



Induktivna naprava za segrevanje

MF-GENERATOR2.5

Navodila za uporabo

Kazalo vsebine

1	Opombe k navodilom	6
1.1	Simboli	6
1.2	Znaki.....	6
1.3	Razpoložljivost	7
1.4	Pravna obvestila	7
1.5	Slike	7
1.6	Več informacij	7
2	Splošne varnostne določbe	8
2.1	Predvidena uporaba.....	8
2.2	Nepredvidena uporaba.....	8
2.3	Usposobljeno osebje.....	8
2.4	Varovalna oprema	8
2.5	Varnostne naprave	9
2.6	Nevarnosti	9
2.6.1	Smrtna nevarnost.....	9
2.6.2	Nevarnost telesnih poškodb.....	10
2.6.3	Materialna škoda.....	11
2.7	Varnostni predpisi	11
2.7.1	Prevoz in hramba	11
2.7.2	Uporaba.....	11
2.7.3	Vzdrževanje in servisiranje.....	12
2.7.4	Odstranjevanje med odpadke	12
2.7.5	Predelava.....	12
3	Obseg dobave	13
3.1	Preverjanje prisotnosti poškodb zaradi prevoza.....	13
3.2	Preverjanje prisotnosti napak.....	13
4	Opis izdelka	14
4.1	Načelo delovanja	14
4.2	Priključki.....	15
4.3	Induktor	16
4.3.1	Fleksibilni induktorji.....	16
4.3.2	Fiksni induktor	16
4.3.3	Induktor s kletko	17
4.4	Temperaturna tipala	17
4.5	Signalni steber	18
4.6	Zaslon na dotik.....	19
4.7	Sistemske nastavitve	19
4.8	Postopek segrevanja.....	22
4.8.1	Način temperature.....	23
4.8.2	Časovni način	23
4.9	Nadaljnje funkcij	23
4.9.1	Shranjevanje specifičnih programov	23
4.9.2	Funkcija Delta-T	23

4.9.3	Informacije o postopku	25
5	Transport in skladiščenje.....	27
5.1	Prevoz	27
5.2	Shranjevanje.....	27
6	Začetek uporabe	28
6.1	Prvi koraki.....	28
6.2	Priključitev napajalne napetosti	28
6.3	Priključitev induktorja	29
6.3.1	Priključitev zaznavanja induktorja.....	30
6.4	Namestitev induktorja na obdelovanec.....	31
6.5	Priključitev temperaturnega tipala	31
6.6	Priključitev naprave za izenačitev potencialov.....	32
6.7	Priključitev signalnega stebra	32
7	Obratovanje	33
7.1	Splošni predpisi	33
7.2	Izvedba zaščitnih ukrepov	33
7.3	Vklop generatorja	33
7.4	Izberite način segrevanja	34
7.5	Segrevanje obdelovanca	34
7.5.1	Segrevanje s temperaturnim načinom.....	34
7.5.2	Segrevanje s časovnim načinom	36
7.6	Odstranjevanje induktorja z obdelovanca	37
8	Odpravljanje motenj	38
8.1	Ponastavitev napak	39
9	Vzdrževanje	40
9.1	Čiščenje zračnega filtra	40
10	Popravilo.....	42
11	Konec uporabe.....	43
11.1	Ločitev induktorja od naprave za segrevanje	43
12	Odstranjevanje med odpadke	44
13	Tehnični podatki	45
13.1	Obratovalni pogoji.....	45
13.2	Izjava ES o skladnosti	47
14	Dodatna oprema	48
14.1	Prilagodljivi induktorji.....	48
14.2	Napeljava induktorja	49
14.3	Temperaturna tipala	50
14.4	Kabel za izenačitev potencialov	50
14.5	Magnetno držalo	51
14.6	Signalni steber	51

14.7	Ključ	52
14.8	Zaščitne rokavice	53
15	Nadomestni deli	54
15.1	Vtič za induktorje in induktorske napeljave	54
15.2	Puše za induktorske napeljave	55
15.3	Puša za induktorski priključek na generatorju	55

1 Opombe k navodilom

Ta navodila so del izdelka in vsebujejo pomembne informacije. Pred uporabo skrbno preberite navodila in jim natančno sledite.

Izvirni jezik navodil je nemščina. Vsi drugi jeziki so prevodi izvirnih jezikov.

1.1 Simboli

Definicija opozorilnih simbolov in simbolov nevarnosti sledi ANSI Z535.6-2011.

1 Opozorilni simboli in simboli nevarnosti

Znaki in razlaga	
 NEVARNOST	Ob neupoštevanju pride do smrti ali hudih telesnih poškodb!
 OPOZORILO	Ob neupoštevanju lahko pride do smrti ali hudih telesnih poškodb.
 POZOR	Ob neupoštevanju lahko pride do manjših ali lažjih telesnih poškodb.
 OBVESTILO	Neupoštevanje lahko privede do poškodb ali motenj v delovanju izdelka ali opreme v bližini.

1.2 Znaki

Opredelitev opozorilnih znakov, znakov prepovedi in znakov zapovedi sledi DIN EN ISO 7010 ali DIN 4844-2.

2 Opozorilni znaki, znaki prepovedi in znaki zapovedi

Znaki in razlaga	
	Opozorilo na splošno
	Opozorilo pred električno napetostjo
	Opozorilo pred magnetnim poljem
	Opozorilo pred vročo površino
	Opozorilo pred težkim bremenom
	Opozorilo pred ovirami na tleh
	Prepoved za osebe s srčnimi spodbujevalniki ali vsajenimi defibrilatorji
	Prepoved za osebe s kovinskimi vsadki
	Prepoved posedovanja kovinskih delov ali ur
	Prepoved posedovanja magnetnih ali elektronskih podatkovnih nosilcev
	Upoštevajte navodila
	Nositi zaščitne rokavice
	Nosite varnostne čevlje
	Splošni znaki za obveznost

1.3 Razpoložljivost



Trenutno različico teh navodil najdete na:

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

Zagotovite, da so ta navodila vedno popolna in berljiva ter da so na voljo vsem osebam, ki prevažajo, sestavljajo, razstavljajo, zaganjajo, upravljajo ali vzdržujejo izdelek.

Navodila shranite na varnem mestu, da jih lahko kadar koli znova preberete.

1.4 Pravna obvestila

Informacije v teh navodilih odražajo stanje v času objave.

Nepooblaščne spremembe in nepravilna uporaba izdelka niso dovoljeni. Schaeffler v zvezi s tem ne prevzema odgovornosti.

1.5 Slike

Slike v teh navodilih so lahko shematski prikazi in se lahko razlikujejo od dobavljenega izdelka.

1.6 Več informacij

Če imate vprašanja v zvezi z montažo se obrnite na lokalno kontaktno osebo pri podjetju Schaeffler.

2 Splošne varnostne določbe

2.1 Predvidena uporaba

Generator MF-GENERATOR je dovoljeno uporabljati izključno z induktorji, ki jih je družba Schaeffler ponuja za obratovanje s tem generatorjem. Enota iz generatorja in induktorja tvori indukcijsko napravo.

Indukcijsko napravo je dovoljeno uporabljati samo za segrevanje feromagnetnih obdelovancev.

2.2 Nepredvidena uporaba

Naprave ne uporabljajte v potencialno eksplozivnem okolju.

Generatorja ne uporabljajte z več zaporedno povezanimi induktorji.

2.3 Usposobljeno osebje

Obveznosti upravljavca:

- Zagotovitev, da dejavnosti, opisane v teh navodilih, izvaja le usposobljeno in pooblaščen osebje.
- Zagotovitev, da se uporablja osebna varovalna oprema.

Usposobljeno osebje izpolnjuje naslednja merila:

- Poznavanje izdelka, npr. z usposabljanjem za ravnanje z izdelkom
- popolno poznavanje vsebine teh navodil, še posebej vseh varnostnih napotkov
- poznavanje ustreznih predpisov za posamezne države

2.4 Varovalna oprema

Za določena dela na izdelku je treba obvezno nositi osebno varovalno opremo. Osebno varovalno opremo sestavljajo:

 3 potrebna osebna varovalna oprema

osebna varovalna oprema	znak zapovedi v skladu z DIN EN ISO 7010
zaščitne rokavice	
varnostni čevlji	
Zaščita za oči	

2.5 Varnostne naprave

Za zaščito uporabnika in generatorja pred poškodbami, so prisotne naslednje zaščitne naprave:

- Generator deluje samo ob povsem priključenem induktorju.
- Če je generator prevroč, se moč generatorja samodejno zmanjša oz. se generator v celoti izklopi.
- Če je oddajanje moči induktorja previsoko, se moč generatorja samodejno zmanjša.
- Generator se samodejno izklopi, če se v induktorju ne nahaja obdelovanec.
- Generator se samodejno izklopi, če v predhodno nastavljenem času ne pride do dviga temperature obdelovanca.
- Generator se samodejno izklopi, ko se temperatura okolice dvigne nad +70 °C.

