



Flexibla induktorer

MF-INDUCTOR

Bruksanvisning

Innehållsförteckning

1	Anmärkningar om anvisningen	5
1.1	Symboler	5
1.2	Tecken	5
1.3	Tillgänglighet	5
1.4	Juridiska anmärkningar	6
1.5	Bilder	6
2	Allmänna säkerhetsbestämmelser	6
2.1	Avsedd användning	6
2.2	Ej avsedd användning	6
2.3	Kvalificerad personal	7
2.4	Skyddsutrustning	7
2.5	Säkerhetsföreskrifter	7
2.5.1	Transport och förvaring	7
2.5.2	Drift	8
2.5.3	Underhåll och reparation	9
2.5.4	Avfallshantering	9
2.5.5	Ombyggnad	9
2.6	Faror	9
2.6.1	Livsfara	9
2.6.2	Risk för personskador	10
2.6.3	Materiella skador	11
3	Leveransomfattning	11
3.1	Transportskador	11
3.2	Fel och skador	11
4	Produktbeskrivning	12
4.1	Flexibla induktorer	12
4.2	Funktion	13
4.2.1	Funktionsprincip	13
5	Transport och förvaring	13
5.1	Transport	13
5.2	Förvaring	14
6	Driftsättning	14
6.1	Driftförhållanden	14
6.2	Driftsätta enheten	14
7	Drift	14
7.1	Bestämmelser för generatoren	15
7.2	Montera induktorn på arbetsstycket	15
7.2.1	Linda in arbetsstycket	16
7.2.2	Fästa induktorn	21
7.3	Ansluta induktorn till generatoren	22
7.3.1	Ansluta strömanslutningen	23
7.3.2	Koppla bort strömanslutningen	25

8	Underhåll	26
8.1	Grundläggande regler för underhåll och reparation	26
8.2	Underhållsschema.....	26
8.2.1	Före varje användning.....	26
8.2.2	Vid behov.....	27
8.3	Kontrollera induktorn och induktorkabeln	27
9	Reparation.....	27
10	Urdrifttagning	27
11	Avfallshantering.....	27
12	Tekniska data	28
12.1	EU-försäkras om överensstämmelse MF-INDUCTOR.....	29
12.2	EU-försäkras om överensstämmelse MF-CONNECTOR	30
13	Tillbehör	31
13.1	Induktorkabel	31
13.2	Temperatursensor.....	31
13.3	Magnetisk hållare	32
13.4	Skyddshandskar.....	32
13.5	Kontakter och uttag	33

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 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 Tecken

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

2 Varningssymboler, förbudssymboler och påbudssymboler

Symboler och förklaring

	Allmän varning
	Varning för elektrisk spänning
	Varning för magnetfält
	Förbjudet för personer med pacemaker eller implanterade defibrillatorer
	Förbjudet för personer med implantat av metall
	Förbjudet att medföra metalldelar eller klockor
	Följ bruksanvisningen
	Använd skyddshandskar
	Använd skyddsskor
	Använd ögonskydd

1.3 Tillgänglighet



En aktuell version av denna anvisning hittar du på:
<https://www.schaeffler.de/std/1FD6>

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.

2 Allmänna säkerhetsbestämmelser

2.1 Avsedd användning

De flexibla induktorerna MF-INDUCTOR får endast användas med generatorer som erbjuds av Schaeffler för drift med dessa induktorer. En enhet bestående av en generator och en induktor bildar ett induktionssystem.

Ett sådant induktionssystem får endast användas för att värma upp ferromagnetiska arbetsstycken.

En induktorkabel kan användas mellan induktorn och generatorn. Högst 2 induktorkablar med en maximal total längd på 6 m kan seriekopplas.

2.2 Ej avsedd användning

Använd inte induktionssystemet som består av en generator och en induktor för att värma arbetsstycken som inte är ferromagnetiska.

Det är inte tillåtet att använda två eller fler induktorer på en generator.

Induktorn och tillhörande generatorer och andra tillbehör får inte byggas om eller modifieras utan Schaefflers godkännande.

Använd inte induktorn i en potentiellt explosiv miljö.

Använd inte induktorkablarna som en del av lindningen runt arbetsstycket som ska värmas.

All användning som strider mot denna bruksanvisning eller som strider mot nationella bestämmelser i det land där induktorn används är inte tillåten.

Felaktig användning kan leda till personskador eller dödsfall eller skador på induktionssystemet, arbetsstycket och miljön.

2.3 Kvalificerad personal

Ägarens skyldigheter:

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

Kvalificerad personal uppfyller följande kriterier:

- Har nödvändiga kunskaper om produkten, t.ex. genom en kurs i hur produkten används.
- 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 Säkerhetsföreskrifter

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

Eftersom induktorn alltid används tillsammans med en generator hänför sig vissa bestämmelser också till hanteringen av generatoren. Bruksanvisningen till den generator som används måste också följas.

Som regel får endast kvalificerad personal använda induktorn i enlighet med de säkerhetsföreskrifter som beskrivs i denna bruksanvisning.

2.5.1 Transport och förvaring

Tillämpliga säkerhetsföreskrifter och olycksförebyggande föreskrifter måste följas under transporten.

Följande villkor måste uppfyllas för att transporten ska vara säker:

- Se till att induktorn har svalnat till rumstemperatur.
- Använd lämplig lyftutrustning.
- Använd vagnar eller andra lämpliga transportmedel.
- Säkra produkten så att den inte kan halka välta eller falla ned.
- Använd skyddsskor.

Se till att induktorn har svalnat till rumstemperatur före förvaring.
Föreskrivna omgivningsförhållanden för förvaring måste uppfyllas.
Följande omgivningsförhållanden gäller för förvaring av induktorn:

- Omgivningstemperatur: $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$ till $+55\text{ }^{\circ}\text{C}$
- Relativ luftfuktighet: $+5\text{ }\%$ till $+80\text{ }\%$, icke-kondenserande

2.5.2 Drift

I syfte att undvika dödsfall eller personskador får personer med aktiva kropps-
hjälpmedel 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 avspärr-
ningar, 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.

Induktorn får uteslutande användas med generatorer som Schaeffler har spe-
cificerat för användning i kombination med induktorn.

