innenfor tidsområde som er innstilt for [ΔT timeout] så starter oppvarmingen automatisk.



15 Beskrivelse av [ΔT automatic restart]

[ΔT automatic restart]	Beskrivelse
Deaktivert	Oppvarmingen vil ikke gjenopptas automatisk. En omstart av oppvarmingen må utføres manuelt.
Aktivert	Oppvarmingen vil automatisk gjenopptas hvis temperaturforskjellen er mindre enn temperaturen som er innstilt for [ΔT switch on temperature]. Temperaturforskjellen må imidlertid oppnås innenfor [ΔT timeout]. Hvis det oppstår en tidsoverskridelse, vises feilmeldingen [Delta T timeout]. 4. Trykk på [CLEAR] for å lukke meldingen.

32 Feilmelding ved tidsavbrudd

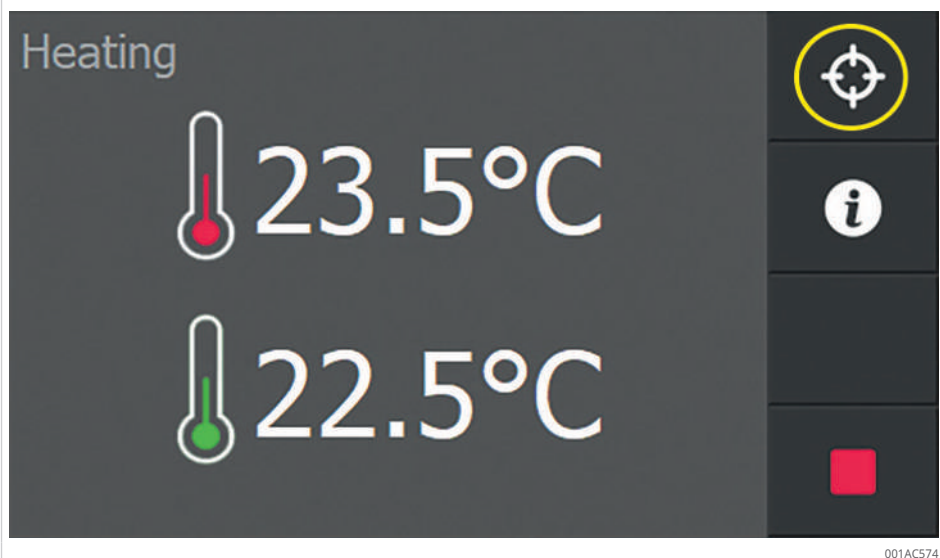


4.9.3 Justere oppvarmingsmålet

I alle oppvarmingsprosedyrer vises knappen [Adjust Heating Target] under oppvarmingsprosessen. Målet (måltemperatur eller måltid) kan endres uten å avbryte oppvarmingsprosessen.

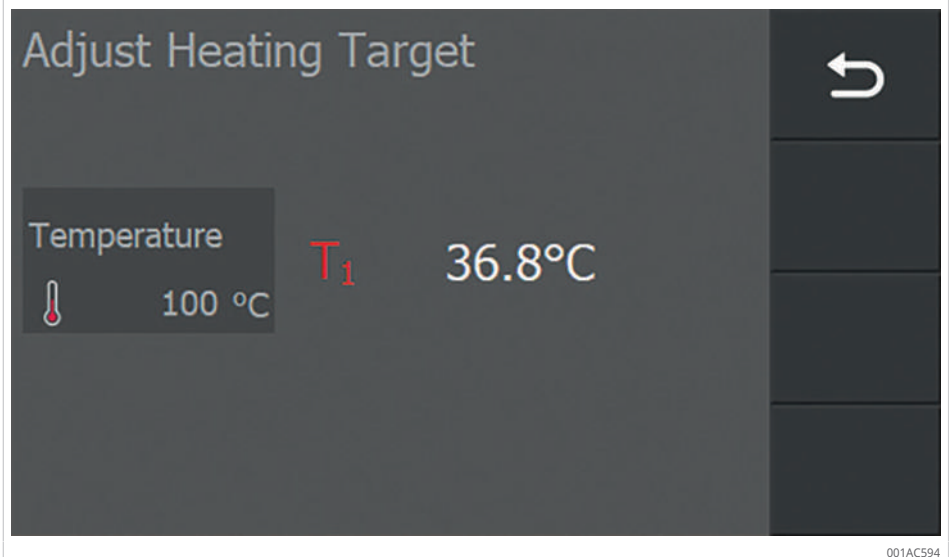
Her under vises et eksempel på et oppvarmingsapparat i temperaturmodus.

33 Eksempel temperaturmodus



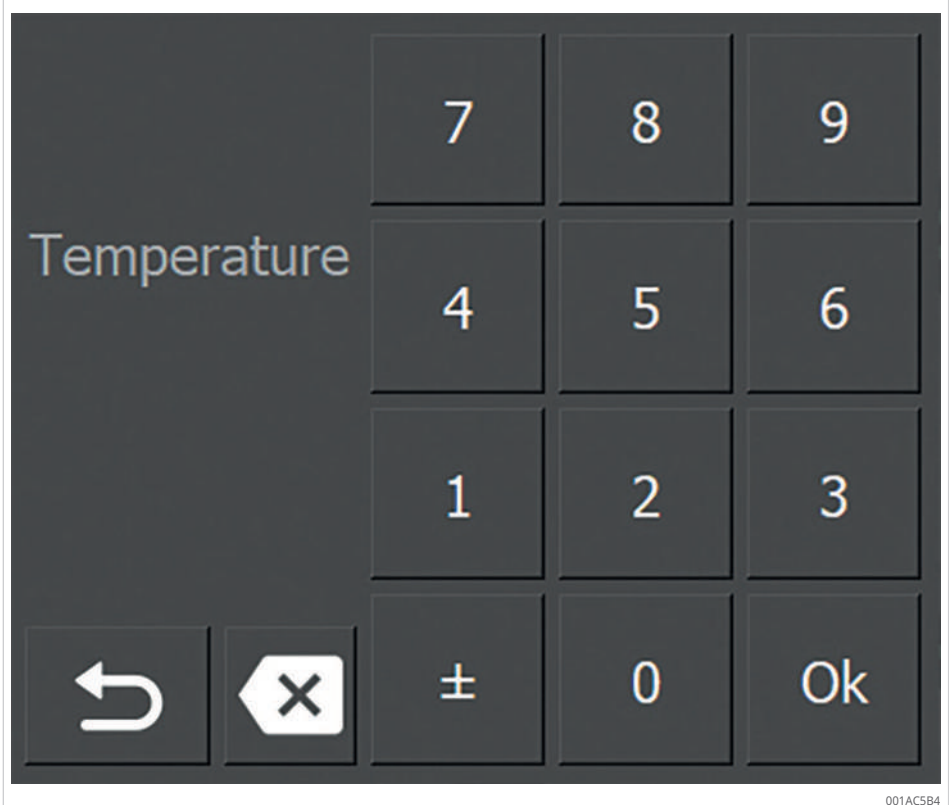
1. Trykk på -knappen [Adjust Heating Target].
 - › En meny med de aktuelle innstillingene og faktiske verdier åpnes.

34 Eksempel på et oppvarmingsmål



2. Trykk på verdien du ønsker å endre.
 - › Det vises et tastatur for inndata.
3. Angi den nye verdien.

35 Tastatur for inndata



4. Trykk på [OK] for å fullføre inntastingen.
 - › Displayet går tilbake til menyen Oppvarming.
 - › Målværdien for den nåværende oppvarmingsprosessen er endret.

5 Transport og lagring

5.1 Transport

- ✓ Apparatet er slått av og koblet fra nettspenningen
 - ✓ Bruk vernesko.
1. Bruk begge hendene til transport.
 2. Bruk sidehåndtakene til transport.

36 Sidehåndtak



001A5294

5.2 Lagring

Oppbevar gjerne apparatet i transportemballasjen den ble levert i.

16 Lagringsforhold

Betegnelse	Verdi
Omgivelsestemperatur	-5 °C – +55 °C
Luftfuktighet	5 % – 95 %, ikke-kondenserende

6 Idriftsetting

6.1 Komme i gang

1. Fjern apparatet fra transportboksen eller oppbevaringsboksen.
2. Kontroller huset for skader.
3. Plasser apparatet på en egnet arbeidsplass.
4. Når du bruker en transportinnretning som kan rulles, aktiverer du brem-sene på transportinnretningen.

