



Induktionsvärmare

MF-GENERATOR3.0-3.5KW

Bruksanvisning

Innehållsförteckning

1	Anmärkningar om anvisningen	6
1.1	Symboler	6
1.2	Symboler	6
1.3	Tillgänglighet	7
1.4	Juridiska anmärkningar	7
1.5	Bilder	7
1.6	Mer information	7
2	Allmänna säkerhetsbestämmelser	8
2.1	Avsedd användning	8
2.2	Ej avsedd användning	8
2.3	Kvalificerad personal	8
2.4	Skyddsutrustning	8
2.5	Säkerhetsanordningar	9
2.6	Faror	9
2.6.1	Livsfara	9
2.6.2	Risk för personskador	10
2.6.3	Materiella skador	10
2.7	Säkerhetsföreskrifter	10
2.7.1	Transport och förvaring	11
2.7.2	Drift	11
2.7.3	Underhåll och reparation	12
2.7.4	Avfallshantering	12
2.7.5	Ombyggnad	12
3	Leveransomfattning	13
3.1	Kontrollera om det finns transportskador	13
3.2	Kontrollera om det finns brister	13
4	Produktbeskrivning	14
4.1	Funktionsprincip	14
4.2	Flexibla induktorer	14
4.3	Temperatursensor	15
4.4	Anslutningar	16
4.5	Pekskärm	16
4.6	Systeminställningar	17
4.6.1	Systeminställningar, fönster 1	18
4.6.2	Systeminställningar, fönster 2	19
4.6.3	Systeminställningar, fönster 3	20
4.6.4	Systeminställningar, fönster 4	21
4.6.5	Systeminställningar, fönster 5	21
4.6.6	Systeminställningar, fönster 6	22
4.7	Uppvärmningsmetod	22
4.7.1	Temperaturläge	23
4.7.2	Tidsläge	23
4.7.3	Temperaturläge eller tidsläge	24
4.7.4	Temperaturläge och hastighetsläge	24

4.8	Loggfunktion.....	24
4.8.1	Loggning	24
4.8.2	Åtkomst till loggfiler.....	27
4.8.3	[Last crash].....	28
4.8.4	[Heating logs]	28
4.8.5	[Alarms]	30
4.9	Ytterligare funktioner	31
4.9.1	Temperaturhållningsfunktion	31
4.9.2	Delta-T-funktion.....	34
4.9.3	Anpassa uppvärmningsmål	36
5	Transport och förvaring.....	38
5.1	Transport	38
5.2	Förvaring	38
6	Driftsättning	39
6.1	Första stegen	39
6.2	Ansluta spänningsförsörjningen	39
6.3	Ansluta induktorn.....	40
6.4	Montera induktorn på arbetsstycket	41
6.5	Ansluta temperatursensor	41
7	Drift	42
7.1	Allmänna specifikationer	42
7.2	Utföra skyddsåtgärder.....	42
7.3	Slå på värmaren.....	42
7.4	Välj uppvärmningsmetod	43
7.5	Uppvärmning av arbetsstycket.....	44
7.5.1	Uppvärmning med temperaturläget	45
7.5.2	Uppvärmning med tidsläget.....	47
7.5.3	Uppvärmning med temperaturläget eller tidsläget	48
7.5.4	Uppvärmning med temperaturläget eller hastighetsläget	50
7.6	Demontera induktorn från arbetsstycket	52
8	Åtgärda fel och störningar	53
9	Underhåll.....	55
10	Reparation.....	56
11	Urdrifttagning	57
11.1	Koppla bort induktorn från generatorn	57
12	Avfallshantering.....	58
13	Tekniska data	59
13.1	Driftförhållanden	59
13.2	EU-försäkran om överensstämmelse	60
14	Tillbehör	61
14.1	Flexibla induktorer	61
14.2	Temperatursensor.....	61

14.3	Magnetisk hållare.....	62
14.4	Skyddshandskar.....	62

1 Anmärkningar om anvisningen

Den här anvisningen är en del av produkten och innehåller viktig information. Läs anvisningen innan du börjar använda apparaten och följ alla anvisningar exakt.




Anvisningen är i original skriven på tyska. Alla andra språk är översättningar av originaltexten.

1.1 Symboler

Definitionen av varnings- och risksymbolerna överensstämmer med ANSI Z535.6-2011

1.1.1 Varnings- och risksymboler

Märke och förklaring


 FARA	Om de inte följs leder det till dödsfall eller allvarliga personskador.
 VARNING	Om de inte följs kan det leda till dödsfall eller allvarliga personskador.
 OBSERVERA	Om de inte följs kan det leda till mindre eller lätta personskador.

1.2 Symboler

Definitionerna av varningssymboler, förbudssymboler och påbudssymboler uppfyller DIN EN ISO 7010 eller DIN 4844-2.

1.2.1 Varningssymboler, förbudssymboler och påbudssymboler

Symboler och förklaring

	Allmän varning
	Varning för elektrisk spänning
	Varning för magnetfält
	Varning för het yta
	Förbjudet för personer med pacemaker eller implanterade defibrillatorer
	Förbjudet för personer med implantat av metall
	Förbjudet att medföra metalldelar eller klockor
	Magnetiska eller elektroniska lagringsmedier får inte transporteras
	Följ bruksanvisningen
	Använd skyddshandskar
	Använd skyddsskor
	Använd ögonskydd
	Allmänt förbudsmärke

1.3 Tillgänglighet



En aktuell version av den här anvisningen hittar du här:

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

Säkerställ att den här anvisningen alltid är fullständig och läslig, så att den är tillgänglig för alla som transporterar, monterar, demonterar, driftsätter, använder eller underhåller produkten.

Spara anvisningen på en säker plats så att du alltid kan gå tillbaka och se efter.

1.4 Juridiska anmärkningar

Informationen i den här anvisningen var aktuell vid tidpunkten för publiceringen.

Egenmäktiga förändringar samt ej ändamålsenlig användning av produkten är inte tillåtna. Schaeffler tar då inget som helst ansvar.

1.5 Bilder

Bilderna i den här anvisningen kan vara schematiska framställningar och avvika från den levererade produkten.

1.6 Mer information

Vid frågor om montering ber vi dig kontakta din lokala kontaktperson på Schaeffler.

2 Allmänna säkerhetsbestämmelser

2.1 Avsedd användning

Generatoren MF-GENERATOR får endast användas med induktorer från Schaeffler som är avsedda att användas med denna generator. En enhet bestående av en generator och en induktor bildar ett induktionssystem.

Induktionssystemet får endast användas för att värma upp ferromagnetiska arbetsstycken.

2.2 Ej avsedd användning

Använd inte enheten i explosionsfarlig miljö.

Använd inte generatoren med flera seriekopplade induktorer.

2.3 Kvalificerad personal

Den driftansvariges skyldigheter:

- Säkerställa att endast kvalificerad och behörig personal utför de verksamheter som beskrivs i den här anvisningen.
- Säkerställa att personlig skyddsutrustning används.




Kvalificerad personal uppfyller följande kriterier:

- Produktkunskap, t.ex. genom utbildning om hur man använder produkten
- Har tagit till sig all information i den här anvisningen, särskilt den som gäller säkerhetsanvisningarna.
- Har kännedom om de relevanta föreskrifter som gäller i det aktuella landet.

2.4 Skyddsutrustning

För en viss typ av arbete med produkten krävs användning av personlig skyddsutrustning. Den personliga skyddsutrustningen består av:

3 Nödvändig personlig skyddsutrustning

Personlig skyddsutrustning	Påbudssymbol enligt DIN EN ISO 7010
Skyddshandskar	
Skyddsskor	
Ögonskydd	

2.5 Säkerhetsanordningar

För att skydda användaren och värmaren från skador finns följande säkerhetsanordningar:

- Generatoren körs endast när induktorn är helt ansluten.
- Om generatoren blir för varm minskas generatorns uteffekt automatiskt.
- Om induktorns uteffekt är för hög minskas generatorns effekt automatiskt.
- Generatoren stängs av automatiskt om arbetsstyckets temperatur inte stiger inom en förinställd tid.
- Generatoren stängs av automatiskt så snart omgivningstemperaturen stiger över +70 °C.

2.6 Faror

Vid användning av induktionsapparater finns det av princip alltid risk i form av elektromagnetiska fält, elektrisk spänning och heta komponenter.

2.6.1 Livsfara

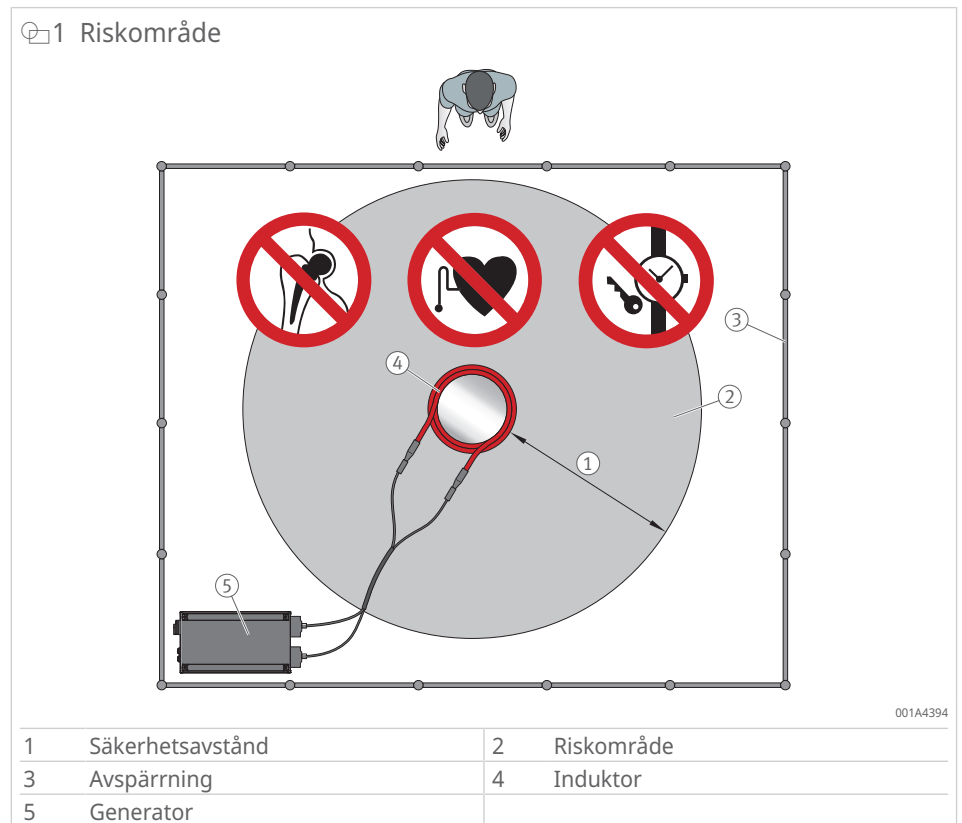
Livsfara på grund av elektromagnetiska fält

Risk för hjärtstillestånd hos personer med pacemaker

Personer med pacemaker får inte arbeta med induktionssystem.

1. Säkra riskområdet med ett säkerhetsavstånd på 1 m runt induktorn.
2. Märk ut riskområde.
3. Undvik att vistas i riskområdet under drift.

1 Riskområde



2.6.2 Risk för personskador

Risk för personskador på grund av elektromagnetiskt fält

Risk för hjärtarytmi och vävnadsskador vid långvarigt uppehåll i riskområdet

1. Uppehåll dig så kort tid som möjligt i elektromagnetiska fält.
2. Ta bort generatoren från riskområdet omedelbart efter att generatoren har slagits på.

Risk för brännskador om man bär ferromagnetiska föremål

1. Bärare av ferromagnetiska föremål får inte befinna sig i riskområdet.
2. Bärare av ferromagnetiska implantat får inte vistas i riskområdet.
3. Märk ut riskområde.

Risk för personskador på grund av direkt eller indirekt upphettade arbetsstycken

Risk för brännskador

4. Använd värmebeständiga skyddshandskar upp till +250 °C under drift.

Risk för personskador på grund av elektrisk ström

Risk för nervirritation vid vidröring av induktorn under drift

5. Använd värmebeständiga skyddshandskar upp till +250 °C under drift.
6. Vidrör inte induktorn under uppvärmningsprocessen.

Risk för personskador på grund av uppvärmning av smutsade arbetsstycken

Risk för stänk, rök och ånga

1. Rengör smutsiga arbetsstycken innan du värmer upp dem.
2. Bär ögonskydd.
3. Undvik inandning av rök och ånga. Använd en lämplig utsugsanordning vid behov.

2.6.3 Materiella skador

Materiella skador på grund av elektromagnetiskt fält

Risk för skador på elektroniska föremål

1. Håll elektroniska föremål på avstånd från riskområdet.

Risk för skador på magnetiska och elektroniska lagringsmedier

1. Håll magnetiska och elektroniska lagringsmedier på avstånd från riskområdet.

2.7 Säkerhetsföreskrifter

I det här avsnittet sammanfattas de viktigaste säkerhetsföreskrifterna vid arbete med generatoren. Ytterligare information om risker och konkreta förhållningssätt finns i de enskilda kapitlen i denna bruksanvisning.

Eftersom generatoren alltid används tillsammans med en induktor hänför sig vissa bestämmelser också till hanteringen av induktorn. Följ bruksanvisningen till den induktor som används.

2.7.1 Transport och förvaring

Tillämpliga säkerhetsföreskrifter och olycksförebyggande föreskrifter måste följas under transporten.

- Generatoren är utrustad med handtag på sidorna.
- Använd handtagen vid transport.
- Använd båda händerna vid transport.
- Använd skyddsskor.
- Säkra produkten så att den inte kan halka välta eller falla ned.

Föreskrivna omgivningsförhållanden för förvaring måste uppfyllas.

2.7.2 Drift

I syfte att undvika dödsfall eller personskador får personer med aktiva kroppshjälpmedel som pacemaker eller personer med metallimplantat inte befinna sig i induktorns riskområde. Detta gäller även personer som bär metallföremål på sig. Riskområdet måste säkras genom lämpliga åtgärder såsom avspärrningar, signalanordningar och varningsskyltar.

Elektriska och elektroniska komponenter får inte placeras i riskområdet för det elektromagnetiska fältet eftersom de då kan störas eller skadas.

Följ nationella bestämmelser för hantering av elektromagnetiska fält.

Generator får uteslutande användas med induktorer som Schaeffler har specificerat för användning i kombination med denna generator.

Generatoren får endast användas om specifikationerna för installationsplats, omgivningstemperatur och luftfuktighet som anges i denna bruksanvisning är uppfyllda.

Generatoren får endast användas om generatoren och den anslutna induktorn är i perfekt skick. Om en skada upptäcks måste driften omedelbart avbrytas och skadan rapporteras till säkerhetsansvarig.

Under hela arbetet måste arbetsplatsen hållas ren och överblickbar.

Generatoren får inte stängas av via huvudströmbrytaren under uppvärmningsfasen.

Nätanslutningskablar, induktorer och induktorkablar måste dras eller säkras så att snubbelrisker undviks.

Värm endast upp rengjorda arbetsstycken. Rök eller ånga som kan uppstå vid uppvärmning av oren gjorda arbetsstycken får inte andas in. Använd en lämplig utsugsanordning vid behov.

Arbetsstycket som ska värmas måste förses med en permanentansluten jordning. Om detta inte är möjligt måste det säkerställas att arbetsstycket inte kan vidröras av personer under installationen.

En uppvärmningsprocess får bara startas när det finns ett arbetsstycke i induktorn. Arbetsstycket får inte tas bort från induktorn under uppvärmningsprocessen.

Använd alltid värmebeständiga skyddshandskar som skydd mot brännskador vid beröring av heta komponenter. Förutom arbetsstycket som ska värmas upp kan även andra komponenter i arbetsområdet och själva induktorn värmas upp.

Rör inte induktorn under drift eftersom det kan leda till nervirritation.

Stäng av generatoren och koppla bort den från elnätet innan du byter induktor.

Strömanslutningen mellan induktorn och generatoren får aldrig kopplas bort under en uppvärmningsprocess.

Arbetsstycken får inte hänga i vajrar eller kedjor av ferromagnetiskt material när de värms upp. Häng arbetsstycket i en rem som inte innehåller metall och som är temperaturbeständig.

Placera inte induktorn på eller runt ferromagnetiska föremål som inte ska värmas upp.

Placera induktorn jämnt runt arbetsstycket som ska värmas upp.

Den anslutna induktorns maximala temperatur får inte överstiga +180 °C. Den anslutna induktorn får drivas vid maximal temperatur i högst 15 min.

Ett rullager får inte värmas upp till mer än +120 °C (+248 °F). Ett precisionslager får inte värmas upp till mer än +70 °C (+158 °F). Högre temperaturer kan påverka den metallurgiska strukturen och smörjningen, vilket resulterar i instabilitet och fel.

2.7.3 Underhåll och reparation

De arbeten som beskrivs i underhållsschemat är viktiga för att upprätthålla driftsäkerheten och måste utföras enligt underhållsschemat.

Underhållsarbete och reparationer får endast utföras av kvalificerad personal.

Vid alla underhålls- och reparationsarbeten måste generatoren vara avstängd och frånkopplad från nätspänningen. Säkerställ att ingen obehörig eller oavsiktlig återstart sker, exempelvis av personer som inte är informerade om underhållsarbetet.

2.7.4 Avfallshantering

Följ lokala föreskrifter när du avfallshanterar produkten.

2.7.5 Ombyggnad

Av säkerhetsskäl är inga former av otillåtna modifieringar och ombyggnader av generatoren tillåtna.

3 Leveransomfattning

Utrustningen levereras som komplett sats och innehåller följande delar:

- Generator MF-GENERATOR (1×)
- Nätanslutningskabel, 1,8 m (1 st.)
- Temperatursensor MF-GENERATOR.MPROBE-GREEN (1 st.)
- Temperatursensor MF-GENERATOR.MPROBE-RED (1 st.)
- Skyddshandskar, värmebeständiga upp till +250 °C (1 par)
- Bruksanvisning

Induktorer medföljer inte leveransen, men kan beställas som tillbehör ►61 | 14.

3.1 Kontrollera om det finns transportskador

1. Kontrollera produkten avseende transportskador direkt efter leveransen.
2. Transportskador ska omgående reklameras till speditören.