2.6 Nevarnosti

Med delovanjem indukcijskih sistemov lahko pride do nevarnosti zaradi elektromagnetnih polj, električne napetosti in vročih komponent.

2.6.1 Smrtna nevarnost

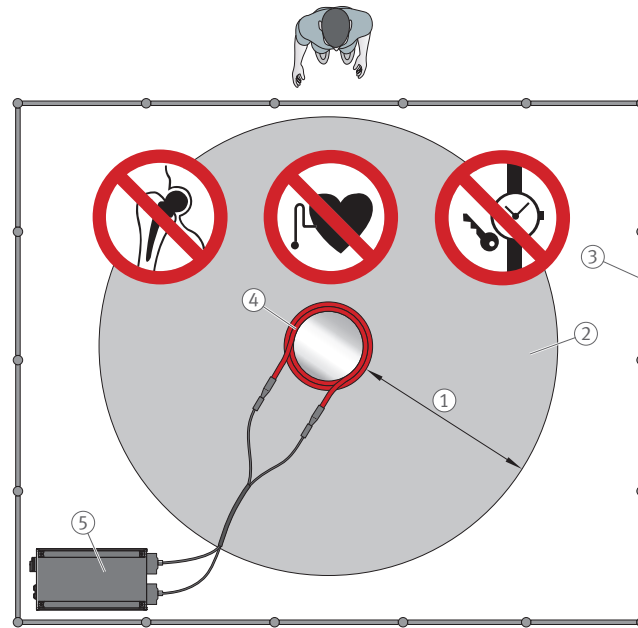
Smrtna nevarnost zaradi elektromagnetnega polja

Nevarnost za srčni zastoj pri osebah s srčnim spodbujevalnikom

Osebe s srčnimi spodbujevalniki ne smejo delati z indukcijskimi napravami.

1. Območje nevarnosti zaščitite z varnostno razdaljo 1 m okrog induktorja.
2. Označite območje nevarnosti.
3. Med delovanjem se izogibajte zadrževanju v nevarnem območju.

1 Območje nevarnosti



001A4394

1	Varnostna razdalja	2	Območje nevarnosti
3	Blokada	4	Induktor
5	Generator		

2.6.2 Nevarnost telesnih poškodb

Nevarnost telesnih poškodb zaradi elektromagnetnega polja

Nevarnost motenj srčnega ritma in poškodb tkiva ob daljšem zadrževanju v območju nevarnosti

1. V elektromagnetnem polju se zadržujte čim krajši čas.
2. Takoj po vklopu generatorja zapustite območje nevarnosti.

Nevarnost opeklin za nosilce feromagnetnih predmetov

1. Nosilci feromagnetnih predmetov se ne smejo zadrževati v območju nevarnosti.
2. Nosilci feromagnetnih vsadkov se ne smejo zadrževati v območju nevarnosti.
3. Označite območje nevarnosti.

Nevarnost telesnih poškodb zaradi neposredno ali posredno segretyh obdelovancev

Nevarnost opeklin

1. Induktorja ne postavljate na ali okrog feromagnetnih predmetov, ki jih ne želite segrevati.
2. Med obratovanjem nosite zaščitne rokavice, ki so odporne na vročino do +300 °C.

Nevarnost poškodb zaradi električnega toka

Nevarnost draženja živcev zaradi dotikanja induktorja med obratovanjem

1. Med obratovanjem nosite zaščitne rokavice, ki so odporne na vročino do +300 °C.
2. Med obratovanjem se ne dotikajte induktorja.

Nevarnost poškodb zaradi segrevanja umazanih obdelovancev

Nevarnost zaradi brizganja, dima in nastanka hlapov

1. Umazane obdelovance pred segrevanjem očistite.
2. Nosite zaščito za oči.
3. Preprečite vdihovanje dima in hlapov. Po potrebi uporabite ustrezno napravo za odsesovanje.

Nevarnost poškodb zaradi položenih kablov

Nevarnost spotikanja

1. Kable, induktor in napeljave induktorja varno položite na tla.

2.6.3 Materialna škoda

Materialna škoda zaradi elektromagnetnega polja

Nevarnost poškodb elektronskih predmetov

1. Elektronske predmete odstranite iz nevarnega območja.

Nevarnost poškodb magnetnih in elektronskih podatkovnih nosilcev

1. Magnetne in elektronske podatkovne nosilce držite iz območja nevarnosti.

2.7 Varnostni predpisi

Ta razdelek združuje najpomembnejše varnostne predpise pri delu z generatorjem. Nadaljnje napotke glede nevarnosti in konkretnih postopkov najdete v posameznih poglavjih teh navodil za uporabo.

Generator vedno deluje v povezavi z induktorjem, zato se nekateri predpisi nanašajo na ravnanje z induktorjem. Upoštevati je treba navodila za uporabo uporabljenega induktorja.

2.7.1 Prevoz in hramba

Pri transportu je treba upoštevati veljavne varnostne predpise in predpise za preprečevanje nesreč.

Upoštevati je treba za skladiščenje predpisane pogoje okolice.

2.7.2 Uporaba

Upoštevati je treba nacionalne predpise glede ravnanja z elektromagnetnimi polji.

Med celotnim obratovanjem mora biti delovno mesto čisto in pregledno.

Generator je dovoljeno uporabljati izključno z induktorji, ki jih je podjetje Schaeffler ponudilo za obratovanje v povezavi s tem generatorjem.

2.7.3 Vzdrževanje in servisiranje

V načrtu vzdrževanja opisane dejavnosti so temeljne za ohranjanje delovne varnosti in jih je treba izvesti, kot je navedeno v načrtu vzdrževanja.

Vzdrževalna dela in popravila sme izvajati samo usposobljeno osebje.

Pri vseh vzdrževalnih delih in servisiranju je treba generator izklopiti in ga ločiti od omrežne napetosti. Pri tem je treba zagotoviti, da ne pride do nepooblaščenega ali nenamernega ponovnega vklopa, npr. prek oseb, ki niso obveščene glede vzdrževalnih del.

2.7.4 Odstranjevanje med odpadke

Pri odstranjevanju upoštevajte veljavne lokalne predpise.

2.7.5 Predelava

Vsaka oblika samovoljnih sprememb in predelav na generatorju iz varnostnih razlogov ni dovoljena.

3 Obseg dobave

Izdelek je dostavljen kot celoten komplet z naslednjo vsebino:

- MF-GENERATOR (1×)
- Omrežni priključni kabel, 5 m (1×)
- Temperaturno tipalo MF-GENERATOR.MPROBE-GREEN (1×)
- Temperaturno tipalo MF-GENERATOR.MPROBE-RED (1×)
- Zaščitne rokavice, vročinsko odporne do +300 °C (1 par)
- Ključ za obratovanje s prilagodljivimi induktorji (1×)
- Kabel za izravnavo potencialov, 6,5 m (1×)
- Navodila za uporabo

Pri modeli s 450 V obsegu dobave ni priložen omrežni priključni vtič.

Induktorji niso vključeni v obseg dobave, vendar jih je mogoče naročiti kot dodatno opremo ► 48 | 14.

3.1 Preverjanje prisotnosti poškodb zaradi prevoza

1. Takoj po dobavi preverite, ali je izdelek poškodovan zaradi prevoza.
2. O morebitnih poškodbah pri prevozu takoj obvestite dostavljavca.

3.2 Preverjanje prisotnosti napak

1. Takoj po dostavi preverite izdelek glede vidnih napak.
2. Napake takoj sporočite distributerju izdelka.
3. Ne uporabljajte poškodovanih izdelkov.

4 Opis izdelka

Indukcijske naprave s srednjefrekvenčno tehniko so primerne za termično namestitev in odstranjevanje. Z napravami je mogoče segrevati tudi velike in težke obdelovance.

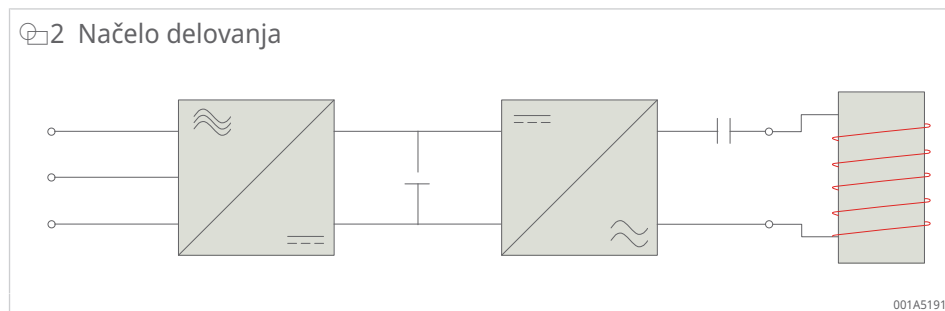
Sestavni del je mogoče na gred pritrditi s fiksno prilagoditvijo. V ta namen je treba sestavni del segreti in potisniti na gred. Po ohladitvi je sestavni del pritrjen. Z napravo za segrevanje je mogoče segrevati masivne feromagnetne sestavne dele, ki so zaprti vase. Primeri so zobniki, puše in valjni ležaji.