Induktorn får endast användas om specifikationerna för omgivningstempla-
tur och luftfuktighet som anges i denna bruksanvisning är uppfyllda.

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

Arbetsplatsen måste under hela driften hållas ren och överskådlig för undvi-
kande av snubbelrisker och fel som orsakas av nedsmutsning eller onödiga de-
lar.

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

Om induktorn ansluts till arbetsstycket med hjälp av en elektriskt ledande
hjälpkonstruktion måste du vara noga med att säkerställa att ingen gnistbild-
ning eller gnisterosion uppstår under uppvärmningsprocessen.

Värm endast upp rengjorda arbetsstycken. Använd skyddsglasögon vid upp-
värmning av oljebemängda arbetsstycken. Rök eller ånga som kan uppstå vid
uppvärmning av orengjorda arbetsstycken får inte andas in. Använd en lämplig
utsugsanordning vid behov.

Arbetsstycket som ska värmas upp måste vara försett med en permanentan-
sluten jordning. Om detta inte är möjligt måste det säkerställas att arbetsstyk-
et inte kan vidröras av personer under installationen.

En uppvärmningsprocess kan startas först när det finns ett arbetsstycke i in-
duktorn. Arbetsstycket får inte tas bort från induktorn under uppvärmnings-
processen.

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.

Den maximala drifttemperaturen och den maximala effekten anges alltid på induktorerna. För att undvika skador på personer och utrustning ska du inte använda induktorerna över den angivna maximala temperaturen eller effekten.

Arbetsstycken får inte hänga i vajrar eller kedjor av ferromagnetiskt material när de värms upp.

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

Placera induktorn jämnt runt arbetsstycket som ska värmas upp.

2.5.3 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.

Induktorn måste kopplas bort från generatoren före allt underhålls- och reparationsarbete på induktorn. Alternativt måste generatoren stängas av och kopplas bort från nätspänningen.

2.5.4 Avfallshantering

Följ alltid lokala föreskrifter vid återvinning av produkten.

2.5.5 Ombyggnad

Av säkerhetsskäl är inga former av otillåtna modifieringar eller ombyggnader av induktorn tillåtna. Bristande efterlevnad kan leda till dödsfall, personskador och egendomsskador.

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

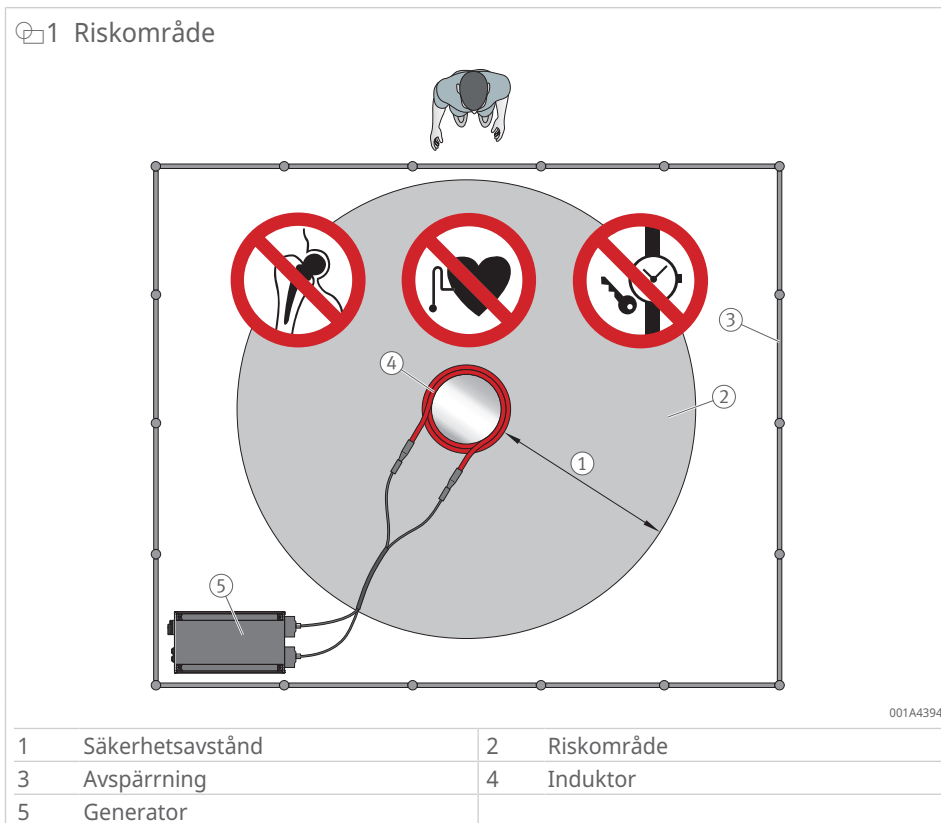
Personer med pacemaker får inte arbeta med induktionssystem.

1. Säkra riskområdet med ett säkerhetsavstånd på 1 m runt induktorn.

Risk för allvarliga brännskador på grund av upphettat metallimplantat

Personer med metallimplantat får inte arbeta med induktionssystem.

2. Säkra riskområdet med ett säkerhetsavstånd på 1 m runt induktorn.



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

3. Bärare av ferromagnetiska föremål får inte befinna sig i riskområdet.
4. Märk ut riskområde.

Risk för personskador på grund av direkt eller indirekt upphettade arbetsstycken

Risk för brännskador

1. Använd värmebeständiga skyddshandskar upp till +250 °C eller +300 °C under drift beroende på induktorn.

Risk för personskador på grund av elektrisk ström

Risk för nervirritation om induktorn vidrörs under drift

1. Använd värmebeständiga skyddshandskar upp till +250 °C eller +300 °C under drift beroende på induktorn.
2. 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

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

Materiella skador på grund av oljor, fetter och andra ämnen

Risk för skador på induktorns och induktorkabelns mantel

1. Rengör induktorn.
2. Rengör induktorkabeln.
3. Rengör arbetsstycket som ska värmas innan induktorn sätts dit.

Materiella skador på grund av olämpliga rengöringsmedel

Risk för skador på induktorns och induktorkabelns mantel

1. Använd endast rengöringsmedel utan lösningsmedel.

3 Leveransomfattning

- Induktor
- Bruksanvisning

3.1 Transportskador

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

3.2 Fel och skador

1. Kontrollera produkten direkt efter leverans avseende fel och brister.
2. Rapportera omedelbart upptäckta fel och brister till produktens distributör.
3. Skadade produkter får inte användas.