3.2 Kontrollera om det finns brister

1. Kontrollera produkten direkt efter leveransen för att kunna upptäcka eventuella skador.
2. Reklamera skadorna omgående till den som distribuerar produkten.
3. Använd inte skadade produkter.

4 Produktbeskrivning

En komponent kan fästas på en axel med fast passform. För att göra detta värms komponenten upp och trycks in på axeln. Efter kylning är komponenten säkrad. En värmare kan användas för att värma fasta slutna ferromagnetiska komponenter. Det kan exempelvis vara kugghjul, bussningar och rullager.

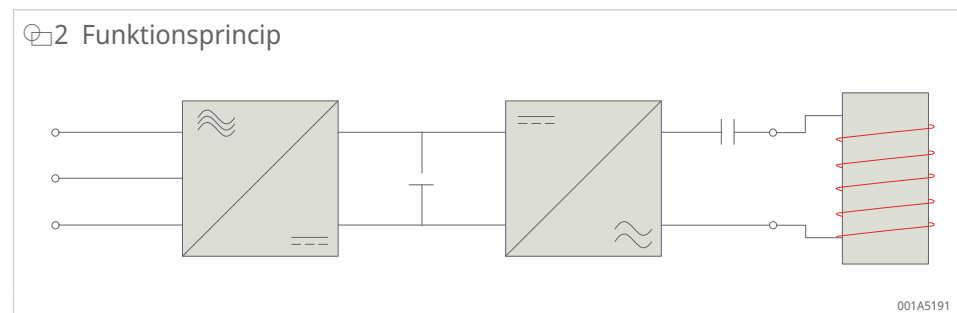
Induktionssystemet, som består av en generator och induktor, är utformat för induktiv uppvärmning av ferromagnetiska arbetsstycken. Endast induktorer som specifikt tillhandahålls av Schaeffler får anslutas till generatoren.

Den maximala effekt som överförs till arbetsstycket är 3,5 kW

4.1 Funktionsprincip

Generatoren försörjer den anslutna induktorn med växelspanning. På så sätt skapas ett elektromagnetiskt växelfält runt induktorn. Om det ferromagnetiska arbetsstycket som ska värmas befinner sig i detta fält induceras en virvelström i arbetsstycket. Virvelströmmen och ommagnetiseringsförlusterna leder till att arbetsstycket värms upp.

Nätspänningen korrigeras och jämnas ut. Likspänningen omvandlas till en växelspanning med en frekvens mellan 10 kHz och 50 kHz med en växelriktare. Kraften överförs magnetiskt till det arbetsstycke som ska värmas via en resonanskapacitans och en induktor (spole).



På grund av den höga frekvensen är magnetfältets inträngningsdjup i arbetsstycket som ska värmas lågt. Detta leder till uppvärmning av arbetsstyckets ytterskikt.

I slutet av uppvärmningsprocessen minskar den återstående magnetiseringen i arbetsstycket automatiskt till den nivå som förelåg före den induktiva uppvärmningen.

4.2 Flexibla induktorer

Induktorn är den induktionsspole genom vilken energin överförs till det arbetsstycke som ska värmas upp. De flexibla induktorerna tillverkas av en specialkabel och kan användas på en mängd olika sätt. Beroende på användningsområde kan de monteras i borrhålet eller vid arbetsstyckets ytterdiameter.

Utformningen av de flexibla induktorerna skiljer sig åt vad gäller mått, tillåtet temperaturområde och resulterande tekniska data.

Mer information

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

4.3 Temperatursensor

Temperatursensorer kan beställas som reservdelar ►61 | 14.2.



4 Temperatursensor

Temperatursensor		Information
T1	röd	Den här temperatursensorn styr uppvärmningsprocessen som huvudsensorn.
T2	grön	Den här temperatursensorn styr den nedre temperaturtröskeln.

Användning:

- Temperatursensorn har en hållarmagnet för enkel fastsättning på arbetsstycket.
- Temperatursensorerna används vid uppvärmning i temperaturläget.
- Temperatursensorerna får användas som hjälpmedel för temperaturreglering vid uppvärmning i tidsläget.
- Temperatursensorerna ansluts till generatoren via sensoranslutningarna T1 och T2.
- Temperatursensor 1 på sensoranslutning T1 är huvudsensorn som styr uppvärmningsprocessen.
- Temperatursensor 2 på sensoranslutning T2 används även i följande fall:
 - Aktiverad Delta-T-funktion [Enable ΔT]: Övervakning av temperaturdifferensen ΔT mellan 2 punkter på arbetsstycket
 - Extra kontroll

5 Driftförhållanden för temperatursensor

Beteckning	Värde
Drifttemperatur	0 °C–+350 °C Vid temperaturer > +350 °C avbryts anslutningen mellan magneten och temperatursensorn.

Visning av mätvärden på displayen:

- Mätvärde från T1: röd
- Mätvärde från T2: grön

4.4 Anslutningar

4 Generators kontroll



001A5808

1	Pekskärm	2	USB-anslutning
3	Anslutningar temperatursensor T1 och T2	4	LED-indikator [uppvärmning på]
5	Starta och stoppa uppvärmningsprocessen	6	Uttag för induktoranslutning

5 Generators baksida



001A5284

1	Nätkabelanslutning med huvudströmbrytare	2	Ventilationsöppning
---	--	---	---------------------

4.5 Pekskärm

Under drift visas olika fönster med flera knappar, inställningsmöjligheter och driftfunktioner på pekskärmen.

6 Förklaring av knapparna

Knapp	Funktionsbeskrivning	
	[Start]	Starta uppvärmningsprocessen.
	[Stop]	Stoppa uppvärmningsprocessen.
	[System settings]	Växla till menyn Systeminställningar.
	[Admin settings]	Växla till administratörsinställningar och fabriksinställningar. Dessa inställningar är inte tillgängliga för slutanvändaren.
	[Back]	Gå ett steg tillbaka i inställningsförloppet eller återgå till föregående sida.
	[Next page]	Byta till nästa inställningssida.
	[Previous page]	Gå till föregående bildskärm.
	[Default mode]	Återställa apparaten till standardinställningarna.
	[Additional information]	Visa ytterligare uppvärmningsinformation.
	[Adjust Heating Target]	Möjliggör justering av temperaturen under uppvärmningsprocessen.
	[Log summary]	Åtkomst till loggade data för uppvärmningsprocessen.
	[On/Off selector switch]	Slå på eller stänga av relaterat alternativ.
	[Selector switch not available]	Motsvarande alternativ kan inte slås på eller av beroende på vilka andra inställningar som har gjorts.

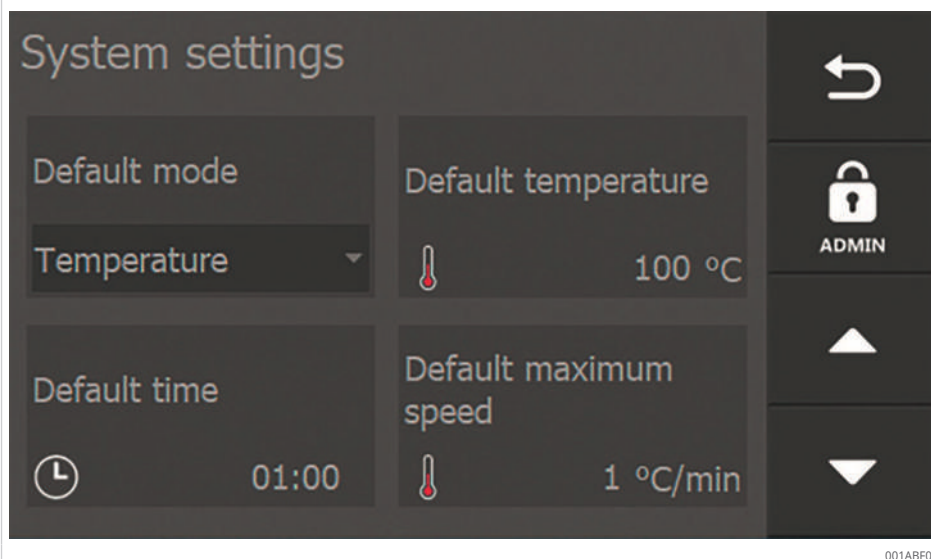
Du kan ställa in variabler till önskat värde genom att trycka på en knapp.

4.6 Systeminställningar

Med generatoren kan du ställa in och justera parametrar enligt uppvärmningsprocessens krav.

- Tryck på [System settings] för att gå till inställningarna.
- » Fönstret [System settings] öppnas.

☞6 [System settings], startfönster



Med knapparna [Next page], [Previous page] och [Back] kan du bläddra mellan de olika inställningssidorna. Tryck på ett objekt för att ändra inställningen.

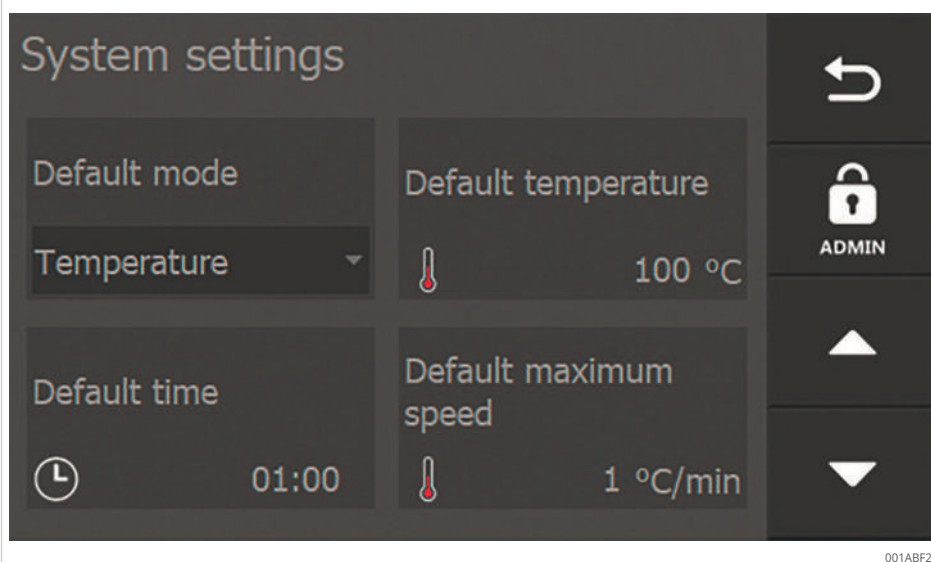
Administratörsinställningar

I fönstret [System settings] finns knappen [Admin settings]:

- Här gör tillverkaren inställningar som är viktiga för typen av värmare.
- Inställningarna skyddas av ett lösenord.
- Inställningarna är inte på användarnivå och är därför inte tillgängliga för användaren.

4.6.1 Systeminställningar, fönster 1

☞7 [System settings], fönster 1



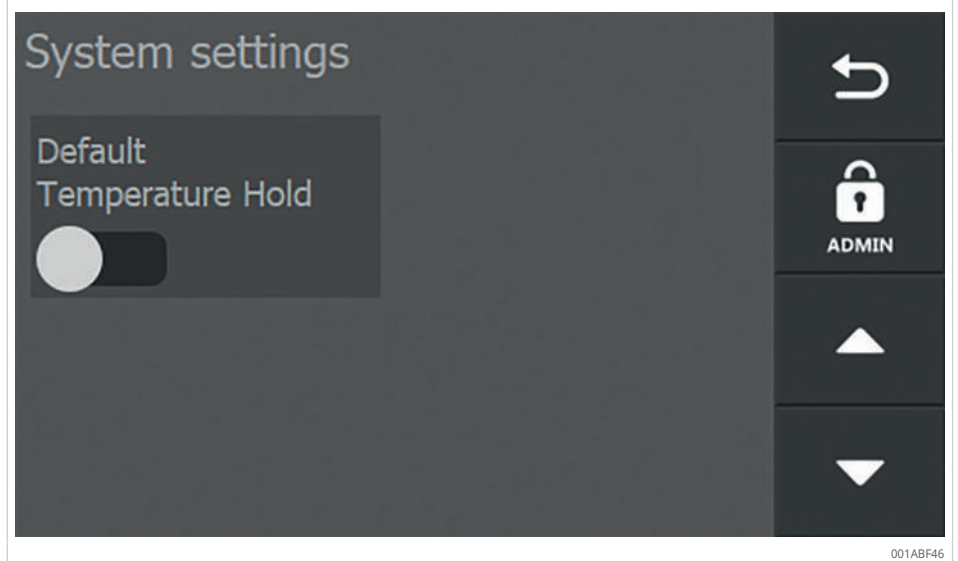
7 Inställningsmöjligheter

Fält	Inställningsmöjlighet
[Default mode]	Värmefunktion som värmaren är inställd på och startar första gången eller återgår till när [Default mode] trycks in.
[Default temperature]	Börvärdestemperatur som värmaren startar med eller återgår till när [Default mode] trycks in.
[Default time]	Tidsbörvärde som värmaren startar med eller återgår till när [Default mode] trycks in.
[Default maximum speed]	Börvärde för maximal uppvärmningshastighet i temperaturläge och hastighetsläge. Värmaren uppnår inte alltid denna hastighet. Den hastighet som kan uppnås beror bl.a. på arbetsstyckets geometri, vilken induktor som används och andra faktorer.

4

4.6.2 Systeminställningar, fönster 2

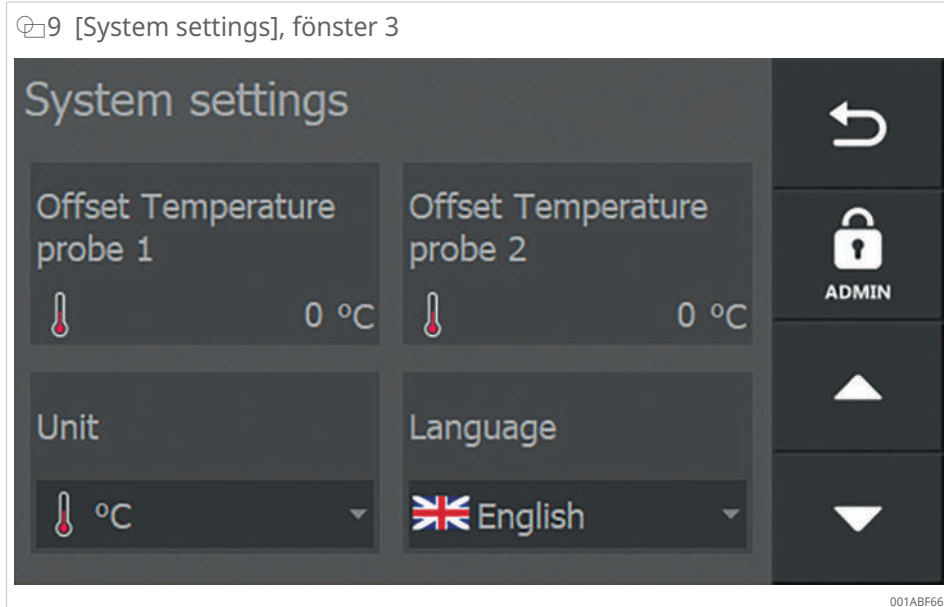
8 [System settings], fönster 2



8 Inställningsmöjligheter

Fält	Inställningsmöjlighet
[Default Temperature Hold]	Slå på eller av för att bibehålla standardtemperaturen.

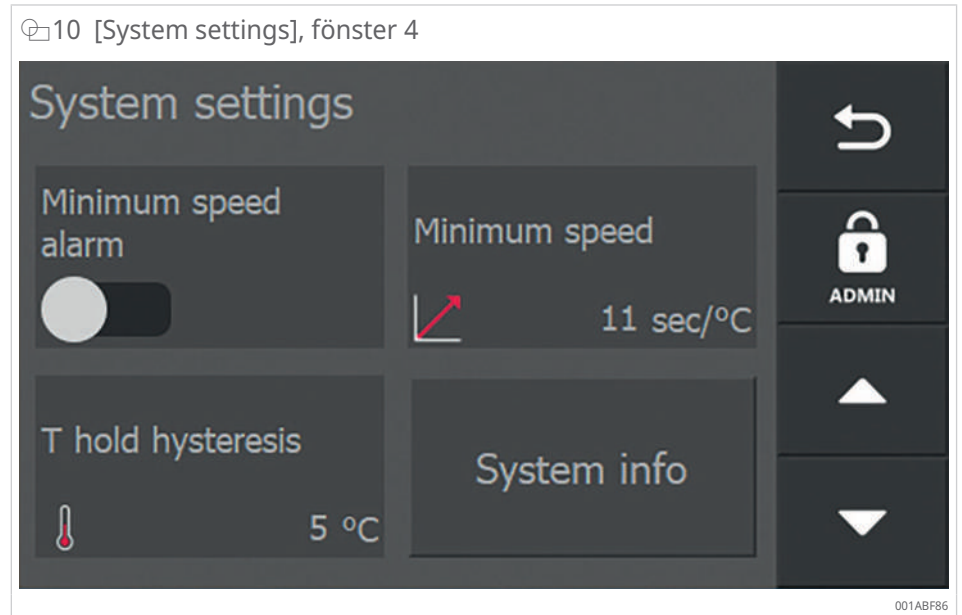
4.6.3 Systeminställningar, fönster 3



9 Inställningsmöjligheter

Fält	Inställningsmöjlighet
[Offset Temperature probe 1]	Kalibrering eller korrigerigering av den temperatur som temperatursensor 1 mäter upp.
[Offset Temperature probe 2]	Kalibrering eller korrigerigering av den temperatur som temperatursensor 2 mäter upp.
[Unit]	Inställning av enhet som den uppmätta temperaturen ska visas i: °C eller °F.
[Language]	Inställning av displayspråk. <ul style="list-style-type: none"> • Engelska • Tyska • Franska • Italienska • Nederländska • Spanska

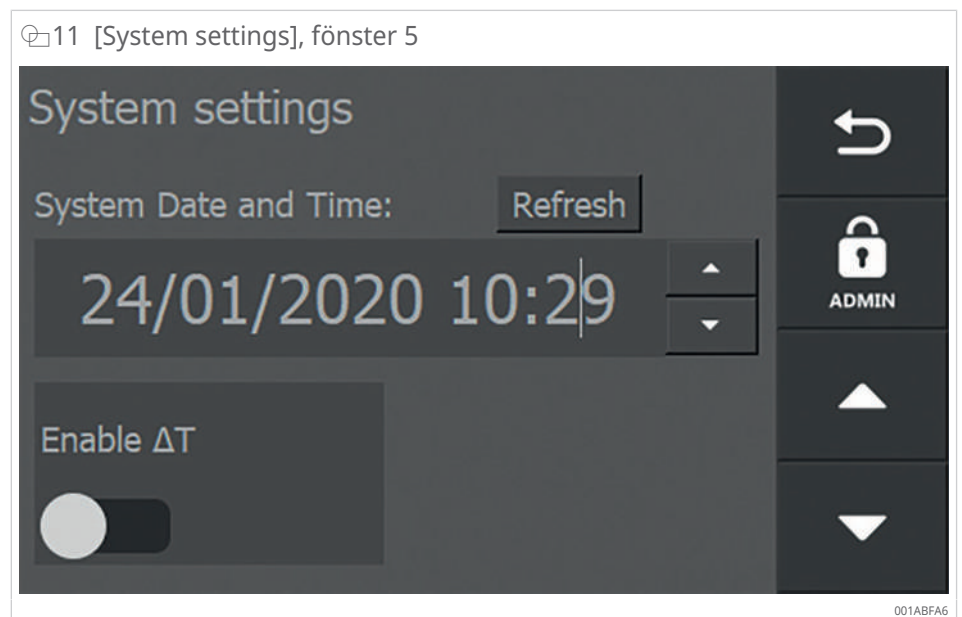
4.6.4 Systeminställningar, fönster 4



📄10 Inställningsmöjligheter

Fält	Inställningsmöjlighet
[Minimum speed alarm]	Larm när en otillräcklig temperaturökning registreras enligt inställningen för [Minimum speed].
[Minimum speed]	Minsta erforderliga hastighet för temperaturökningen.
[T hold hysteresis]	Temperaturskillnaden till vilken arbetsstyckets temperatur kan sjunka innan uppvärmningsprocessen startar igen automatiskt. Inställningen [T hold hysteresis] hör till [Temp. Hold] på inställningsskärmen för uppvärmning.
[System info]	Information om versioner av fast programvara.