Indukcijska naprava, sestavljena iz generatorja in induktorja, je namenjena induktivnemu segrevanju feromagnetnih obdelovancev. Na generator je dovolje-
no priključiti samo induktorje, ki jih v ta namen posebej ponuja družba Schaeffler.

4.1 Načelo delovanja

Generator priključen induktor oskrbuje z izmeničnim tokom. Na ta način okrog induktorja nastane elektromagnetno izmenično polje. Če se feromagnetni obdelovanec za segrevanje nahaja v tem polju, bo v obdelovancu povzročen vrtni tok. Vrtni tok in izgube zaradi premagnetizacije povzročijo segrevanje obdelovanca.

Omrežna napetost se izravna in izgadi. Enosmerni tok je prek izmenjevalnika pretvorjen v izmenični tok s frekvenco med 10 kHz in 25 kHz. Prek resonančne kapacitete se moč prek induktorja (tuljave) magnetno prenese v obdelovanec za segrevanje.

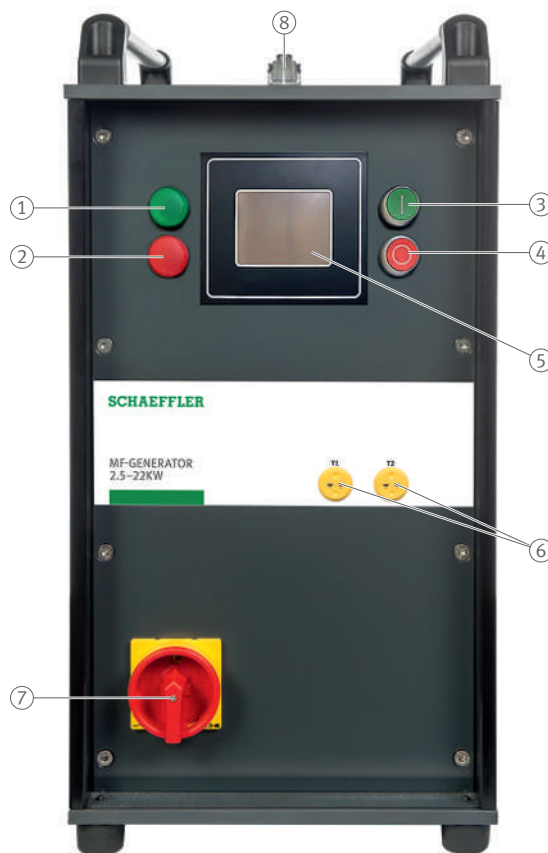


Z visoko frekvenco je globina prodora magnetnega polja v obdelovanec za segrevanje nizka. To privede do segrevanja zunanjega sloja obdelovanca.

Na koncu postopka ogrevanja se preostali magnetizem v obdelovancu samodejno zmanjša na raven, ki je bila prisotna že pred induktivnim ogrevanjem.

4.2 Priklučki

3 Pogled na generator od spredaj



001C2F02

1	Kontrolna lučka, zelena	2	Kontrolna lučka, rdeča
3	[Start]	4	[Stop]
5	Zaslon na dotik	6	Priključek senzorja temperature
7	Glavno stikalo s funkcijo zaustavitve v sili	8	Priključek signalnega stebra

4 Pomen signalov

Barva		Opis
Zelena	Utripanje	Postopek segrevanja poteka
Zelena	Trajno sveti	Postopek segrevanja je zaključen
Rdeča	Trajno sveti	Motnja ►38 8

4 Hrbtna stran generatorja



001C2EA2

1	Priključek termične varovalke in zaznavanja induktorja	2	Priključek induktorja
3	Priključek kabla za izenačitev potenciala	4	Zračni filter
5	Omrežni priključni vtič		

4.3 Induktor

4.3.1 Fleksibilni induktorji

Induktor je indukcijska tuljava, prek katere se energija prenaša na obdelovanec za segrevanje. Prilagodljivi induktorji so izdelani iz posebnega kabla in imajo raznoliko uporabnost. Glede na uporabo je možna namestitev v izvrtino ali na zunanji premer obdelovanca.

Različice prilagodljivih induktorjev se razlikujejo v dimenzijah, dovoljenem temperaturnem območju in posledičnih tehničnih podatkih.

Dodatne informacije

BA 86 | Fleksibilni induktorji |
<https://www.schaeffler.de/std/1FD6>

4.3.2 Fiksni induktor

Induktor je indukcijska tuljava, prek katere se energija prenaša na obdelovanec za segrevanje. Fiksni induktorji so oblikovani glede na uporabo in usmerjeni na en tip obdelovanca. Uporabljajo se pretežno pri serijskih namestitvah ali če prilagodljiv induktor ni primeren, npr. pri zelo majhnih komponentah.

Fiksni induktorji so večinoma izvedeni z zaznavanjem induktorja in termično varovalko.

5 Fiksni induktor



001C2EF2

4.3.3 Induktor s kletko

Pri induktorji s kletko je prilagodljiv induktor obdan s pomožnim ogrodjem. Induktorji s kletko so za uporabo značilne rešitve in so posebej zasnovane za ustrezno uporabo.



Obrnite se na družbo Schaeffler za zasnovo indukcijske naprave glede na vaš primer uporabe.

6 Fleksibilni induktor v pomožnem ogrodju

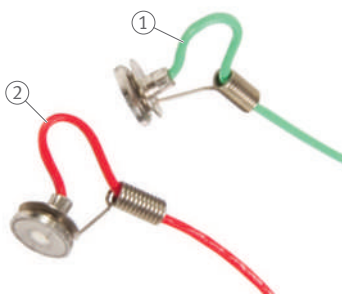


001C15DF

4.4 Temperaturna tipala

Temperaturna tipala je mogoče naročiti kot nadomestne dele ►50 | 14.3.

7 Temperaturna tipala



001A5304

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

Temperaturna tipala so tehnično identična in se razlikujejo samo glede na barvo. Barve olajšujejo namestitev ustreznega temperaturnega tipala na obdelovancu.

5 Temperaturna tipala

Temperaturna tipala		Informacija
T1	rdeče	To temperaturno tipalo krmili postopek segrevanja kot glavni senzor.
T2	zeleno	To temperaturno tipalo krmili spodnji prag temperature.

Prikaz izmerjenih vrednosti na zaslonu:

- Odčitek T1: A
- Odčitek T2: B

Uporaba:

- Temperaturno tipalo ima magnet za enostavno namestitev na obdelovanec.
- Temperaturna tipala se uporabljajo pri ogrevanju v temperaturnem načinu.
- Temperaturna tipala se lahko med ogrevanjem v časovnem načinu uporabljajo kot pripomočki pri nadzoru temperature.
- Temperaturna tipala so povezana z generatorjem prek priključkov za tipala T1 in T2.
- Temperaturno tipalo 1 na priključku za tipalo T1 je glavni senzor, ki krmili proces ogrevanja.

6 Pogoji obratovanja temperaturnih tipal

Oznaka	Vrednost
Delovna temperatura	Od 0 °C do +350 °C Pri temperaturah > +350 °C se povezava med magnetom in temperaturnim tipalom prekine.

4.5 Signalni steber

Signalni steber je izbirni in ga je mogoče naročiti kot nadomestni del ►51 | 14.6.

8 Signalni steber MF-GENERATOR.LIGHTS



0019F671

7 Pomen signalov

Barva		Opis
Zelena	Utripanje	Postopek segrevanja poteka
Zelena	Trajno sveti	Postopek segrevanja je zaključen
Rdeča	Trajno sveti	Motnja ►38 8

4.6 Zaslona na dotik

Med upravljanjem se na zaslonu na dotik pojavijo različna okna z različnimi gumbi, možnostmi nastavitve in delovnimi funkcijami.

8 Pojasnilo gumbov

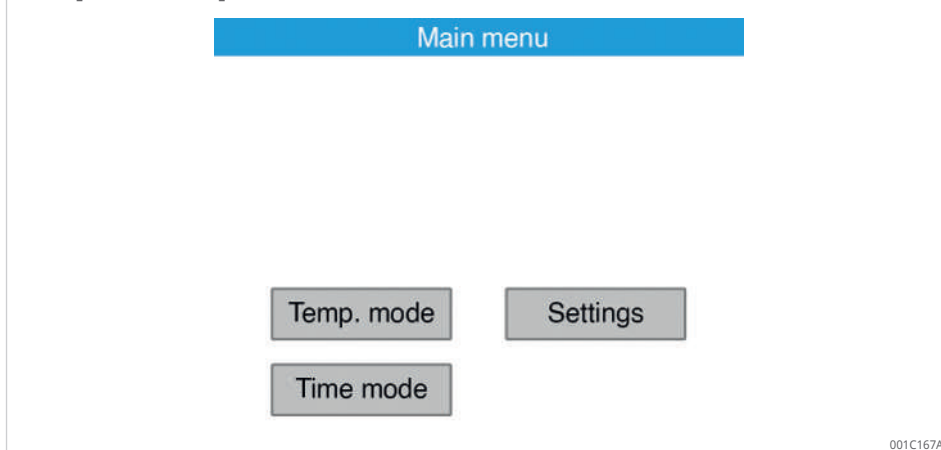
Gumb	Opis funkcije
	[Enter] potrdi izvedeno izbiro
	[Back] v postopku nastavitve se premakne en korak nazaj preide na prejšnjo stran
	[Up] pomik navzgor spremeni številsko vrednost navzgor
	[Down] pomik navzdol spremeni številsko vrednost navzdol

Z dotikanjem gumba lahko spremenljivke nastavite na želeno vrednost.