4 Produktbeskrivning

Huvudkomponenterna för induktiv uppvärmning med ett induktionssystem med mellanfrekvensteknik är generatoren och induktorn.

En flexibel induktor är en speciell kabel som kan lindas runt ett arbetsstycke som spole. Den här induktorn ger dig därmed stor frihet när det gäller användningsområden.

4.1 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.

De flexibla induktorerna är specifikt utformade för generatorer från Schaeffler med en effekt på 3,5 kW (MF-INDUCTOR-3.5KW), 10 kW eller 22 kW (MF-INDUCTOR-22KW) och 44 kW (MF-INDUCTOR-44KW).

Utförandena skiljer sig åt vad gäller mått, tillåtet temperaturområde och resulterande tekniska data ►28 | 12.

För anslutning till en generator är den flexibla induktorn utrustad med kontakter för en rund kontaktanslutning.

2 MF-INDUCTOR-3.5KW-7.5M-D12-180C



0019F803

3 MF-INDUCTOR-22KW-15M-D12-180C-SLIM (smalt utförande)



0019F5C1

4 MF-INDUCTOR-44KW-15M-D28-300C (utförande för höga temperaturer)



0019FGF2

En typskylt sitter på varje induktor.

5 Typskylt



001AA9BE

4.2 Funktion

Induktionssystemet, som består av induktor och generator, är utformat för induktiv uppvärmning av ferromagnetiska arbetsstycken. Induktorerna får endast anslutas till generatorer som Schaeffler erbjuder särskilt för detta ändamål.

4.2.1 Funktionsprincip

Flexibla induktorer används för att fästa lindningar runt ett arbetsstycke, i ett hål i ett arbetsstycke eller på ett arbetsstycke (som platt spole på en yta).

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 i arbetsstycket får arbetsstycket att värmas upp.

Några av fältlinjerna i det elektromagnetiska fältet löper utanför arbetsstycket och kallas läckflöde.

5 Transport och förvaring

5.1 Transport

Tillämpliga säkerhetsföreskrifter och olycksförebyggande föreskrifter måste följas under transporten.

Följande villkor måste uppfyllas för att transporten ska vara säker:

- Se till att induktorn har svalnat till rumstemperatur.
- Använd lämplig lyftutrustning.
- Använd vagnar eller andra lämpliga transportmedel.
- Säkra produkten så att den inte kan halka välta eller falla ned.
- Använd skyddsskor.

5.2 Förvaring

Se till att induktorn har svalnat till rumstemperatur före förvaring.

Föreskrivna omgivningsförhållanden för förvaring måste uppfyllas.

Följande omgivningsförhållanden gäller för förvaring av induktorn:

- Omgivningstemperatur: -5°C till $+55^{\circ}\text{C}$
- Relativ luftfuktighet: $+5\%$ till $+80\%$, icke-kondenserande

6 Driftsättning

6.1 Driftförhållanden

Följande driftförhållanden måste beaktas vid användning av den flexibla induktorn och induktorkabeln:

- Omgivningstemperatur: $+0^{\circ}\text{C}$ till $+40^{\circ}\text{C}$
- Relativ luftfuktighet: $+5\%$ till $+80\%$, icke-kondenserande
- Ingen kraftig luftförorening orsakad av damm, olja, kemikalier, ångor eller hög luftfuktighet, till exempel på grund av andra maskiner eller väderförhållanden
- Arbetsstycket som ska värmas upp står på en fast, värmebeständig yta.
- Arbetsstycket som ska värmas upp står på en icke-ferromagnetisk yta.
- Arbetsstycket som ska värmas upp har säkrats mot att välta eller falla ned.
- Temperaturgränser och maximal användningstid

6.2 Driftsätta enheten

1. Ta bort förpackningen.
2. Kontrollera leveransinnehållet.
3. Kontrollera induktorn och tillbehören med avseende på synliga skador.
 - » Om det inte finns några skador är induktorn redo att värma arbetsstycken.

7 Drift

När driftsättningen är klar kan induktorn användas för att värma arbetsstycken.

Märkeffekten hos induktorn måste överensstämma med generatorns märkeffekt.

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.

7.1 Bestämmelser för generatoren

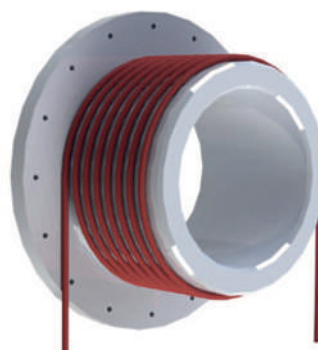
De flexibla induktorerna MF-INDUCTOR får endast användas med generatorer som erbjuds av Schaeffler för detta ändamål.

Bruksanvisningen till generatoren, inklusive alla säkerhetsföreskrifter, måste följas vid användning tillsammans med en flexibel induktor.

7.2 Montera induktorn på arbetsstycket

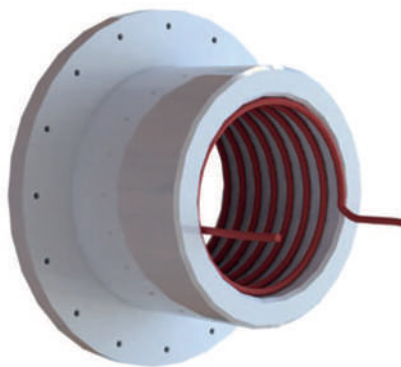
Den flexibla induktorn lindas vanligtvis runt arbetsstycket som ska värmas. Alternativt kan induktorn även sättas dit i ett hål eller som platt spole på en yta.

6 Induktorn lindad runt arbetsstycket



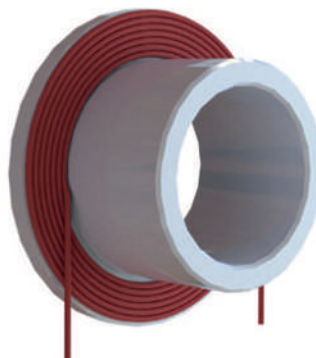
001AC3ED

7 Induktorn ditsatt i arbetsstycket



001AC3FD

8 Induktorn ditsatt på arbetsstycket som platt spole



001AC410

7.2.1 Linda in arbetsstycket

Följande information måste observeras när den flexibla induktorn lindas runt arbetsstycket.