4.6.5 Systeminställningar, fönster 5

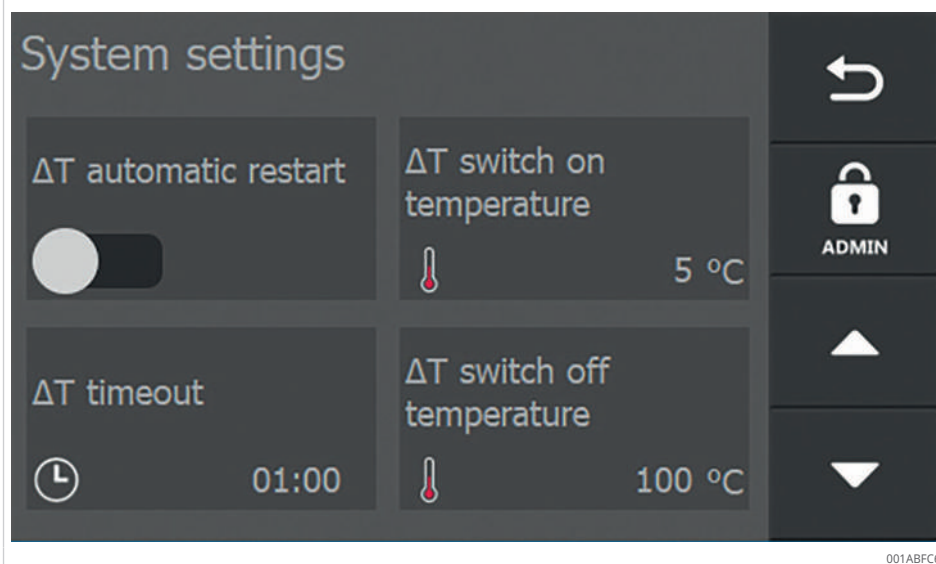


11 Inställningsmöjligheter

Fält	Inställningsmöjlighet
[System Date and Time]	Inställning av systemdatum och systemtid.
[Enable ΔT]	Aktivera Delta-T-funktionen om så önskas.

4.6.6 Systeminställningar, fönster 6

12 [System settings], fönster 6



Fönster 6 visas endast om växlingsknappen [Enable ΔT] har aktiverats i fönster 5.





12 Inställningsmöjligheter

Fält	Inställningsmöjlighet
[ΔT automatic restart]	Koppla till eller från automatisk start av uppvärmningen när ΔT åter är inom det tillåtna området under [ΔT switch on temperature].
[ΔT switch on temperature]	Den temperaturskillnad mellan två mätpunkter på ett arbetsstycke där uppvärmningen får slås på igen efter att tidigare ha varit avstängd eftersom gränsvärdet för ΔT har överskridits.
[ΔT timeout]	Tid (min:s) under vilken en omstart är möjlig efter att ΔT har överskridits.
[ΔT switch off temperature]	Temperaturskillnad mellan två mätpunkter på ett arbetsstycke där uppvärmningen stoppas.

4.7 Uppvärmningsmetod

Enheten har olika uppvärmningsmetoder som passar olika tillämpningar.

13 Översikt över uppvärmningsmetoderna

[Heating mode]	Fält	Funktion
Temperaturläge	 Temperature	Kontrollerad uppvärmning till önskad temperatur. Temperaturhållningsfunktionen kan användas.
Tidsläge	 Time	Lämpar sig för serieproduktion Uppvärmning i tidsläge om det är känt hur lång tid det tar att uppnå en viss temperatur. Nödlösning om temperatursensorn är defekt: Värm upp i tidsläge och kontrollera temperaturen med en extern termometer.
Temperaturläge eller tidsläge	 Time or Temperature	Kontrollerad uppvärmning till önskad temperatur eller under en önskad tidsperiod. Så snart ett av de två värdena har uppnåtts stängs värmaren av.
Temperaturläge och hastighetsläge	 Temperature & speed	Kontrollerad uppvärmning till önskad temperatur. Den maximala ökningshastigheten för temperaturen per tidsenhet kan anges så att arbetsstycket värms upp längs en viss kurva. Temperaturhållningsfunktionen kan användas.

4

4.7.1 Temperaturläge

- Inställning av önskad uppvärmningstemperatur.
- Värm upp arbetsstycket till den inställda temperaturen.
- Övervakning av arbetsstyckets temperatur under hela processen.
- Välj mellan enkel mätning och Delta-T-mätning under [System settings].
- 1 eller flera temperatursensorer som ansluts till arbetsstycket måste användas. T1 (temperatursensor 1) är huvudsensorn och styr uppvärmningsprocessen.
- Temperaturhållningsfunktionen kan väljas under [Temp. Hold]. Om arbetsstyckets temperatur sjunker under uppvärmningstemperaturen värms arbetsstycket upp igen. Gränsen för det tillåtna temperaturfallet kan ställas in under [System settings] i avsnittet [T hold hysteresis]. Med temperaturhållningsfunktionen håller arbetsstycket sin uppvärmningstemperatur tills den tid som ställts in under [Hold time] har förflutit.

4.7.2 Tidsläge

- Inställning av önskad uppvärmningstid.
- Uppvärmning av arbetsstycket under den definierade tiden.
- Det här driftsättet kan användas om det redan är känt hur lång tid det tar att värma ett visst arbetsstycke till en viss temperatur.
- Ingen temperatursensor krävs eftersom temperaturen inte övervakas.
- Om 1 eller flera temperatursensorer är anslutna visas arbetsstyckets temperatur, men den övervakas inte.

4.7.3 Temperaturläge eller tidsläge

- Inställning av önskad arbetsstyckstemperatur och önskad uppvärmningstid. Enheten stängs av så snart den inställda temperaturen har uppnåtts eller den inställda tiden har förflutit.
- Inställning av önskad uppvärmningstemperatur.
- Värm upp arbetsstycket till den inställda temperaturen.
- Övervakning av arbetsstyckets temperatur under hela processen.
- Välj mellan enkel mätning och Delta-T-mätning under [System settings].
- 1 eller flera temperatursensorer som ansluts till arbetsstycket måste användas. T1 (temperatursensor 1) är huvudsensorn och styr uppvärmningsprocessen.

4.7.4 Temperaturläge och hastighetsläge

- Inställning av hastigheten med vilken temperaturen får stiga under uppvärmningsprocessen.
Exempel: värm arbetsstycket till +120 °C med en ökningshastighet på 5 °C/min.
- Värm upp arbetsstycket till den inställda temperaturen.
- Övervakning av arbetsstyckets temperatur under hela processen.
- Välj mellan enkel mätning och Delta-T-mätning under [System settings].
- 1 eller flera temperatursensorer som ansluts till arbetsstycket måste användas. T1 (temperatursensor 1) är huvudsensorn och styr uppvärmningsprocessen.
- Temperaturhållningsfunktionen kan väljas under [Temp. Hold]. Om arbetsstyckets temperatur sjunker under uppvärmningstemperaturen värms arbetsstycket upp igen. Gränsen för det tillåtna temperaturfallet kan ställas in under [System settings] i avsnittet [T hold hysteresis]. Med temperaturhållningsfunktionen håller arbetsstycket sin uppvärmningstemperatur tills den tid som ställts in under [Hold time] har förflutit.

När processen har startats styr enheten uteffekten så att arbetsstyckets värme-kurva löper i enlighet med den inställda ökningshastigheten. Under uppvärmningen visas en vit streckad linje i grafiken. Uppvärmningsprocessen ska helst löpa längs den här linjen. Den faktiska kurvan ligger något över denna linje, eftersom styrenheten först försöker kompensera för temperaturökningen och motsvarande uteffekt.

Temperaturläget och hastighetsläget utförs endast korrekt om inställningen av ökningshastigheten är realistisk. Dessutom måste ökningshastigheten stå i proportion till den maximala effekt som enheten kan leverera och överföra till arbetsstycket.

4.8 Loggfunktion

- För att logga data och exportera loggfiler krävs ett tomt USB-minne av format FAT32 som ansluts till USB-anslutningen.

Ett USB-lagringsmedium ingår inte i leveransen.

4.8.1 Loggning

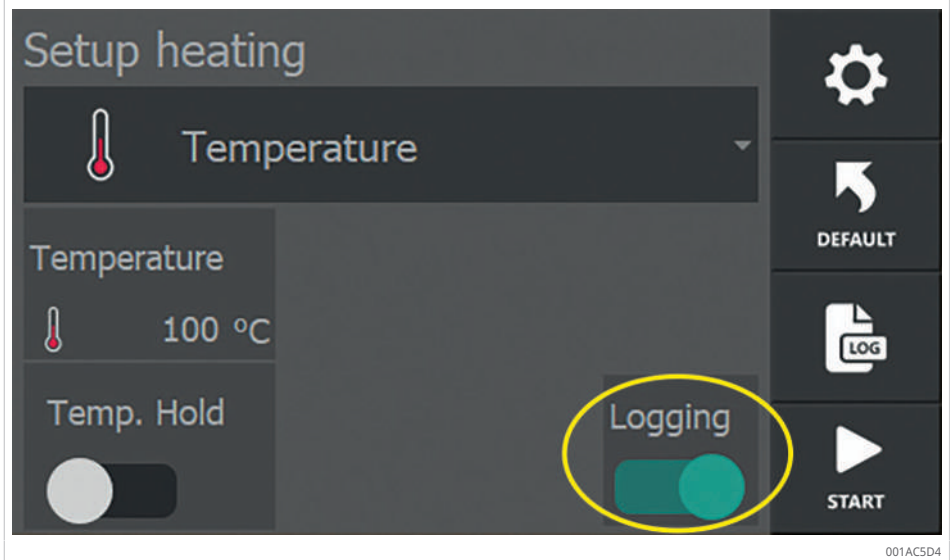
I menyn för de enskilda uppvärmningsmetoderna finns växlingsknappen [Logging] som du kan använda för att slå på eller av loggfunktionen.

Logginställningarna begärs innan uppvärmningsprocessen startas.

Loggen innehåller följande information:

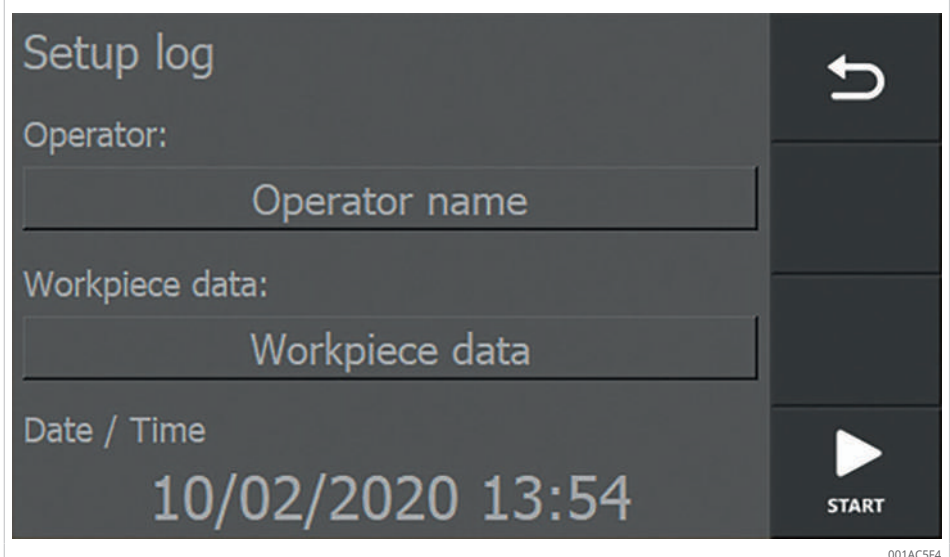
- Temperatur
- Tid
- Prestanda för värmare
- Operatör
- Arbetsstyckets beteckning
- Datum
- Klockslag

13 Aktivering av loggfunktion

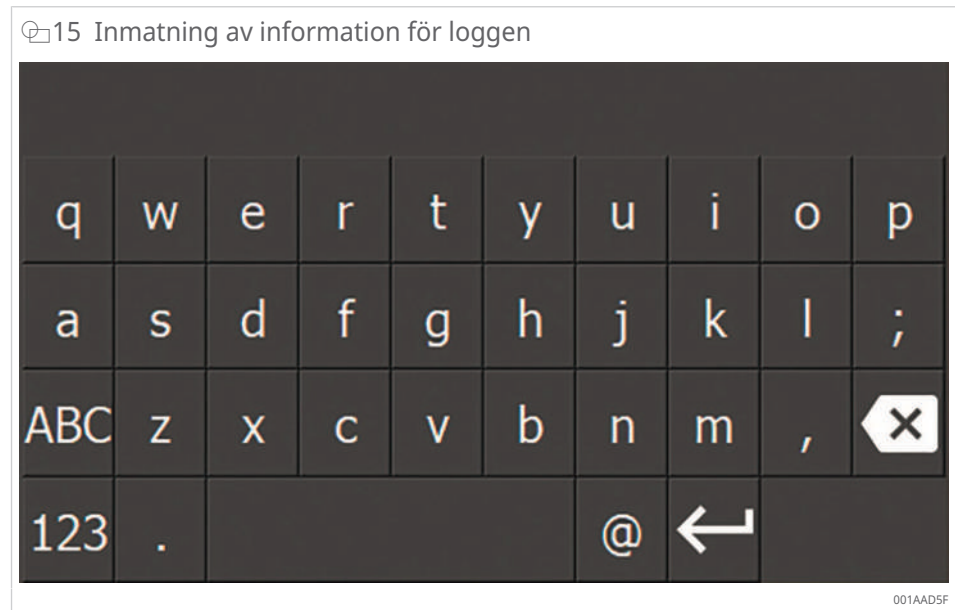


1. Aktivera loggfunktionen genom att trycka på växlingsknappen [Logging].
2. Tryck på [Start].
 - › Ett inmatningsfönster för logginformationen öppnas.
3. Uppvärmningen kan inte startas förrän informationen har angetts i sin helhet.
4. Ange operatörens namn [Operator name] och arbetsstyckets beteckning [Workpiece data].

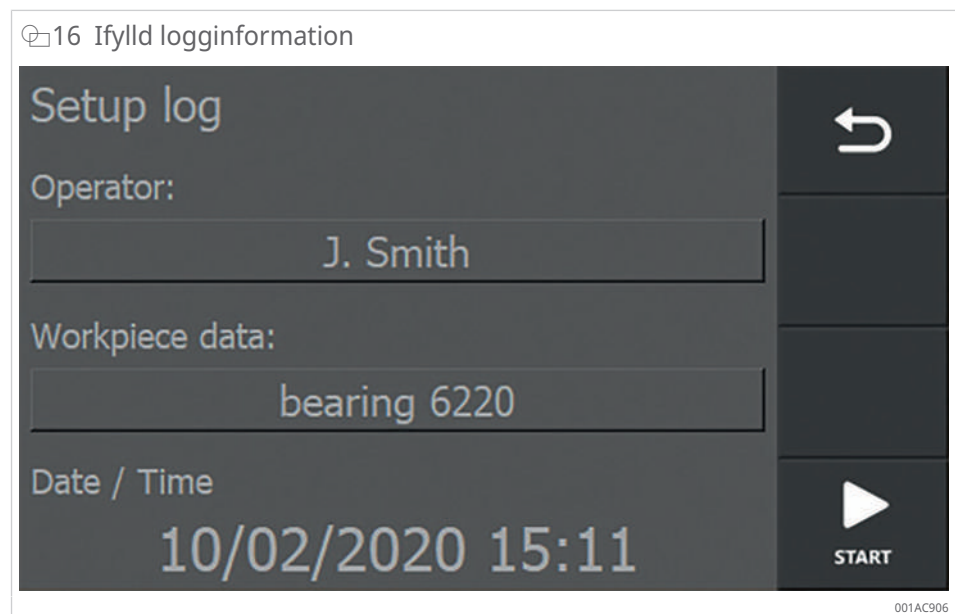
14 Inmatning av logginformation



5. Tryck på fältet som ska ändras.
 - › Ett tangentbord för inmatning visas.

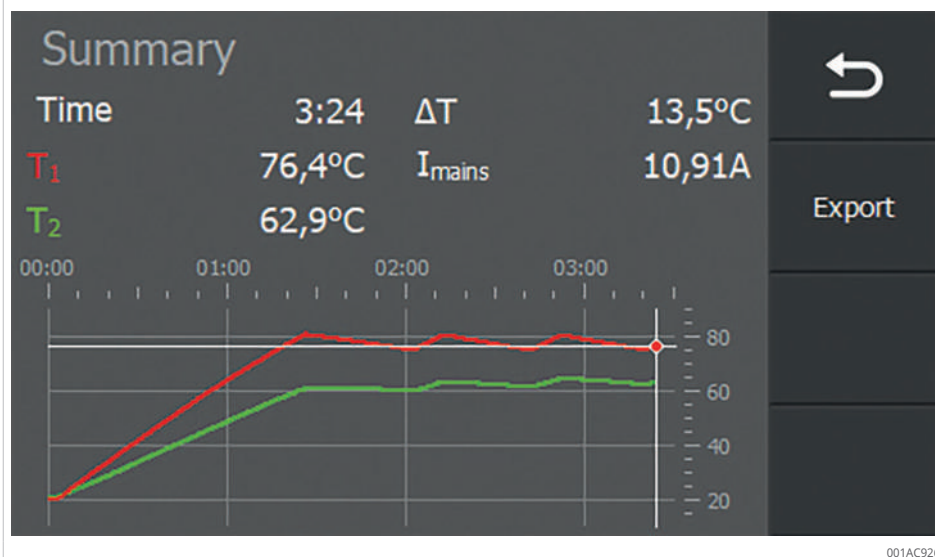


6. Ange den information som krävs.
7. Avsluta inmatningen genom att trycka på [Enter].
 - › Tangentbordet döljs.
 - › Den inmatade informationen överförs till fältet.