4.7 Sistemske nastavitve

Generator omogoča nastavljanje in prilagajanje parametrov na podlagi zahtev postopka segrevanja.

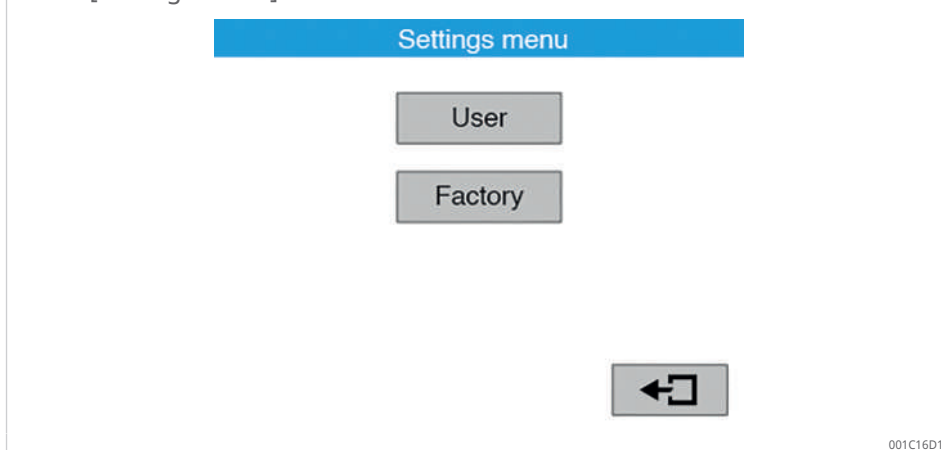
9 [Main menu]



001C167A

1. Pritisnite [Settings], da preidete na nastavitve.
- » Odpre se okno [Settings menu].

10 [Settings menu]



001C16D1

Nastavitve proizvajalca

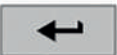


Nastavitve proizvajalca lahko spremeni samo proizvajalec.

Za uporabnika značilne nastavitve

1. Pritisnite [User], da preidete na nastavitve, značilne za uporabnika.
- » Odpre se okno [User settings].

 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

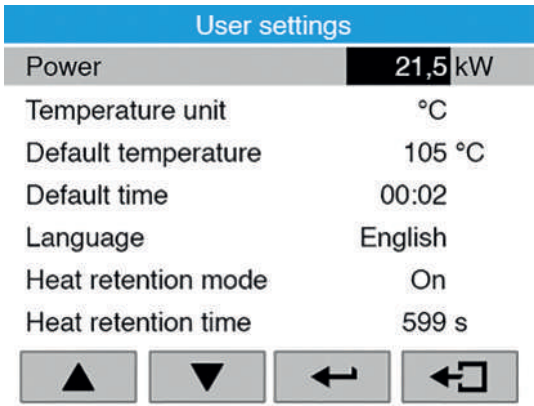
 9 Možnosti nastavitve

Polje	Možnost nastavitve
[Power]	Nastavitev največje moči
[Temperature unit]	Nastavitev enote merilnih vrednosti temperature: °C ali °F
[Default temperature]	Nastavitev standardne temperature za način temperature
[Default time]	Nastavitev standardnega časa za časovni način
[Language]	Nastavitev jezika na zaslonu • Angleščina • Nemščina • Nizozemščina
[Heat retention mode]	Vklop ali izklop funkcije ohranjanja toplote Generator za nastavljen čas ohranjanja obdelovanec pri nastavljeni temperaturi
[Heat retention time]	Nastavitev trajanja funkcije ohranjanja toplote ob vklopljeni funkciji ohranjanja temperature
[Heat retention temp.]	Nastavitev temperature funkcije ohranjanja toplote ob vklopljeni funkciji ohranjanja temperature
[Monitor temp. Increase]	Vklop ali izklop nadzora dviga temperature Generator preveri, ali se izvede segrevanje obdelovanca.
[Min. temp. Increase]	Nastavitev najmanjšega dviga temperature v navedenem [Incr. Time period]
[Incr. Time period]	Nastavitev časa, v katerem mora priti do najmanjšega dviga temperature
[Program 1]	Shranjevanje nastavitve za specifični induktor ►23 4.9.1
[Program 2]	Generator prepozna induktor in uporabi shranjene nastavitve.
[Program 3]	
[Delta T switch on]	Temperaturna razlika med 2 merilnim točkama na obdelovancu, pri kateri se znova lahko začne segrevanje, potem ko je bilo to predhodno izklopljeno zaradi presežanja omejitvene vrednosti ΔT ►23 4.9.2
[Delta T switch off]	Nastavitev razlike v temperaturi med 2 merilnima točkama na enem obdelovancu, pri katerem se postopek segrevanja prekinje
[Auto restart]	Vklop ali izklop, da se segrevanje samodejno znova začne, če se ΔT znova nahaja v dovoljenem območju pod [Delta T switch on].

Sprememba nastavitvev

1. Sivo vrstico premikajte s tipkama [Up] in [Down].
2. Sivo vrstico premaknite na parameter, ki ga želite spremeniti.
3. Pritisnite [Enter] za urejanje označenega parametra.
 - › Izbrani parameter je označen s črno barvo.

12 Spreminjanje nastavitev parametra



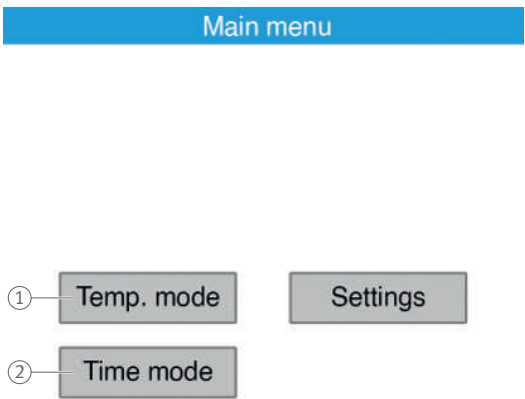
001C16F2

4. Spreminjanje parametra s tipkama [Up] in [Down].
5. Pritisnite [Enter] za shranjevanje spremenjenega parametra.
 - › Izbrani parameter je označen s sivo barvo.
6. Po zaključku meni zapustite s pritiskom [Back].

4.8 Postopek segrevanja

Naprava omogoča različne postopke segrevanja, ki so primerni za posamezno uporabo.

13 Postopek segrevanja



001C2F12

1	Način temperature	2	Časovni način
---	-------------------	---	---------------

10 Pregled postopkov segrevanja

Postopek segrevanja	Gumb	Funkcija
Način temperature	[Temp. mode]	Nadzorovano segrevanje na želeno temperaturo
Časovni način	[Time mode]	Primerno za serijsko proizvodnjo: Segrevanje v časovnem načinu, če je znano trajanje do dosežene določene temperature Zasilna sprostitve ob okvarjenem temperaturnem tipalu: Segrevanje v časovnem načinu in nadzor temperature z zunanjim termometrom

4.8.1 Način temperature

- Nastavitev želene temperature segrevanja
- Segrevanje obdelovanca do nastavljene temperature
- Nadzor temperature obdelovanca med celotnim postopkom
- Izbira med enostavnim merjenjem in merjenjem Delta-T pod [Settings]
- Potrebna je uporaba 1 ali več temperaturnih tipal, ki se namestijo na obdelovanec. T1 (temperaturno tipalo 1) je glavni senzor in krmili postopek segrevanja.