Kjennetegn på en egnet arbeidsplass:

- Underlaget er stabilt, flatt og ikke-metallisk.
- Apparatet står på alle fire føttene.
- mm Det er en klaring på 100 på baksiden.
- mm Det er en klaring på 10 i bunnen.

6

6.2 Koble til strømforsyningen

Tilkobling med medfølgende strømledning

- ✓ Strømledningen og støpselet må ikke vise noen tegn på skade.
 - ✓ Spenningsforsyningen må være i tråd med de tekniske spesifikasjonene.
1. Sett strømledningen i den tiltenkte åpningen på baksiden av apparatet.

37 Tilkobling av strømledningen



2. Sett strømpluggen i en egnet stikkontakt.
3. Legg strømledningen slik at det ikke er fare for å snuble.

Tilkobling ved avvikende strømstøpsel

- ✓ Støpselet til den medfølgende strømledningen passer ikke til kontakten.
 - ✓ Spenningsforsyningen er i samsvar med de tekniske spesifikasjonene.
 - ✓ Kontakten må installeres av kvalifisert personell.
1. Bruk en egnet strømledning med IEC C19-plugg.
 2. Installer strømkontakten med fase og jording.
 3. Legg strømledningen slik at det ikke er fare for å snuble.

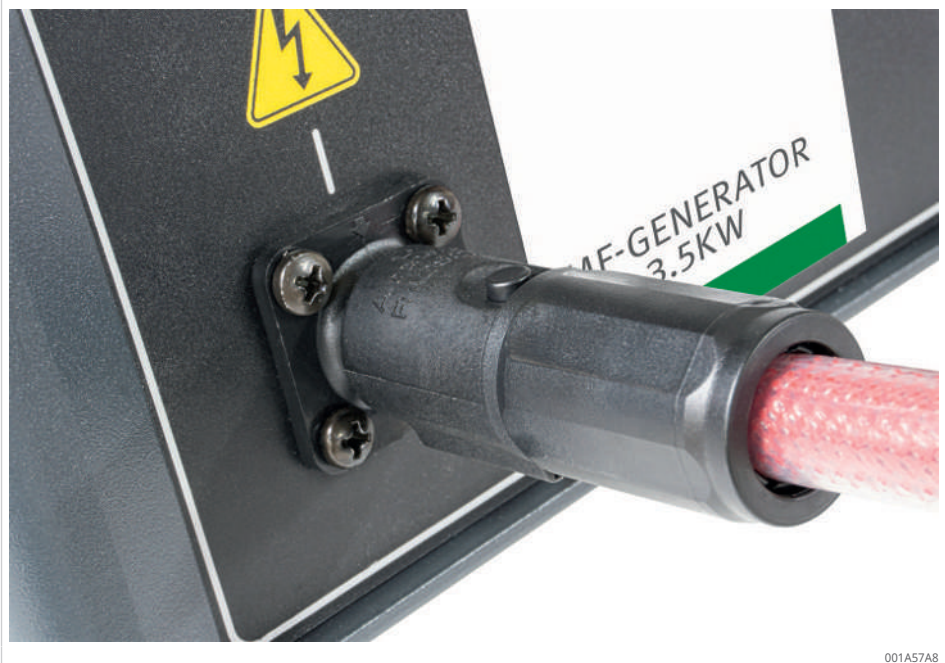
17 Installere strømkontakten

Spenningsvariant	Strømkontakt	Farge	
230 V CE, UKCA	Fase	Brun	
	Jordledning	Blå	
	Jording	grønn/gul	
240 V CSA	Fase	Svart	
	Jordledning	Hvit	
	Jording	grønn	

6.3 Koble til induktoren

- ✓ Bruk bare induktorer i henhold til produsentens spesifikasjoner.
 - ✓ Følg alle anvisninger og forskrifter i bruksanvisningen for induktoren.
 - ✓ Induktoren er ikke skadet.
 - ✓ Nominell effekt for induktoren som brukes, må samsvare med generatorens nominelle effekt.
 - ✓ Bruk varmebestandige hansker opp til +250 °C for å unngå forbrenninger.
 - ✓ Koble om nødvendig en allerede tilkoblet induktor fra generatoren ►57 | 11.1.
1. Stikk de ledige endene på induktoren inn i tilkoblingsportene på fremsiden av apparatet. Knappen må da være i klokken 12-stilling.
 2. Skyv støpselet inn i kontakten til det med et tydelig klikk høres at den har nådd låsestillingen.
 3. Kontroller at låsestillingen mellom induktoren og generatoren er stram.
 - » Induktoren er klar til drift.

38 Tilkopling MF-INDUCTOR-3.5KW



001A57A8

6.4 Montere induktoren på arbeidsstykket

- ✓ Bruk varmebestandige hansker opp til +250 °C for å unngå forbrenninger.
- ✓ Før oppvarmingsprosessen begynner, må induktoren monteres på arbeidsstykket.
- ✓ Induktoren kan bare monteres på ett enkelt arbeidsstykke.
- ▶ Fest den fleksible induktoren til arbeidsstykket i samsvar med tilhørende bruksanvisning.
- » Induktoren er klar til drift.

6.5 Koble til temperatursensoren

- ✓ Bruk temperatursensoren i henhold til produsentens spesifikasjoner.
 - ✓ Temperatursensorene er ikke skadet.
 - ✓ Den magnetiske overflaten til temperatursensorene er fri for urenheter.
1. Koble støpselet til T1-temperatursensoren (rød) til den tilhørende T1-kontakten.
 2. Plasser T1-temperatursensoren så nært som mulig til induktorviklingene på arbeidsstykket.
 3. Koble støpselet til temperatursensoren T2 (grønn) til den tilhørende T2-kontakten.
 4. Plasser temperatursensoren T2 der den laveste temperaturen i arbeidsstykket forventes.
 5. Legg kabelen til temperatursensoren slik at det ikke er fare for å snuble.
- » Temperatursensorene er klare til bruk.



Når temperatursensoren demonteres, må du ikke trekke temperatursensoren med kabelen. Trekk utelukkende med støpselet og sensorhodet.

7 Drift

7.1 Generelle krav

Start bare en varmeprosess når det er et arbeidsstykke i induktoren. Arbeidsstykket må ikke fjernes fra induktoren under oppvarmingsprosessen.

Et kulelager kan maksimalt varmes opp til +120 °C (+248 °F). Et presisjonslager må maksimalt varmes opp til +70 °C (+158 °F). Høyere temperaturer kan innvirke negativt på den metallurgiske strukturen og smøringen, noe som resulterer i ustabilitet og svikt.

For smurte lagre med tetninger kan de høyeste tillatte temperaturene variere.

Maksimumstemperaturen til den tilkoblede induktoren kan ikke overstige +180 °C eller +300 °C, avhengig av versjonen. Den maksimale driftstid for den tilkoblede induktoren må overholdes.

Ikke heng et arbeidsstykke på tau eller kjeder av ferromagnetisk materiale når det varmes opp. Heng arbeidsstykket på et belte som ikke inneholder metall, og som er temperaturbestandig.

7.2 Iverksette beskyttelsestiltak

Før bruk må du iverksette følgende beskyttelsestiltak:

1. Merke og sikre farlig område i henhold til de generelle sikkerhetsforskriftene ►8|2.
2. Rengjøre arbeidsstykket som skal varmes opp for å hindre at røyk utvikler seg.
3. Ikke pust inn røyk eller damp som genereres under oppvarmingen. Et egnet ekstraksjonssystem bør installeres hvis røyk eller damp genereres under oppvarming.
4. Fest den fleksible induktoren til arbeidsstykket som skal varmes opp i henhold til tilhørende bruksanvisning.
5. Bruk vernehansker som er motstandsdyktig mot varme opp til +250 °C.
6. Bruk vernesko.
7. Bruk øyebeskyttelse.

7.3 Slå på varmeapparatet

- ✓ Induktoren er koblet til.
- ✓ De nødvendige temperatursensorene er koblet til. For en enkel måling: T1, for en Delta-T-måling: T1 og T2.
- ✓ Strømforsyningen er koblet til.
- ▶ Slå på apparatet ved hjelp av hovedbryteren.
- ▶ Apparatet starter oppstartsprosessen.
- ▶ Oppstarten tar litt tid, ~20 s.
- ▶ Under oppstartsprosessen viser displayet et innlastings skjerm bilde.