8. När alla inmatningsfält är ifyllda kan uppvärmningsprocessen startas.
9. Tryck på [Start] för att starta uppvärmningen.
 - › Uppvärmningsprocessen pågår.
 - › När uppvärmningsprocessen är klar visas en översikt över uppvärmningsdata.

17 Översikt över uppvärmningsdata



- ✓ Om ett USB-lagringsmedium är isatt kan du exportera uppvärmningsdata som PDF-diagram och som CSV-fil.

10. Tryck på [EXPORT].

- › Ett meddelande visas som anger att exporten lyckades.

11. Tryck på [OK] för att stänga meddelandet.

- › Rapporten sparas som ett PDF-diagram och som en CSV-fil på USB-lagringsmediet.

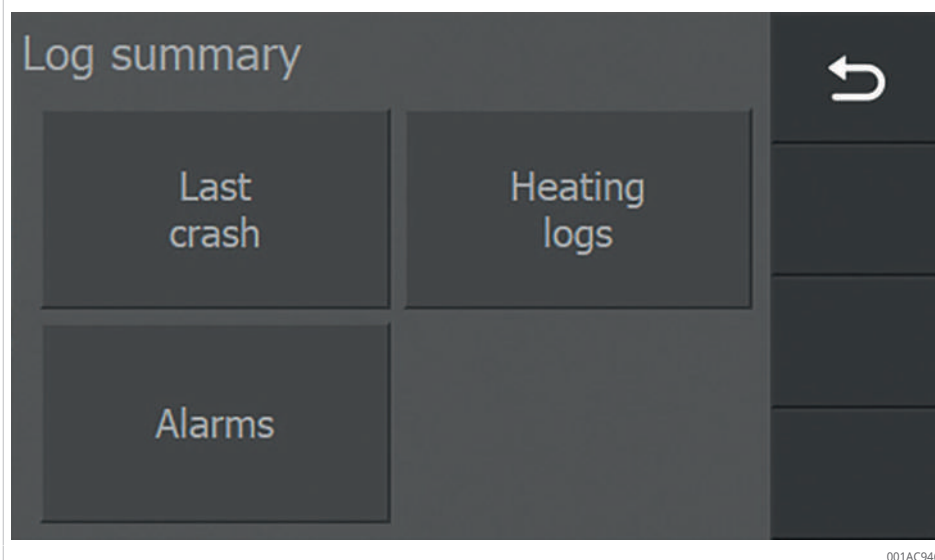
Loggfilen behöver inte exporteras direkt efter varje uppvärmningscykel. Informationen sparas i generatoren och kan exporteras vid ett senare tillfälle.

4.8.2 Åtkomst till loggfiler

1. Tryck på knappen [Heating logs] för att visa sparade loggar.

- › Ett översiktsfönster visas.

18 Loggöversikt



2. Tryck på knappen för den loggtyp som du vill visa.

Värmaren lagrar automatiskt följande data under uppvärmningsprocessen:

14 Automatiskt sparade loggfiler

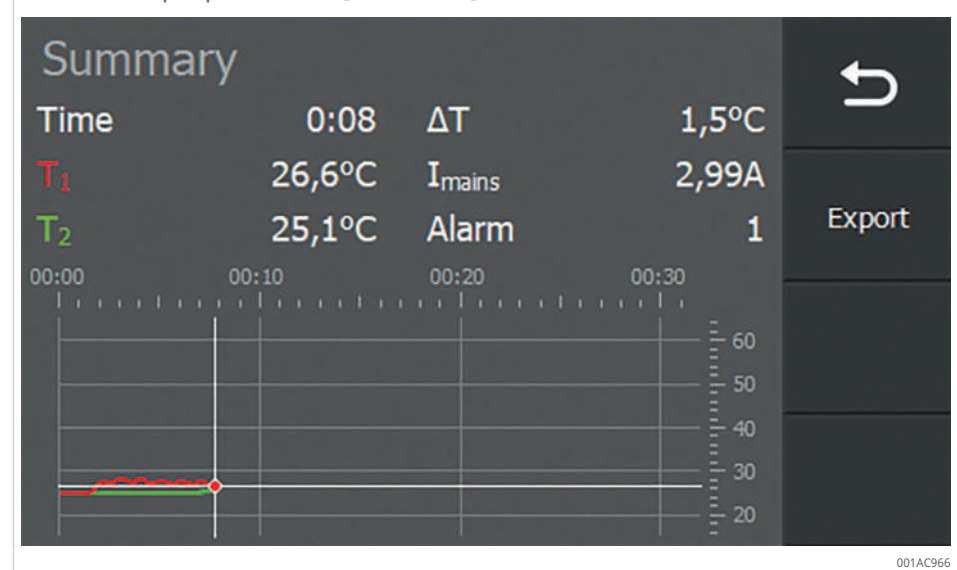
Loggtyp	Beskrivning
[Last crash]	Data som härrör från processen strax före ett fel (krasch) i värmaren.
[Heating logs]	Data för de lagrade uppvärmningsprocesserna.
[Alarms]	Utlösta larm

4.8.3 [Last crash]

Under [Last crash] visas uppvärmningsdata som gällde strax före ett systemfel eller ett avbrott på apparaten.

- Tryck på [Last crash] i loggens översiktsfönster.
 - Uppvärmningsdata som var giltiga strax innan apparaten kraschade visas.

19 Exempel på data för [Last crash]



- ✓ Om ett USB-lagringsmedium är isatt kan du exportera uppvärmningsdata som PDF-diagram och som CSV-fil.
 - Tryck på [EXPORT].
 - Ett meddelande visas som anger att exporten lyckades.
 - Tryck på [OK] för att stänga meddelandet.
 - Rapporten sparas som ett PDF-diagram och som en CSV-fil på USB-lagringsmediet.
 - Tryck på [Back] för att återgå till föregående meny.

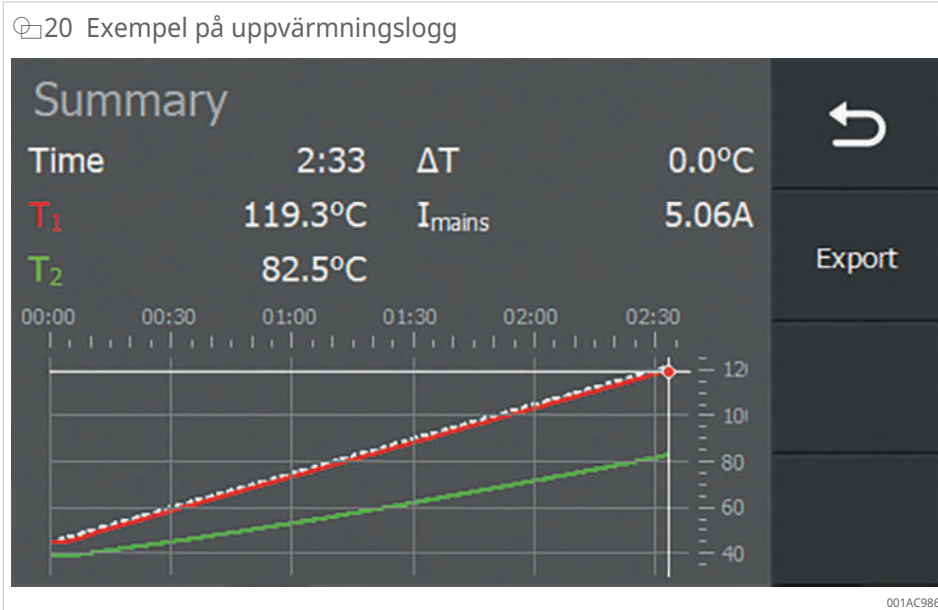
4.8.4 [Heating logs]

I [Heating logs] visas en lista över lagrade uppvärmningsloggar.

- Använd piltangenterna för att bläddra genom översikten.
- Välj en logg genom att trycka på motsvarande rad.
- Välj om du vill visa eller ta bort den markerade loggen.

4.8.4.1 [VIEW]

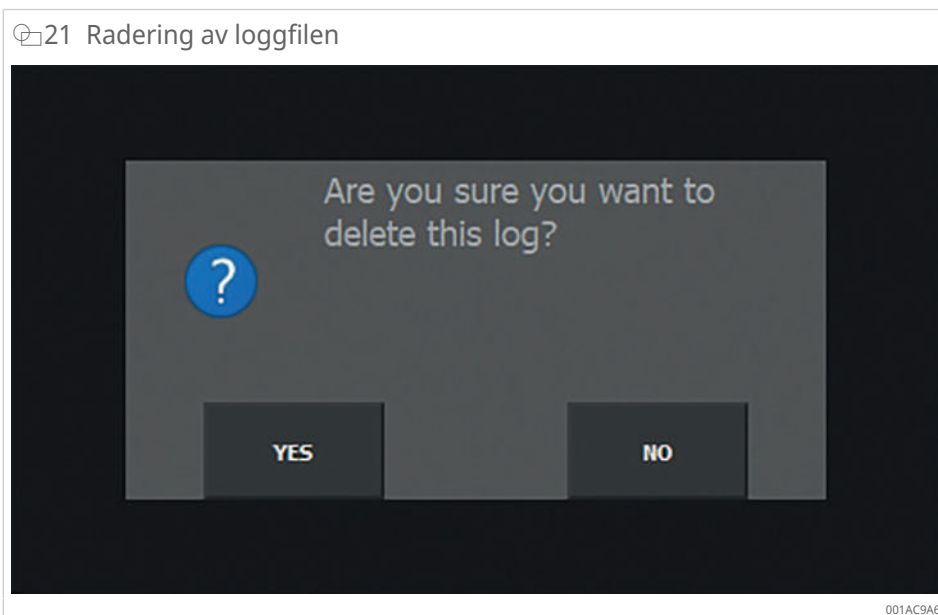
1. Tryck på [VIEW] för att öppna den markerade loggen.
 - › Den valda loggen visas.



- ✓ Om ett USB-lagringsmedium är isatt kan du exportera uppvärmningsdata som PDF-diagram och som CSV-fil.
2. Tryck på [EXPORT].
 - › Ett meddelande visas som anger att exporten lyckades.
 3. Tryck på [OK] för att stänga meddelandet.
 - » Rapporten sparas som ett PDF-diagram och som en CSV-fil på USB-lagringsmediet.
 4. Tryck på [Back] för att återgå till föregående meny.

4.8.4.2 [CLEAR]

1. Radera den markerade loggen genom att trycka på [CLEAR].



2. Tryck på [No] om du inte vill ta bort loggfilen.
 - › Du återgår automatiskt till översiktslistan över loggfiler.
3. Tryck på [Yes] om du vill ta bort loggfilen.
 - › Ett meddelande visas som anger att borttagningen lyckades.
4. Tryck på [OK] för att stänga meddelandet.
 - › Loggfilen raderades.
5. Tryck på [Back] för att återgå till föregående meny.

4.8.5 [Alarms]

En översikt av genererade larmmeddelanden visas under [Alarms].

☰ 22 Exempellista [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. Använd piltangenterna för att bläddra genom översikten.
2. Välj ett larm genom att trycka på motsvarande rad.
3. Öppna önskat larm genom att trycka på [VIEW].
 - › Det valda larmmeddelandet visas.



4. Tryck på [OK] för att stänga meddelandet.
5. Tryck på [Back] för att återgå till föregående meny.

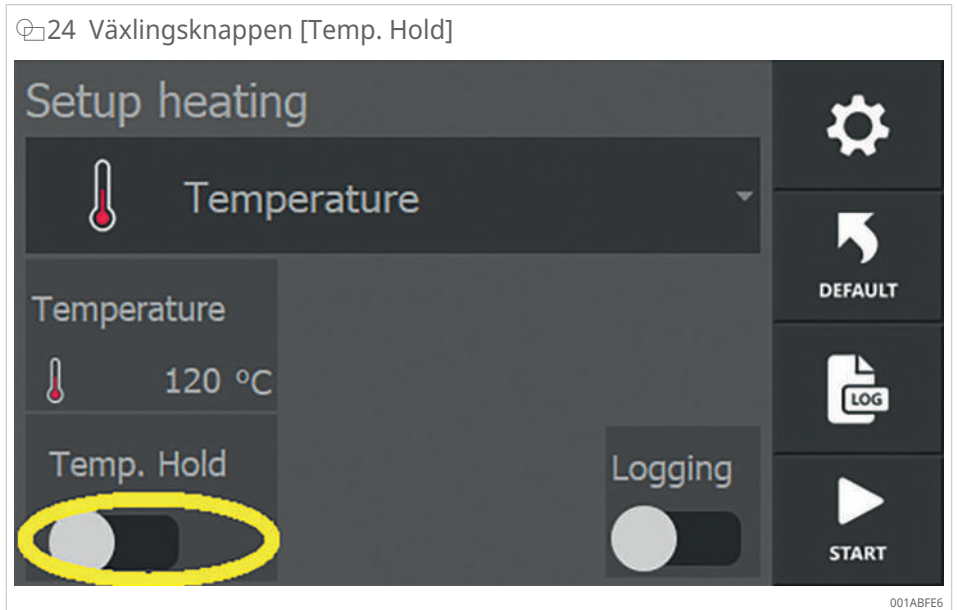
4.9 Ytterligare funktioner

Generatoren har ytterligare funktioner för styrning av värmeprocessen.

4.9.1 Temperaturhållningsfunktion

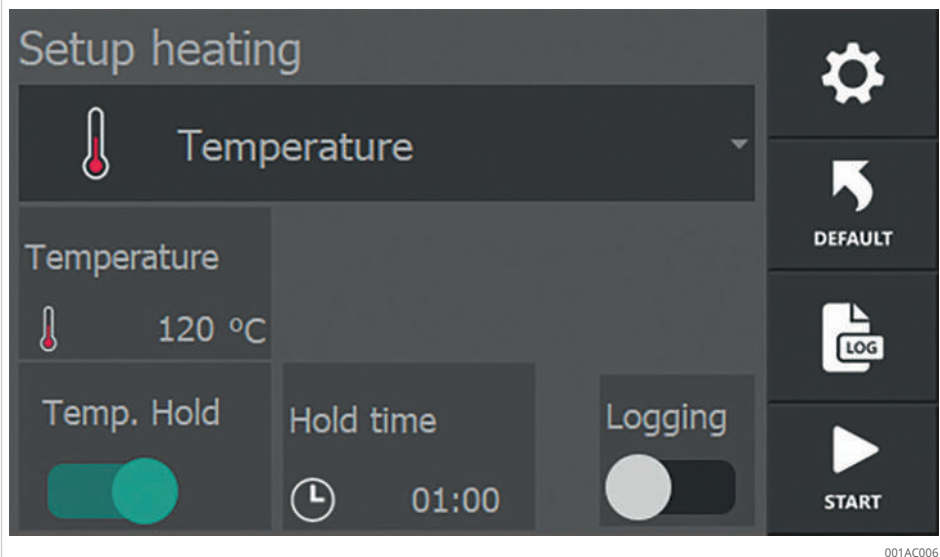
Med den här funktionen kan ett arbetsstycke hållas tempererat när den inställda måltemperaturen har uppnåtts.

Temperaturhållningsfunktionen finns i temperaturläget samt i temperaturläget och hastighetsläget. Temperaturhållningsfunktionen aktiveras och avaktiveras med växlingsknappen [Temp. Hold].



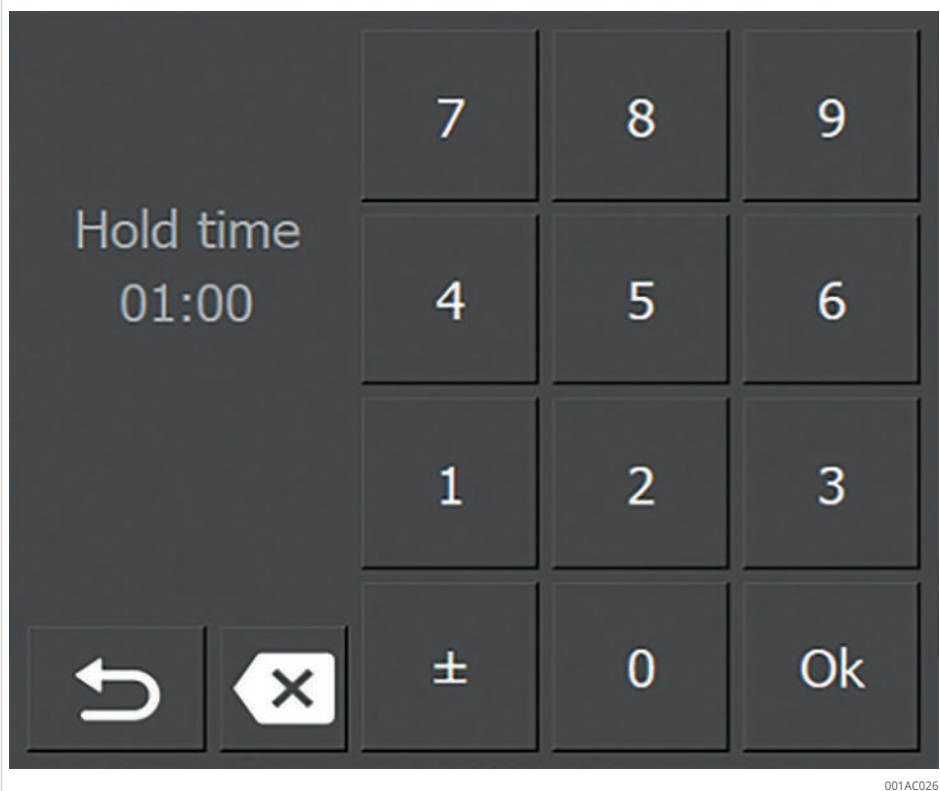
Arbetsstycket hålls tempererat med en kopplingshysteres. Kopplingshystere-sen ställs in i systeminställningarna. I systeminställningarna ställs den temperatur in som ett arbetsstycke kan sjunka till innan värmaren automatiskt slås på igen.

