



Induktive oppvarmingsapparater

MF-GENERATOR2.5

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.....	11
2.7	Sikkerhetsforskrifter	11
2.7.1	Transport og lagring.....	11
2.7.2	Drift.....	11
2.7.3	Vedlikehold og reparasjon.....	11
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	Forbindelser	15
4.3	Induktor	16
4.3.1	Fleksible induktorer	16
4.3.2	Fast induktor	16
4.3.3	Burinduktor	17
4.4	Temperatursensorer	17
4.5	Signalsøyle.....	18
4.6	Berøringsskjerm	19
4.7	Systeminnstillinger.....	19
4.8	Oppvarmingsprosess.....	22
4.8.1	Temperaturmodus.....	23
4.8.2	Tidsmodus.....	23
4.9	Andre funksjoner.....	23
4.9.1	Lagring av spesifikke programmer.....	23
4.9.2	Delta-T-funksjon	23

4.9.3	Prosessinformasjon	25
5	Transport og lagring	27
5.1	Transport	27
5.2	Lagring	27
6	Idriftsetting	28
6.1	Komme i gang	28
6.2	Koble til strømforsyningen	28
6.3	Koble til induktoren	29
6.3.1	Koble til induktorregistrering	30
6.4	Montere induktoren på arbeidsstykket	31
6.5	Koble til temperatursensoren	31
6.6	Koble til potensialutjevningsledningen	32
6.7	Koble til signalsøylen	32
7	Drift	33
7.1	Generelle krav	33
7.2	Iverksette beskyttelsestiltak	33
7.3	Slå på generatoren	33
7.4	Velg oppvarmingsprosedyre	34
7.5	Varme opp arbeidsstykket	34
7.5.1	Varme opp med temperaturmodusen	34
7.5.2	Varme opp med tidsmodus	36
7.6	Demontere induktoren fra arbeidsstykket	37
8	Feilutbedring	38
8.1	Tilbakestille feil	39
9	Vedlikehold	40
9.1	Rengjøre luftfilteret	40
10	Reparasjoner	41
11	Ta ut av drift	42
11.1	Koble induktoren fra varmeapparatet	42
12	Avfallsbehandling	43
13	Tekniske spesifikasjoner	44
13.1	Driftsbetingelser	44
13.2	CE-samsvarserklæring	46
14	Tilbehør	47
14.1	Fleksible induktorer	47
14.2	Induktortilførselsledning	48
14.3	Temperatursensorer	49
14.4	Potensialutjevningskabel	49
14.5	Magnetisk holder	50
14.6	Signalsøyle	50

14.7	Dongle.....	51
14.8	Vernehansker.....	52
15	Reservedeler	53
15.1	Plugger for induktorer og induktortilførselsledninger	53
15.2	Kontakter for induktortilførselsledninger	54
15.3	Kontakt for induktortilkobling på generatoren.....	54

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.
 MERKNAD	Hvis du ikke følger denne prosedyren, kan det føre til skade eller funksjonsfeil på produktet eller den omkringliggende konstruksjonen.

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
	Advarsel om tung last
	Advarsel om hindringer på bakken
	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

Symboler og forklaringer

Bruk vernehansker



Bruk vernesko



Generelt påbudsskilt

1

1.3 Tilgjengelighet



En aktuell versjon av denne veiledningen finner du på:

<https://www.schaeffler.de/std/2030>

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 generatoren mot skade foreligger følgende sikkerhetsinnretninger:

- Generatoren går bare når induktoren er helt tilkoblet.
- Hvis generatoren blir for varm, reduseres effekten til generatoren automatisk, eller generatoren slås helt av.
- Hvis effekten til induktoren er for høy, reduseres generatorens effekt automatisk.
- Generatoren slås av automatisk hvis det ikke er noe arbeidsstykke i induktoren.
- 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

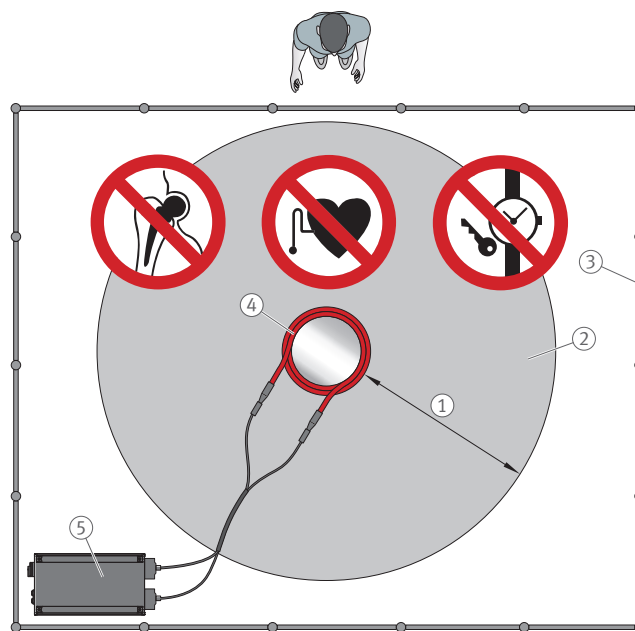
Livsfare pga. elektromagnetiske felter

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



001A4394

1 Sikkerhetsavstand

2 Fareområde

3 Barriere

4 Induktor

5 Generator

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

1. Ikke plasser induktoren på eller rundt ferromagnetiske gjenstander som ikke skal varmes opp.
2. Bruk vernehansker som er varmebestandige opptil +300 °C, under drift.

Fare for skade på grunn av elektrisk strøm

Risiko for irritasjon av nerver ved å berøre induktoren under drift

1. Bruk vernehansker som er varmebestandige opptil +300 °C, under drift.
2. Ikke berør induktoren under drift.

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.

Fare for personskade på grunn av kabler på bakken

Risiko for snubling

1. Legg kabler, induktorer og induktorer tilførselsledninger sikkert på bakken.

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.

Miljøbetingelsene som er foreskrevet for lagring, må overholdes.

2.7.2 Drift

Nasjonale forskrifter for håndtering av elektromagnetiske felt skal overholdes.

Arbeidsplassen skal holdes ren og oversiktlig gjennom hele driften.

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

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 utilsiktet 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

Produktet leveres som komplett sett med følgende innhold:

- MF-GENERATOR (1×)
- Strømledning, 5 m (1×)
- Temperatursensor MF-GENERATOR.MPROBE-GREEN (1×)
- Temperatursensor MF-GENERATOR.MPROBE-RED (1×)
- Vernehansker, varmebestandige opptil +300 °C (1 par)
- Dongle for drift med fleksible induktorer (1×)
- Potensialutjevningsskabel, 6,5 m (1×)
- Bruksanvisning

For modeller med, 450 V er strømplugg ikke inkludert.

Induktorer er ikke inkludert i leveransen, men kan bestilles som tilbehør ►47 | 14.

3.1 Sjekk for transportskader

1. Undersøk produktet umiddelbart etter levering med henblikk på eventuelle transportskader.
2. Transportskader 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

Induksjonsanlegg med mellomfrekvensteknologi er egnet for termisk montering og demontering. Selv store og tunge arbeidsstykker kan varmes opp med anleggene.

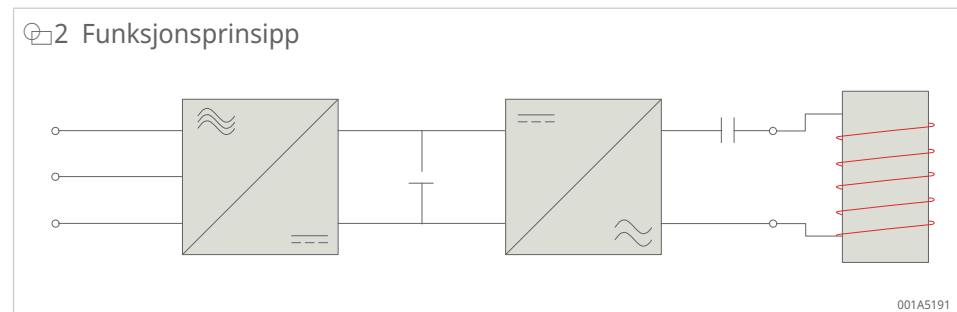
En komponent kan festes til en aksel med fast feste. For å gjøre dette, blir komponenten oppvarmet og skjøvet på akselen. Etter avkjøling er komponenten sikret. En varmeovn kan brukes til å varme opp massive ferromagnetiske komponenter som er selvforsynt. Eksempler er tannhjul, fôringer og kulelagre.

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.

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 omdannes til AC-spenning med en frekvens mellom 10 kHz og 25 kHz via en inverter. Effekten overføres magnetisk til arbeidsstykket som skal varmes opp, via en resonanskapasitans fra en induktor (spole).