39 Innlastings skjermbilde

SCHAEFFLER

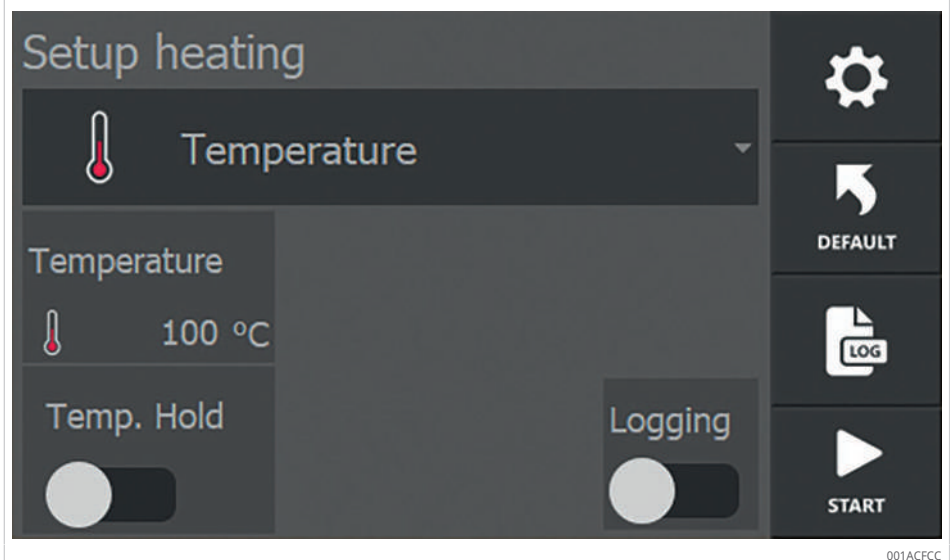
001A5244

7




7.4 Velg oppvarmingsprosedyre

1. Trykk på feltet [Setup heating].
2. Velg ønsket oppvarmingsmetode fra driftsmodusene.
 - › Valget aksepteres som [Heating mode].
 - › Valgmenyen forsvinner igjen.
 - › Avhengig av valget som er gjort, vises innstillingsparameterne i vinduet.

40 Eksempel på visning for [Setup heating]



18 Oversikt over oppvarmingsprosessene

[Heating mode]	Felt	Funksjon
Temperaturmodus	 Temperature	Kontrollert oppvarming til ønsket temperatur. Bruk av temperaturholdefunksjonen mulig.
Tidsmodus	 Time	Egnet for serieproduksjon: Oppvarming i tidsmodus når varigheten inntil en bestemt temperatur nås, er kjent. Nødløsning hvis temperatursensoren er defekt: Oppvarming i tidsmodus og kontroll av temperaturen med et eksternt termometer.
Temperaturmodus eller tidsmodus	 Time or Temperature	Kontrollert oppvarming til ønsket temperatur eller over en ønsket tidsperiode. Når en av disse verdiene er nådd, slår oppvarmingsapparatet seg av.
Temperaturmodus og hastighetsmodus	 Temperature & speed	Kontrollert oppvarming til ønsket temperatur. Den maksimale stigningshastigheten for temperaturen per tidsenhet kan legges inn, slik at arbeidsstykket varmes opp langs en bestemt kurve. Bruk av temperaturholdefunksjonen mulig.

7.5 Varme opp arbeidsstykket

- ▶ Sørg for at alle beskyttelsestiltak er iverksatt.

FARE



Sterkt elektromagnetisk felt

Livsfare gjennom hjertestillstand for personer med hjertestimulator.

- ▶ Sett opp en barriere.
- ▶ Plasser godt synlige varselkilt for å advare personer med hjertestimulatorer tydelig om fareområdet.

FARE



Sterkt elektromagnetisk felt

Livsfare på grunn av oppvarmet metallisk implantat.

Risiko for forbrenninger forårsaket av metalldele som bæres.

- ▶ Sett opp en barriere.
- ▶ Plasser tydelig synlige varselkilt for å advare personer med implantater tydelig mot fareområdet.
- ▶ Fest godt synlige varselkilt for å advare personer som bærer metalldele tydelig mot fareområdet.

ADVARSEL

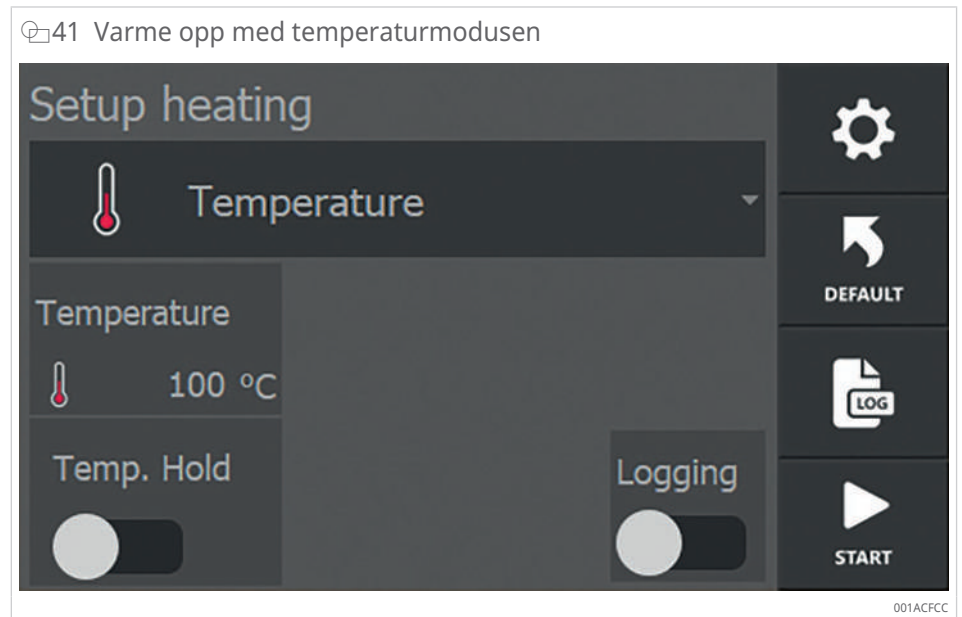


Sterkt elektromagnetisk felt

Risiko for hjertearytmi og vevskade under langvarig opphold.

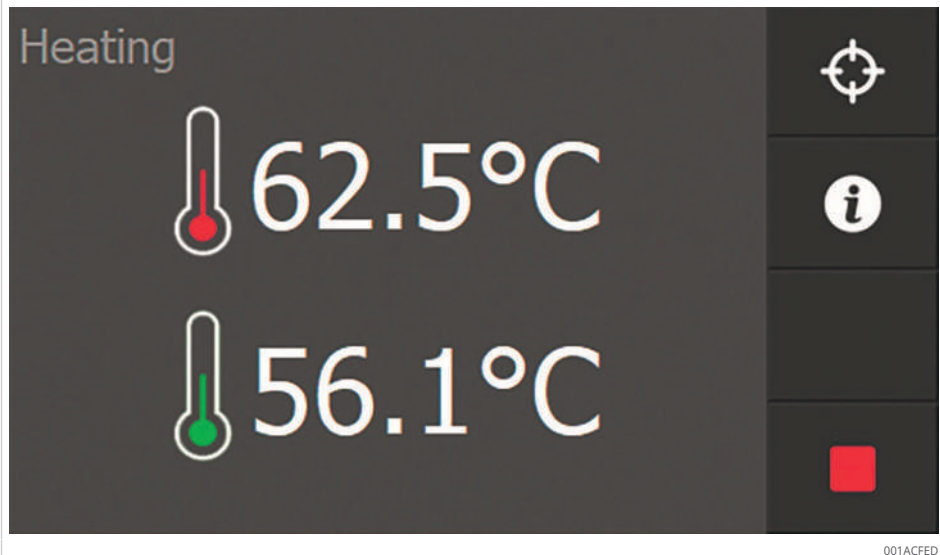
- ▶ Opphold deg så kort som mulig i det elektromagnetiske feltet.
- ▶ Fjern deg fra det farlige området umiddelbart etter at du har slått apparatet på.