☞25 Växlingsknappen [Temp. Hold] är aktiv



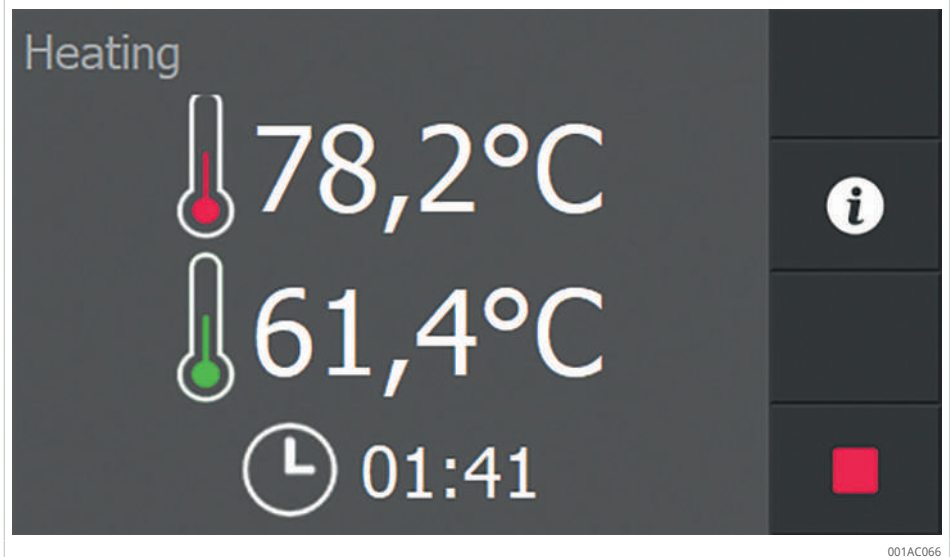
- ✓ När växlingsknappen [Temp. Hold] aktiveras blir den grön. I menyn visas hur länge arbetsstycket hålls på den inställda temperaturen.
- 1. Genom att trycka på [Hold time] kan du ställa in hur länge arbetsstycket ska hållas på den inställda temperaturen. Tiden ställs in i mm:ss. Inställningsområde: mellan 00:01 och 99:00.

☞26 Tidsinmatning för temperaturhållningsfunktionen



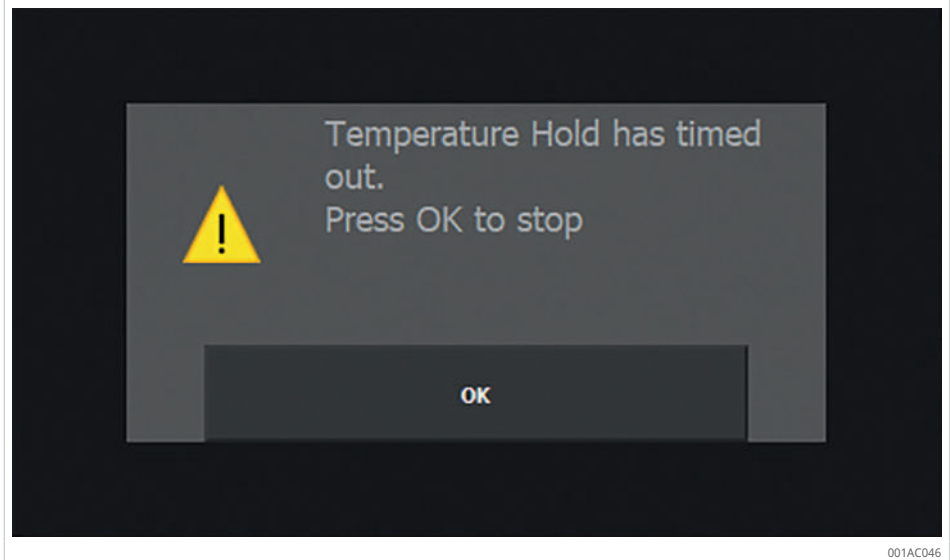
- 2. Tryck på [Back] för att gå tillbaka.
- › När måltemperaturen har nåtts under uppvärmningsprocessen visar en timer hur länge temperaturen kommer att hållas.

27 Återstående tid som temperaturen hålls



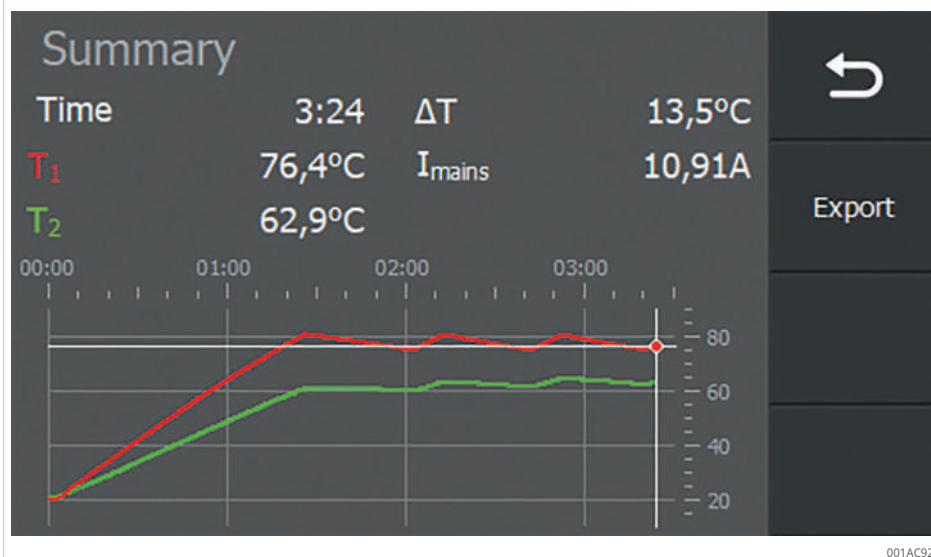
3. När den inställda tiden har gått ut visas ett meddelande på displayen.

28 Meddelande om att temperaturhållningsfunktionen har löpt ut



4. Tryck på [OK] för att stänga meddelandet.
> En temperaturkurva visas.

29 Exempel på temperaturhållningsfunktionens temperaturförlopp



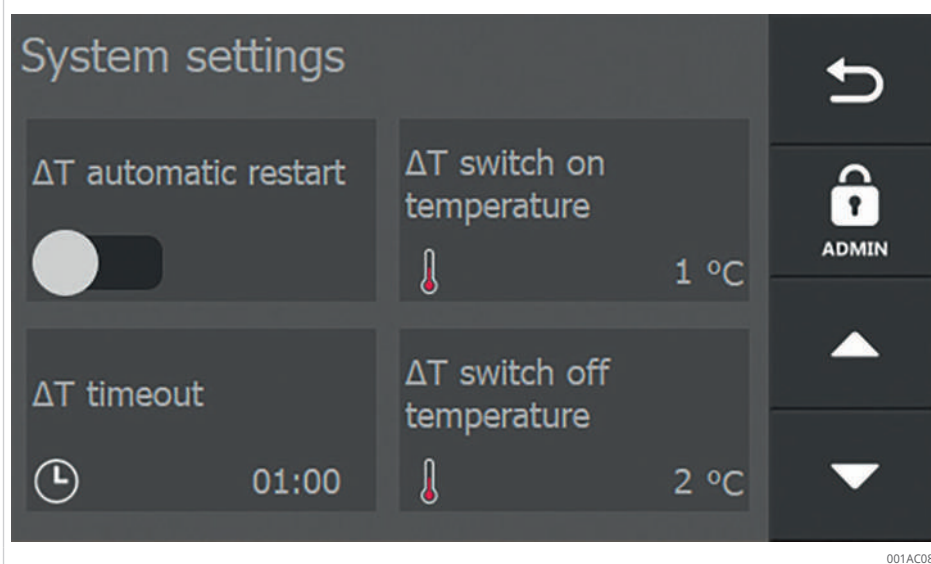
4.9.2 Delta-T-funktion

Den här funktionen används när temperaturen i ett arbetsstycke inte får avvika för mycket eftersom det kan leda till spänningar i materialet. Tillfråga leverantören av arbetsstycket om tillåten temperaturskillnad.

ΔT -styrningen används vid uppvärmning av lager där temperaturen på innerringen inte får avvika för mycket från temperaturen på ytterringen.

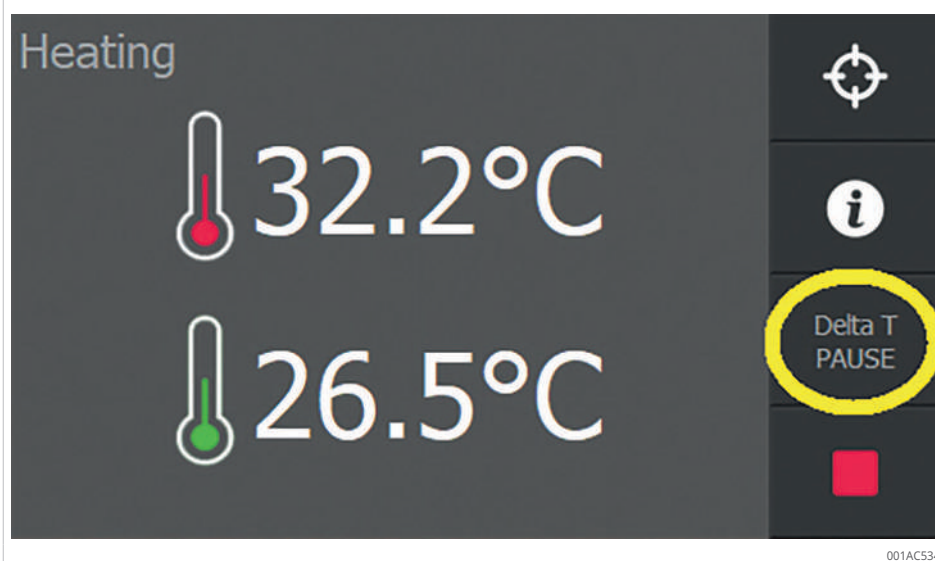
Temperaturerna T_1 och T_2 mäts under uppvärmningen. Skillnaden mellan dessa två temperaturer beräknas kontinuerligt.

30 Inställningar av Delta-T-funktion



- ✓ Båda temperatursensorerna är anslutna.
- 1. Aktivera Delta-T-funktionen i [System settings] ►21 | 4.6.5.
- 2. Aktivera [ΔT automatic restart] för att möjliggöra automatisk omstart av uppvärmningen.
 - › Om T2 överskrider den inställda [ΔT switch off temperature] stängs uppvärmningen av eller pausas. När processen avbryts visas [Delta T PAUSE] på displayen.
- 3. Om [ΔT automatic restart] inte är aktiverad måste uppvärmningen startas om manuellt.
 - › Om T1 underskrider den inställda [ΔT switch on temperature] inom den tid som ställts in för [ΔT timeout] startas uppvärmningen automatiskt.

31 Delta-T-funktion pausad

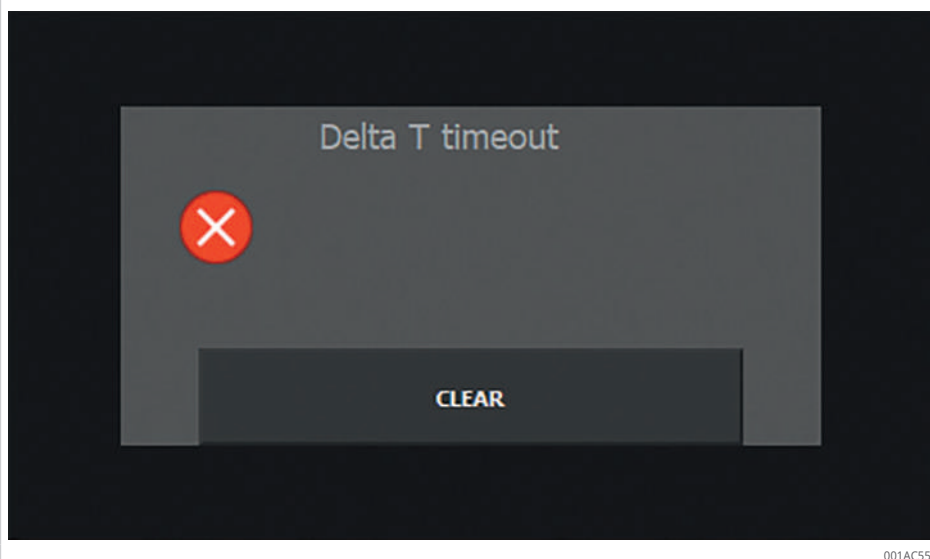


001AC534

15 Beskrivning av [ΔT automatic restart]

[ΔT automatic restart]	Beskrivning
Avaktiverad	Uppvärmningen återupptas inte automatiskt. Uppvärmningen måste startas om manuellt.
Aktiverad	Uppvärmningen återupptas automatiskt när temperaturskillnaden är mindre än den temperatur som ställts in under [ΔT switch on temperature]. Temperaturskillnaden måste uppnås inom [ΔT timeout]. Om tiden överskrids visas felmeddelandet [Delta T timeout]. 4. Tryck på [CLEAR] för att stänga meddelandet.

32 Felmeddelande om tiden överskrids



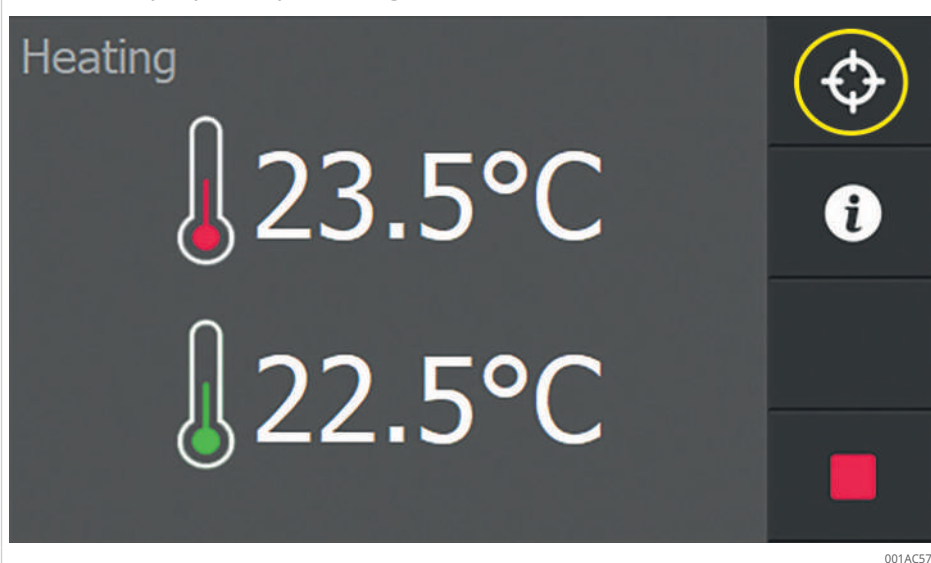
001AC554

4.9.3 Anpassa uppvärmningsmål

Knappen [Adjust Heating Target] visas under uppvärmningen med alla uppvärmningsmetoder. Målet (måltemperaturen eller måltiden) kan ändras utan att uppvärmningsprocessen avbryts.

Nedan visas ett exempel med en värmare i temperaturläge.