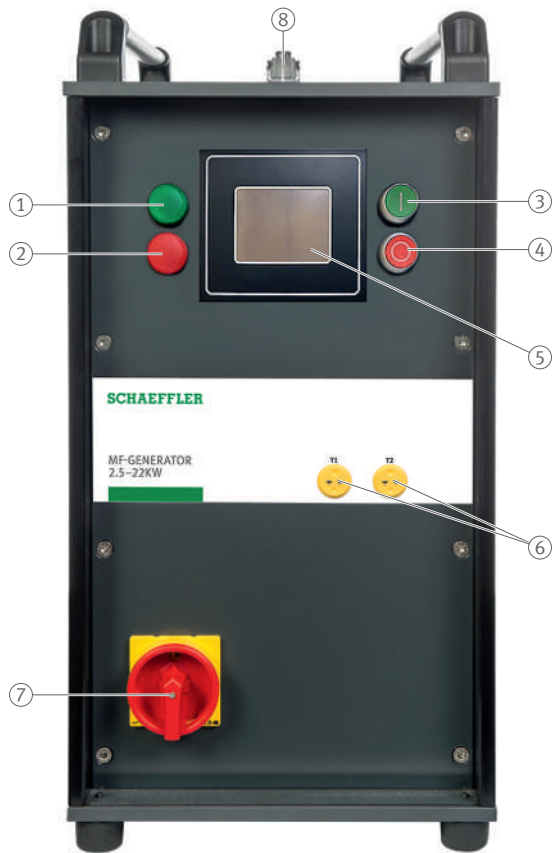


På grunn av den høye frekvensen er penetrasjonsdybden til magnetfeltet i arbeidsstykket som skal varmes opp, lav. Dette fører til at det ytre laget av arbeidsstykket varmes opp.

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

4.2 Forbindelser

3 Generatoren sett forfra



001C2F02

1	Kontrollampe grønn	2	Kontrollampe rød
3	[Start]	4	[Stop]
5	Berøringsskjerm	6	Tilkobling temperatursensor
7	Hovedbryter med nødstoppfunksjon	8	Tilkobling signalsøyle

4 Betydningen til signalene

Farge		Beskrivelse
Grønn	Blinker	Oppvarmingsprosessen pågår
Grønn	Kontinuerlig lys	Oppvarmingsprosessen er fullført
Rød	Kontinuerlig lys	Feil ►38 8

4 Generator bakside



001C2EA2

1	Tilkobling termosikring og induktorregistrering	2	Tilkobling induktor
3	Tilkobling potensialutjevningsskabel	4	Luftfilter
5	Strømplugg		

4.3 Induktor

4.3.1 Fleksible induktorer

Induktoren er induksjonsspolen 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 temperaturområde og de resulterende tekniske data.

Ytterligere informasjon

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

4.3.2 Fast induktor

Induktoren er induksjonsspolen der energien overføres til arbeidsstykket som skal varmes opp. Faste induktorer er utformet for spesifikke bruksområder og er innrettet på en arbeidsstykketype. De brukes hovedsakelig i serieinstallasjoner eller når en fleksibel induktor ikke er egnet, for eksempel for svært små komponenter.

Faste induktorer er vanligvis utformet med en induktorregistrering og termosikring.

5 Fast induktor



001C2EF2

4.3.3 Burinduktor

I en burinduktor blir en fleksibel induktor viklet inn i en hjelperamme. Burinduktorer er bruksspesifikke løsninger og er spesielt utformet for det respektive bruksområdet.



Kontakt Schaeffler for utforming av induksjonsanlegget for anvendelse.

6 Fleksibel induktor i hjelperamme

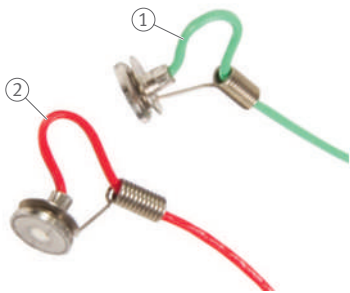


001C15DF

4.4 Temperatursensorer

Temperatursensorer kan bestilles som en reservedel ►49 | 14.3.

7 Temperatursensorer



001A5304

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

Temperatursensorene er teknisk identiske og varierer bare i farge. Fargevalget gjør det enklere å plassere den respektive temperatursensoren på arbeidsstykket.

5 Temperatursensorer

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

Visning av de målte verdiene i displayet:

- Måleverdi for T1: A
- Måleverdi for T2: B

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 sensortilkoplingene T1 og T2.
- Temperatursensoren 1 på sensortilkoblingen T1 er hovedsensoren som styrer varmeprosessen.

6 Driftsbetingelser for temperatursensor

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

4.5 Signalsøyle

En signalkolonne er valgfri og kan etterbestilles som reservedel ►50 | 14.6.

8 Signalsøyle MF-GENERATOR.LIGHTS



0019F671

7 Betydningen til signalene

Farge	Beskrivelse
Grønn	Blinker
Grønn	Kontinuerlig lys
Rød	Kontinuerlig lys

Oppvarmingsprosessen pågår
Oppvarmingsprosessen er fullført
Feil ►38 | 8

4.6 Berøringsskjerm

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

8 Forklaring av knappene

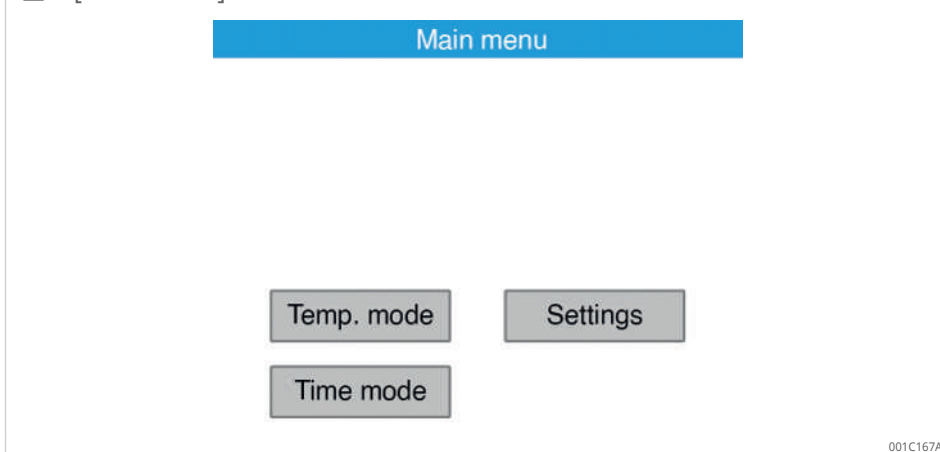
Knapp	Beskrivelse av funksjonen
	[Enter] Bekrefter valget som er gjort
	[Back] Går tilbake ett skritt i innstillingsprosessen Går til forrige side
	[Up] Bla opp Endrer tallverdien oppover
	[Down] Bla nedover Endrer tallverdien nedover

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

4.7 Systeminnstillinger

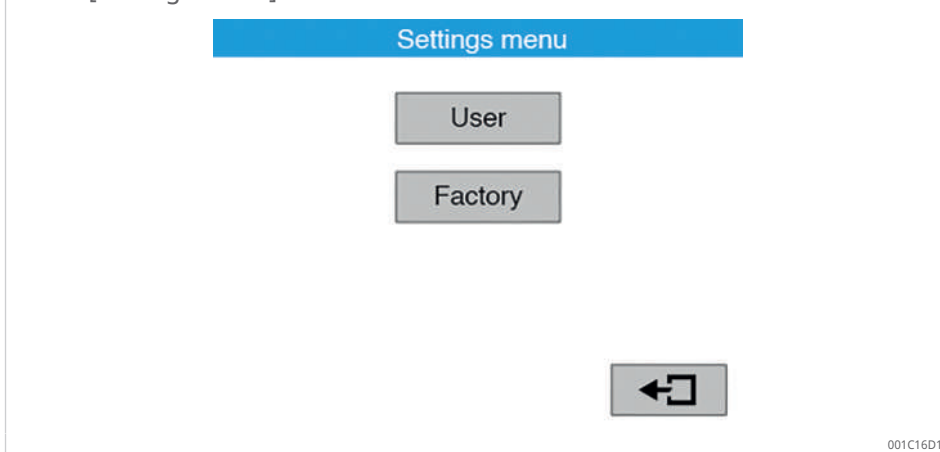
Generatoren gir muligheten til å stille inn og justere parametere basert på kravene til varmeprosessen.

9 [Main menu]



1. Trykk på [Settings] for å gå til innstillingene.
 - » Vinduet [Settings menu] åpnes.

10 [Settings menu]



Produsentinnstillinger



Produsentinnstillinger kan bare endres av produsenten.