7.2.1.1 Se till att arbetsstycket är rent

- Rengör arbetsstycket som ska värmas innan induktorn sätts dit.

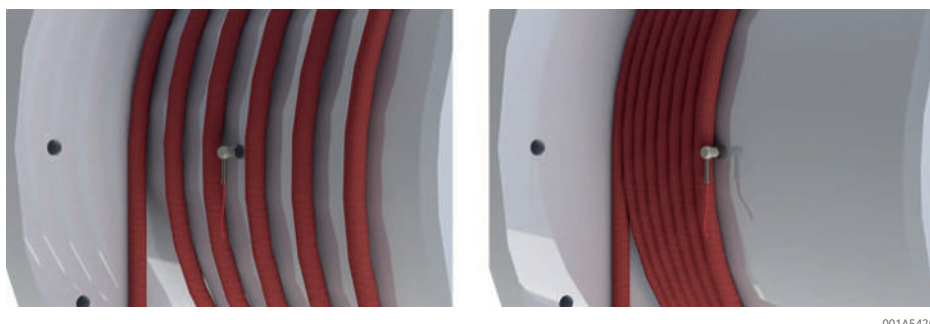
Smuts på arbetsstycket kan orsaka personskador och skador på egendom.

7.2.1.2 Undvik överhettning

De flexibla induktorerna har ingen temperaturövervakning för att skydda lindningen.

1. Placera alltid temperatursensorn i omedelbar närhet av en lindning. Här genereras värme först i arbetsstycket.

9 Exempel på en korrekt monterad temperatursensor



Undvik att överhettas induktorn och induktorkabeln.

Åtgärder för att skydda induktorn och induktorkabeln från att överhettas:

2. Överskrid inte den maximala användningstiden för den flexibla induktorn.
3. Observera informationen om lindningarnas fördelning.
4. Placera temperatursensorn i omedelbar närhet av en lindning i det kritiska området, t.ex. i området med lägre massa.
5. Kontrollera arbetsstyckets temperatur.
6. Låt inte kontakterna på induktorn eller induktorkabeln bli varmare än 90 °C.
7. Undvik att värma komponenter som inte är en del av arbetsstycket. Sådana komponenter, t.ex. skruvar, muttrar, metallplattor, kan bli varmare än arbetsstycket vid kontakt med induktorn.
8. Använd en lämplig värmesköld mellan arbetsstycket och induktorn vid arbetsstycketemperaturer över 180 °C (flexibel induktor i utförande för höga temperaturer: 300 °C).
9. Placera inte induktorkabeln under lindningen eller värmeskölden.

7.2.1.3 Ta hänsyn till arbetsstyckets minsta diameter

För att undvika permanent deformation av den flexibla induktorn får den minsta böjraden inte underskridas under lindningen.

- Ta hänsyn till arbetsstyckets minsta diameter.

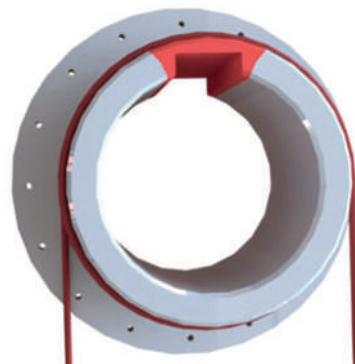
7.2.1.4 Ta hänsyn till arbetsstyckets geometri

Induktorn måste lindas runt arbetsstycket på ett sådant sätt att riktad värmeförförel kan ske inom kort. Detta är det enda sättet att uppnå det fogspel som krävs vid demontering. Särskild uppmärksamhet måste ägnas åt massfördelningen i arbetsstycket och finpassningens läge.

Ta hänsyn till att värmen i arbetsstycket genereras direkt nedanför induktorkabeln. Tillsammans med arbetsstyckets form och konstruktion påverkar detta hur snabbt värmen genereras i arbetsstycket. En tunnare del av arbetsstycket värms upp mycket snabbare än en tjockare del. I exemplet nedan värms den röda delen upp snabbare än resten av arbetsstycket.

Placera därför temperatursensorn i omedelbar närhet av en lindning. Detta förhindrar skador på induktorn.

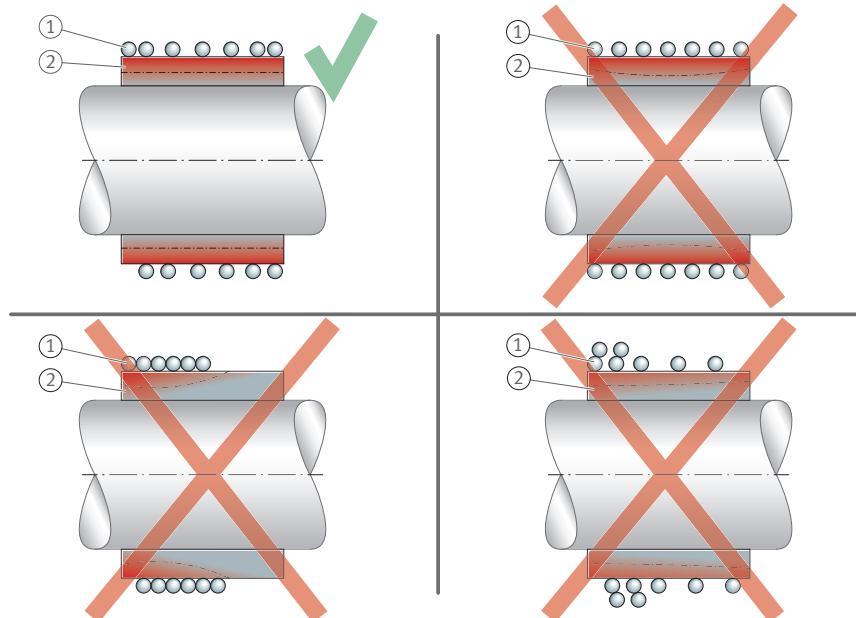
10 Arbetsstycke med radiellt inhomogen massfördelning



001A53F6

På arbetsstycken med jämn massfördelning lindar du hårdare längs kanterna för att få en jämn värmeförsel.