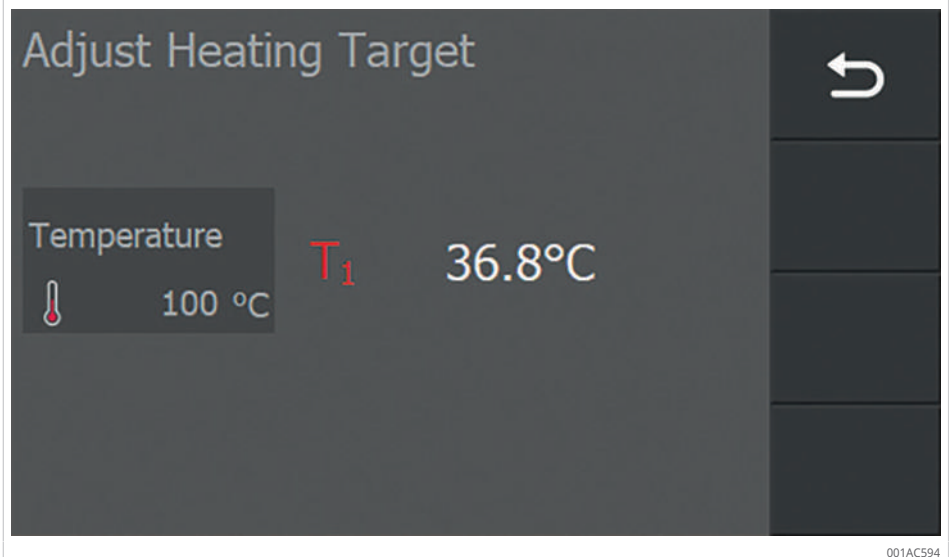
33 Exempel på temperaturläge



001AC574

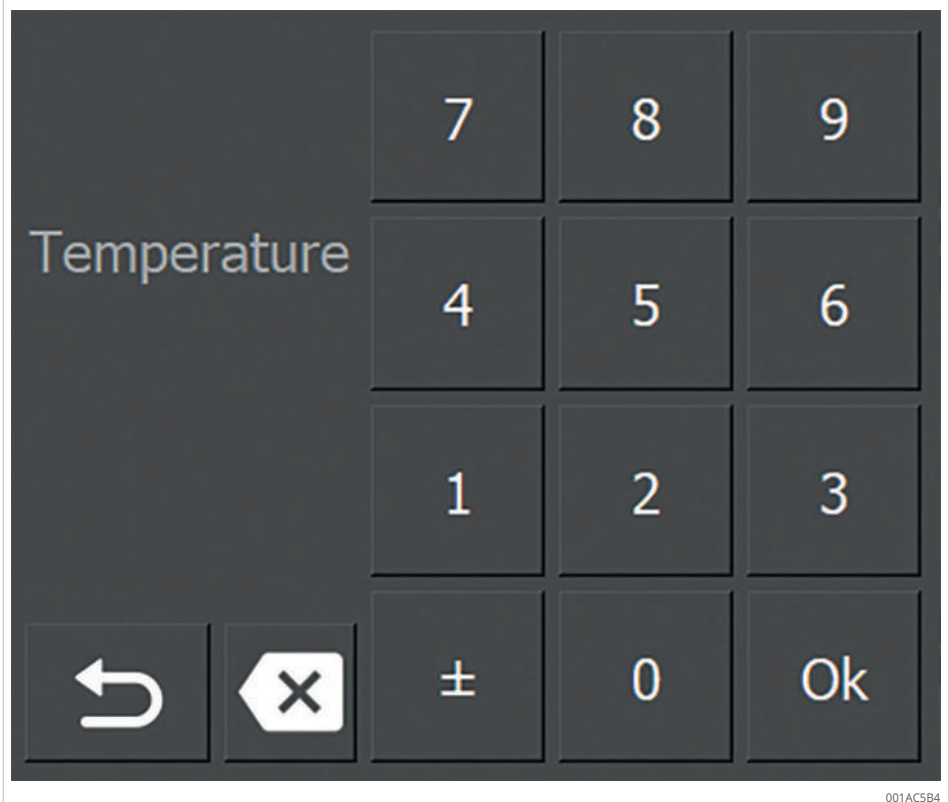
1. Tryck på knappen [Adjust Heating Target].
 - › En meny med aktuella inställningar och ärvärden öppnas.

34 Exempel på ett uppvärmningsmål



2. Tryck på värdet som ska ändras.
 - › Ett tangentbord för inmatning visas.
3. Ange det nya värdet.

35 Tangentbord för inmatning



4. Tryck på [OK] för att slutföra inmatningen.
 - › Uppvärmningsmenyn visas igen.
 - › Målvärdet för den aktuella uppvärmningsprocessen har ändrats.

5 Transport och förvaring

5.1 Transport

- ✓ Enheten är avstängd och fränkopplad från nätspanningen
 - ✓ Använd skyddsskor.
1. Använd båda händerna vid transport.
 2. Använd sidohandtagen vid transport.

36 Handtag på sidorna



001A5294

5.2 Förvaring

Förvara helst apparaten i transportförpackningen som den levererades i.

16 Förvaringsförhållanden

Beteckning	Värde
Omgivningstemperatur	-5 °C–+55 °C
Luftfuktighet	5 %-95 %, ej kondenserande

6 Driftsättning

6.1 Första stegen

1. Ta ut enheten ur transport- eller förvaringslådan.
2. Kontrollera huset med avseende på skador.
3. Ställ enheten på en lämplig plats.
4. Om en transportanordning på hjul används ska transportanordningens bromsar aktiveras.

Egenskaper för en lämplig arbetsplats:

- Underlaget är stabilt, jämnt och inte av metall.
- Apparaten står på alla fyra justerfötterna.
- Det finns ett frirum på 100 mm på baksidan.
- Det finns ett frirum på 10 mm på undersidan.

6

6.2 Ansluta spänningsförsörjningen

Anslutning med medföljande nätanslutningskabel

- ✓ Nätanslutningskabeln och strömkontakten får inte ha skador.
 - ✓ Spänningsförsörjningen måste överensstämma med uppgifterna i avsnittet Tekniska data.
1. Stick in nätanslutningskabeln i den avsedda öppningen på baksidan av apparaten.

37 Anslutning för nätanslutningskabel



2. Stick in strömkontakten i ett lämpligt uttag.
3. Dra anslutningskabeln så att ingen kan snubbla på den.

Anslutning med annan strömkontakt

- ✓ Den medföljande nätanslutningskabelns kontakt passar inte till nätanslutningen.
 - ✓ Spänningsförsörjningen motsvarar tekniska data.
 - ✓ Nätanslutningen måste upprättas av kvalificerad personal.
1. Använd en lämplig nätanslutningskabel med IEC C19-kontakt.
 2. Upprätta nätanslutningen via fas och jord.
 3. Dra anslutningskabeln så att det inte finns någon snubbelrisk.

17 Upprätta en nätanslutning

Spänningsvariant	Nätanslutning	Färg	
230 V CE, UKCA	Fas	Brun	
	Neutralledare	Blå	
	Jordning	Grön/gul	
240 V CSA	Fas	Svart	
	Neutralledare	Vit	
	Jordning	Grön	

6.3 Ansluta induktorn

- ✓ Använd endast induktorer som uppfyller tillverkarens specifikationer.
 - ✓ Följ föreskrifterna och informationen i den tillhörande bruksanvisningen.
 - ✓ Induktorn har inga skador.
 - ✓ Märkeffekten hos induktorn som används måste överensstämma med generatorns märkeffekt.
 - ✓ Använd värmebeständiga skyddshandskar upp till +250 °C för att undvika brännskador.
 - ✓ Koppla vid behov bort en induktor som redan är ansluten från generatoren ►57 | 11.1.
1. Sätt in induktorns lösa ändrar i anslutningsuttagen på generatorns framsida. Vredet måste vara i klockan 12-läget.
 2. Tryck in kontakten i anslutningsuttaget fram till låsläget. Ett tydligt klick hörs.
 3. Kontrollera att låspositionen mellan induktorn och generatoren är säker.
 - » Induktorn är klar för drift.

38 Anslutning MF-INDUCTOR-3.5KW



001A57A8

6.4 Montera induktorn på arbetsstycket

- ✓ Använd värmebeständiga skyddshandskar upp till +250 °C för att undvika brännskador.
- ✓ Induktorn måste monteras på arbetsstycket innan uppvärmningsprocessen påbörjas.
- ✓ Induktorn får endast monteras på ett enda arbetsstycke.
- ▶ Fäst den flexibla induktorn på arbetsstycket i enlighet med tillhörande bruksanvisning.
- » Induktorn är klar för drift.

6

6.5 Ansluta temperatursensor

- ✓ Använd temperatursensorer som motsvarar tillverkarens specifikationer.
 - ✓ Temperatursensorerna är inte skadade.
 - ✓ Temperatursensorernas magnetiska yta är fri från föroreningar.
1. Anslut T1-temperatursensorns kontakt (röd) till den T1-anlutning som är avsedd för detta ändamål.
 2. Placera temperatursensorn T1 så nära induktorlindningarna på arbetsstycket som möjligt.
 3. Anslut T2-temperatursensorns kontakt (grön) till den T2-anlutning som är avsedd för detta ändamål.
 4. Placera temperatursensorn T2 där den lägsta temperaturen i arbetsstycket förväntas.
 5. Dra kablarna till temperatursensorerna så att det inte finns någon risk för att snubbla.
- » Temperatursensorerna är klara för drift.



Dra inte i temperatursensorns kabel när du tar loss temperatursensorn. Dra endast i kontakten och sensorhuvudet.

7 Drift

7.1 Allmänna specifikationer

En uppvärmningsprocess får bara startas när det finns ett arbetsstycke i induktorn. Arbetsstycket får inte tas bort från induktorn under uppvärmningsprocessen.

Ett rullager får inte värmas upp till mer än +120 °C (+248 °F). Ett precisionslager får inte värmas upp till mer än +70 °C (+158 °F). Högre temperaturer kan påverka den metallurgiska strukturen och smörjningen, vilket resulterar i instabilitet och fel.

För smorda lager med tätningar kan de högsta tillåtna temperaturerna variera.

Den anslutna induktorns maximala temperatur får inte överstiga +180 °C eller +300 °C, beroende på utförande. Maximal drifttid för den anslutna induktorn måste iakttas.

Arbetsstycken får inte hänga i vajrar eller kedjor av ferromagnetiskt material när de värms upp. Häng arbetsstycket i en rem som inte innehåller metall och som är temperaturbeständig.

7.2 Utföra skyddsåtgärder

Vidta följande skyddsåtgärder före drift:

1. Märk ut och säkra riskområdet i enlighet med de allmänna säkerhetsföreskrifterna ►8|2.
2. Rengör arbetsstycket som skall värmas upp för att undvika rökutveckling.
3. Rök eller ånga som bildas vid uppvärmning får inte inandas. Om rök eller ånga genereras under uppvärmningen måste ett lämpligt extraktionssystem installeras.
4. Fäst den flexibla induktorn på arbetsstycket som ska värmas upp i enlighet med bruksanvisningen.
5. Använd skyddshandskar som är värmebeständiga upp till +250 °C.
6. Använd skyddsskor.
7. Bär ögonskydd.

7.3 Slå på värmaren

- ✓ Induktorn är ansluten.
- ✓ De temperatursensorer som krävs är anslutna. För enkel mätning: T1, för Delta-T-mätning: T1 och T2.
- ✓ Spänningsförsörjningen är ansluten.
 - › Slå på enheten med huvudströmbrytaren.
 - › Enheten startar upp.
 - › Startprocessen tar en viss tid, ~20 s.
 - › En laddningsskärm visas på displayen under startprocessen.

39 Startskärm

SCHAEFFLER

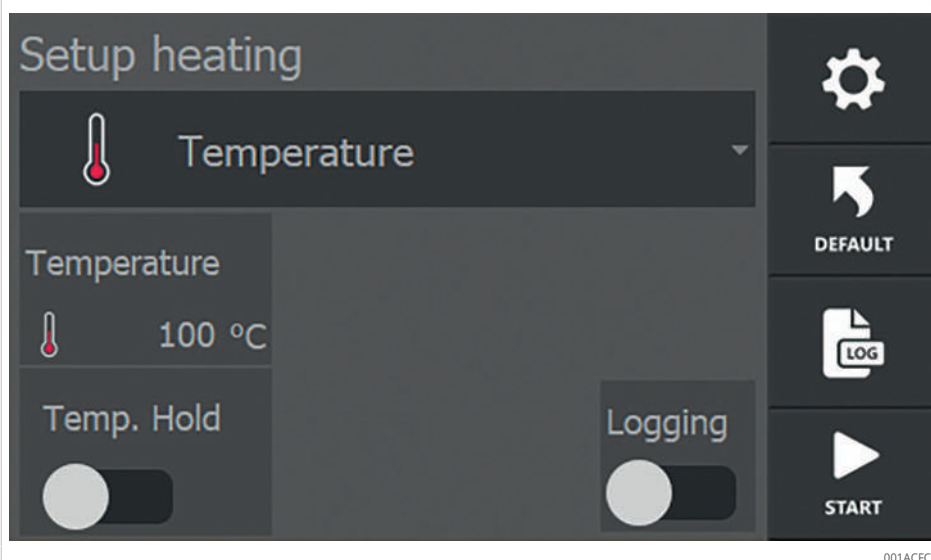
001A5244

7

7.4 Välj uppvärmningsmetod


1. Tryck på fältet [Setup heating].
2. Välj önskad uppvärmningsmetod i driftlägena.
 - › Valet tillämpas som [Heating mode].
 - › Valmenyn döljs igen.
 - › Inställningsparametrarna visas i fönstret beroende på vilket val som görs.

40 Exempel på visning av [Setup heating]



001ACFCC

18 Översikt över uppvärmningsmetoderna

[Heating mode]	Fält	Funktion
Temperurläge	 Temperature	Kontrollerad uppvärmning till önskad temperatur. Temperaturhållningsfunktionen kan användas.
Tidsläge	 Time	Lämpar sig för serieproduktion Uppvärmning i tidsläge om det är känt hur lång tid det tar att uppnå en viss temperatur. Nödlösning om temperatursensorn är defekt: Värm upp i tidsläge och kontrollera temperaturen med en extern termometer.
Temperurläge eller tidsläge	 Time or Temperature	Kontrollerad uppvärmning till önskad temperatur eller under en önskad tidsperiod. Så snart ett av de två värdena har uppnåtts stängs värmaren av.
Temperurläge och hastighetsläge	 Temperature & speed	Kontrollerad uppvärmning till önskad temperatur. Den maximala ökningshastigheten för temperaturen per tidsenhet kan anges så att arbetsstycket värms upp längs en viss kurva. Temperaturhållningsfunktionen kan användas.

7.5 Uppvärmning av arbetsstycket

- Kontrollera att alla skyddsåtgärder har vidtagits.

FARA

Starkt elektromagnetiskt fält

Livsfara på grund av hjärtstillestånd hos personer med pacemaker.



- Ställ upp en avspärning.
- Sätt upp tydliga varningsskyltar för att varna personer i riskområdet som har pacemaker.

FARA

Starkt elektromagnetiskt fält

Livsfara på grund av uppvärmning av metallimplantat.



Risk för brännskador från metalledar som transporteras.

- Ställ upp en avspärning.
- Sätt upp tydliga varningsskyltar för att varna personer i riskområdet som har implantat.
- Fäst tydliga varningsskyltar för att varna personer i riskområdet som har metalledar på sig.

VARNING

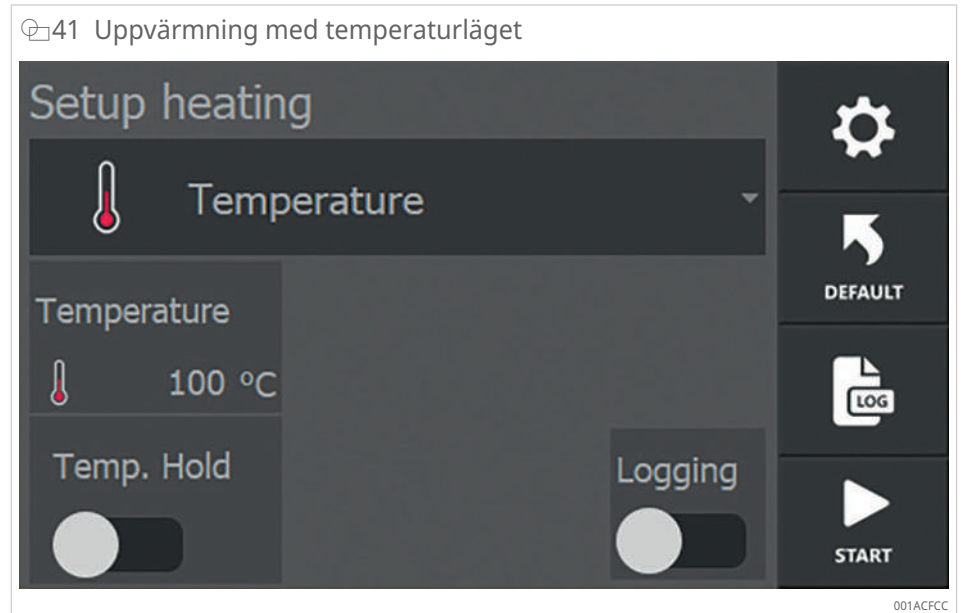
Starkt elektromagnetiskt fält

Risk för hjärtarytmi och vävnadsskador vid långvarigt uppehåll.



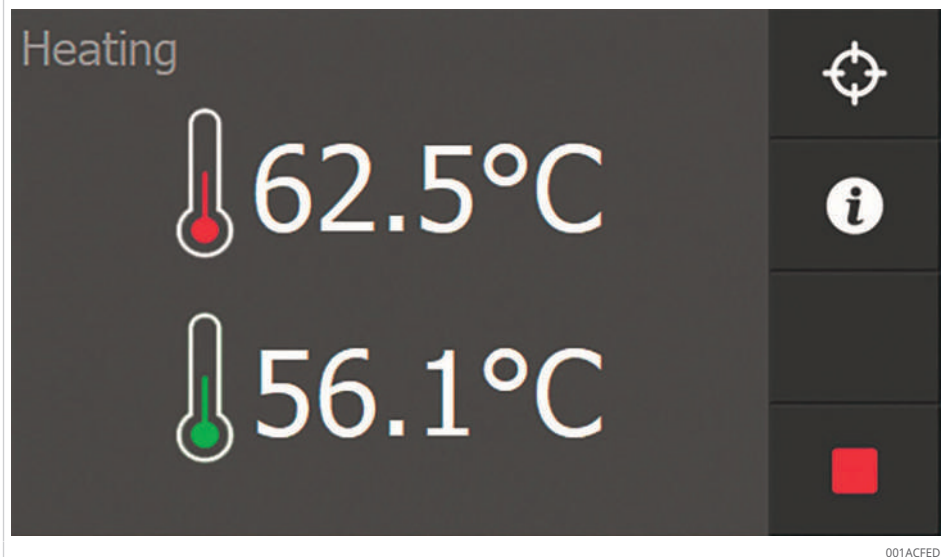
- Uppehåll dig så kort tid som möjligt i det elektromagnetiska fältet.
- Avlägsna från riskområdet omedelbart efter påslagning.