7.5.1 Varme opp med temperaturmodusen

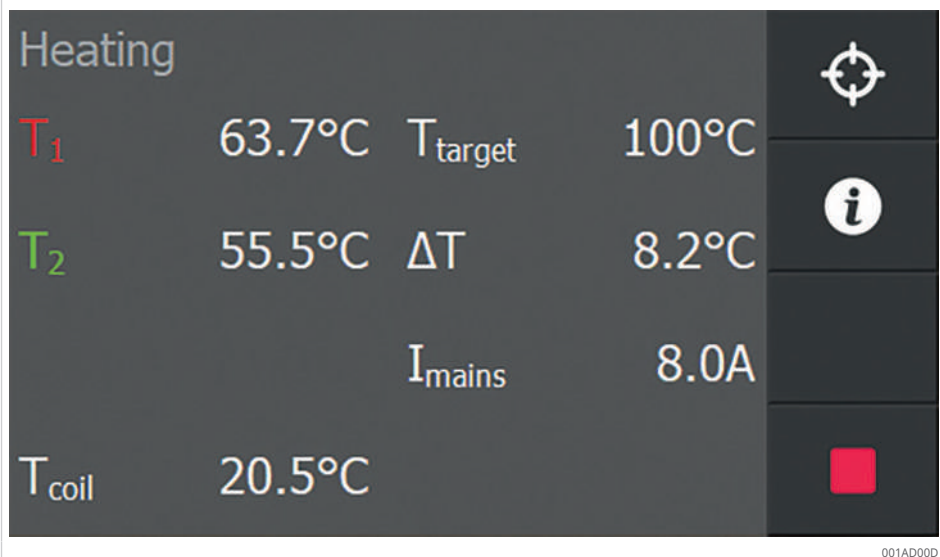


- ✓ Induktoren er koblet til.
 - ✓ De nødvendige temperatursensorene er koblet til. For en enkel måling: T1, for en Delta-T-måling: T1 og T2.
1. Velg [Temperature] som [Heating mode].
 2. Berør [Temperature] og still inn måltemperaturen for oppvarmingsprosessen.
 3. Aktiver valgbryteren [Temp. Hold] og still inn ønsket ventetid hvis du ønsker temperaturholdefunksjonen.
 4. Aktiver valgbryteren [Logging] hvis du ønsker logging av oppvarmingsprosessen.
 5. Trykk på [Start] for å starte oppvarmingsprosessen.
 - › Oppvarmingsprosessen begynner. Den røde LED-indikatoren lyser.
 - › Displayet viser gjeldende arbeidstykkets temperatur ved temperatursensoren T1.
 - › Hvis det er montert en ekstra temperatursensor T2, viser displayet også dens temperatur.

☰42 Viser temperaturen på arbeidsstykket



☰43 Avansert dataoversikt



6. Trykk på [Additional information] for å bytte mellom en grafisk fremstilling og en utvidet dataoversikt.

» Når temperaturen på arbeidsstykket når måltemperaturen, høres et høyt pip.

7. Stopp pipetonen ved å trykke på [Stop].

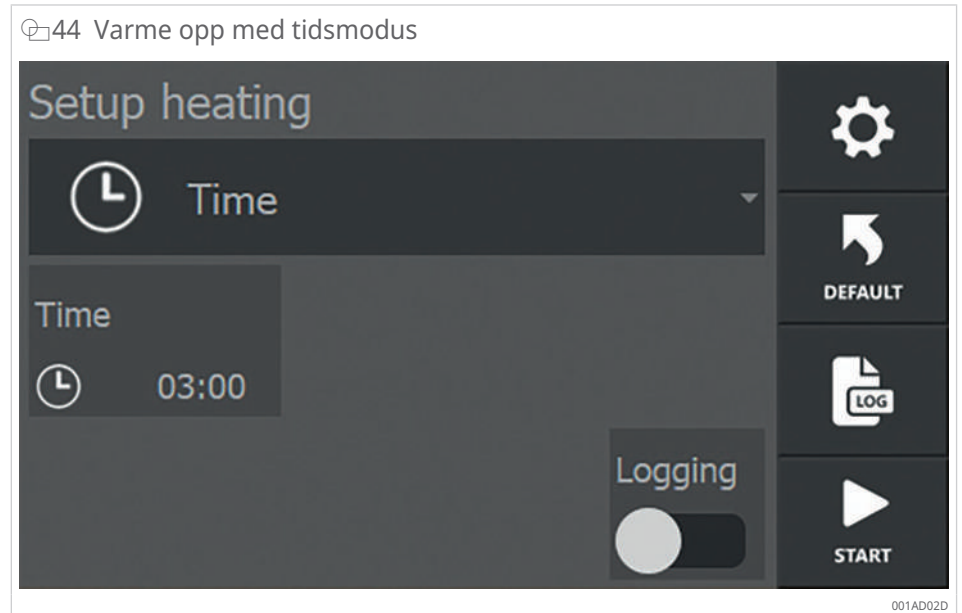


Oppvarmingsprosessen kan avbrytes når som helst ved å trykke på [Stop].

☰19 Avvik med eller uten holdefunksjon for temperatur

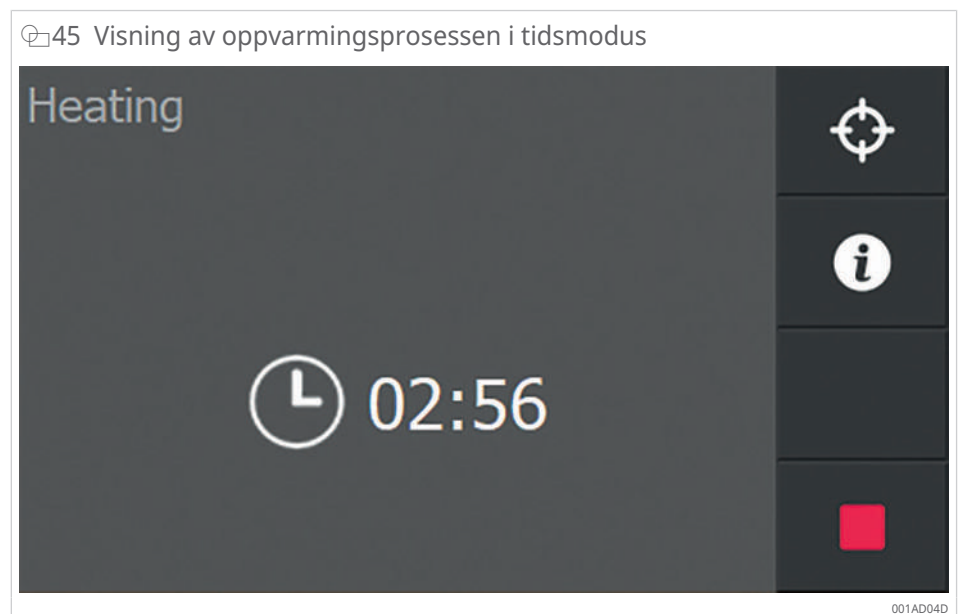
[Temp. Hold]	Oppnå måltemperatur
Deaktivert	Oppvarmingsprosessen avsluttes automatisk. LED-indikatoren slukkes.
Aktivert	Oppvarmingsprosessen avsluttes automatisk. LED-indikatoren slukkes. Oppvarmingsprosessen starter automatisk igjen når temperaturen på arbeidsstykket synker under verdien på [T hold hysteresis]. LED-indikatoren lyser. En klokke på skjermen viser gjenværende tid i temperaturhold-funksjonen. Når tiden er utløpt, vises det en melding, og det høres en høy, kontinuerlig pipetone.