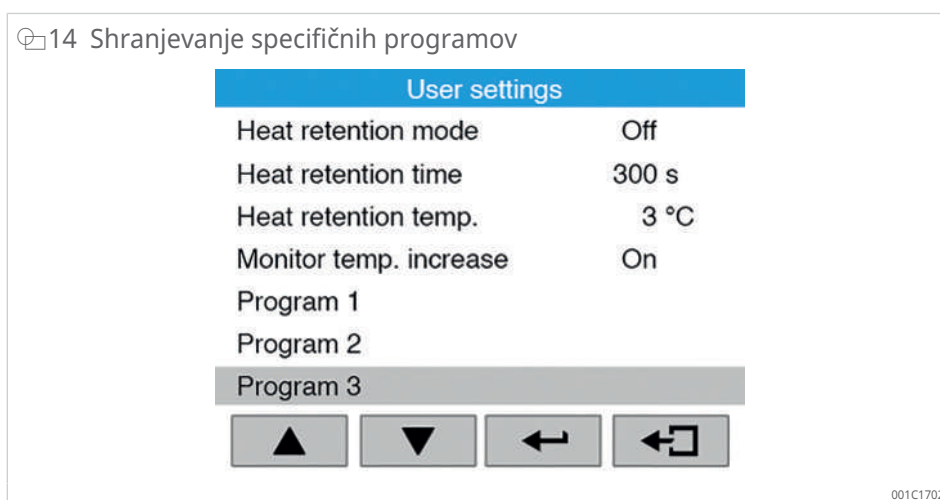
4.8.2 Časovni način

- Nastavitev želenega časa segrevanja
- Segrevanje obdelovanca v določenem času
- Način uporabe je možen, če je že znano, kakšen čas uporablja segrevanje določenega obdelovanca do določene temperature
- Temperaturno tipalo ni potrebno, saj temperatura ni nadzorovana

4.9 Nadaljnje funkcij

4.9.1 Shranjevanje specifičnih programov

14 Shranjevanje specifičnih programov



1. V [Settings menu] označite program za spreminjanje.
 2. Potrdite s pritiskom [Enter].
 3. Nastavite [Power], [Default temperature] in [Default time].
 4. Potrdite s pritiskom [Enter].
- » Nastavitve so shranjene z izbranim programom.

4.9.2 Funkcija Delta-T

Ta funkcija se uporablja, če se temperature v obdelovancu ne smejo preveč razlikovati, da se preprečijo napetosti v materialu.



Pri dobavitelju obdelovanca se pozanimajte glede višine dovoljene temperaturne razlike.

Ta funkcija se uporablja, če se temperature v obdelovancu ne smejo preveč razlikovati, da se preprečijo napetosti v materialu. Pri dobavitelju obdelovanca se pozanimajte glede višine dovoljene temperaturne razlike.

Krmiljenje ΔT se uporablja pri segrevanju ležajev, kjer temperaturne razlike notranjega in zunanjega obroča ne smejo biti preveč velike.

Pri segrevanju se izmerita temperaturi A (temperaturno tipalo T1) in B (temperaturno tipalo T2). Razlika med tema dvema temperaturama se stalno računa.

15 Nastavitve funkcije Delta-T

User settings

Temp. rise monitor

Off

Program 1

Program 2

Program 3

Delta T switch on

5 °C

Delta T switch off

30 °C

Auto restart

On

▲

▼

←

↶

001C1711

- ✓ Oba temperaturna tipala sta priključena.
1. Funkcijo Delta-T aktivirajte v [Settings menu] ►19 | 4.7.

2. Aktivirajte [Auto restart], da omogočite samodejni ponovni zagon segrevanja.

› Če izmerjena razlika v temperaturi med A in B preseže nastavljeno temperaturo [Delta T switch off], se segrevanje izklopi ali prekine.

3. Če [Auto restart] ni aktiviran, je treba izvesti ročni ponovni zagon segrevanja.

› Če izmerjena razlika v temperaturi med A in B ne doseže nastavljene temperature [Delta T switch on], se segrevanje samodejno zažene.

11 Opis [Auto restart]

[Auto restart]	Opis
Deaktivirano	Segrevanje se ne bo samodejno znova nadaljevalo. Segrevanje je treba ročno znova zagnati.
Aktivirano	Segrevanje se samodejno znova zažene, če je temperaturna razlika manjša od temperature, nastavljene v [Delta T switch on].

16 Primer segrevanja ob nastavljenem 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

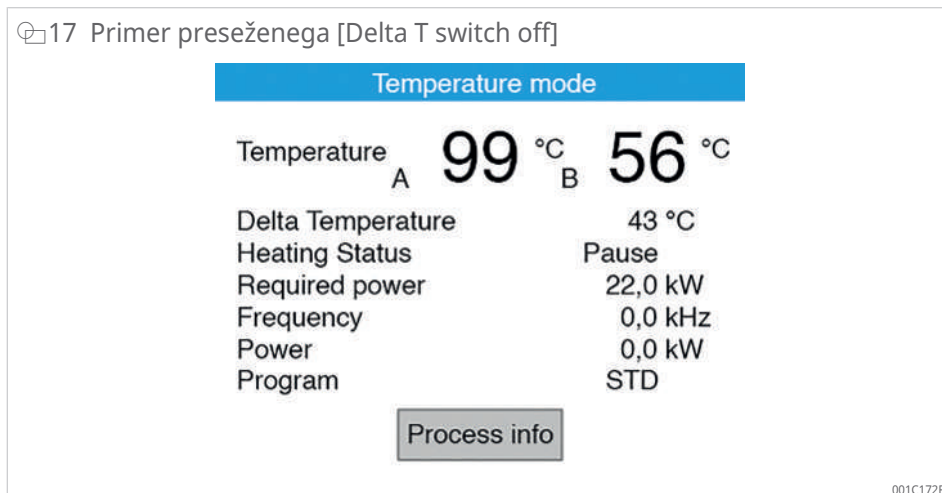
Program

STD

Process info

001C171F

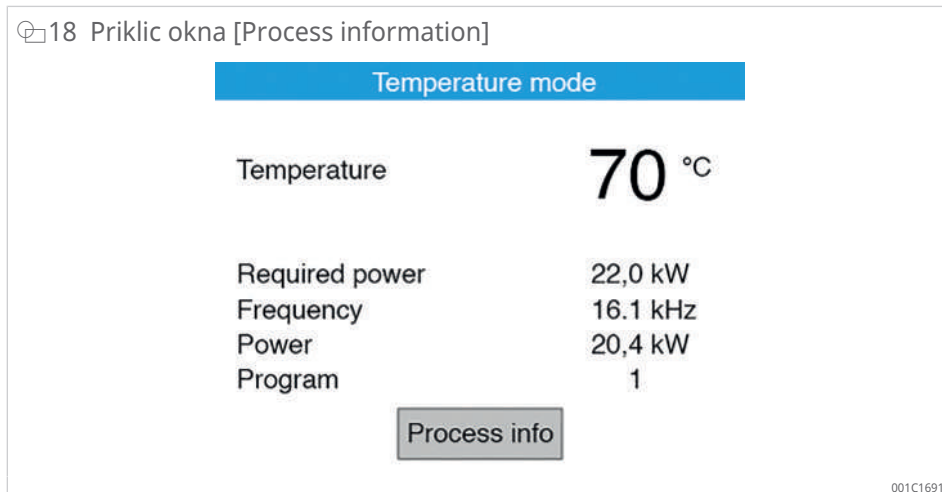
17 Primer preseženega [Delta T switch off]



4.9.3 Informacije o postopku

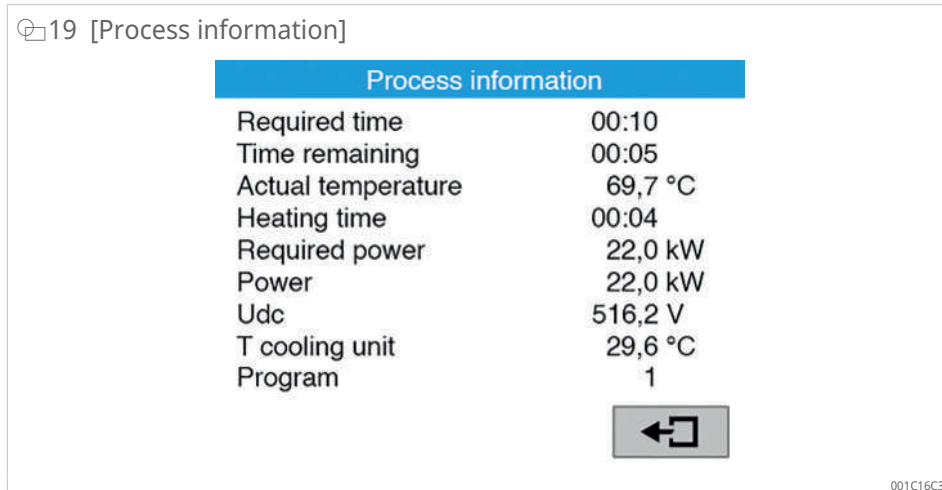
Med postopkom segrevanja je mogoče priklicati podrobne informacije o parametrih postopka.

18 Priklic okna [Process information]



- ✓ Segrevanje v načinu temperature ali časovnem načinu
- Pritisnite [Process info], da preidete na informacije postopka.
- Odpre se okno [Process information].

19 [Process information]



12 Opis [Process information]

[Process information]	Opis
[Required Time]	Navedeni čas pri segrevanju v časovnem načinu
[Time remaining]	Preostali čas pri segrevanju v časovnem načinu
[Actual temperature]	Trenutna temperatura na obdelovancu pri segrevanju v načinu temperature in ob nameščenem temperaturnem tipalu
[Heating time]	Pretečeni čas postopka segrevanja
[Required Power]	Navedena moč
[Power]	Trenutna moč
[Udc]	Trenutno ustvarjen enosmerni tok
[T cooling unit]	Trenutna temperatura generatorja
[Program]	Program, ki se trenutno izvaja

5 Transport in skladiščenje

5.1 Prevoz

OPOZORILO



Težek izdelek

Nevarnost poškodb medvretenčnih ploščic ali hrbta.