Brukerspesifikke innstillinger

1. Trykk på [User] for å endre brukerspesifikke innstillinger.
 - » Vinduet [User settings] åpnes.

11 [User settings]

User settings	
Power	22,0 kW
Temperature unit	°C
Default temperature	105 °C
Default time	00:02
Language	English
Heat retention mode	On
Heat retention time	599 s
▲ ▼ ← ↶	

001C16E5

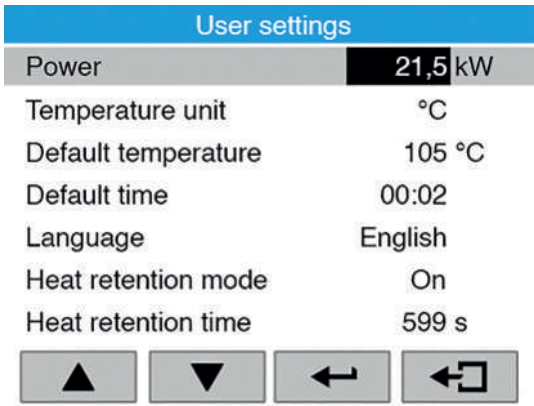
9 Innstillingsmuligheter

Felt	Innstillingsmulighet
[Power]	Innstilling av maksimal effekt
[Temperature unit]	Innstilling for enheten for temperaturmålt variabel: °C eller °F
[Default temperature]	Angir standardtemperaturen for temperaturmodus
[Default time]	Angir standardtiden for tidsmodus
[Language]	Innstilling av visningsspråk - Engelsk - Tysk - Nederlandsk
[Heat retention mode]	Slå av eller på temperaturholdefunksjonen Generatoren holder arbeidsstykket på den innstilte temperaturen i den innstilte tiden
[Heat retention time]	Innstilling av varigheten til temperaturholdefunksjonen når temperaturholdefunksjonen er aktivert
[Heat retention temp.]	Innstilling av temperaturen til temperaturholdefunksjonen når temperaturholdefunksjonen er aktivert
[Monitor temp. Increase]	Slå av eller på overvåkingen av temperaturøkningen Generatoren kontrollerer om arbeidsstykket varmes opp.
[Min. temp. Increase]	Innstilling av minimum temperaturøkning i det angitte [Incr. Time period]
[Incr. Time period]	Innstilling av tiden minimum temperaturøkning skal finne sted innenfor
[Program 1]	Lagring av innstillinger for en bestemt induktor ►23 4.9.1
[Program 2]	Induktoren registreres av generatoren og bruker de lagrede innstillingene.
[Program 3]	
[Delta T switch on]	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 ►23 4.9.2
[Delta T switch off]	Innstilling av temperaturforskjellen mellom to målepunkter på et arbeidsstykke der varmeprosessen avbrytes
[Auto restart]	Slå på eller av at den automatiske oppvarmingen skal begynne på nytt når ΔT igjen befinner seg i det tillatte området under [Delta T switch on].

Endre innstillinger

- Flytt den grå linjen med tastene [Up] og [Down].
- Flytt den grå linjen til parameteren du vil endre.
- Trykk på [Enter] for å redigere den markerte parameteren.
 - Den valgte parameteren har svart bakgrunn.

12 Endre innstillingene til en parameter



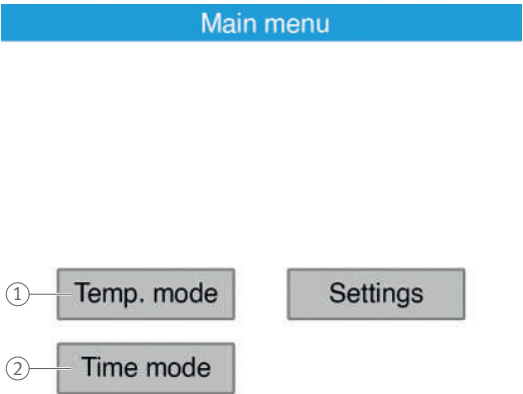
001C16F2

- 4. Endre parameteren ved hjelp av tastene [Up] og [Down].
- 5. Trykk på [Enter] for å lagre den endrede parameteren.
 - › Den valgte parameteren har grå bakgrunn.
- 6. Når du er ferdig, forlater du menyen ved å trykke på [Back].

4.8 Oppvarmingsprosess

Apparatet har ulike oppvarmingsprosesser, egnet for alle bruksområder.

13 Oppvarmingsprosess



001C2F12

1	Temperaturmodus	2	Tidsmodus
---	-----------------	---	-----------

10 Oversikt over oppvarmingsprosessene

Oppvarmingsprosess	Knapp	Funksjon
Temperaturmodus	[Temp. mode]	Kontrollert oppvarming til ønsket temperatur
Tidsmodus	[Time mode]	Egnet for serieproduksjon: Oppvarming i tidsmodus når varigheten inntil en bestemt temperatur nås, er kjent Nødløsning ved defekt temperatursensor: Oppvarming i tidsmodus og kontroll av temperaturen med et eksternt termometer

4.8.1 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 [Settings]
- Bruk av 1 eller flere temperatursensorer som festes til arbeidsstykket, er nødvendig. T1 (temperatursensor 1) er hovedsensoren og styrer oppvarmingsprosessen.

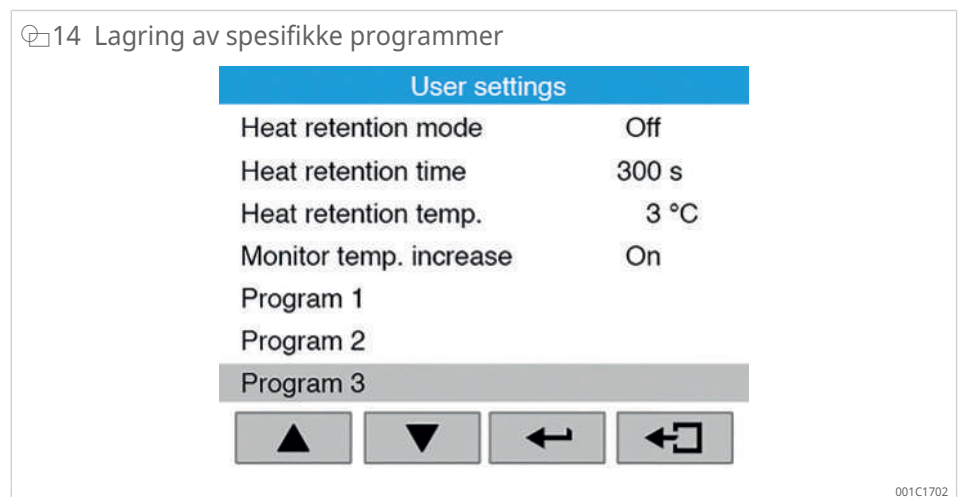
4.8.2 Tidsmodus

- 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

4.9 Andre funksjoner

4.9.1 Lagring av spesifikke programmer

14 Lagring av spesifikke programmer



1. Marker programmet som skal endres, i [Settings menu].
2. Bekreft ved å trykke på [Enter].
3. Still inn [Power], [Default temperature] og [Default time].
4. Bekreft ved å trykke på [Enter].
 - » Innstillingene lagres i det valgte programmet.

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.



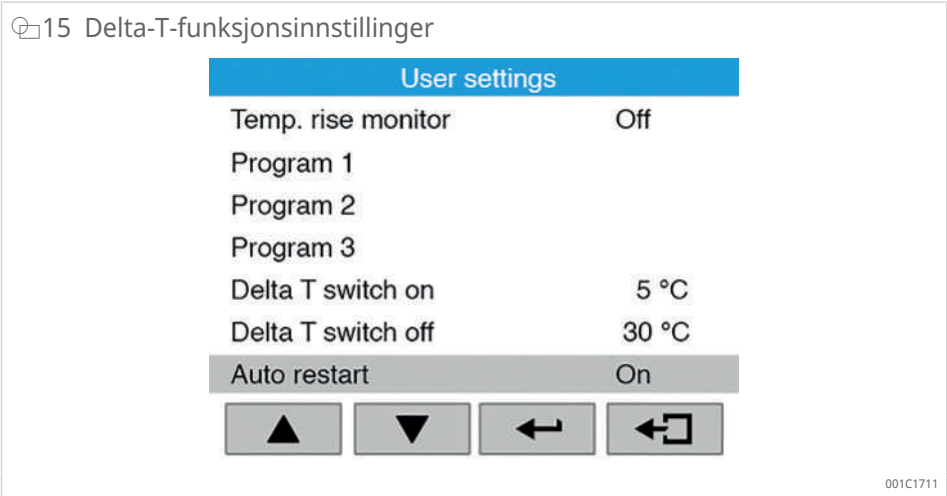
Sjekk med leverandøren av arbeidsstykket om nivået for den tillatte temperaturforskjellen.

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 til å varme opp lagrene der temperaturforskjellene mellom den indre ringen og den ytre ringen ikke må være for store.

Under oppvarming måles temperatur A (temperatursensor T1) og B (temperatursensor T2). Forskjellen mellom disse to temperaturene beregnes kontinuerlig.

4



- ✓ Begge temperatursensorene er koblet til.
- 1. Aktiver delta-T-funksjonen i [Settings menu] ►19 | 4.7.
- 2. Aktiver [Auto restart] for å tillate automatisk omstart av oppvarmingen.
 - › Hvis den målte temperaturforskjellen mellom A og overskrider B overskrider den innstilte temperaturen [Delta T switch off], slås oppvarmingen av eller settes på pause.
- 3. Hvis [Auto restart] ikke er aktivert, starter du oppvarmingen på nytt manuelt.
 - › Hvis den målte temperaturforskjellen mellom A og overskrider B underskrider den innstilte temperaturen [Delta T switch on], startes oppvarmingen automatisk.