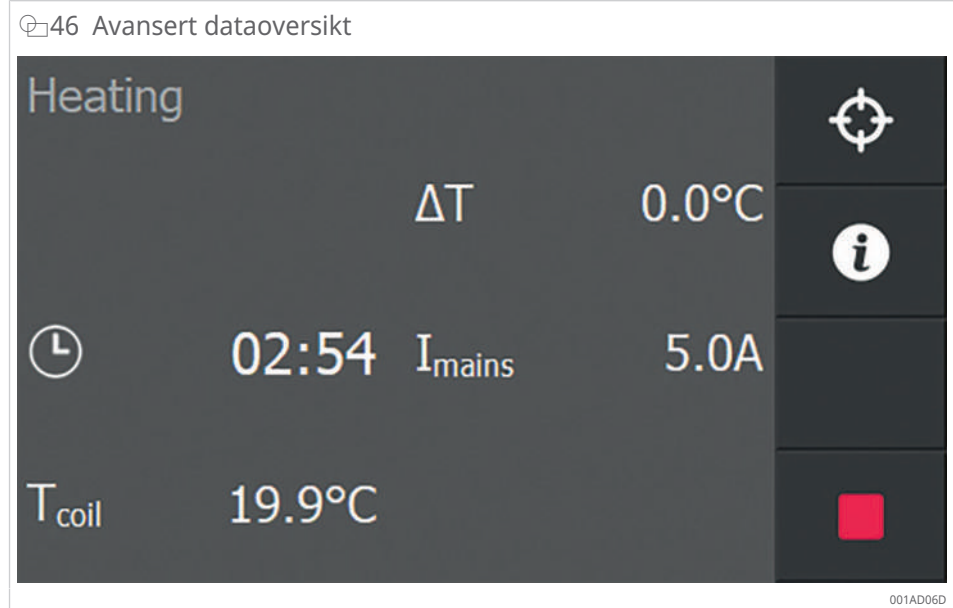
7.5.2 Varme opp med tidsmodus



- ✓ Induktoren er koblet til.
- 1. Velg [Time] som [Heating mode].
- 2. Trykk på [Time] og innstill varigheten av oppvarmingsprosessen.
- 3. Aktiver valgbryteren [Logging] hvis du ønsker logging av oppvarmingsprosessen.
- 4. Trykk på [Start] for å starte oppvarmingsprosessen.
 - › Oppvarmingsprosessen begynner. Den røde LED-indikatoren lyser.
 - › Displayet viser tiden som gjenstår for prosessen.
 - › Hvis det er montert en temperatursensor, viser displayet dens temperatur.
 - › Hvis det er montert en ekstra temperatursensor T2, viser displayet også dens temperatur.

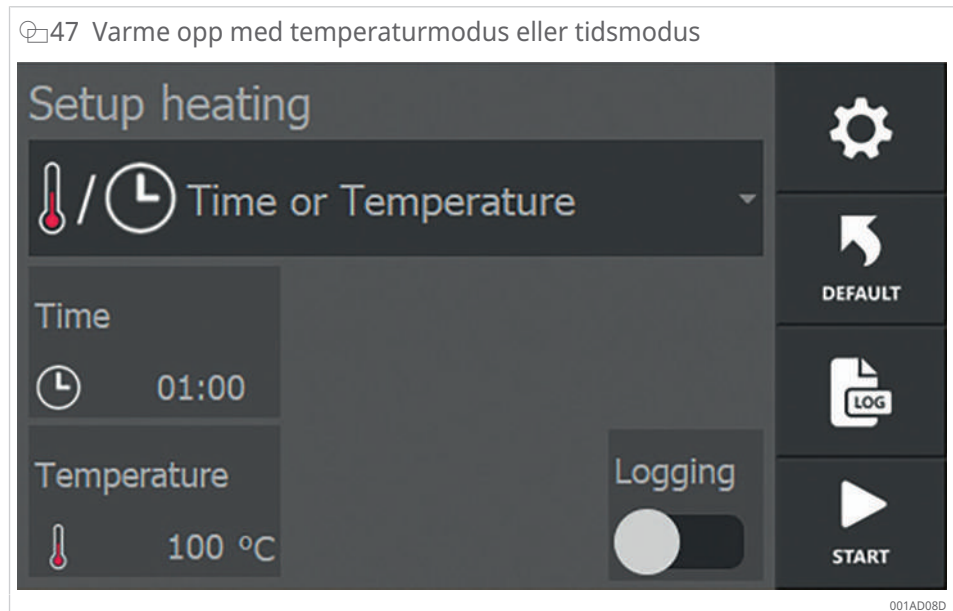
! I tidsmodus har temperaturene som måles ingen innvirkning på prosessen.





5. Trykk på [Additional information] for å bytte mellom en grafisk fremstilling og en utvidet dataoversikt.
 - » Etter at den innstilte tiden er utløpt, slår varmeapparatet seg automatisk av. Det følger en høy pipetone.
 6. Stopp pipetonen ved å trykke på [Stop].
- !** Oppvarmingsprosessen kan avbrytes når som helst ved å trykke på [Stop].

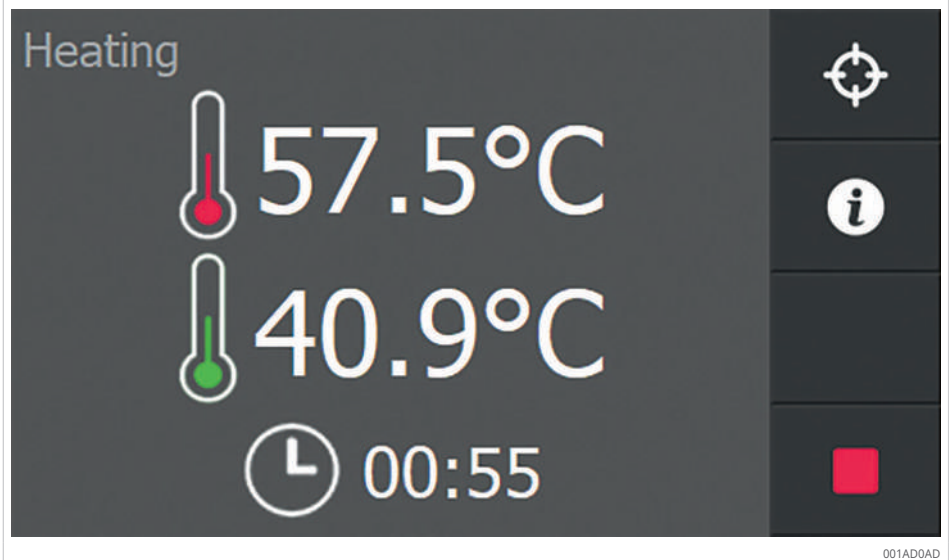
7.5.3 Varme opp med temperaturmodus eller tidsmodus



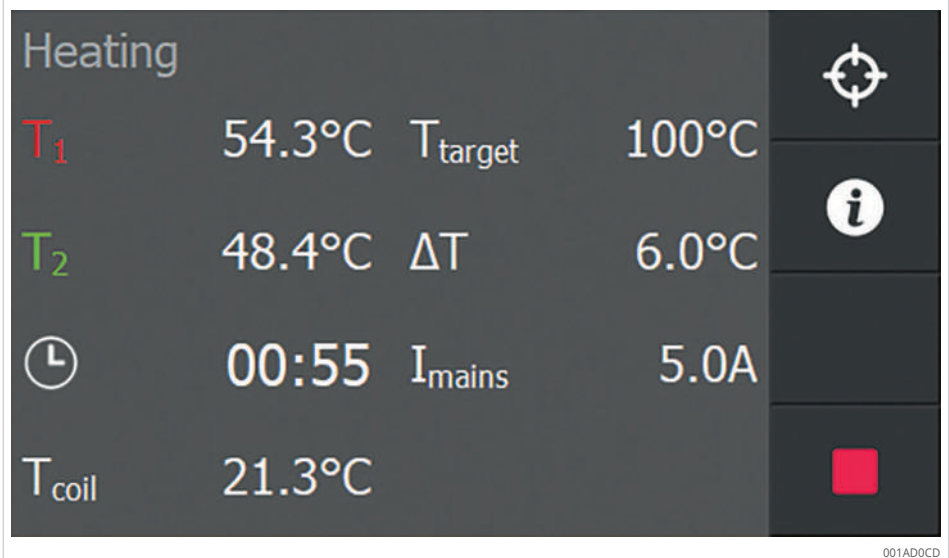
- ✓ Induktoren er koblet til.
 - ✓ De nødvendige temperatursensorene er koblet til. For en enkel måling: T1, for en Delta-T-måling: T1 og T2.
1. Velg [Time or Temperature] som [Heating mode].
 2. Trykk på [Time] og innstill varigheten av oppvarmingsprosessen.
 3. Berør [Temperature] og still inn måltemperaturen for oppvarmingsprosessen.

4. Aktiver valgbryteren [Logging] hvis du ønsker logging av oppvarmingsprosessen.
5. Trykk på [Start] for å starte oppvarmingsprosessen.
 - » Oppvarmingsprosessen begynner. Den røde LED-indikatoren lyser.
 - » Displayet viser tiden som gjenstår for prosessen.
 - » Displayet viser gjeldende arbeidstykkets temperatur ved temperatursensoren T1.
 - » Hvis det er montert en ekstra temperatursensor T2, viser displayet også dens temperatur.