- Izdelek dvigujte brez pripomočkov samo, če je teža manjša od 23 kg.
- Za dviganje uporabite ustrezne pripomočke.

13 Prevoz

Različica	m	Prevoz
kW	kg	
10	46	• Uporabite nosilni ročaj na zgornji strani naprave. • Napravo dvignite z 2 osebama. • Uporabite ustrezno dvižno opremo.
22	46	
44	78	• Uporabite dvižna ušesa na zgornji strani naprave. • Uporabite ustrezno dvižno opremo.

5.2 Shranjevanje

Napravo prednostno shranjujte v transportni embalaži, v kateri je bila dostavljena.

14 Pogoji shranjevanja

Oznaka	Vrednost
Temperatura okolice	Od -5 °C do +55 °C
Vlažnost zraka	Od 5 % do 95 %, brez kondenzacije

6 Začetek uporabe

6.1 Prvi koraki

1. Napravo odstranite iz transportne ali skladiščne škatle.
2. Preverite, ali je ohišje poškodovano.
3. Napravo namestite na ustrezno delovno mesto.
4. Pri uporabi transportne naprave na kolesih aktivirajte zavore transportne naprave.

Lastnosti ustreznega delovnega mesta:

- Podlaga je stabilna, ravna in nekovinska.
- Naprava stoji na vseh štirih postavitvenih nogah.
- Odmik od ovir na hrbtni strani znaša 20 mm.
- Odmik od ovir na spodnji strani znaša 20 mm.

6.2 Priključitev napajalne napetosti

Priključek z omrežnim priključnim vtičem

- ✓ Naprava ima omrežni priključni vtič.
 - ✓ Omrežni priključni kabel in omrežni priključni vtič ne kažeta znakov poškodb.
 - ✓ Napajanje je v skladu s tehničnimi podatki.
1. Omrežni priključni kabel priključite v predvideno odprtino na zadnji strani naprave.
 2. Priključni vtič priklopite v ustrezno vtičnico.
 3. Priključni kabel položite tako, da ne obstaja nevarnost spotikanja.

Priključek brez omrežnega priključnega vtiča

- ✓ Naprava nima omrežnega priključnega vtiča.
 - ✓ Napajanje je v skladu s tehničnimi podatki.
 - ✓ Omrežni priključek mora ustvariti usposobljeno osebje.
1. Uporabite ustrezni vtič.
 2. Omrežni priključek ustvarite prek 3 faz in varnostne ozemljitve.
 3. Priključni kabel položite tako, da ne obstaja nevarnost spotikanja.

20 Omrežni priključek ustvarite prek 3 faz in ozemljitve



001C15E0

6.3 Priklučitev induktorja

- ✓ Uporabljajte samo induktorje v skladu s specifikacijami proizvajalca.
 - ✓ Upoštevajte predpise in navodila v skladu s pripadajočimi navodili za uporabo induktorja.
 - ✓ Induktor ni poškodovan.
 - ✓ Zaporedoma preklopите samo najv. 2 napeljavi induktorja. Največja skupna dolžina napeljave induktorja ne sme presegati 6 m.
 - ✓ Nazivna zmogljivost uporabljenega induktorja se mora skladati z nazivno zmogljivostjo generatorja.
 - ✓ Nosite zaščitne rokavice, ki so odporne na vročino do +300 °C.
 - ✓ Po potrebi od generatorja ločite že priključen induktor.
1. Vtič do puše usmerite tako, da se bele oznake nahajajo druga drugi nasproti.
 2. Vtič do konca vstavite v pušo.

21 Pravilno usmerjen vtič



001AA9DE

3. Vtič z aksialnim potiskom pritisnite v pušo in vtič do konca obrnite v desno.

22 Vtič je obrnjen do konca



001AAA0E

4. Sprostite vtič.
- » Vtič je zaščiteno prek bajonetnega zapirala.

6.3.1 Priključitev zaznavanja induktorja

Če je induktor opremljen z zaznavanjem induktorja in termično varovalko, bo to priključeno v priključek za termično varovalko in zaznavanje induktorja na hrbtni strani naprave.

Fiksni induktor z zaznavanjem induktorja in termično varovalko

- ✓ Induktor ima zaznavanje induktorja.

 1. Sprostite pokrov s priključka za termično varovalko in zaznavanje induktorja.
 2. Zaznavanje induktorja vstavite v priključek za termično varovalko in zaznavanje induktorja.
 3. Ročico pritisnite na pušo nad vtičem, da zaklenete priključek.
 - » Zaznavanje induktorja je priključeno.

Fleksibilni induktor brez zaznavanja induktorja in termične varovalke

- ✓ Induktor nima zaznavanja induktorja.

 1. Sprostite pokrov s priključka za termično varovalko in zaznavanje induktorja.
 2. Ključ vstavite v priključek za termično varovalko in zaznavanje induktorja.
 3. Ročico pritisnite na pušo nad vtičem, da zaklenete priključek.
 - » Ključ je priključen.

23 Priključite ključ



001C15E1

6

6.4 Namestitev induktorja na obdelovanec

- ✓ Nosite zaščitne rokavice, ki so odporne na vročino do +300 °C.
- ✓ Induktor je priključen na generator.
- 1. Prilagodljiv induktor na obdelovanec namestite v skladu s pripadajočimi navodili za uporabo.
- 2. Induktor namestite samo na en obdelovanec.
- 3. Induktor položite tako, da ne obstaja nevarnost spotikanja.
 - » Induktor je pripravljen za obratovanje.

Dodatne informacije

BA 86 | Fleksibilni induktorji |
<https://www.schaeffler.de/std/1FD6>

6.5 Priključitev temperaturnega tipala

- ✓ V uporabi so temperaturna tipala v skladu s specifikacijami proizvajalca.
- ✓ Temperaturna tipala niso poškodovana.
- ✓ Magnetna površina temperaturnih tipal ni onesnažena.
- 1. Vtič temperaturnega tipala T1 (rdeče) priključite v predviden priključek T1.
- 2. Temperaturno tipalo T1 namestite čim bližje induktorskim navitjem na obdelovancu.
- 3. Vtič temperaturnega tipala T2 (zeleno) priključite v predviden priključek T2.
- 4. Temperaturno tipalo T2 namestite tam, kjer je pričakovati najnižjo temperaturo v obdelovancu.
- 5. Kable temperaturnih tipal položite tako, da ne obstaja nevarnost spotikanja.
 - » Temperaturna tipala so pripravljena na obratovanje.



Pri odstranjevanju temperaturnega tipala ne vlecite za kabel temperaturnega tipala. Vlecite samo za vtič in glavo senzorja.

6.6 Priključitev naprave za izenačitev potencialov

Za preprečevanje lažnih rezultatov pri merjenju temperature se uporablja kabel za izenačitev potencialov. Kabel za izenačitev potencialov povezuje generator in obdelovanec za segrevanje.

- ✓ Uporabljajte samo napeljave za izenačitev potencialov v skladu s specifikacijami proizvajalca.
 - ✓ Napeljava za izenačitev potencialov ne kaže znakov poškodb.
 - ✓ Magnetna površina napeljave za izenačitev potencialov in obdelovanca je brez umazanije.
1. Preverite, ali višina sile magnetov ne more povzročiti škode na obdelovancu. Magnetizacija, ki jo ustvarja magnet, znašat > 2 A/cm.
 2. Izberite položaj magnetov napeljave za izenačitev potencialov na obdelovancu, ki se nahaja blizu položaja temperaturnega tipala.
 3. Magnet napeljave za izenačitev potencialov namestite na obdelovanec.
 4. Napeljavo za izenačitev potencialov priključite na predviden priključek generatorja ►16 | .
 5. Vode za izenačitev potencialov položite tako, da ne obstaja nevarnost spotikanja.
 - » Napeljava za izenačitev potencialov je pripravljena na delovanje.



Pri zelo majhnih ali težko dostopnih obdelovancih namestitev napeljave za izenačitev potencialov na obdelovanec ni vedno možna.

6.7 Priključitev signalnega stebra

Signalni steber je izbiren in ga je mogoče naročiti kot nadomestni del ►51 | 14.6.

- Po potrebi signalni steber priključite v predviden priključen na zgornji strani naprave.

7 Obratovanje

7.1 Splošni predpisi

Postopek ogrevanja zaženite samo, če je v induktorju obdelovanec. Obdelovanca med postopkom segrevanja ni dovoljeno odstraniti iz induktorja.

Valjčni ležaj se lahko segreje na največ +120 °C (+248 °F). Natančni ležaj se lahko segreje na največ +70 °C (+158 °F). Višje temperature lahko poslabšajo metalurško strukturo in mazanje, kar lahko privede do nestabilnosti in izpada.

Pri namazanih ležajih s tesnili so lahko najvišje dovoljene temperature drugačne.

Najvišja temperatura priklapljenega induktorja sme glede na različico znašati največ +180 °C ali +300 °C. Upoštevajte najdaljše trajanje delovanja priklapljenega induktorja.