11 Jämn massfördelning



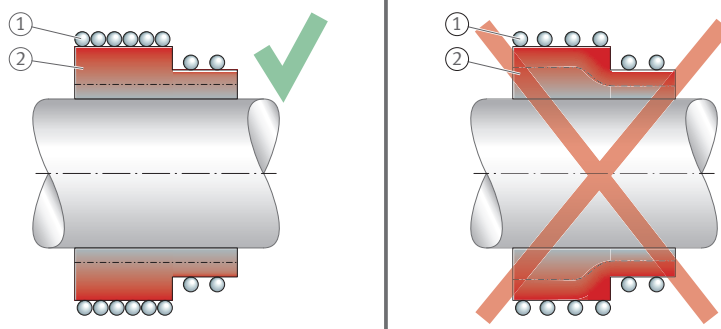
001A43B4

1 Flexibel induktor

2 Värmeförsel

På arbetsstycken med ojäm massa fördelning lindar du hårdare där massan är mer koncentrerad.

12 Ojämn massfördelning



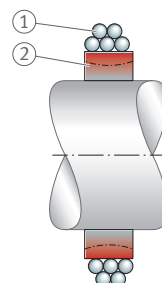
001A43D4

1 Flexibel induktor

2 Värmetillförsel

På arbetsstycken med jämn massfördelning lindar du hårdare längs kanterna för att få en jämn värmetillförsel.

13 Smalt arbetsstycke



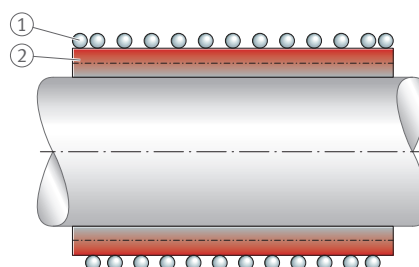
001A43F5

1 Flexibel induktor

2 Värmetillförsel

På breda arbetsstycken lindar du med ett större avstånd för att få en jämn värmetillförsel över hela arbetsstycket.

14 Brett arbetsstycke



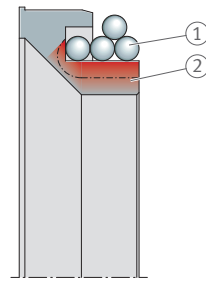
001A4415

1 Flexibel induktor

2 Värmetillförsel

Om finpassningen är begränsad till ett delområde av arbetsstyckets axiella expansion får lindningarna endast göras i detta område.

15 Begränsad axiell expansion av finpassningen



001A4435

1 Flexibel induktor

2 Värmetillförsel

7.2.1.5 Fastställa det optimala antalet lindningar

Antalet lindningar som ska göras beror på arbetsstyckets mått, form och material. Ett arbetsstycke med stor diameter kräver i allmänhet färre lindningar än ett arbetsstycke med liten diameter.

Om en MF-GENERATOR3.0 fr.o.m. 10 kW används kan generatorns rekommendationsfunktion användas för att fastställa antalet lindningar.

MF-INDUCTOR-3.5KW

Strömförbrukningen är cirka 16 A vid ett optimalt antal lindningar.

1. Gör 3 till 5 lindningar.
2. Anslut induktorn till generatoren.
3. Tryck på [Start] på generatoren och låt generatoren gå en kort stund.
4. Kontrollera strömförbrukningen via infomenyn på generatoren.
5. Lägg till fler lindningar eller minska antalet lindningar tills den aktuella strömförbrukningen är ca 16 A.

MF-INDUCTOR-22KW och MF-INDUCTOR-44KW

1. Gör 5 till 8 lindningar.
2. Anslut induktorn till generatoren.
3. Se till att generatoren är inställd på maximal effekt. Beroende på generatortyp är detta 10 kW, 22 kW eller 44 kW.
4. Tryck på [Start] på generatoren och låt generatoren gå en kort stund.
5. Läs av den faktiska effekten på generatorns display.
6. Avsluta uppvärmningsprocessen.
 - › Om den faktiska effekten är nära den maximala effekten (10 kW, 22 kW eller 44 kW) är antalet lindningar optimalt.
 - › Om den faktiska effekten är betydligt lägre än den maximala effekten måste antalet lindningar justeras.

Minska antalet lindningar (MF-INDUCTOR-22KW och MF-INDUCTOR-44KW)

1. Linda av en lindning.
2. Tryck på [Start] på generatorn och låt generatorn gå en kort stund.
3. Läs av den faktiska effekten på generatorns display.
4. Avsluta uppvärmningsprocessen.

Om den faktiska effekten ökar var antalet lindningar för högt:

5. Upprepa stegen tills den faktiska effekten är nära generatorns maximala effekt.

Öka antalet lindningar (MF-INDUCTOR-22KW och MF-INDUCTOR-44KW)

Om den faktiska effekten minskar var antalet lindningar för lågt.

1. Öka stegvis antalet lindningar med en lindning tills den faktiska effekten är nära generatorns maximala effekt.

Oanvänd kabellängd hos induktorn

Om du lindar kablar som inte används leder det till en extra spole som påverkar proceduren negativt.

1. Använd om möjligt en kabellängd som är lämplig för arbetsstycket.
2. Linda inte oanvända kabellängder.
3. Lägg ut den oanvända kabellängden rakt på golvet.
4. Se till att den oanvända kabellängden är tillräckligt långt bort från ferromagnetiska föremål.

7.2.2 Fästa induktorn

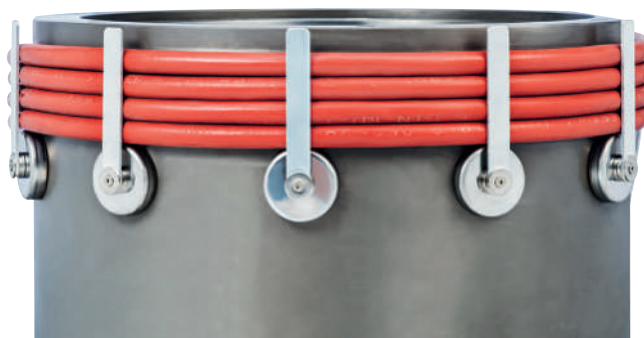
Elektriskt ledande hjälpkonstruktioner som magnetiska hållare eller arbetsstyckestöd kan orsaka gnistbildning och gnisterosion med kraftig värmeutveckling på ställen där det finns en punktformig kontakt. Detta kan resultera i skador på arbetsstycket.