48 Visning av temperaturmodus for oppvarmingsprosessen eller tidsmodus



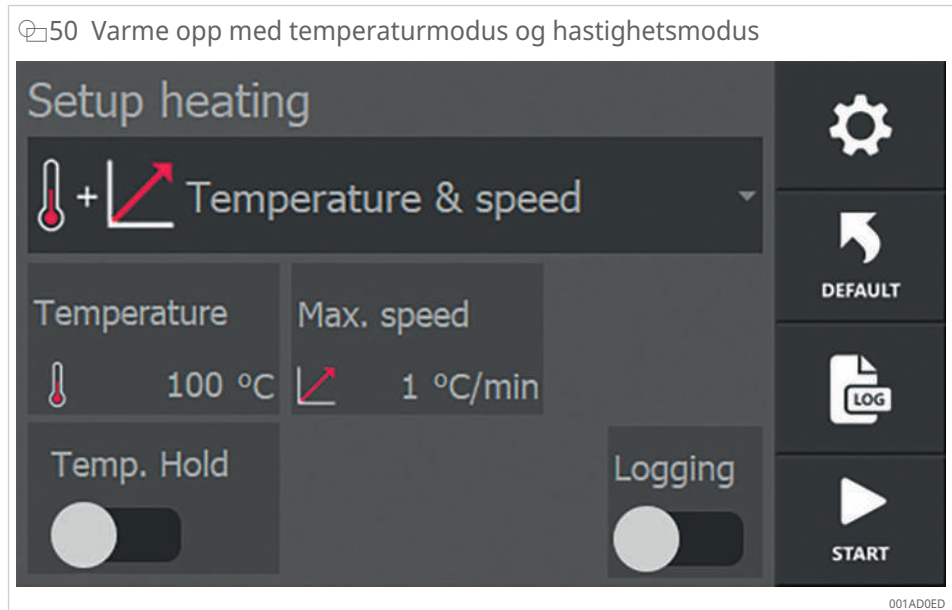
49 Avansert dataoversikt



6. Trykk på [Additional information] for å bytte mellom en grafisk fremstilling og en utvidet dataoversikt.
 - » Når den angitte tiden er utløpt eller måltemperaturen er nådd, slås varmeapparatet av automatisk. Det følger en høy pipetone.
7. Stopp pipetonen ved å trykke på [Stop].

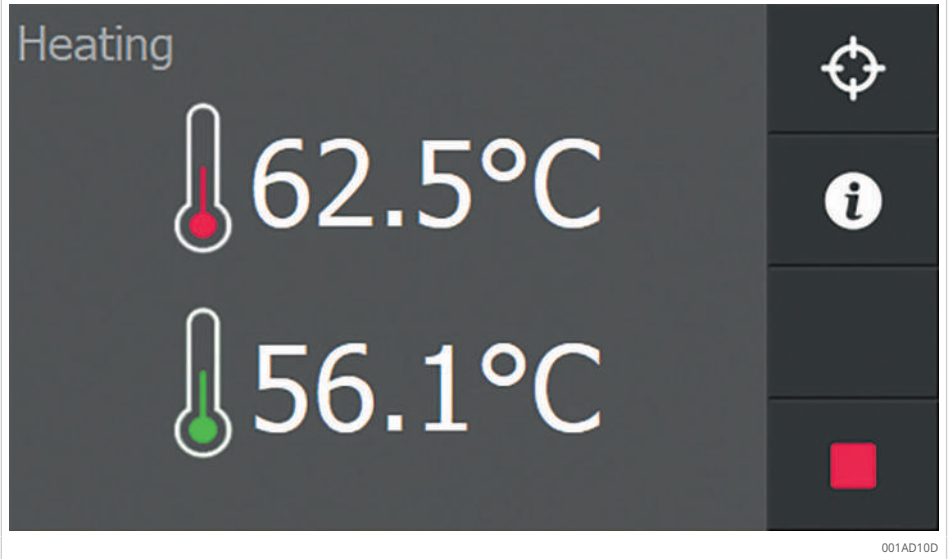
⚠ Oppvarmingsprosessen kan avbrytes når som helst ved å trykke på [Stop] .

7.5.4 Varme opp med temperaturmodus og hastighetsmodus



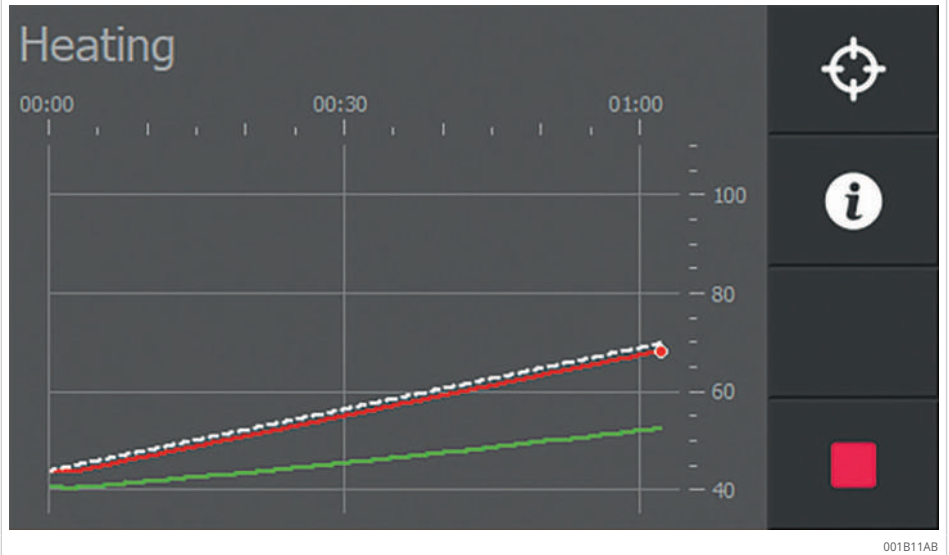
- ✓ Induktoren er koblet til.
 - ✓ De nødvendige temperatursensorene er koblet til. For en enkel måling: T1, for en Delta-T-måling: T1 og T2.
1. Velg [Temperature & speed] som [Heating mode].
 2. Berør [Temperature] og still inn måltemperaturen for oppvarmingsprosessen.
 3. Trykk på [Max. speed] og still inn maksimal stigningshastighet for oppvarmingsprosessen.
 4. Aktiver valgbyteren [Temp. Hold] og still inn ønsket ventetid hvis du ønsker temperaturholdefunksjonen.
 5. Aktiver valgbyteren [Logging] hvis du ønsker logging av oppvarmingsprosessen.
 6. Trykk på [Start] for å starte oppvarmingsprosessen.
 - › Oppvarmingsprosessen begynner. Den røde LED-indikatoren lyser.
 - › Displayet viser gjeldende arbeidstykkets temperatur ved temperatursensoren T1.
 - › Hvis det er montert en ekstra temperatursensor T2, viser displayet også dens temperatur.

51 Visning av oppvarmingsprosessen temperaturmodus og hastighetsmodus

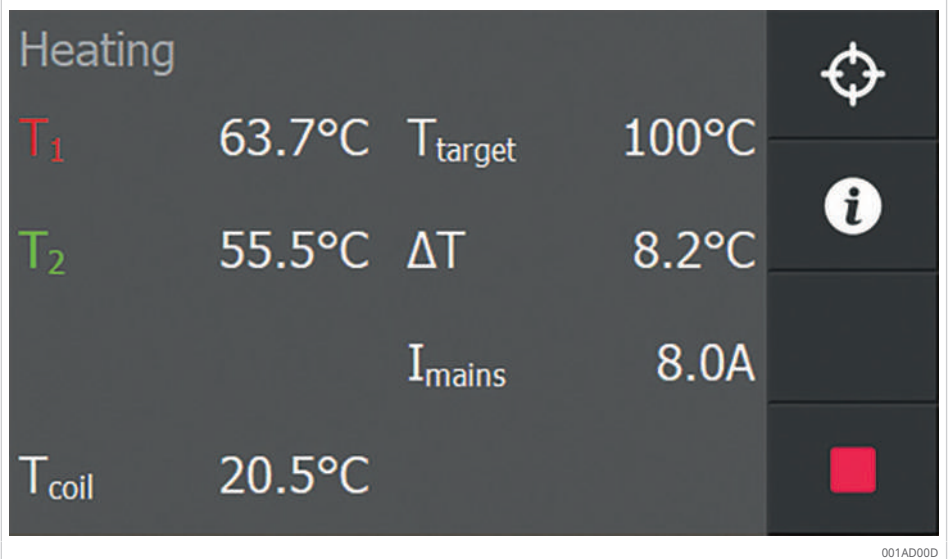


7

52 Grafisk fremstilling




53 Avansert dataoversikt



7. Trykk på [Additional information] for å bytte mellom en grafisk fremstilling og en utvidet dataoversikt.
 - » I den grafiske fremstillingen viser den hvite stiplede linjen den angitte stigningshastigheten.
 - » Når temperaturen på arbeidsstykket når måltemperaturen, høres et høyt pip.
8. Stopp pipetonen ved å trykke på [Stop].