7.5.1 Uppvärmning med temperaturläget

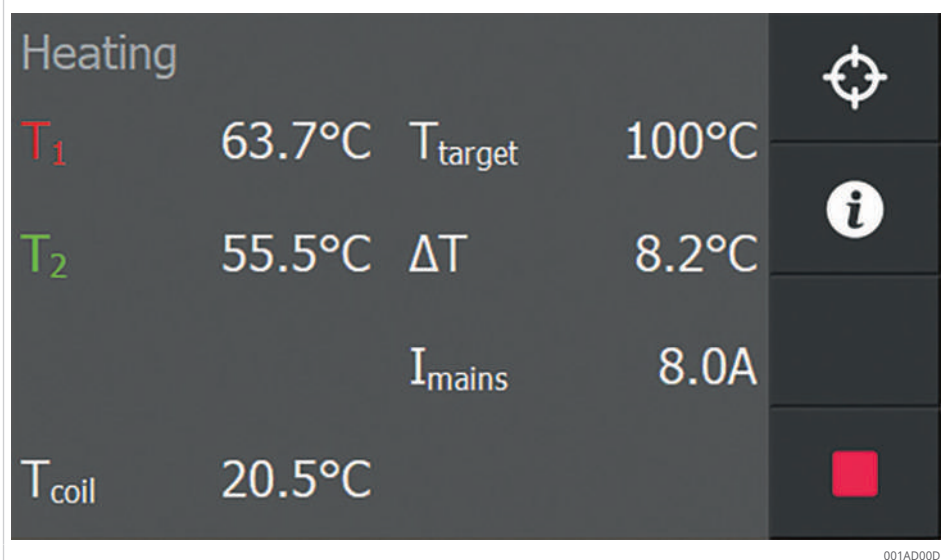


- ✓ Induktorn är ansluten.
 - ✓ De temperatursensorer som krävs är anslutna. För enkel mätning: T1, för Delta-T-mätning: T1 och T2.
1. Välj [Temperature] som [Heating mode].
 2. Tryck på [Temperature] och ställ in måltemperaturen för uppvärmningsprocessen.
 3. Aktivera växlingsknappen [Temp. Hold] och ställ in önskad hålltid om temperaturhållningsfunktionen önskas.
 4. Aktivera växlingsknappen [Logging] om du vill logga uppvärmningsprocessen.
 5. Tryck på [Start] för att starta uppvärmningsprocessen.
 - › Uppvärmningsprocessen inleds. Den röda LED-indikatorn lyser.
 - › På displayen visas arbetsstyckets temperatur som mäts upp av temperatursensor T1.
 - › Om ytterligare en temperatursensor (T2) är monterad visas även den sensorns temperatur på displayen.

42 Visning av arbetsstyckets temperaturer



43 Utökad dataöversikt



6. Tryck på [Additional information] för att växla mellan grafisk visning och utökad dataöversikt.

» När arbetsstyckets temperatur når måltemperaturen hörs en hög pipton.

7. Stoppa piptonen genom att trycka på [Stop].

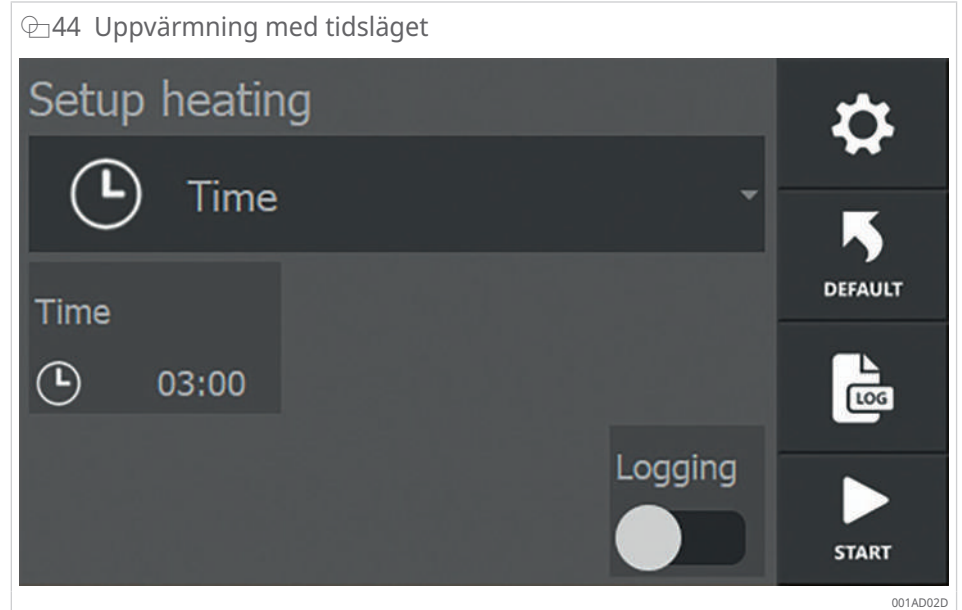


Uppvärmningsprocessen kan när som helst avbrytas med ett tryck på [Stop].

19 Avvikelse med eller utan temperaturhållningsfunktionen

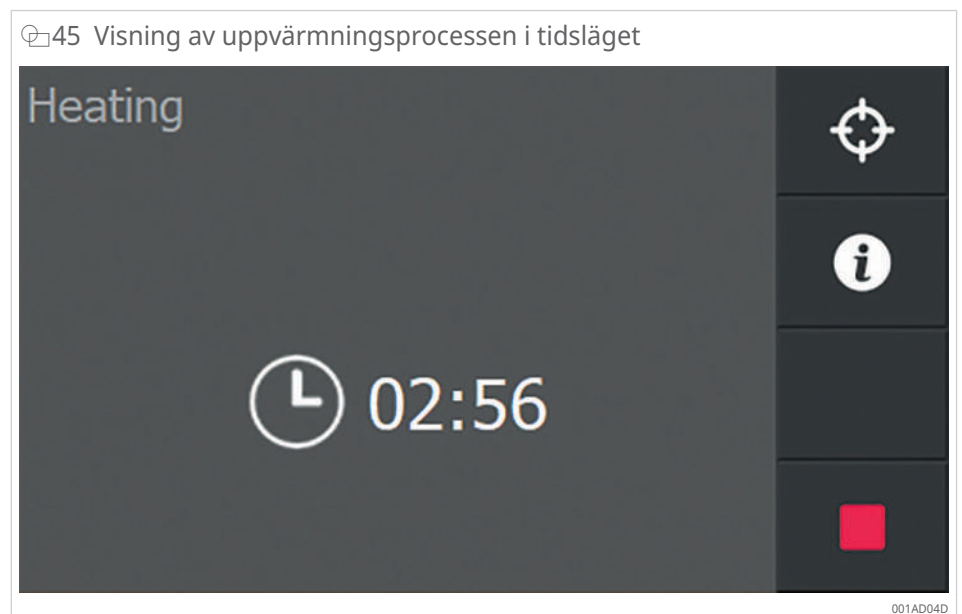
[Temp. Hold]	När måltemperaturen nås
Avaktiverad	Uppvärmningen avslutas automatiskt. LED-indikatorn slocknar.
Aktiverad	Uppvärmningen avslutas automatiskt. LED-indikatorn slocknar. Uppvärmningen startar igen automatiskt när arbetsstyckets temperatur sjunker under [T hold hysteresis]. LED-indikatorn lyser. En klocka på skärmen visar återstående tid för temperaturhållningsfunktionen. När tiden har gått ut visas ett meddelande och en hög, oavbruten pipton ljuder.

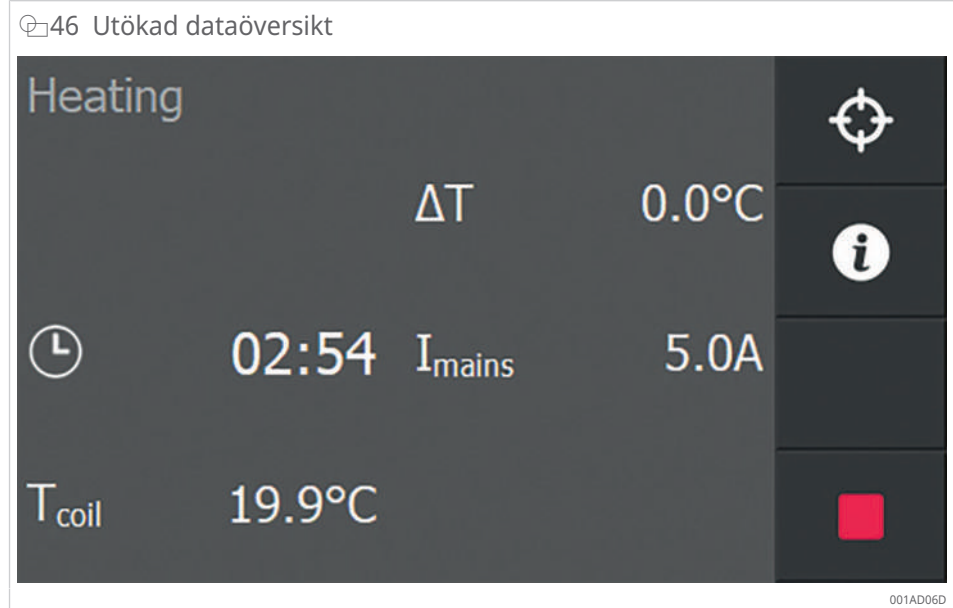
7.5.2 Uppvärmning med tidsläget



- ✓ Induktorn är ansluten.
- 1. Välj [Time] som [Heating mode].
- 2. Tryck på [Time] och ställ in uppvärmningsprocessens varaktighet.
- 3. Aktivera växlingsknappen [Logging] om du vill logga uppvärmningsprocessen.
- 4. Tryck på [Start] för att starta uppvärmningsprocessen.
 - › Uppvärmningsprocessen inleds. Den röda LED-indikatorn lyser.
 - › På displayen visas processens återstående tid.
 - › Om en temperatursensor är monterad visas dess temperatur på displayen.
 - › Om ytterligare en temperatursensor (T2) är monterad visas även den sensorns temperatur på displayen.

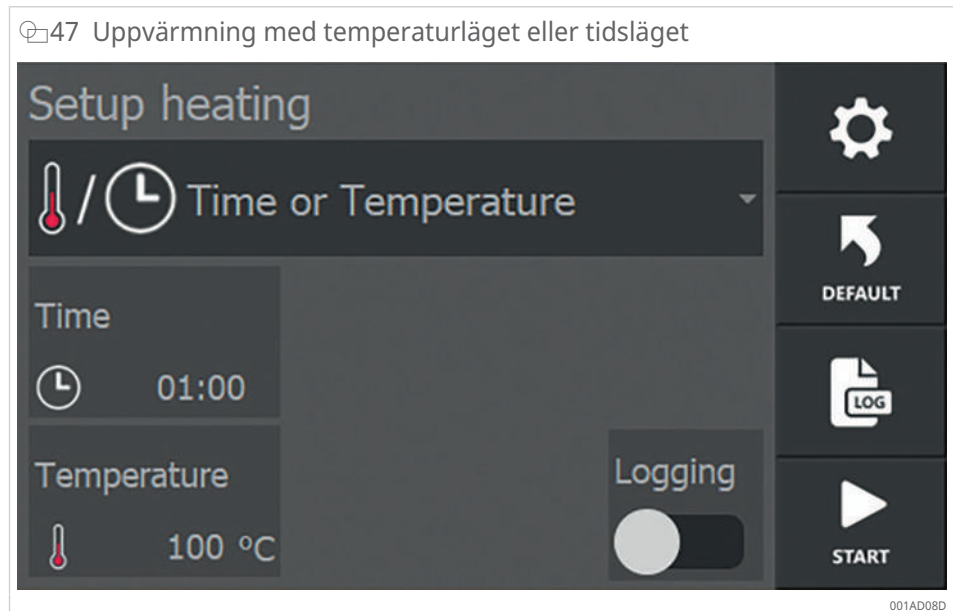
! I tidsläget har de uppmätta temperaturerna ingen inverkan på processen.





5. Tryck på [Additional information] för att växla mellan grafisk visning och utökad dataöversikt.
 - » När den inställda tiden har gått ut stängs värmaren av automatiskt. En hög pipton hörs.
 6. Stoppa piptonen genom att trycka på [Stop].
- !** Uppvärmningsprocessen kan när som helst avbrytas med ett tryck på [Stop].

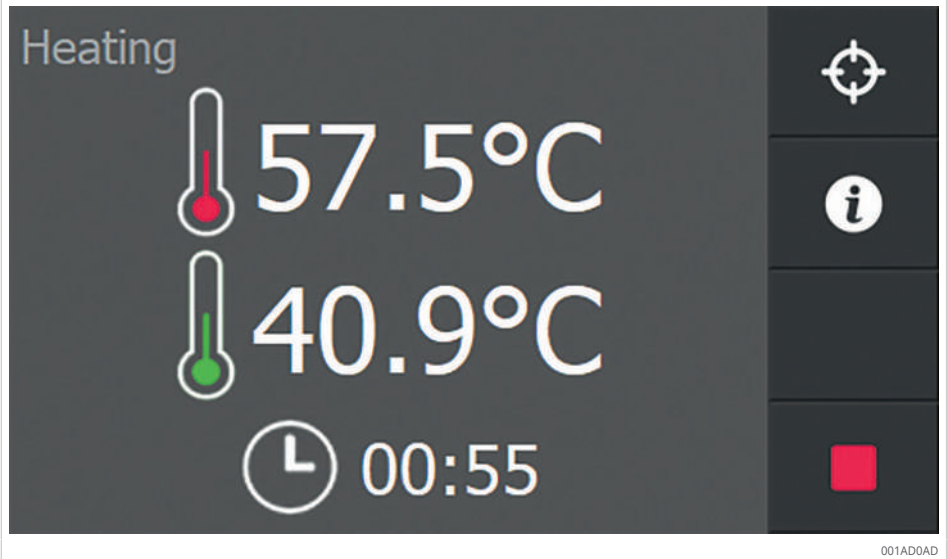
7.5.3 Uppvärmning med temperaturläget eller tidsläget



- ✓ Induktorn är ansluten.
 - ✓ De temperatursensorer som krävs är anslutna. För enkel mätning: T1, för Delta-T-mätning: T1 och T2.
1. Välj [Time or Temperature] som [Heating mode].
 2. Tryck på [Time] och ställ in uppvärmningsprocessens varaktighet.
 3. Tryck på [Temperature] och ställ in måltemperaturen för uppvärmningsprocessen.

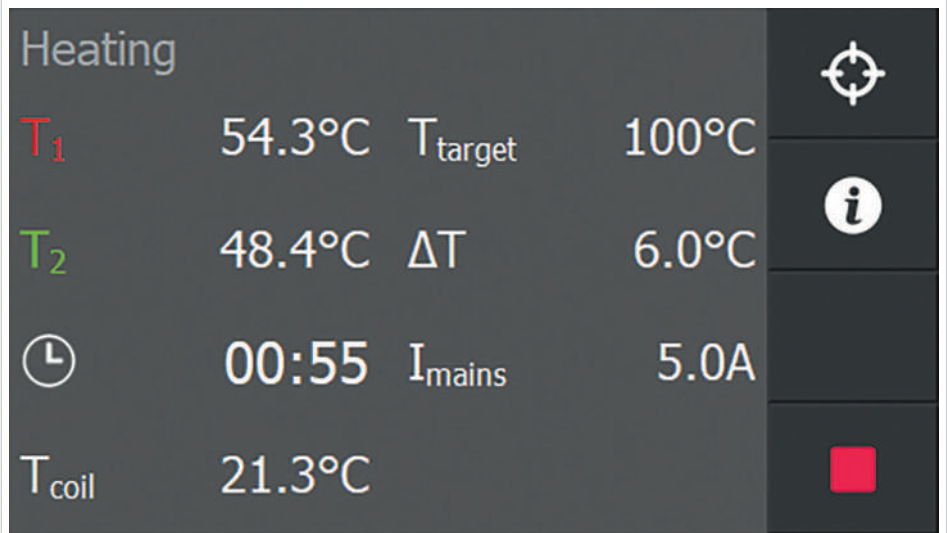
4. Aktivera växlingsknappen [Logging] om du vill logga uppvärmningsprocessen.
5. Tryck på [Start] för att starta uppvärmningsprocessen.
 - › Uppvärmningsprocessen inleds. Den röda LED-indikatorn lyser.
 - › På displayen visas processens återstående tid.
 - › På displayen visas arbetsstyckets temperatur som mäts upp av temperatursensor T1.
 - › Om ytterligare en temperatursensor (T2) är monterad visas även den sensorns temperatur på displayen.

48 Visning av uppvärmningsprocessen i temperaturläget eller tidsläget



001AD0AD

49 Utökad dataöversikt



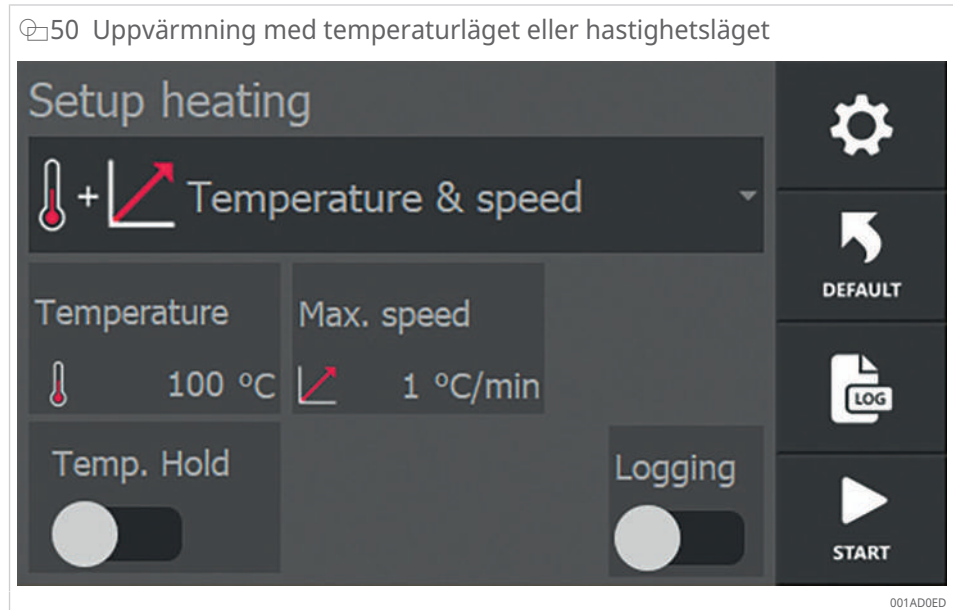
001AD0CD

6. Tryck på [Additional information] för att växla mellan grafisk visning och utökad dataöversikt.
 - › När den inställda tiden har gått ut eller måltemperaturen har uppnåtts stängs värmaren av automatiskt. En hög pipton hörs.
7. Stoppa piptonen genom att trycka på [Stop].