11 Beskrivelse [Auto restart]

[Auto restart]	Beskrivelse
Deaktivert	Oppvarmingen vil ikke gjenopptas automatisk. Oppvarmingen må startes på nytt manuelt.
Aktivert	Oppvarmingen vil automatisk gjenopptas hvis temperaturforskjellen er mindre enn temperaturen som er innstilt for [Delta T switch on].

16 Eksempel på oppvarming i settet ΔT

Temperature mode	
Temperature	A 95 °C B 85 °C
Delta Temperature	11 °C
Heating Status	On
Required power	22,0 kW
Frequency	18,9 kHz
Power	21,5 kW
Program	STD
Process info	

001C171F

17 Eksempel overskredet [Delta T switch off]

Temperature mode	
Temperature	A 99 °C B 56 °C
Delta Temperature	43 °C
Heating Status	Pause
Required power	22,0 kW
Frequency	0,0 kHz
Power	0,0 kW
Program	STD
Process info	

001C172F

4.9.3 Prosessinformasjon

Under oppvarmingsprosessen kan detaljert informasjon om prosessparametrene åpnes.

18 Åpne vinduet [Process information]

Temperature mode	
Temperature	70 °C
Required power	22,0 kW
Frequency	16.1 kHz
Power	20,4 kW
Program	1
Process info	

001C1691

- ✓ Oppvarming i temperaturmodus eller tidsmodus
- Trykk på [Process info] for å gå til prosessinformasjonen.
- Vinduet [Process information] åpnes.

19 [Process information]

Process information	
Required time	00:10
Time remaining	00:05
Actual temperature	69,7 °C
Heating time	00:04
Required power	22,0 kW
Power	22,0 kW
Udc	516,2 V
T cooling unit	29,6 °C
Program	1
	

001C16C3

12 Beskrivelse [Process information]

[Process information]	Beskrivelse
[Required Time]	Angitt tid ved oppvarming i tidsmodus
[Time remaining]	Gjenværende tid ved oppvarming i tidsmodus
[Actual temperature]	Aktuell temperatur på arbeidsstykket ved oppvarming i temperaturmodus og med temperatursensor satt på
[Heating time]	Forløpt tid av oppvarmingsprosessen
[Required Power]	Angitt effekt
[Power]	Aktuell effekt
[Udc]	Aktuell generert DC-spenning
[T cooling unit]	Aktuell temperatur på generatoren
[Program]	Program som kjøres for øyeblikket

5 Transport og lagring

5.1 Transport



Tungt produkt
Fare for skiveprolaps eller ryggskader.

- Ikke løft produktet uten verktøy med mindre vekten er mindre enn 23 kg.
- Bruk egnede hjelpemidler til løfting.

13 Transport

Variant	m	Transport
kW	kg	
10	46	Bruk bærebøylen på oversiden av apparatet.
22	46	2 personer må løfte apparatet. - Bruk egnet løfteutstyr.
44	78	- Bruk løfteøynene på oversiden av apparatet. - Bruk egnet løfteutstyr.

5.2 Lagring

Oppbevar gjerne apparatet i transportemballasjen den ble levert i.

14 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 bremse på transportinnretningen.

Kjennetegn på en egnet arbeidsplass:

- Underlaget er stabilt, flatt og ikke-metallisk.
- Apparatet står på alle fire føttene.
- Det er en klaring på 20 mm på baksiden.
- Det er en klaring på 20 mm på undersiden.

6.2 Koble til strømforsyningen

Tilkobling med strømplugg

- ✓ Apparatet har en strømplugg.
 - ✓ Strømledningen og strømpluggen er ikke skadet.
 - ✓ Spenningsforsyningen er i samsvar med de tekniske spesifikasjonene.
1. Sett strømledningen i den tiltenkte åpningen på baksiden av apparatet.
 2. Sett strømpluggen i en egnet stikkontakt.
 3. Legg ledningen slik at det ikke er fare for å snuble.

Tilkobling uten strømplugg

- ✓ Apparatet har ikke en strømplugg.
 - ✓ Spenningsforsyningen er i samsvar med de tekniske spesifikasjonene.
 - ✓ Nettilkoblingen må opprettes av kvalifisert personell.
1. Bruk egnet plugg.
 2. Opprett nettilkobling via 3 faser og vernejording.
 3. Legg ledningen slik at det ikke er fare for å snuble.

20 Opprett nettilkobling via 3 faser og jording



001C15E0

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.
 - ✓ Koble bare til maks. 2 induktortilførselsledninger i serie. Den maksimale totale lengden på induktortilførselsledningen må ikke overstige 6 m.
 - ✓ Nominell effekt for induktoren som brukes, må samsvare med generatorens nominelle effekt.
 - ✓ Bruk vernehansker som er motstandsdyktige mot varmebestandige opptil +300 °C.
 - ✓ Koble om nødvendig en allerede tilkoblet induktor fra generatoren.
1. Rett inn pluggen etter kontakten slik at de hvite markeringene står mot hverandre.
 2. Før pluggen inn i kontakten så langt den går.

21 Riktig justert plugg



001AA9DE

3. Trykk pluggen dypere inn i kontakten med aksialt trykk, og vri pluggen med klokken til den stopper.

22 Pluggen vridd til den stopper



001AAA0E

4. Løsne pluggen.
- » Pluggen er festet med bajonettlåsen.

6.3.1 Koble til induktorregistrering

Hvis en induktor er utstyrt med en induktorregistrering og en termosikring, blir denne koblet til tilkoblingen for termosikringen og induktorregistreringen på baksiden av apparatet.

Fast induktor med induktorregistrering og termosikring

- ✓ Induktoren er utstyrt med en induktorregistrering.

 1. Løsne dekselet fra tilkoblingen for termosikringen og induktorregistreringen.
 2. Sett induktorregistreringen til induktoren inn i tilkoblingen for termosikringen og induktorregistreringen.
 3. Trykk på spaken på kontakten over pluggen for å låse tilkoblingen.
 - » Induktorregistreringen er tilkoblet.

Fleksibel induktor uten induktorregistrering og termosikring

- ✓ Induktoren er ikke utstyrt med en induktorregistrering.

 1. Løsne dekselet fra tilkoblingen for termosikringen og induktorregistreringen.
 2. Sett donglen inn i tilkoblingen for termosikringen og induktorregistreringen.
 3. Trykk på spaken på kontakten over pluggen for å låse tilkoblingen.
 - » Donglen er tilkoblet.

23 Koble til donglen



001C15E1

6

6.4 Montere induktoren på arbeidsstykket

- ✓ Bruk vernehansker som er motstandsdyktige mot varmebestandige opptil +300 °C.
 - ✓ Induktoren er koblet til generatoren.
1. Sett den fleksible induktoren på arbeidsstykket i samsvar med den tilhørende bruksanvisningen.
 2. Monter induktoren bare på ett enkelt arbeidsstykke.
 3. Legg induktoren på en slik måte at det ikke er risiko for snubling.
- » Induktoren er klar til drift.

Ytterligere informasjon

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

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 induktorkviklingene 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.

6.6 Koble til potensialutjevningsledningen

En potensialutjevningskabel brukes til å hindre forfalskning av temperaturmålingen. Potensialutjevningsledningen forbinder generatoren med arbeidsstykket som skal varmes opp.

- ✓ Bruk bare potensialutjevningsledninger som er i samsvar med produsentens spesifikasjoner.
 - ✓ Potensialutjevningsledningen er ikke skadet.
 - ✓ Den magnetiske overflaten på potensialutjevningsledningen og arbeidsstykket er fri for forurensninger.
1. Kontroller om den høye kraften til magneten kan forårsake skader på arbeidsstykket. Magnetiseringen som påføres av magneten er $> 2 \text{ A/cm}$.
 2. Velg en posisjon for magneten til potensialutjevningsledningen på arbeidsstykket som er nær posisjonen til temperatursensoren.
 3. Plasser magneten til potensialutjevningsledningen på arbeidsstykket.
 4. Koble potensialutjevningsledningen til tilkoblingen som er tiltenkt generatoren ► 16 | 4.
 5. Legg potensialutjevningsledningen på en slik måte at det ikke er risiko for snubling.
- » Potensialutjevningsledningen er klar til bruk.

- ⚠ For svært små eller vanskelig tilgjengelige arbeidsstykker, er det ikke alltid mulig å feste potensialutjevningsledningen til arbeidsstykket.

6.7 Koble til signalsøylen

En signalkolonne er valgfri og kan etterbestilles som reservedel ► 50 | 14.6.

- Koble om nødvendig signalsøylen til tilkoblingen som er beregnet på det, på oversiden av apparatet.