 Oppvarmingsprosessen kan avbrytes når som helst ved å trykke på [Stop].


 20 Avvik med eller uten holdefunksjon for temperatur

[Temp. Hold]	Oppnå måltemperatur
Deaktivert	Oppvarmingsprosessen avsluttes automatisk. LED-indikatoren slukkes.
Aktivert	Oppvarmingsprosessen avsluttes automatisk. LED-indikatoren slukkes. Oppvarmingsprosessen starter automatisk igjen når temperaturen på arbeidsstykket synker under verdien på [T hold hysteresis]. LED-indikatoren lyser. En klokke på skjermen viser gjenværende tid i temperaturhold-funksjonen. Når tiden er utløpt, vises det en melding, og det høres en høy, kontinuerlig pipetone.

7.6 Demontere induktoren fra arbeidsstykket

Etter at oppvarmingen er fullført, kan induktoren demonteres fra arbeidsstykket.

- ✓ Bruk varmebestandige hansker opp til +250 °C for å unngå forbrenninger.
1. Fjern temperatursensorene fra det oppvarmede arbeidsstykket.
 2. Fjern den fleksible induktoren fra det oppvarmede arbeidsstykket.
 - » Det oppvarmede arbeidsstykket er tilgjengelig for videre bruk.

 Monter eller demonter det oppvarmede arbeidsstykket så raskt som mulig, før arbeidsstykket avkjøles.

8 Feilutbedring

Apparatet overvåker kontinuerlig prosessparametere og andre ting som er viktige for å oppnå en så jevn oppvarmingsprosess som mulig. Ved feil stopper oppvarmingsprosessen vanligvis, og et popup-vindu vises med en feilmelding.

21 Feilmeldinger

Feilmelding	Mulig årsak	Tiltak
[No temperature increase measured]	utilstrekkelig temperaturstigning innen den innstilte tiden	1. Still inn funksjonen på en annen måte, eller slå den av. Hvis feilen fortsatt oppstår, kan det være formålstjenlig å velge et kraftigere oppvarmingsapparat.
[An internal communication error occurred]	Problemer med programvaren, som ikke kan løses automatisk	2. Slå av apparatet ved hjelp av hovedbryteren. 3. Vent noen sekunder, og slå apparatet på igjen.
[Temperature sensor 1 disconnected]	Temperatursensoren 1 er ikke koblet til eller defekt	4. Koble til temperatursensoren. 5. Koble til en annen temperatursensor.
[Temperature sensor 2 disconnected]	Temperatursensoren 2 er ikke koblet til eller defekt	6. Koble til temperatursensoren. 7. Koble til en annen temperatursensor.
[Delta T timeout]	Temperaturforskjellen mellom de to temperatursensorene sunket ikke under den innstilte grenseverdien innenfor den angitte tiden under en ΔT pause.	8. Forlenger pausetiden for ΔT .
[The mains voltage has dropped below the lower limit]	Tilførselsspenningen ligger under 80 V.	9. Kontroller nettspenningen.
[The mains voltage has exceeded the operating limit]	Tilførselsspenningen ligger over 280 V.	10. Kontroller nettspenningen.
[The mains frequency is too low]	AC-frekvensen ligger under 45 Hz.	11. Kontroller nettfrekvensen.
[The mains frequency is too high]	AC-frekvensen ligger over 65 Hz.	12. Kontroller nettfrekvensen.
[The environment temperature is too low]	Omgivelsestemperaturen ligger under $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+14\text{ }^{\circ}\text{F}$).	13. Slå av apparatet ved hjelp av hovedbryteren. 14. Vent til omgivelsestemperaturen har steget til $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+14\text{ }^{\circ}\text{F}$). 15. Hvis temperaturen er innenfor grensen og feilen fortsatt oppstår, ta kontakt med Schaeffler.
[The environment temperature is too high]	Omgivelsestemperaturen ligger over $+70\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+158\text{ }^{\circ}\text{F}$).	16. Slå av apparatet ved hjelp av hovedbryteren. 17. Vent til omgivelsestemperaturen synker under $+70\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+158\text{ }^{\circ}\text{F}$). 18. Hvis temperaturen er innenfor grensen og feilen fortsatt oppstår, ta kontakt med Schaeffler.
[The coil temperature is too low]	Spolens temperatur ligger under $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+14\text{ }^{\circ}\text{F}$).	19. Slå av apparatet ved hjelp av hovedbryteren. 20. Vent til omgivelsestemperaturen har steget til $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+14\text{ }^{\circ}\text{F}$). 21. Hvis temperaturen er innenfor grensen og feilen fortsatt oppstår, ta kontakt med Schaeffler.
[The coil temperature is too high]	Spolens temperatur ligger over $+120\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+248\text{ }^{\circ}\text{F}$).	22. Slå av apparatet ved hjelp av hovedbryteren. 23. Vent til omgivelsestemperaturen synker under $+120\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+248\text{ }^{\circ}\text{F}$). 24. Hvis temperaturen er innenfor grensen og feilen fortsatt oppstår, ta kontakt med Schaeffler.
[The internal system temperature is too low]	Kjøleprofiltemperaturen er for lav	25. Slå av apparatet ved hjelp av hovedbryteren. 26. Vent til omgivelsestemperaturen har steget til $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+14\text{ }^{\circ}\text{F}$).

Feilmelding	Mulig årsak	Tiltak
[An unknown alarm has occurred]	ukjent feil	27. Slå av apparatet ved hjelp av hovedbryteren. 28. Vent noen sekunder, og slå apparatet på igjen. 29. Hvis feilen fortsatt oppstår, ta kontakt med Schaeffler.
[A coil current peak was detected]	Det er registrert en toppstrømverdi.	30. Slå av apparatet ved hjelp av hovedbryteren. 31. Vent noen sekunder, og slå apparatet på igjen.
[A coil voltage peak was detected]	Det er registrert en toppspenningsverdi over 500 V.	32. Slå av apparatet ved hjelp av hovedbryteren. 33. Vent noen sekunder, og slå apparatet på igjen.
[No coil is attached to the system]	Ingen induktor er koblet til generatoren.	34. Koble induktoren til generatoren.

9 Vedlikehold

Vedlikeholdsarbeid og reparasjoner må bare utføres av kvalifisert personale.

Regelmessig vedlikehold av generator og induktor er en forutsetning for sikker drift av induksjonssystemet.

- ✓ Apparatet er slått av og koblet fra nettspenningen
 - ✓ Sørg for at ingen uautorisert eller utilsiktet omstart skjer.
1. Vent minst 5 min etter at du har koblet apparatet fra nettspenningen før du åpner det.
 2. Rengjør apparatet med en tørr klut.
 3. Utfør vedlikehold i henhold til vedlikeholdsplanen

10 Reparasjoner

Reparasjoner må bare utføres av produsenten eller av en fagforhandler som er godkjent av produsenten.

Ta kontakt med forhandleren dersom du har inntrykk av at apparatet ikke fungerer korrekt.

11 Ta ut av drift

Ta apparatet ut av drift dersom det ikke benyttes regelmessig.

- ✓ Apparatet er slått av og koblet fra nettspenningen
- ✓ Sørg for at ingen uautorisert eller utilsiktet omstart skjer.
- Koble induktorpluggen fra generatoren ►57 | 11.1.
- » Apparatet er ute av drift.

Vær oppmerksom på omgivelsesforholdene som er angitt for lagring.

11.1 Koble induktoren fra generatoren

- ✓ Koble induktorpluggen fra generatoren bare når generatoren ikke er i drift.
- 1. Trykk på knappen øverst på induktorpluggen og hold den nede.
- 2. Trekk induksjonspluggen ut av kontakten.
- » Induktoren er koblet fra generatoren.