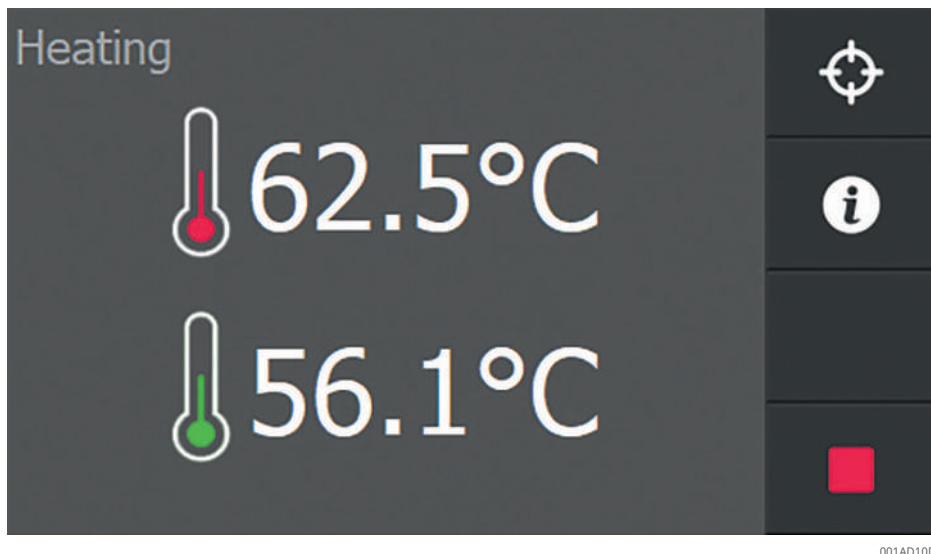
Uppvärmningsprocessen kan när som helst avbrytas med ett tryck på [Stop].

7.5.4 Uppvärmning med temperaturläget eller hastighetsläget

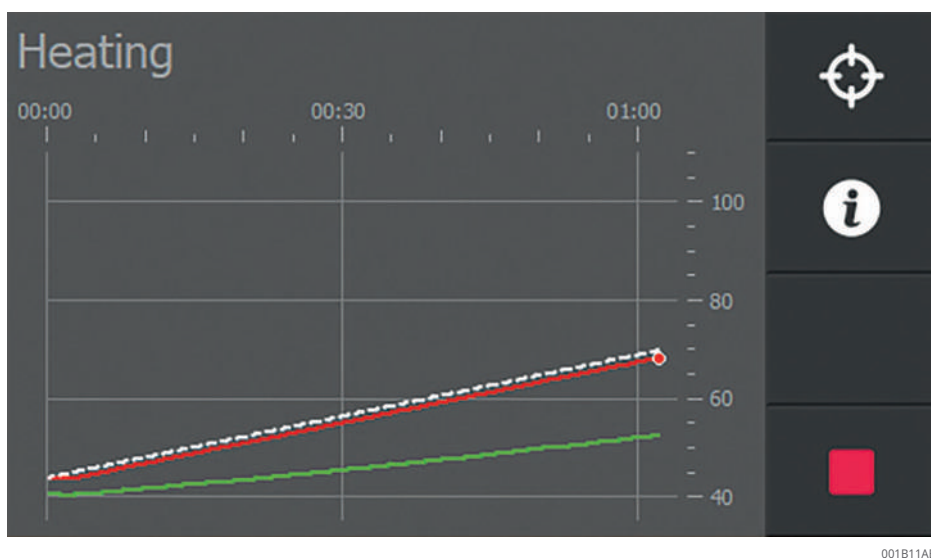


- ✓ Induktorn är ansluten.
 - ✓ De temperatursensorer som krävs är anslutna. För enkel mätning: T1, för Delta-T-mätning: T1 och T2.
1. Välj [Temperature & speed] som [Heating mode].
 2. Tryck på [Temperature] och ställ in måltemperaturen för uppvärmningsprocessen.
 3. Tryck på [Max. speed] och ställ in den maximala ökningshastigheten för uppvärmningsprocessen.
 4. Aktivera växlingsknappen [Temp. Hold] och ställ in önskad hålltid om temperaturhållningsfunktionen önskas.
 5. Aktivera växlingsknappen [Logging] om du vill logga uppvärmningsprocessen.
 6. Tryck på [Start] för att starta uppvärmningsprocessen.
 - › Uppvärmningsprocessen inleds. Den röda LED-indikatorn lyser.
 - › På displayen visas arbetsstyckets temperatur som mäts upp av temperatursensor T1.
 - › Om ytterligare en temperatursensor (T2) är monterad visas även den sensorns temperatur på displayen.

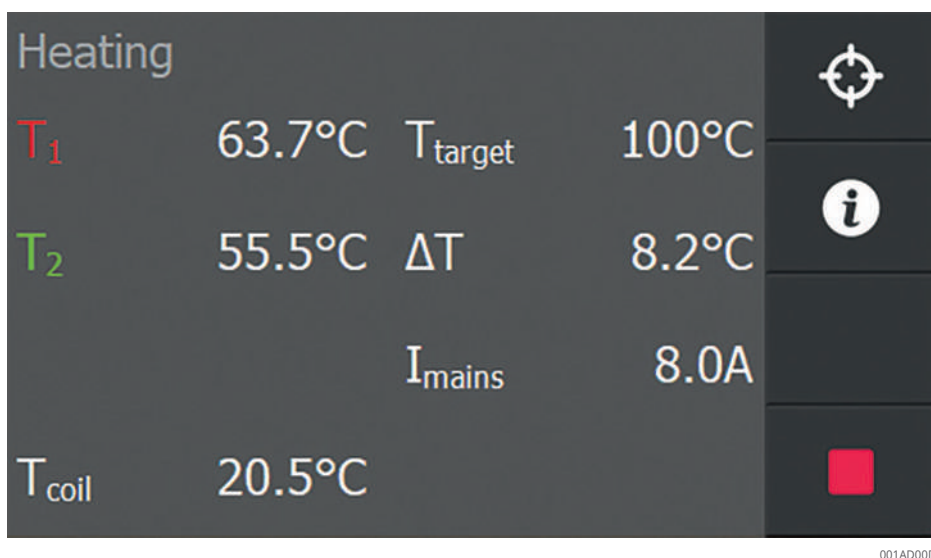
51 Visning av uppvärmningsprocessen i temperaturläget och hastighetsläget




52 Grafisk visning



53 Utökad dataöversikt



7. Tryck på [Additional information] för att växla mellan grafisk visning och utökad dataöversikt.
 - » I den grafiska visningen visar en vit streckad linje den inställda ökningshastigheten.
 - » När arbetsstyckets temperatur når måltemperaturen hörs en hög pipton.
8. Stoppa piptonen genom att trycka på [Stop].

 Uppvärmningsprocessen kan när som helst avbrytas med ett tryck på [Stop].


20 Avvikelser med eller utan temperaturhållningsfunktionen

[Temp. Hold]	När måltemperaturen nås
Avaktiverad	Uppvärmningen avslutas automatiskt. LED-indikatorn slocknar.
Aktiverad	Uppvärmningen avslutas automatiskt. LED-indikatorn slocknar. Uppvärmningen startar igen automatiskt när arbetsstyckets temperatur sjunker under [T hold hysteresis]. LED-indikatorn lyser. En klocka på skärmen visar återstående tid för temperaturhållningsfunktionen. När tiden har gått ut visas ett meddelande och en hög, oavbruten pipton ljuder.

7.6 Demontera induktorn från arbetsstycket

När uppvärmningen är klar kan induktorn tas bort från arbetsstycket.

- ✓ Använd värmebeständiga skyddshandskar upp till +250 °C för att undvika brännskador.
1. Ta bort temperatursensorerna från det uppvärmda arbetsstycket.
 2. Ta bort den flexibla induktorn från det uppvärmda arbetsstycket.
 - » Det uppvärmda arbetsstycket är klart för vidare användning.

 Montera eller ta bort det uppvärmda arbetsstycket så snabbt som möjligt innan arbetsstycket svalnar.

8 Åtgärda fel och störningar

Enheten övervakar kontinuerligt processparametrar och andra saker som är viktiga för att uppvärmningsprocessen ska fungera smidigt. Vid fel avbryts uppvärmningsprocessen vanligtvis och ett popup-fönster med ett felmeddelande visas.

21 Felmeddelanden

Felindikering	Möjlig orsak	Åtgärd
[No temperature increase measured]	Otillräcklig temperaturökning inom den inställda tiden	1. Ställ in funktionen på ett annat sätt eller stäng av den. Om felet kvarstår kan det vara lämpligt att välja en värmare med högre prestanda.
[An internal communication error occurred]	Programvaruproblem som inte kunde lösas automatiskt	2. Stäng av apparaten med huvudströmbrytaren. 3. Vänta några sekunder och slå på apparaten igen.
[Temperature sensor 1 disconnected]	Temperatursensor 1 är inte ansluten eller är defekt	4. Anslut temperatursensorn. 5. Anslut en annan temperatursensor.
[Temperature sensor 2 disconnected]	Temperatursensor 2 är inte ansluten eller är defekt	6. Anslut temperatursensorn. 7. Anslut en annan temperatursensor.
[Delta T timeout]	Temperaturskillnaden mellan de två temperatursensorerna sjönk inte under det inställda gränsvärdet inom den inställda tiden under en ΔT -paus.	8. Förläng paustiden för ΔT .
[The mains voltage has dropped below the lower limit]	Spänningsförsörjningen är lägre än 80 V.	9. Kontrollera nätspänningen.
[The mains voltage has exceeded the operating limit]	Spänningsförsörjningen överstiger 280 V.	10. Kontrollera nätspänningen.
[The mains frequency is too low]	AC-frekvensen är lägre än 45 Hz.	11. Kontrollera nätfrekvensen.
[The mains frequency is too high]	AC-frekvensen överstiger 65 Hz.	12. Kontrollera nätfrekvensen.
[The environment temperature is too low]	Omgivningstemperaturen är lägre än $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+14\text{ }^{\circ}\text{F}$).	13. Stäng av apparaten med huvudströmbrytaren. 14. Vänta tills omgivningstemperaturen har stigit över $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+14\text{ }^{\circ}\text{F}$). 15. Om temperaturen ligger inom gränsvärdet och felet kvarstår, kontakta Schaeffler.
[The environment temperature is too high]	Omgivningstemperaturen överstiger $+70\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+158\text{ }^{\circ}\text{F}$).	16. Stäng av apparaten med huvudströmbrytaren. 17. Vänta tills omgivningstemperaturen har sjunkit under $+70\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+158\text{ }^{\circ}\text{F}$). 18. Om temperaturen ligger inom gränsvärdet och felet kvarstår, kontakta Schaeffler.
[The coil temperature is too low]	Spolens temperatur är lägre än $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+14\text{ }^{\circ}\text{F}$).	19. Stäng av apparaten med huvudströmbrytaren. 20. Vänta tills omgivningstemperaturen har stigit över $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+14\text{ }^{\circ}\text{F}$). 21. Om temperaturen ligger inom gränsvärdet och felet kvarstår, kontakta Schaeffler.
[The coil temperature is too high]	Spolens temperatur överstiger $+120\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+248\text{ }^{\circ}\text{F}$).	22. Stäng av apparaten med huvudströmbrytaren. 23. Vänta tills omgivningstemperaturen har sjunkit under $+120\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+248\text{ }^{\circ}\text{F}$). 24. Om temperaturen ligger inom gränsvärdet och felet kvarstår, kontakta Schaeffler.
[The internal system temperature is too low]	Kylprofilens temperatur är för låg	25. Stäng av apparaten med huvudströmbrytaren. 26. Vänta tills omgivningstemperaturen har stigit över $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+14\text{ }^{\circ}\text{F}$).

Felindikering	Möjlig orsak	Åtgärd
[An unknown alarm has occurred]	Okänt fel	27. Stäng av apparaten med huvudströmbrytaren. 28. Vänta några sekunder och slå på apparaten igen. 29. Om felet kvarstår, kontakta Schaeffler.
[A coil current peak was detected]	En toppström har registrerats.	30. Stäng av apparaten med huvudströmbrytaren. 31. Vänta några sekunder och slå på apparaten igen.
[A coil voltage peak was detected]	En toppspänning över 500 V har registrerats.	32. Stäng av apparaten med huvudströmbrytaren. 33. Vänta några sekunder och slå på apparaten igen.
[No coil is attached to the system]	Ingen induktor är ansluten till generatortorn.	34. Anslut induktorn till generatortorn.

9 Underhåll

Underhållsarbete och reparationer får endast utföras av kvalificerad personal. Regelbundet underhåll av generatorn och induktorn är en förutsättning för säker drift av induktionssystemet.

- ✓ Enheten är avstängd och frångkopplad från nätspanningen
 - ✓ Se till att obehörig eller oavsiktlig omstart inte sker.
1. Öppna enheten först 5 min efter att du kopplat bort den från elnätet.
 2. Rengör enheten med en torr trasa.
 3. Utför underhåll enligt underhållsschemat.

10 Reparation

Reparationer får bara utföras av tillverkaren eller av en återförsäljare som tillverkaren har godkänt.

Kontakta din återförsäljare om du har ett intryck av att apparaten inte fungerar som den ska.

11 Urdrifttagning

Om apparaten inte längre ska användas regelbundet ska den tas ur drift.

- ✓ Enheten är avstängd och frånkopplad från nätspänningen
- ✓ Se till att obehörig eller oavsiktlig omstart inte sker.
- Koppla bort induktorkontakten från generatorm ►57 | 11.1.
- » Apparaten är ur drift.

Föreskrivna omgivningsförhållanden för förvaring måste uppfyllas.

11.1 Koppla bort induktorn från generatorm

- ✓ Induktorkontakten får endast kopplas bort från generatorm när generatorm inte är i drift.
- 1. Håll knappen på induktorkontaktens ovansida intryckt.
- 2. Dra ut induktorkontakten ur uttaget.
- » Induktorm har kopplats bort från generatorm.

12 Avfallshantering

Följ lokala föreskrifter när du avfallshanterar produkten.

13 Tekniska data

22 Tillgängliga modeller

Modell	P	Beställningsbeteckning	Certifiering
	max.		
	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 Tekniska data

Modell	P	U	I	f		f _o		Strömkon- takt	L	B	H	m
	max.			från	till	från	till					
	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	Bredd
f	Hz	Frekvens
f _o	kHz	Frekvens vid utgången
H	mm	Höjd
I	A	Strömstyrka
L	mm	Längd
m	kg	Massa
P	kW	Effekt
U	V	Spänning

13.1 Driftförhållanden

Produkten får uteslutande användas under följande omgivningsförhållanden.

24 Driftförhållanden

Beteckning	Värde
Omgivningstemperatur	0 °C till +50 °C
Luftfuktighet	5 % till 90 %, icke-kondenserande
Driftplats	Endast i slutna utrymmen. Omgivning utan explosionsrisk. Ren miljö

13.2 EU-försäkran om överensstämmelse

FÖRSÄKRAN OM CE-ÖVERENSSTÄMMELSE

Tillverkarnamn: Schaeffler Smart Maintenance Tools BV
 Tillverkarens adress: Schorsweg 15, 8171 ME Vaassen, NL
 www.schaeffler-smart-maintenance-tools.com

Denna försäkran om överensstämmelse utfärdas på tillverkarens eller representantens eget ansvar.

Stämpla: Schaeffler

Produktbeteckning: Induktionsvärmare

Produktnamn/typ: • MF-GENERATOR3.0-3.5KW

Uppfyller kraven i följande direktiv:

- 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

Tillämpliga harmoniserade 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,
 Managing Director
 Schaeffler Smart Maintenance Tools BV



Ort, datum:
 Vaassen, 23-07-2025



14 Tillbehör

14.1 Flexibla induktorer

☞ 54 Flexibel induktor MF-INDUCTOR-3.5KW



0019F803

☞ 25 Tekniska data MF-INDUCTOR

Beställningsbeteckning	P	t _{max}	L	D	d _{min}	T _{max}		m	Beställningsnummer
	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. arbetsstyckediameter
D	mm	Ytterdiameter
L	m	Längd
m	kg	Massa
P	kW	Effekt, generator
t _{max}	min	max. drifttid
T _{max}	°C eller °F	max. temperatur

14.2 Temperatursensor

☞ 55 Temperatursensor



001A5304

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

26 Temperatursensor

Beställningsbeteckning	Färg	L m	T _{max}		Beställningsnummer
			°C	°F	
MF-GENERATOR.MPROBE-GREEN	Grön	3,5	+350	+662	097334561-0000-01
MF-GENERATOR.MPROBE-RED	Röd	3,5	+350	+662	097335029-0000-01

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

14.3 Magnetisk hållare

De magnetiska hållarna för flexibla induktorer kan användas för att snabbt fästa en flexibel induktor.

56 Magnetisk hållare MF-INDUCTOR.MAGNET-D12



001A8E21

Kontrollera före användning att den starka magneten inte kan skada arbetsstycket. Magneterna ger en magnetisering på > 2 A/cm.

27 Magnetiska hållare

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

D mm De flexibla induktorernas ytterdiameter
T_{max} °C eller °F max. temperatur

14.4 Skyddshandskar

57 Skyddshandskar, värmebeständiga



001A8E47

I leveransen ingår värmebeständiga skyddshandskar för upp till +250 °C (+482 °F). Värmebeständiga skyddshandskar för upp till +300 °C (+572 °F) kan beställas som tillbehör.

 28 Skyddshandskar, värmebeständiga

Beställningsbe- teckning	Beskrivning	T _{max}		Beställningsnummer
		°C	°F	
GLOVES-250C	Skyddshandskar, värmebeständiga	250	482	300966903-0000-10
GLOVES-300C	Skyddshandskar, värmebeständiga	300	572	300966911-0000-10

T_{max} °C eller °F max. temperatur

Schaeffler Smart Maintenance Tools B.V.

Schorsweg 15

8171 ME Vaassen

Nederländerna

Telefon +31 578 668 000

www.schaeffler-smart-maintenance-tools.com

info.smt@schaeffler.com

Vi har noggrant tagit fram och kontrollerat alla uppgifter men kan trots det inte garantera fullständig felfrihet. Vi förbehåller oss eventuella rättelser. Kontrollera därför alltid om det finns nyare information eller ändringsanvisningar tillgängligt. Den här publikationen ersätter alla avvikande uppgifter från äldre publikationer. Nytryck, även av utdrag, får endast ske med vår tillåtelse.

© Schaeffler Smart Maintenance Tools B.V.

BA 87 / 02 / sv-SE / 2025-09