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

7.2 Iverksette beskyttelsestiltak

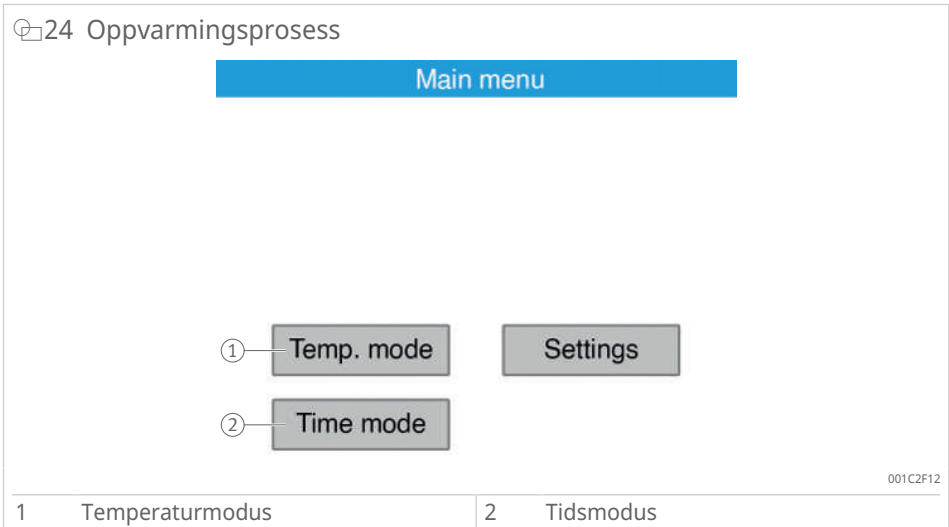
1. Merk og sikre faresonen i samsvar med de generelle sikkerhetsbestemmelsene ►8|2.
2. Kontroller at driftsstedet samsvarer med driftsbetingelsene ►44|13.1.
3. Rengjør arbeidsstykket som skal varmes opp, for å hindre røykutvikling.
4. Ikke pust inn røyk eller damp som genereres under oppvarmingen. Et eget ekstraksjonssystem bør installeres hvis røyk eller damp genereres under oppvarming.
5. Gi arbeidsstykket en permanent tilkoblet jording. Hvis dette ikke er mulig, må du sørge for at arbeidsstykket ikke kan berøres av personer.
6. Bruk vernehansker som er varmebestandige opptil +300 °C.
7. Bruk vernesko.
8. Bruk øyebeskyttelse.

7.3 Slå på generatoren

- ✓ 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.
 - ✓ Nødstoppbryteren er ikke aktiv.
1. Vri styrespenningsbryteren på baksiden av apparatet til 1.
 2. Vri hovedbryteren på forsiden av apparatet til 1.
 - › Apparatet starter oppstartsprosessen.
 - › Oppstarten tar litt tid, ~20 s.
 - › Under oppstartsprosessen viser displayet et innlastingsskjermbilde.
 - » Vinduet [Main menu] vises.

- ⚠ Hvis det ikke er tilkoblet noen induktor, blinker den røde kontrollampen, og feilmeldingen [No coil detected] vises ► 38 | 8.

7.4 Velg oppvarmingsprosedyre



- Velg ønsket oppvarmingsprosess ved å trykke på den aktuelle knappen.
- » Avhengig av valget som er gjort, vises innstillingsparameterne i vinduet.

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 varselskilt 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 metalleder som bæres.

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

ADVARSEL



Sterkt elektromagnetisk felt

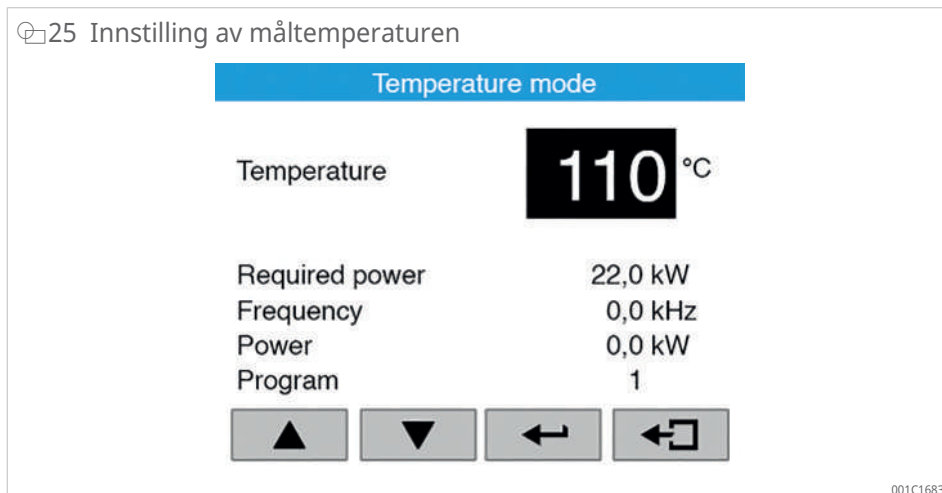
Risiko for hjerterytmie og vevskade under langvarig opphold.

- 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

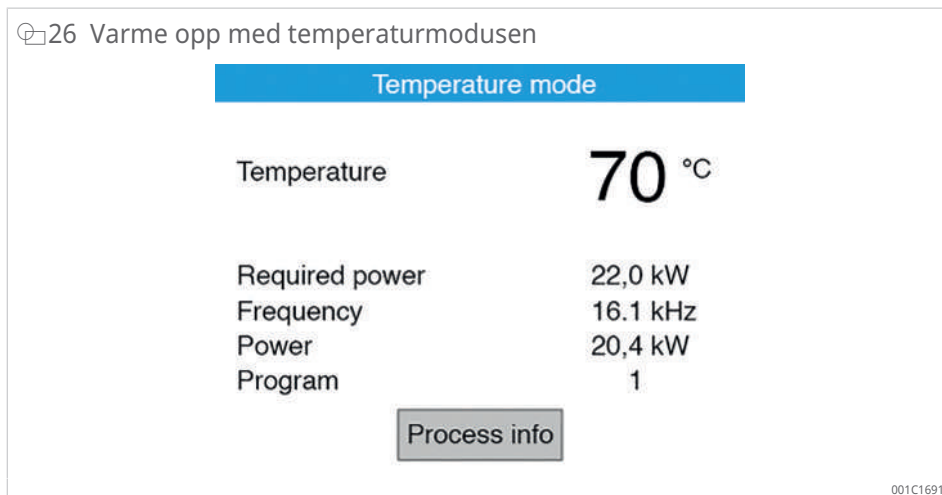
- ✓ Induktoren er koblet til.
- ✓ De nødvendige temperatursensorene er koblet til. For en enkel måling: T1, for en Delta-T-måling: T1 og T2.
- 1. Velg [Temp. mode] som oppvarmingsmodus.
- 2. Trykk på [Enter] for å stille inn oppvarmingsmålet.
- Temperaturfeltet får svart bakgrunn.

25 Innstilling av måltemperaturen



3. Bruk [Up] og [Down] til å stille inn oppvarmingsmålet.
4. Trykk på [Enter] for å bekrefte det innstilte oppvarmingsmålet.
 - › Måltemperaturen er innstilt.
5. Trykk på [Start] for å starte oppvarmingsprosessen.
 - › Oppvarmingsprosessen begynner.
 - › Den grønne kontrollampen blinker.
 - › Den grønne kontrollampen til signallampen blinker når signallampen er tilkoblet.
 - › Displayet viser den aktuelle arbeidsstykketemperaturen.
 - › Displayet viser de viktigste prosessparametrene.

26 Varme opp med temperaturmodusen



6. Trykk på [Process info] for å vise detaljert prosessinformasjon.
 - › Når temperaturen på arbeidsstykket når måltemperaturen, høres et høyt pip.
 - › Den grønne kontrollampen lyser kontinuerlig.
 - › Den grønne kontrollampen til signallampen lyser kontinuerlig når signallampen er tilkoblet.
 - › Displayet viser den aktuelle arbeidsstykketemperaturen.
7. Stopp pipetonen ved å trykke på [Stop].

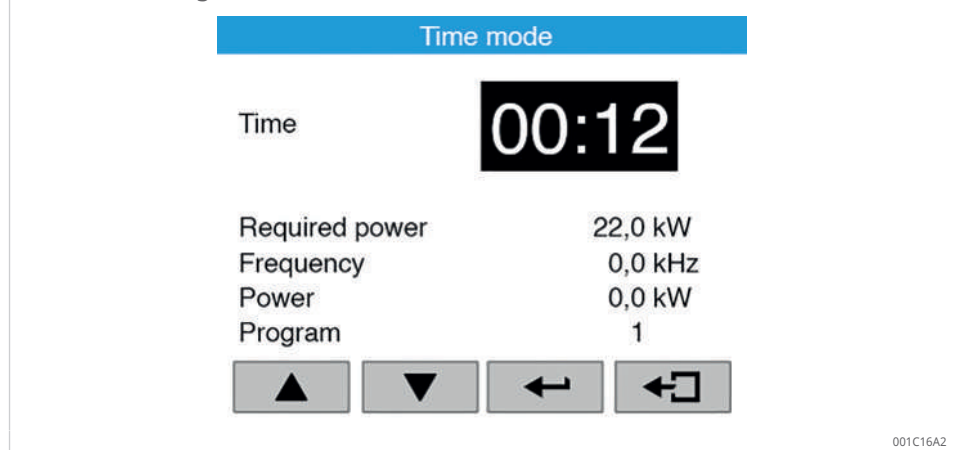


Oppvarmingsprosessen kan avbrytes når som helst ved å trykke på [Stop] .