Obdelovanca ne obesite na vrvi ali verige iz feromagnetnega materiala, če ga nameravate segrevati. Obdelovanec obesite na pas, ki ne vsebuje kovine in je toplotno odporen.

7.2 Izvedba zaščitnih ukrepov

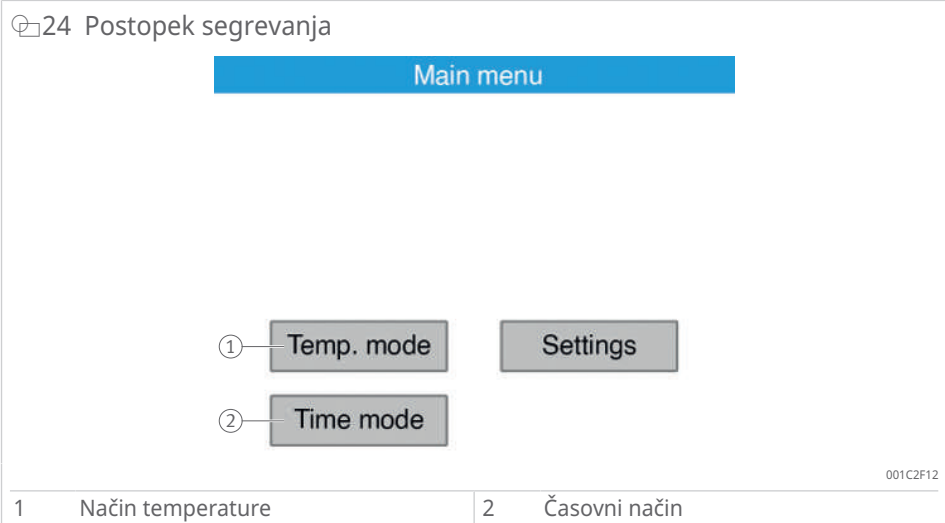
1. Območje nevarnosti označite in zaščitite v skladu s splošnimi varnostnimi predpisi ►8 | 2.
2. Zagotovite, da je lokacija delovanja skladna s pogoji delovanja ►45 | 13.1.
3. Obdelovanec za segrevanje očistite, da preprečite nastajanje dima.
4. Dima ali hlapov, ki nastajajo pri segrevanju, ne smete vdihovati. Namestiti je treba primerno napravo za odsesovanje, če pri segrevanju nastajajo dim ali hlapi.
5. Obdelovanec je treba opremiti s fiksno priključeno ozemljitvijo. Če to ni mogoče, je treba zagotoviti, da se osebe ne morejo dotikati obdelovanca.
6. Nosite zaščitne rokavice, ki so odporne na vročino do +300 °C.
7. Nosite varnostne čevlje.
8. Nosite zaščito za oči.

7.3 Vklop generatorja

- ✓ Induktor je priključen.
 - ✓ Potrebna temperaturna tipala so priključena. Za preprosto meritev: T1 za meritev Delta-T: T1 in T2.
 - ✓ Napajanje je priključeno.
 - ✓ Stikalo za zasilni izklop ni aktiven.
1. Stikalo za krmilno napetost na hrbtni strani naprave obrnite na 1.
 2. Glavno stikalo na sprednji strani naprave obrnite na 1.
 - › Naprava začne postopek zagona.
 - › Postopek zagona potrebuje nekaj časa, ~20 s.
 - › Med postopkom zagona je prikazan zaslon polnjenja.
 - » Pojavi se okno [Main menu].

- ❗ Če induktor ni priključen, utripa rdeča kontrolna lučka in pojavi se sporočilo o napaki [No coil detected] ►38 | 8.

7.4 Izberite način segrevanja



- Želeni postopek segrevanja izberite s pritiskom na ustrezen gumb.
- » Odvisno od izvedene izbire se v oknu prikažejo nastavitveni parametri.

7.5 Segrevanje obdelovanca

- Zagotovite, da so bili izvedeni vsi zaščitni ukrepi.

⚠ NEVARNOST



Močno elektromagnetno polje

Življenjska nevarnost zaradi srčnega zastoja pri osebah s srčnim spodbujevalnikom.

- Postavite blokado.
- Namestite jasno razpoznavne opozorilne table, da osebe s srčnim spodbujevalnikom jasno opozorite glede območja nevarnosti.

⚠ NEVARNOST



Močno elektromagnetno polje

Življenjska nevarnost zaradi segretega kovinskega vsadka.

Nevarnost opeklin zaradi kovinskih delov pri osebah.

- Postavite blokado.
- Namestite jasno razpoznavne opozorilne table, da osebe z vsadki jasno opozorite glede območja nevarnosti.
- Namestite jasno razpoznavne opozorilne table, da osebe s kovinskimi predmeti jasno opozorite glede območja nevarnosti.

⚠ OPOZORILO



Močno elektromagnetno polje

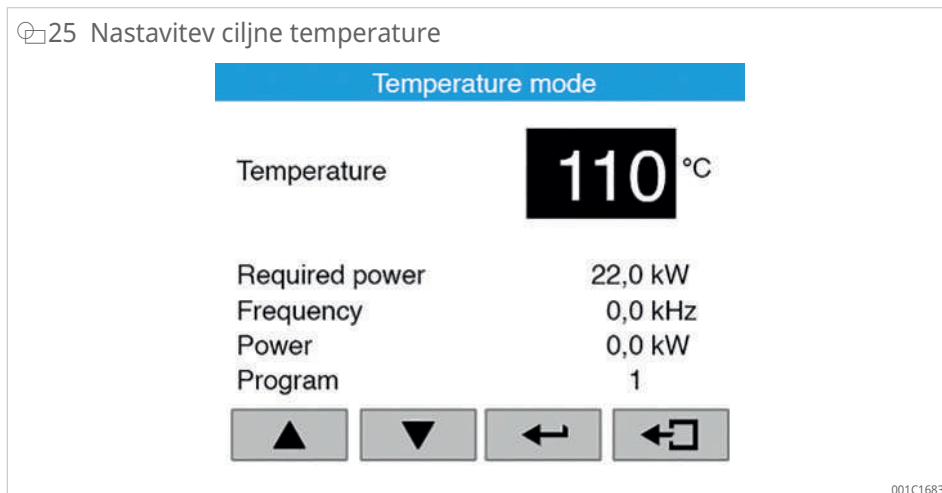
Nevarnost motenj srčnega ritma in poškodb tkiva ob daljšem zadrževanju.

- V elektromagnetnem polju se zadržujte čim krajši čas.
- Takoj po vklopu zapustite območje nevarnosti.

7.5.1 Segrevanje s temperaturnim načinom

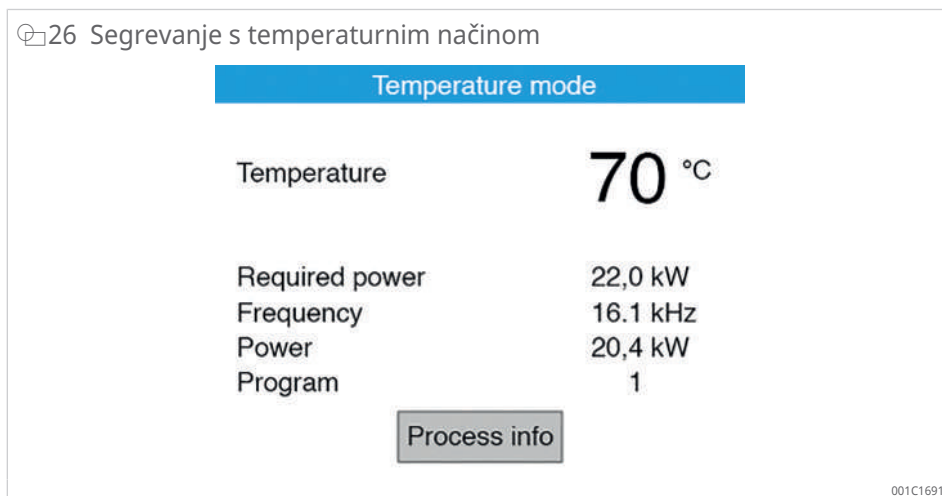
- ✓ Induktor je priključen.
- ✓ Potrebna temperaturna tipala so priključena. Za preprosto meritev: T1 za meritev Delta-T: T1 in T2.
- 1. [Temp. mode] izberite kot način segrevanja.
- 2. Pritisnite [Enter], da nastavite cilj segrevanja.
- Temperaturno polje bo prikazano v črni barvi.

25 Nastavitev ciljne temperature



3. S [Up] in [Down] nastavite cilj segrevanja.
4. Pritisnite [Enter], da prevzamete nastavljen cilj segrevanja.
 - › Ciljna temperatura je nastavljena.
5. Pritisnite [Start], da zaženete postopek segrevanja.
 - › Postopek segrevanja se začne.
 - › Zelena kontrolna lučka utripa.
 - › Zelena kontrolna lučka utripa ob priključenih signalnih lučeh.
 - › Zaslona prikazuje trenutno izmerjeno temperaturo obdelovanca.
 - › Zaslona prikazuje najpomembnejše parametre postopka.