12 Avfallsbehandling

Følg lokale forskrifter for avfallshåndtering.

13 Tekniske spesifikasjoner

22 Tilgjengelige modeller

Modell	P	Bestillingsbetegnelse	Sertifisering
	maks. kW		
MF-GENERATOR3.0-3.5KW-230V	3,5	097975176-0000-10	CE
MF-GENERATOR3.0-3.5KW-230V-UK	3,5	306222558-0000-10	UKCA
MF-GENERATOR3.0-3.5KW-240V-CSA	3,5	305347837-0000-10	UL/CSA

23 Tekniske spesifikasjoner

Modell	P	U	I	f		f _o		Strømstøps- el	L	B	H	m
	maks.			fra	til	fra	til					
	kW			V	A	Hz	Hz					
MF-GENERATOR3.0-3.5KW-230V	3,5	230	16	50	60	10	50	CEE-7/7	320	350	150	7,8
MF-GENERATOR3.0-3.5KW-230V-UK	3,5	230	13	50	60	10	50	CEE-7/7	320	350	150	7,8
MF-GENERATOR3.0-3.5KW-240V-CSA	3,5	240	16	50	60	10	50	NEMA6-20P to IEC C19	320	350	150	7,8

B	mm	Bredde
f	Hz	Frekvens
f _o	kHz	Frekvens utgang
H	mm	Høyde
I	A	Strømstyrke
L	mm	Lengde
m	kg	Masse
P	kW	Effekt
U	V	Spenning

13.1 Driftsbetingelser

Produktet kan bare brukes under følgende miljøbetingelsene.

24 Driftsbetingelser

Betegnelse	Verdi
Omgivelsestemperatur	0 °C til +50 °C
Luftfuktighet	5 % til 90 %, ikke-kondenserende
Driftssted	Bare innendørs. Omgivelsene ikke eksplosive. Rene omgivelser

13.2 EU-samsvarserklæring

CE-SAMSVARSERKLÆRING

Produsentens navn: Schaeffler Smart Maintenance Tools BV
Produsentens adresse: Schorsweg 15, 8171 ME Vaassen, NL
www.schaeffler-smart-maintenance-tools.com

Denne samsvarserklæringen utstedes på produsentens eller dennes representants eneansvar.

Merke: Schaeffler

Produktbetegnelse: Induktivt varmeapparat

Produktnavn/type: • MF-GENERATOR3.0-3.5KW

Oppfyller kravene i følgende direktiver:

- EMC Directive 2014/30/EU
- Low Voltage Directive 2014/35/EU
- RoHS / RoHS 2 / RoHS 3 Directive 2011/65/EU, annex II amended by directive 2015/863/EU

Anvendte harmoniserte standarder:

- EN 55011:2016: Conducted and radiated emission
- EN 61000-6-2:2019: Immunity
- EN 61000-3-11:2019: Emmision
- EN 61000-3-12:2011 + A1:2021: Emmision
- EN 60335-1:2024: Safety of household and similar electrical appliances

H. van Essen,
Ügyvezető igazgató
Schaeffler Smart Maintenance Tools BV



Sted, dato:
Vaassen, 23-07-2025



14 Tilbehør

14.1 Fleksible induktorer

54 Fleksibel induktor MF-INDUCTOR-3.5KW



0019F803

25 Tekniske spesifikasjoner MF-INDUCTOR

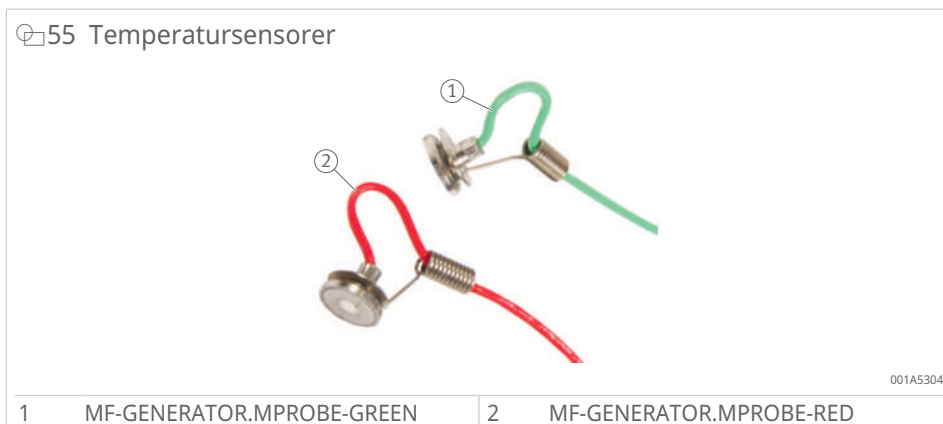
Bestillingsbetegnelse	P	t _{max}	L	D	d _{min}	T _{max}		m	Bestillingsnummer
	kW	min	m	mm	mm	°C	°F	kg	
MF-INDUCTOR-3.5KW-5M-D12-180C	3,5	-	5	12	90	+180	+356	1,35	300217072-0000-10
MF-INDUCTOR-3.5KW-7.5M-D12-180C	3,5	-	7,50	12	90	+180	+356	1,95	300217080-0000-10
MF-INDUCTOR-3.5KW-10M-D12-180C	3,5	-	10	12	90	+180	+356	2,6	300217099-0000-10

14

d _{min}	mm	Min. emnediameter
D	mm	Utvendig diameter
L	m	Lengde
m	kg	Masse
P	kW	Ytelse generator
t _{max}	min	Maks. driftsvarighet
T _{max}	°C eller °F	Maks. temperatur

14.2 Temperatursensorer

55 Temperatursensorer



001A5304

1	MF-GENERATOR.MPROBE-GREEN	2	MF-GENERATOR.MPROBE-RED
---	---------------------------	---	-------------------------

26 Temperatursensorer

Bestillingsbetegnelse	Farge	L	T _{max}		Bestillingsnummer
		m	°C	°F	
MF-GENERATOR.MPROBE-GREEN	Grønn	3,5	+350	+662	097334561-0000-01
MF-GENERATOR.MPROBE-RED	Rød	3,5	+350	+662	097335029-0000-01

L m Lengde
T_{max} °C eller °F Maks. temperatur

14.3 Magnetisk holder

De magnetiske holderne for fleksible induktorer kan brukes til raskt å feste en fleksibel induktor.

56 Magnetisk holder MF-INDUCTOR.MAGNET-D12



001A8E21

Før bruk må du kontrollere om magnetens høye kraft kan forårsake skade på arbeidsstykket. Magnetiseringen som påføres av magneten er > 2 A/cm.

27 Magnetisk holder

Bestillingsbetegnelse	D	T _{max}		Bestillingsnummer
	mm	°C	°F	
MF-INDUCTOR.MAGNET-D12	12	+200	+392	300258089-0000-10

D mm Utvendig diameter på fleksible induktorer
T_{max} °C eller °F Maks. temperatur

14.4 Vernehansker

57 Vernehansker, varmebestandige



001A8E47

Leveringsomfanget inkluderer vernehansker som er varmebestandige opptil +250 °C (+482 °F). Vernehansker med varmebestandighet opptil +300 °C (+572 °F) kan bestilles som tilbehør.

 28 Vernehansker, varmebestandige

Bestillingsbe- tegnelse	Beskrivelse	T _{max}		Bestillingsnummer
		°C	°F	
GLOVES-250C	Vernehansker, varmebestandige	250	482	300966903-0000-10
GLOVES-300C	Vernehansker, varmebestandige	300	572	300966911-0000-10

T_{max} °C eller °F Maks. temperatur

Schaeffler Smart Maintenance Tools B.V.

Schorsweg 15

8171 ME Vaassen

Nederland

Telefon +31 578 668 000

www.schaeffler-smart-maintenance-tools.com

info.smt@schaeffler.com

All informasjon ble nøyaktig laget og kontrollert av oss, likevel kan vi ikke garantere en fullstendig feilfrihet. Vi forbeholder oss retten til korrigeringer. Kontroller derfor alltid om det finner mer aktuelle opplysninger eller endringsnotiser. Denne utgivelsen erstatter alle avvikende anvisninger fra eldre utgivelser. Ettertrykk, også i utdrag, skal kun skje med vårt samtykke.

© Schaeffler Smart Maintenance Tools B.V.

BA 87 / 02 / nb-NO / 2025-09