7.5.2 Varme opp med tidsmodus

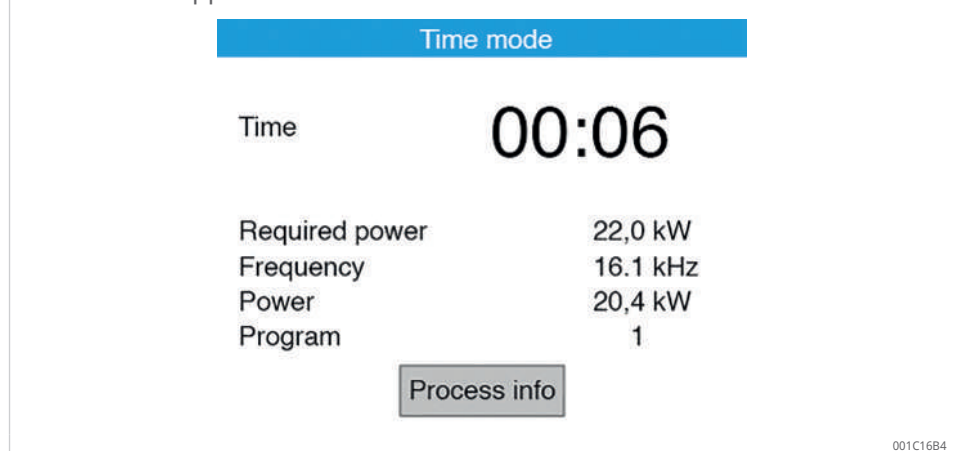
- ✓ Induktoren er koblet til.
- ✓ De nødvendige temperatursensorene er koblet til. For en enkel måling: T1, for en Delta-T-måling: T1 og T2.
- 1. Velg [Time mode] som oppvarmingsmodus.
- 2. Trykk på [Enter] for å stille inn oppvarmingsmålet.
- › Tidsfeltet får svart bakgrunn.

27 Innstilling av måltiden



- 3. Bruk [Up] og [Down] til å stille inn oppvarmingsmålet.
- 4. Trykk på [Enter] for å bekrefte det innstilte oppvarmingsmålet.
- › Måltiden er innstilt.
- 5. Trykk på [Start] for å starte oppvarmingsprosessen.
- › Oppvarmingsprosessen begynner.
- › Den grønne kontrollampen blinker.
- › Den grønne kontrollampen til signallampen blinker når signallampen er tilkoblet.
- › Displayet viser gjenværende tid for oppvarmingsprosessen.
- › Displayet viser de viktigste prosessparametrene.

28 Varme opp med tidsmodus



6. Trykk på [Process info] for å vise detaljert prosessinformasjon.
 - » Når den angitte tiden er utløpt, slår generatoren seg av automatisk. Det høres en høy pipelyd.
 - » Den grønne kontrollampen lyser kontinuerlig.
 - » Den grønne kontrollampen til signallampen lyser kontinuerlig når signallampen er tilkoblet.
 - » Displayet viser den aktuelle arbeidsstykketemperaturen.
7. Stopp pipetonen ved å trykke på [Stop].



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

7.6 Demontere induktoren fra arbeidsstykket

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

- ✓ Bruk vernehansker som er motstandsdyktige mot varmebestandige opptil +300 °C.

1. Fjern alle temperatursensorer fra det oppvarmede arbeidsstykket.
2. Fjern 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.



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

8 Feilutbedring

Generatoren overvåker kontinuerlig prosessparametere og andre ting som er viktige for å oppnå en så jevn oppvarmingsprosess som mulig. Generatoren avgir akustiske og optiske signaler.

- Feilvinduet vises på displayet
- Et akustisk signal høres
- Den røde kontrollampen på generatoren lyser
- Den røde kontrollampen for signallampen lyser



Parameteren som fører til feilen, vises i feilvinduet med et rødt utropstegn.

15 Feilmeldinger

8

Feilmelding	Mulig årsak	Tiltak
[No communication]	Ingen kommunikasjon mellom hakkekniv og hakkeknivstyring	1. Slå av apparatet ved hjelp av hovedbryteren 2. Vent noen sekunder, og slå apparatet på igjen 3. Kontakt produsenten hvis feilen gjentar seg
[T cooling unit too low]	Omgivelsestemperaturen er under 0 °C (+32 °F).	1. Slå av apparatet ved hjelp av hovedbryteren 2. Vent til omgivelsestemperaturen har steget over 0 °C (+32 °F) 3. Hvis temperaturen er innenfor grensen og feilen fortsatt oppstår, må du ta kontakt med produsenten
[Udc too low]	Inngangsspenningen er for lav.	1. Kontroller nettilkoblingen 2. Kontroller sikringene på nettsiden
[No temp increase]	Utilstrekkelig temperaturstigning innen den innstilte tiden	1. Kontroller om temperatursensoren er satt på arbeidsstykket 2. Kontroller om temperatursensoren er koblet til generatoren
[Communication time-out]	Problemer med programvaren, som ikke kan løses automatisk	1. Slå av apparatet ved hjelp av hovedbryteren 2. Vent noen sekunder, og slå apparatet på igjen 3. Kontakt produsenten hvis feilen gjentar seg
[Upower too low]	Utgangsspenningen er under 10 V.	1. Kontakt produsenten
[Current too high]	Forekomst av en toppstrøm.	1. Kontakt produsenten
[No coil detected]	Ingen induktor er koblet til generatoren.	1. Koble induktoren til generatoren ►29 6.3
[Coil 1 thermal off] [Coil 2 thermal off]	Induktoren er overopphetet.	1. La induktoren kjøles ned til termosikringen kobles ut automatisk 2. Tilbakestill feilen ►39 8.1
[Transformer thermal off 1] [Transformer thermal off 2]	Generatoren er overopphetet.	1. La apparatet kjøles ned til termosikringen kobles ut automatisk 2. Tilbakestill feilen ►39 8.1
[Current sensor fault 1] [Current sensor fault 2]	Feil på strømsensoren	1. Slå av apparatet ved hjelp av hovedbryteren 2. Vent noen sekunder, og slå apparatet på igjen 3. Kontakt produsenten hvis feilen gjentar seg

Feilmelding	Mulig årsak	Tiltak
[Thermocouple 1]	Temperatursensor T1 er ikke tilkoblet	1. Koble til temperatursensoren T1 2. Tilbakestill feilen ►39 8.1
[Thermocouple 2]	Temperatursensor T2 er ikke tilkoblet	1. Koble til temperatursensoren T2 2. Tilbakestill feilen ►39 8.1
[Slave interlink]	Kommunikasjonsproblem mellom hakkeknivstyreapparater	1. Slå av apparatet ved hjelp av hovedbryteren. 2. Vent noen sekunder, og slå apparatet på igjen 3. Kontakt produsenten hvis feilen gjentar seg

8.1 Tilbakestill feil

1. Flytt den grå linjen med [Up] og [Down].
2. Flytt den grå linjen til feilen som skal korrigeres.
3. Trykk på [Stop] for å tilbakestille den markerte feilen.
 - › Den valgte feilen tilbakestilles.
4. Gå ut av menyen ved å trykke på [Back].
 - » Feilen er tilbakestilt.

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.



Ikke bruk løsemidler. Disse kan skade apparatet eller nedsette funksjonsevnen.

✓ 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

16 Vedlikeholdsplan

Aktivitet	Før drift	Månedlig
Kontroller om enheten er synlig skadet	✓	
Rengjør apparatet med en tørr klut	✓	
Kontroller temperatursensoren for ekstern skade og forurensning av magnethodet	✓	
Kontroller om kabelen er skadet, skift den om nødvendig	✓	
Rengjør luftfilteret. Hyppigheten av rengjøring avhenger av graden av forurensning i omgivelsene og varigheten av driften.		✓

9.1 Rengjøre luftfilteret

1. Trekk det blå håndtaket forover for å åpne låsen.

2. Vipp gitteret fremover.

› Luftfilteret kan tas ut.

29 Ta ut luftfilter



001C15DA

3. Kontroller luftfilteret for forurensning, og skift det om nødvendig.

4. Sett inn luftfilteret.

5. Vipp gitteret bakover.

6. Lås gitteret med det blå håndtaket.

17 Originalt luftfilter

Egenskap	Beskrivelse
Produsent	Rittal
Produktbetegnelse	SK 3322.R700
Mål	120 mm×120 mm×12 mm

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 ►42 | 11.1.
- » Apparatet er ute av drift.

Vær oppmerksom på omgivelsesforholdene som er angitt for lagring.



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

11.1 Koble induktoren fra varmeapparatet

- ✓ Påse at generatoren ikke er i en oppvarmingsprosess. Følg med på statusvisningen på generatoren. Følg med på statusvisningen på signalsøylen, hvis den finnes.
- ✓ Kontroller at strømutgangen ikke er strømførende.
- 1. Slå av hovedbryteren på apparatet.
- 2. Trykk pluggen dypere inn i kontakten med aksialt trykk, og vri pluggen mot venstre til de hvite markeringene står overfor hverandre.
- 3. Trekk pluggen ut av kontakten.
- » Induktoren er koblet fra generatoren.