- Undvik punktformig kontakt mellan elektriskt ledande hjälpkonstruktioner, t.ex. magnetiska hållare och arbetsstycket.

7.2.2.1 Magnetiska hållare

De magnetiska hållarna som finns som tillbehör gör att de flexibla induktorer-na kan fästas snabbt och enkelt.

☞ 16 En flexibel induktor som fästs med magnetiska hållare

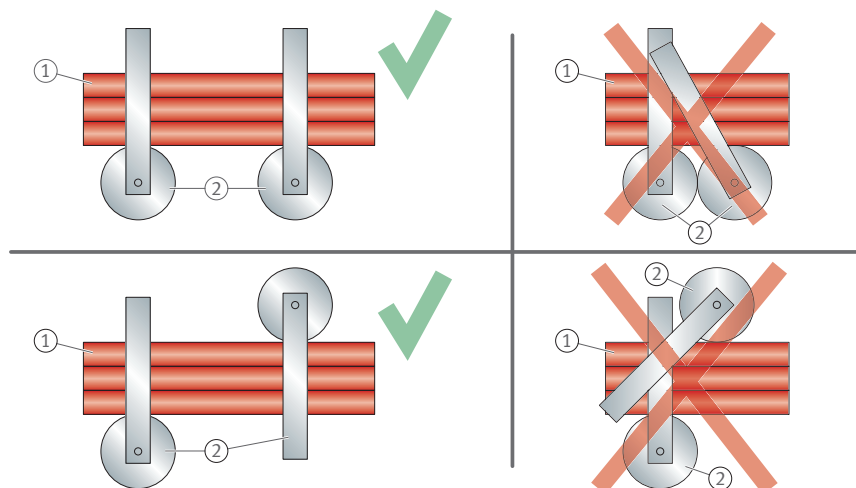


0009COA7

Magneten ger en magnetisering på $> 2 \text{ A/cm}$.

1. Innan du använder de magnetiska hållarna ska du kontrollera om det är tillåtet att fästa magneter på arbetsstycket.
2. Placera inte de magnetiska hållarna på rullager som ska användas.

☞ 17 Fästa magnetiska hållare



001A4455

1 Flexibel induktor

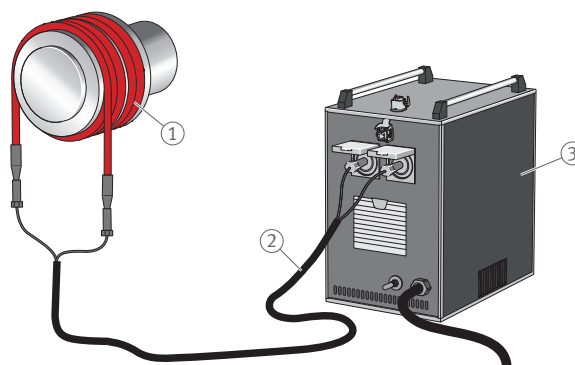
2 Magnetiska hållare

7.3 Ansluta induktorn till generatoren

Endast direkt strömanslutning av den flexibla induktorn till generatoren MF-GENERATOR3.0-3.5KW-230V är möjlig.

Hos alla andra generatorer är förutom direktanslutning av den flexibla induktorn även strömanslutning via en induktorkabel MF-GENERATOR.CONNECT möjlig. Detta gör hela induktorkabeln tillgänglig för arbetsstycket.

📎 18 Anslutning av den flexibla induktorn till generatoren med induktorkabel



001A4477

1	Flexibel induktor	2	Induktorkabel
3	Generator		

Induktorns strömanslutning har ingen polaritet, vilket innebär att en omkastning av anslutningarna inte påverkar funktionen.

⚠ OBSERVERA



Kroppskontakt med induktorn under uppvärmningsprocessen

Risk för nervirritation.

- Vidrör inte induktorn under uppvärmningsprocessen.

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

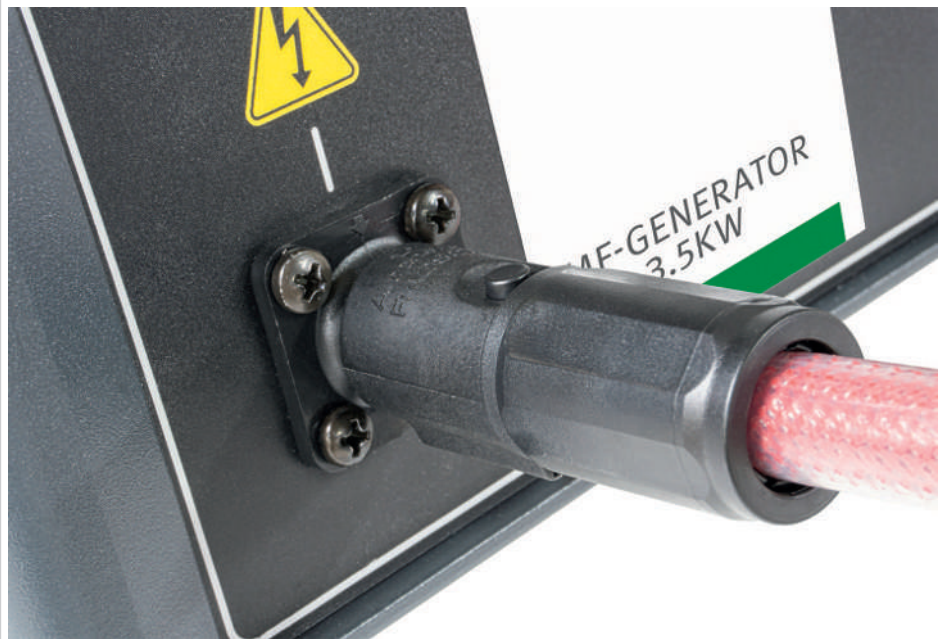
7.3.1 Ansluta strömanslutningen

När kontakterna har anslutits ska du se till att anslutningarna är korrekt isatta och låsta för att förhindra personskador och skador på egendom.