12 Avfallsbehandling

Følg lokale forskrifter for avfallshåndtering.

13 Tekniske spesifikasjoner

18 Tilgjengelige modeller

Modell	P	Bestillingsbetegnelse	Sertifisering
	maks. kW		
MF-GENERATOR2.5-10KW-400V	10	097046906-0000-01	CE
MF-GENERATOR2.5-10KW-450V	10	097112798-0000-01	CE
MF-GENERATOR2.5-10KW-500V	10	097331120-0000-01	CE
MF-GENERATOR2.5-10KW-600V	10	097331139-0000-01	CE
MF-GENERATOR2.5-22KW-400V	22	097331147-0000-01	CE
MF-GENERATOR2.5-22KW-450V	22	097331155-0000-01	CE
MF-GENERATOR2.5-22KW-500V	22	097331740-0000-01	CE
MF-GENERATOR2.5-22KW-600V	22	097331759-0000-01	CE
MF-GENERATOR2.5-44KW-400V	44	097332925-0000-01	CE
MF-GENERATOR2.5-44KW-450V	44	097332933-0000-01	CE
MF-GENERATOR2.5-44KW-500V	44	097332941-0000-01	CE
MF-GENERATOR2.5-44KW-600V	44	097332950-0000-01	CE
MF-GENERATOR2.5-10KW-600V-CSA	10	305346792-0000-10	CSA
MF-GENERATOR2.5-22KW-600V-CSA	22	305346806-0000-10	CSA
MF-GENERATOR2.5-44kW-600V-CSA	44	305346814-0000-10	CSA

13

19 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	kHz	kHz		mm	mm	mm	kg
MF-GENERATOR2.5-10KW-400V	10	400	16	50	60	10	25	CEE-516P6W	600	300	600	46
MF-GENERATOR2.5-10KW-450V	10	450	14	50	60	10	25	-	600	300	600	46
MF-GENERATOR2.5-10KW-500V	10	500	12	50	60	10	25	CEE-520P7W	600	300	600	46
MF-GENERATOR2.5-10KW-600V	10	600	10	50	60	10	25	CEE-520P5W	600	300	600	46
MF-GENERATOR2.5-22KW-400V	22	400	32	50	60	10	25	CEE-432P6W	600	300	600	46
MF-GENERATOR2.5-22KW-450V	22	450	30	50	60	10	25	-	600	300	600	46
MF-GENERATOR2.5-22KW-500V	22	500	28	50	60	10	25	CEE-530P7W	600	300	600	46
MF-GENERATOR2.5-22KW-600V	22	600	23	50	60	10	25	CEE-530P5W	600	300	600	46
MF-GENERATOR2.5-44KW-400V	44	400	63	50	60	10	25	CEE-463P6W	600	650	580	78
MF-GENERATOR2.5-44KW-450V	44	450	59	50	60	10	25	-	600	650	580	78
MF-GENERATOR2.5-44KW-500V	44	500	55	50	60	10	25	CEE-560P7W	600	650	580	78
MF-GENERATOR2.5-44KW-600V	44	600	45	50	60	10	25	CEE-560P5W	600	650	580	78
MF-GENERATOR2.5-10KW-600V-CSA	10	600	10	50	60	10	25	CEE-520P5W	600	300	600	46
MF-GENERATOR2.5-22kW-600V-CSA	22	600	10	50	60	10	25	CEE-530P5W	600	300	600	46
MF-GENERATOR2.5-44kW-600V-CSA	44	600	10	50	60	10	25	CEE-560P5W	600	650	580	78

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.

 20 Driftsbetingelser

Betegnelse	Verdi
Omgivelsestemperatur	0 °C ... +40 °C
Luftfuktighet	5 % ... 90 %, ikke-kondenserende
Driftssted	Bare innendørs. Omgivelsene ikke eksplosive. Rene omgivelser

13.2 CE-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: Induktiv generator

Produktnavn/type:

- MF-GENERATOR-2.5-10KW-400V
- MF-GENERATOR-2.5-10KW-450V
- MF-GENERATOR-2.5-10KW-500V
- MF-GENERATOR-2.5-22KW-400V
- MF-GENERATOR-2.5-22KW-450V
- MF-GENERATOR-2.5-22KW-500V
- MF-GENERATOR-2.5-44KW-400V
- MF-GENERATOR-2.5-44KW-450V
- MF-GENERATOR-2.5-44KW-500V

Oppfyller kravene i følgende direktiver:

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

Anvendte harmoniserte standarder:

Electric Safety

- EN 60204-1:2018

EMC Emission

- EN 55011:2016
- EN 61000-3-11:2019
- EN 61000-3-12:2011 + A1:2021

EMC Immunity

- EN 61000-6-2:2019

Eventuelle endringer som gjøres på produktet uten å konsultere oss og uten vår skriftlige godkjenning, vil gjøre denne erklæringen ugyldig.

H. van Essen
 Managing Director
 Schaeffler Smart Maintenance Tools BV



Sted, dato:
 Vaassen, 10-11-2025



14 Tilbehør

14.1 Fleksible induktorer

30 Fleksibel induktor MF-INDUCTOR-44KW



0019FGF2

21 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-22KW-10M-D12-180C-SLIM	10, 22	10	10	12	75	+180	+356	3	097557501-0000-01
MF-INDUCTOR-22KW-15M-D12-180C-SLIM	10, 22	10	15	12	75	+180	+356	5	097330582-0000-01
MF-INDUCTOR-22KW-20M-D12-180C-SLIM	10, 22	10	20	12	75	+180	+356	7	097330809-0000-01
MF-INDUCTOR-22KW-25M-D12-180C-SLIM	10, 22	10	25	12	75	+180	+356	9	097330787-0000-01
MF-INDUCTOR-22KW-30M-D12-180C-SLIM	10, 22	10	30	12	75	+180	+356	11	097330574-0000-01
MF-INDUCTOR-22KW-15M-D15-180C	10, 22	–	15	15	100	+180	+356	7	097334618-0000-01
MF-INDUCTOR-22KW-20M-D15-180C	10, 22	–	20	15	100	+180	+356	9	097333999-0000-01
MF-INDUCTOR-22KW-25M-D15-180C	10, 22	–	25	15	100	+180	+356	11	097334529-0000-01
MF-INDUCTOR-22KW-30M-D15-180C	10, 22	–	30	15	100	+180	+356	14	097334006-0000-01
MF-INDUCTOR-22KW-35M-D15-180C	10, 22	–	35	15	100	+180	+356	17	097427500-0000-01
MF-INDUCTOR-22KW-40M-D15-180C	10, 22	–	40	15	100	+180	+356	20	097427497-0000-01
MF-INDUCTOR-22KW-10M-D20-300C	10, 22	–	10	20	120	+300	+572	6	097555398-0000-01
MF-INDUCTOR-22KW-15M-D20-300C	10, 22	–	15	20	120	+300	+572	9	097334626-0000-01
MF-INDUCTOR-22KW-20M-D20-300C	10, 22	–	20	20	120	+300	+572	12	097334634-0000-01
MF-INDUCTOR-22KW-25M-D20-300C	10, 22	–	25	20	120	+300	+572	16	097334537-0000-01
MF-INDUCTOR-22KW-30M-D20-300C	10, 22	–	30	20	120	+300	+572	18	097334545-0000-01
MF-INDUCTOR-44KW-15M-D19-180C	44	–	15	19	140	+180	+356	16	097334812-0000-01
MF-INDUCTOR-44KW-20M-D19-180C	44	–	20	19	140	+180	+356	20	097334642-0000-01
MF-INDUCTOR-44KW-25M-D19-180C	44	–	25	19	140	+180	+356	24	097292168-0000-01
MF-INDUCTOR-44KW-30M-D19-180C	44	–	30	19	140	+180	+356	28	097293512-0000-01
MF-INDUCTOR-44KW-35M-D19-180C	44	–	35	19	140	+180	+356	32	097420344-0000-01
MF-INDUCTOR-44KW-40M-D19-180C	44	–	40	19	140	+180	+356	36	097419966-0000-10
MF-INDUCTOR-44KW-15M-D28-300C	44	–	15	28	220	+300	+572	17	097406775-0000-01
MF-INDUCTOR-44KW-20M-D28-300C	44	–	20	28	220	+300	+572	23	097406783-0000-01
MF-INDUCTOR-44KW-25M-D28-300C	44	–	25	28	220	+300	+572	29	097407054-0000-01
MF-INDUCTOR-44KW-30M-D28-300C	44	–	30	28	220	+300	+572	34	097407062-0000-01

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 Induktortilførselsledning

Induktortilførselsledningene MF-GENERATOR.CONNECT-22KW-3M for generatorer med en effekt på 10 kW og 22 kW samt MF-GENERATOR.CONNECT-44KW-3M for generatorer med en effekt på 44 kW kan brukes til å koble en fleksibel induktor til de tilsvarende generatorene.

Induktortilførselsledningen har to enpoledede rundpluggforbindelser for tilkobling til generatoren og induktoren. Rundpluggforbindelsene har bajonettlås som avtrekkingsbeskyttelse.

31 Induktortilførselsledning MF-GENERATOR.CONNECT-22KW-3M



0019F641

32 Induktortilførselsledning med induktorregistrering MF-GENERATOR.CONNECT-22KW-3M-IR



001C2F52

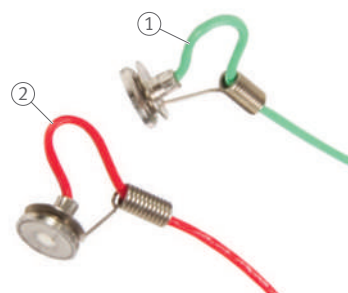
22 Induktortilførselsledninger

Bestillingsbetegnelse	P	L	Registrering av induktor	Bestillingsnummer
	kW	m		
MF-GENERATOR.CONNECT-22KW-3M	10, 22	3	–	097335037-0000-01
MF-GENERATOR.CONNECT-44KW-3M	44	3	–	097292885-0000-01
MF-GENERATOR.CONNECT-22KW-3M-IR	10, 22	3	✓	302109706-0000-10
MF-GENERATOR.CONNECT-44KW-3M-IR	44	3	✓	302110160-0000-10

L m Lengde
P kW Ytelse generator

14.3 Temperatursensorer

33 Temperatursensorer



001A5304

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

23 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

14.4 Potensialutjevningsskabel

En potensialutjevningsskabel brukes til å hindre forfalskning av temperaturmålingen. Potensialutjevningssledningen forbinder generatoren med arbeidsstykket som skal varmes opp.

34 Potensialutjevningsskabel



001C2F22

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

24 Potensialutjevningskabel

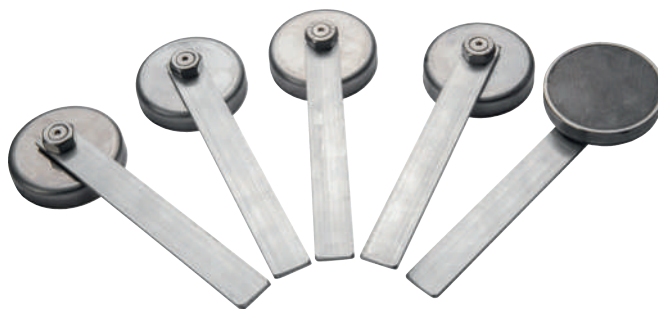
Bestillingsbetegnelse	P	L	Bestillingsnummer
	kW	m	
MF-GENERATOR.CABLE-6.5M-PE	10, 22, 44	6,5	301572690-0000-10

L m Lengde
P kW Ytelse generator

14.5 Magnetisk holder

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

35 Magnetisk holder MF-INDUCTOR.MAGNET



0019F601

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



På grunn av magnetiseringen som brukes, må de magnetiske holderne ikke plasseres på rullelagre som fortsatt skal brukes.

25 Magnetisk holder

Bestillingsbetegnelse	D	T _{max}		Bestillingsnummer
	mm	°C	°F	
MF-INDUCTOR.MAGNET	15 ... 28	+200	+392	097555258-0000-01
MF-INDUCTOR.MAGNET-D12	12	+200	+392	300258089-0000-10

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

14.6 Signalsøyle

Tilkobling av en signalsøyle er mulig som et alternativ.

36 Signalsøyle MF-GENERATOR.LIGHTS



0019F671

26 Signalsøyle

Bestillingsbetegnelse	Bestillingsnummer
MF-GENERATOR.LIGHTS	097568864-0000-01

14.7 Dongle

14

Hvis det brukes en induktor som ikke har en induktorregistrering og en termosikring, må en dongle kobles til apparatilkoblingen.

37 Dongle



001C15E1

27 Dongle

Bestillingsbetegnelse	Bestillingsnummer
MF-GENERATOR.DNG	306233193-0000-10

14.8 Vernehansker

38 Vernehansker, varmebestandige opptil 300 °C



001A7813

28 Vernehansker, varmebestandige

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

T_{max} °C eller °F Maks. temperatur

15 Reservedeler

15.1 Plugger for induktorer og induktortilførselsledninger

39 Plugger for induktorer og induktortilførselsledninger



29 Plugger for induktorer og induktortilførselsledninger

Bestillingsbetegnelse	Bestillingsnummer	Passer for induktorer og induktortilførselsledninger
MF.SOCKET-M25	305031996-0000-10	MF-INDUCTOR-22KW-10M-D12-180C-SLIM
		MF-INDUCTOR-22KW-15M-D12-180C-SLIM
		MF-INDUCTOR-22KW-20M-D12-180C-SLIM
		MF-INDUCTOR-22KW-25M-D12-180C-SLIM
		MF-INDUCTOR-22KW-30M-D12-180C-SLIM
		MF-INDUCTOR-22KW-15M-D15-180C
		MF-INDUCTOR-22KW-20M-D15-180C
		MF-INDUCTOR-22KW-25M-D15-180C
		MF-INDUCTOR-22KW-30M-D15-180C
		MF-INDUCTOR-22KW-35M-D15-180C
		MF-INDUCTOR-22KW-40M-D15-180C
		MF-INDUCTOR-22KW-30M-D20-300C
		MF-GENERATOR.CONNECT-22KW-3M
		MF-GENERATOR.CONNECT-22KW-3M-IR
		Faste induktorer ≤ 22 kW
MF.SOCKET-M32	305032003-0000-10	MF-INDUCTOR-22KW-10M-D20-300C
		MF-INDUCTOR-22KW-15M-D20-300C
		MF-INDUCTOR-22KW-20M-D20-300C
		MF-INDUCTOR-22KW-25M-D20-300C
		MF-INDUCTOR-44KW-15M-D19-180C
		MF-INDUCTOR-44KW-20M-D19-180C
		MF-INDUCTOR-44KW-25M-D19-180C
		MF-INDUCTOR-44KW-30M-D19-180C
		MF-INDUCTOR-44KW-35M-D19-180C
		MF-INDUCTOR-44KW-40M-D19-180C
		MF-INDUCTOR-44KW-15M-D28-300C
		MF-INDUCTOR-44KW-20M-D28-300C
		MF-INDUCTOR-44KW-25M-D28-300C
		MF-INDUCTOR-44KW-30M-D28-300C
		MF-GENERATOR.CONNECT-44KW-3M
		MF-GENERATOR.CONNECT-44KW-3M-IR
		Faste induktorer 44 kW

15.2 Kontakter for induktortilførselsledninger

40 Kontakter for induktortilførselsledninger



1 MF.PLUG-M25

2 MF.PLUG-M32

30 Kontakter for induktortilførselsledninger

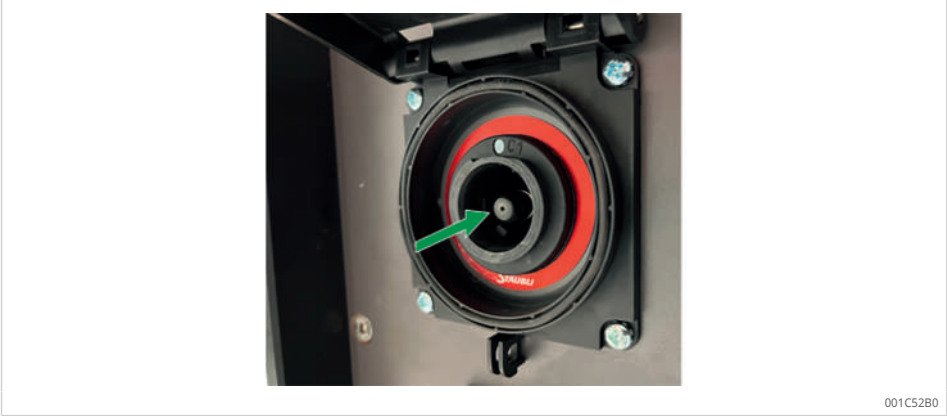
Bestillingsbetegnelse	Bestillingsnummer	Passer for induktortilførselsledning
MF.PLUG-M25	305032526-0000-10	MF-GENERATOR.CONNECT-22KW-3M
		MF-GENERATOR.CONNECT-22KW-3M-IR
MF.PLUG-M32	305032534-0000-10	MF-GENERATOR.CONNECT-44KW-3M
		MF-GENERATOR.CONNECT-44KW-3M-IR

15

15.3 Kontakt for induktortilkobling på generatoren

Kontakt for generator for tilkobling av induktorer og induktortilførselsledninger.

41 Kontakt for induktortilkobling på generatoren



31 Kontakt for generatortilkobling for induktorer og induktortilførselsledninger

Bestillingsbetegnelse	Bestillingsnummer	Passer for generatorer
MF-GENERATOR.SOCKET	303151021-0000-10	MF-GENERATOR2.5
		MF-GENERATOR3.1

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 94 / 01 / nb-NO / 2025-12