7.3.1.1 MF-INDUCTOR-3.5KW

- ✓ Endast de induktorer som är specificerade av tillverkaren får användas.
 - ✓ Induktorn får inte ha några skador.
 - ✓ Märkeffekten hos induktorn som används måste överensstämja med generators märkeffekt.
 - ✓ Använd värmebeständiga skyddshandskar upp till +250 °C för att undvika brännskador.
 - ✓ Koppla vid behov bort en induktor som redan är ansluten från generatoren ➤25|7.3.2.
1. Sätt in induktorns lösa ändar i anslutningsuttagen på generators 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.

🔌 19 Anslutning MF-INDUCTOR-3.5KW



001A57A8

7.3.1.2 MF-INDUCTOR-22KW och MF-INDUCTOR-44KW

- ✓ Endast de induktorer som är specificerade av tillverkaren får användas.
 - ✓ Induktorn får inte ha några skador.
 - ✓ Induktorkabeln får inte uppvisa några tecken på skador.
 - ✓ Högst 2 induktorkablar kan seriekopplas. Den maximala totala längden på induktorkabeln får inte överstiga 6 m.
 - ✓ Märkeffekten hos induktorn som används måste överensstämma med generatorns märkeffekt.
 - ✓ Använd värmebeständiga skyddshandskar upp till +300 °C för att undvika brännskador.
 - ✓ Koppla vid behov bort en induktor som redan är ansluten från generatorn ►25|7.3.2.
1. Rikta in kontakten mot uttaget så att de vita markeringarna är mitt emot varandra.
 2. Sätt in kontakten i uttaget så långt det går.

20 Rätt inriktad kontakt



001AA9DE

3. Tryck in kontakten längre in i uttaget med axiellt tryck och vrid kontakten åt höger så långt det går.

21 Kontakten vriden så långt det går



001AAADE

4. Släpp kontakten.
 - » Kontakten säkras med hjälp av bajonettlåset.

7.3.2 Koppla bort strömanslutningen

⚠ VARNING



Bortkoppling av strömanslutningen under belastning

Risk för dödliga skador till följd av elchock.

- Koppla endast bort strömanslutningen när strömavgången inte är strömförande.

7.3.2.1 MF-INDUCTOR-3.5KW

- ✓ Se till att generatoren inte är i en uppvärmningsprocess. Observera generatorns statusindikering. Kontrollera i förekommande fall signaltornets statusindikering.
 - ✓ Stäng av huvudströmbrytaren på generatoren.
 - ✓ Kontrollera att strömutgången inte är strömförande.
1. Tryck på knappen på kontakten.
 2. Dra ut kontakten ur uttaget.

7.3.2.2 MF-INDUCTOR-22KW och MF-INDUCTOR-44KW

- ✓ Se till att generatoren inte är i en uppvärmningsprocess. Observera generatorns statusindikering. Kontrollera i förekommande fall signaltornets statusindikering.
 - ✓ Stäng av huvudströmbrytaren på generatoren.
 - ✓ Kontrollera att strömutgången inte är strömförande.
1. Tryck in kontakten längre in i uttaget med axiellt tryck och vrid kontakten åt vänster tills de vita markeringarna är mitt emot varandra.
 2. Dra ut kontakten ur uttaget.

8 Underhåll

Regelbundet underhåll av induktorn är en förutsättning för en säker drift.

WARNING



Strömförande komponenter, nätspänningen är inte fränkopplad

Risk för dödliga skador till följd av elchock

- Koppla bort induktorn från generatoren eller stäng av generatoren och koppla bort den från nätspänningen.
- Se till att obehörig eller oavsiktlig omstart inte sker.

WARNING



Skadad induktor eller skadad induktorkabel

Risk för dödliga skador till följd av elchock

- Använd inte skadade induktorer eller skadade induktorkablar.

8.1 Grundläggande regler för underhåll och reparation

Induktorn måste kopplas bort från generatoren före allt underhålls- och reparationsarbete på induktorn. Alternativt måste generatoren stängas av och kopplas bort från nätspänningen.

Underhållsarbete och reparationer får endast utföras av kvalificerad personal.

Om du har frågor om underhåll kontakter du Schaeffler.

8.2 Underhållsschema

Underhållsåtgärderna anges i underhållsschemat. De måste i vissa fall utföras före varje användning och i vissa fall vid behov.

8.2.1 Före varje användning

Före varje användning ska du kontrollera induktorn och, i förekommande fall, induktorkabeln visuellt för att se om den är skadad ➤27|8.3.

- Före varje användning ska du kontrollera induktorn och, i förekommande fall, induktorkabeln.

För underhållsarbetena nedan beror underhållsintervallen på föroreningsnivån i miljön och antalet drifttimmar. I dessa fall måste underhållsintervallen fastställas av induktionssystemets operatör.

Ämnen som oljor och fetter kan skada den flexibla induktorn oåterkalleligt och ska omedelbart avlägsnas om de hamnar på induktorn.

8.2.2 Vid behov

1. Rengör induktorn.
2. Rengör induktorkabeln.

8.3 Kontrollera induktorn och induktorkabeln

Vi rekommenderar att denna kontroll utförs före varje användning och åtminstone före varje skiftbyte.

1. Stäng av generatoren.
2. Koppla bort generatoren från nätspanningen (dra ut nätanslutningskabelns kontakt).
3. Utför en visuell kontroll av induktorn och induktorkabeln, inklusive kontaktanslutningarna. Kontrollera om det finns snitt eller andra skador.

Skadade induktorer och induktorkablar måste bytas ut mot nya eller repareras.

9 Reparation

- Kontaktanslutningarna kan bytas ut hos MF-INDUCTOR-22KW och MF-INDUCTOR-44KW.
- Hos induktorer som lämpar sig för temperaturer upp till 180 °C kan det övre silikonlagret repareras med lämplig, temperaturstabil vulktejp i silikon.
- Induktorer som lämpar sig för temperaturer upp till 300 °C måste bytas om de är skadade. Om det defekta stället ligger nära en av induktorns båda ändar kan induktorn kortas.

10 Urdrifttagning

Om den flexibla induktorn inte används under en längre tid ska den tas ur drift.

Följande måste observeras vid urdrifttagning:

- Strömanslutningen måste kopplas bort.
- Observera omgivningsförhållandena för förvaring av induktorn.

11 Avfallshantering

Följ alltid lokala föreskrifter vid återvinning av produkten.

12 Tekniska data

4 Tekniska data MF-INDUCTOR

Beställningsbeteckning	P	t _{max}	L	D	d _{min}	T _{max}		m	Beställningsnum- mer
	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
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. arbetsstyckediameter
D	mm	Ytterdiameter
L	m	Längd
m	kg	Massa
P	kW	Aggregatets effekt
t _{max}	min	max. drifttid
T _{max}	°C eller °F	max. temperatur

12.1 EU-försäkran om överensstämmelse MF-INDUCTOR

FÖRSÄKRAN OM CE-ÖVERENSSTÄMMELSE

Härmed intygar vi att produkten som betecknas nedan, som en följd av sin sammansättning och konstruktion i det utförande den levereras från oss, uppfyller gällande hälso- och säkerhetskrav i EU-direktivet. Denna försäkran upphör att gälla vid en ändring av produkten som inte har avtalats med oss.

Produktbeteckning:	Flexibel induktor
Produktnamn/typ:	■ MF-INDUCTOR-3,5KW- ..M-D12-180C ■ MF-INDUCTOR-22KW- ..M-D12-180C-SLIM ■ MF-INDUCTOR-22KW- ..M-D15-180C ■ MF-INDUCTOR-22KW- ..M-D20-300C ■ MF-INDUCTOR-44KW- ..M-D19-180C ■ MF-INDUCTOR-44KW- ..M-D28-300C
Uppfyller kraven i följande direktiv:	.. = olika längder på induktorer i meter. ■ Lågspänningsdirektivet 2014/35/EU ■ RoHS / RoHS 2 / RoHS 3 direktivet 2011/65/EU, bilaga II, ändrat genom direktivet 2015/863/EU
Tillämpliga harmoniserade standarder:	■ SS-EN 60204-1:2018

H. van Essen,
Managing Director
Schaeffler Smart Maintenance Tools BV



Ort, datum:
Vaassen, 2024-09-01



12.2 EU-försäkran om överensstämmelse MF-CONNECTOR

FÖRSÄKRAN OM CE-ÖVERENSSTÄMMELSE

Härmed intygar vi att produkten som betecknas nedan, som en följd av sin sammansättning och konstruktion i det utförande den levereras från oss, uppfyller gällande hälso- och säkerhetskrav i EU-direktivet. Denna försäkran upphör att gälla vid en ändring av produkten som inte har avtalats med oss.

Produktbeteckning:	Anslutningssats
Produktnamn/typ:	■ MF-GENERATOR.CONNECT-22KW-3M ■ MF-GENERATOR.CONNECT-44KW-3M
Uppfyller kraven i följande direktiv:	■ Lågspänningsdirektivet 2014/35/EU ■ RoHS / RoHS 2 / RoHS 3 direktivet 2011/65/EU, bilaga II, ändrat genom direktivet 2015/863/EU
Tillämpliga harmoniserade standarder:	■ SS-EN 60204-1:2018

H. van Essen,
Managing Director
Schaeffler Smart Maintenance Tools BV



Ort, datum:
Vaassen, 2024-09-01



13 Tillbehör

13.1 Induktorkabel

Induktorkablarna MF-GENERATOR.CONNECT-22KW-3M till generatorer med en effekt på 10 kW och 22 kW och MF-GENERATOR.CONNECT-44KW-3M till generatorer med en effekt på 44 kW kan användas för att ansluta en flexibel induktor till motsvarande generatorer. Det här tillbehöret är inte tillgängligt för generatorer med en effekt på 3,5 kW.

Induktorkabelns längd är 3 m.

Induktorkabeln har två enpoliga runda kontakter för anslutning till generatorn och till induktorn. De runda kontakterna har ett bajonettlås som utdragslås.

A coiled black cable with red and black connectors at both ends. The connectors are cylindrical with a bayonet-style locking mechanism. The cable is shown against a white background.

0019F641

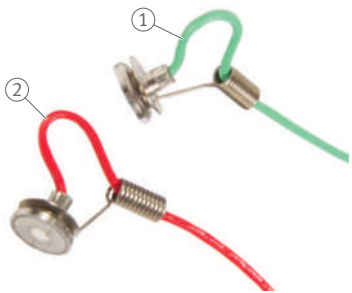
5 Induktorkablar

Beteckning	P	L	Beställningsnummer
	kW	m	
MF-GENERATOR.CONNECT-22KW-3M	10...22	3	097335037-0000-01
MF-GENERATOR.CONNECT-44KW-3M	44	3	097292885-0000-01

LmLängd

PkWAggregatets effekt

13.2 Temperatursensor

Two temperature sensors are shown. One has a green cable and the other has a red cable. Both have a metal probe with a threaded section and a circular base. They are labeled with circled numbers 1 and 2.

001A5304

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

6 Temperatursensor

Beteckning	Färg	L	T _{max}		Beställningsnummer
		m	°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

13.3 Magnetisk hållare

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

24 Magnetisk hållare MF-INDUCTOR.MAGNET



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



De magnetiska hållarna får inte placeras på rullager som ska användas på grund av magnetiseringen som induceras.

7 Magnetiska hållare

Beteckning	Antal	D	Beställningsnummer
		mm	
MF-INDUCTOR.MAGNET	5	15–28	097555258-0000-01
MF-INDUCTOR.MAGNET-D12	5	12	300258089-0000-10

D mm De flexibla induktorernas ytterdiameter

13.4 Skyddshandskar

25 Skyddshandskar, värmebeständiga



8 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

13.5 Kontakter och uttag

Kontakter och uttag finns tillgängliga på begäran.

Schaeffler Sverige AB
Charles gata 10
195 61 Arlandastad
Sverige
www.schaeffler.se
info.se@schaeffler.com
Telefon +46 8 595 109 00

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 Technologies AG & Co. KG
BA 86 / 01 / sv-SE / SV / 2024-09