26 Segrevanje s temperaturnim načinom



6. Pritisnite [Process info] za prikaz podrobnih informacij o postopku.
 - » Ko temperatura obdelovanca doseže ciljno temperaturo, se zasliši glasen pisk.
 - » Zelena kontrolna lučka sveti neprekinjeno.
 - » Zelena kontrolna lučka sveti neprekinjeno ob priključenih signalnih lučeh.
 - » Zaslona prikazuje trenutno temperaturo obdelovanca.
7. Pisk ugasnete s pritiskom [Stop].



Postopek segrevanja je mogoče kadar koli prekiniti s pritiskom [Stop].

7.5.2 Segrevanje s časovnim načinom

- ✓ Induktor je priključen.
 - ✓ Potrebna temperaturna tipala so priključena. Za preprosto meritev: T1 za meritev Delta-T: T1 in T2.
1. [Time mode] izberite kot način segrevanja.
 2. Pritisnite [Enter], da nastavite cilj segrevanja.
 - › Časovno polje bo prikazano v črni barvi.

27 Nastavitev ciljnega časa



3. S [Up] in [Down] nastavite cilj segrevanja.
4. Pritisnite [Enter], da prevzamete nastavljen cilj segrevanja.
 - › Ciljni čas je nastavljen.
5. Pritisnite [Start], da zaženete postopek segrevanja.
 - › Postopek segrevanja se začne.
 - › Zelena kontrolna lučka utripa.
 - › Zelena kontrolna lučka utripa ob priključenih signalnih lučeh.
 - › Zaslon prikazuje preostali čas postopka segrevanja.
 - › Zaslon prikazuje najpomembnejše parametre postopka.

28 Segrevanje s časovnim načinom



6. Pritisnite [Process info] za prikaz podrobnih informacij o postopku.
 - » Po poteku nastavljenega časa se generator samodejno izklopi. Zasliši se glasen pisk.
 - » Zelena kontrolna lučka sveti neprekinjeno.
 - » Zelena kontrolna lučka sveti neprekinjeno ob priključenih signalnih lučeh.
 - » Zaslona prikazuje trenutno temperaturo obdelovanja.
7. Pisk ugasnete s pritiskom [Stop].

 Postopek segrevanja je mogoče kadar koli prekiniti s pritiskom [Stop].

7.6 Odstranjevanje induktorja z obdelovanja

Po zaključku segrevanja je mogoče induktor odstraniti z obdelovanja.

✓ Nosite zaščitne rokavice, ki so odporne na vročino do +300 °C.

1. Vsa temperaturna tipala odstranite z obdelovanja za segrevanje.
2. Induktor odstranite z obdelovanja za segrevanje.
 - » Segreti obdelovanec je na voljo za nadaljnjo uporabo.

 Segreti obdelovanec čim hitreje namestite ali odstranite, preden pride do ohladitve obdelovanja.

 Pri odstranjevanju temperaturnega tipala ne vlecite za kabel temperaturnega tipala. Vlecite samo za vtič in glavo senzorja.

8 Odpravljanje motenj

Generator stalno nadzoruje parametre postopka in druge stvari, ki so pomembne za čim bolj nemoten potek postopka segrevanja. Generator oddaja akustične in optične signale.

- Okno napak se prikaže na zaslonu
- Zasliši se akustični ton
- Rdeča kontrolna lučka na generatorju sveti
- Rdeča kontrolna lučka signalne luči sveti



Parameter, ki privede do napake, bo v oknu napak prikazan z rdečim klicajem.

15 Sporočila o napaki

Sporočilo o napaki	Možen vzrok	Odpravljanje napake
[No communication]	Brez komunikacije med sekljalnikom in krmiljenjem sekljalnika	1. Napravo izklopite z glavnim stikalom 2. Počakajte nekaj sekund in napravo ponovno vklopite 3. Če se še naprej pojavlja napaka, se obrnite na proizvajalca
[T cooling unit too low]	Temperatura okolice se nahaja pod 0 °C (+32 °F).	1. Napravo izklopite z glavnim stikalom 2. Počakajte, da se temperatura okolice dvigne nad 0 °C (+32 °F) 3. Če je temperatura znotraj mejne vrednosti in se napaka vseeno pojavi, se obrnite na proizvajalca
[Udc too low]	Vhodna napetost je prenizka.	1. Preverite omrežni priključek 2. Preverite varovalne na strani omrežja
[No temp increase]	Nezadostne dvig temperature znotraj nastavljenega časa	1. Preverite, ali je na obdelovanec nameščeno temperaturno tipalo 2. Preverite, ali je na generator priključeno temperaturno tipalo
[Communication time-out]	Težava s programsko opremo, ki je ni bilo mogoče samodejno rešiti.	1. Napravo izklopite z glavnim stikalom 2. Počakajte nekaj sekund in napravo ponovno vklopite 3. Če se še naprej pojavlja napaka, se obrnite na proizvajalca
[Upower too low]	Izhodna napetost se nahaja pod 10 V	1. Obrnite se na proizvajalca
[Current too high]	Pojav koničnega toka.	1. Obrnite se na proizvajalca
[No coil detected]	Na generator ni priključen induktor.	1. Induktor priključite na generator ►29 6.3
[Coil 1 thermal off] [Coil 2 thermal off]	Induktor je pregret.	1. Pustite, da se induktor ohladi, dokler se termična varovalka samodejno ne izklopi 2. Ponastavite napako ►39 8.1
[Transformer thermal off 1] [Transformer thermal off 2]	Generator je pregret.	1. Pustite, da se naprava ohladi, dokler se termična varovalka samodejno ne izklopi 2. Ponastavite napako ►39 8.1
[Current sensor fault 1] [Current sensor fault 2]	Napaka v senzorju toka	1. Napravo izklopite z glavnim stikalom 2. Počakajte nekaj sekund in napravo ponovno vklopite 3. Če se še naprej pojavlja napaka, se obrnite na proizvajalca

Sporočilo o napaki	Možen vzrok	Odpravljanje napake
[Thermocouple 1]	Temperaturno tipalo T1 ni priključeno	1. Priključitev temperaturnega tipala T1 2. Ponastavite napako ►39 8.1
[Thermocouple 2]	Temperaturno tipalo T2 ni priključeno	1. Priključitev temperaturnega tipala T2 2. Ponastavite napako ►39 8.1
[Slave interlink]	Komunikacijska težava med krmilnimi napravami sekljalnika	1. Napravo izklopite z glavnim stikalom. 2. Počakajte nekaj sekund in napravo ponovno vklopite 3. Če se še naprej pojavlja napaka, se obrnite se na proizvajalca

8.1 Ponastavitev napak

1. Sivo vrstico premikajte s [Up] in [Down].
2. Sivo vrstico premaknite na napako, ki jo želite odpraviti.
3. Pritisnite [Stop] za ponastavitev označene napake.
 - › Izbrana napaka je ponastavljena.
4. Meni zapustite s pritiskom [Back].
 - » Napaka je bila ponastavljena.

9 Vzdrževanje

Vzdrževalna dela in popravila sme izvajati samo usposobljeno osebje.

Redno vzdrževanje generatorja in induktorja je pogoj za varno obratovanje indukcijske naprave.

! Ne uporabljajte topil. Ta lahko poškodujejo napravo ali vplivajo na njihovo delovanje.

- ✓ Naprava je izklopljena in ločena od omrežne napetosti.
- ✓ Zagotovite, da ne pride do nepooblaščenega ali nenamernega ponovnega vklopa.

1. Napravo odprite šele 5 min po ločitvi od omrežne napetosti.
2. Napravo očistite s suho krpo.
3. Opravite vzdrževalne postopke v skladu z načrtom vzdrževanja

16 Načrt vzdrževanja

Dejavnost	pred delovanjem	Mesečno
Napravo preverite glede vidne škode	✓	
Napravo očistite s suho krpo	✓	
Temperaturno tipalo preverite glede zunanjih poškodb in umazanije magnetne glave	✓	
Kabel preverite glede poškodb, po potrebi zamenjajte	✓	
Očistite zračni filter. Pogostost čiščenja je odvisna od stopnje umazanosti okolice in časa obratovanja.		✓

9.1 Čiščenje zračnega filtra

1. Moder ročaj povlecite naprej, da odprete zaklep.
2. Mrežo obrnite naprej.
- › Zračni filter je mogoče odstraniti.

29 Odvzem zračnega filtra



001C15DA

3. Zračni filter preverite glede umazanije in ga po potrebi zamenjajte.
4. Vstavite zračni filter.
5. Mrežo obrnite nazaj.
6. Mrežo zaklenite z modrim ročajem.

 17 Originalni zračni filter

Lastnost	Opis
Proizvajalec	Rittal
Opis izdelka	SK 3322.R700
Mere	120 mm×120 mm×12 mm

10 Popravilo

Popravila lahko opravlja samo proizvajalec ali specializirani prodajalci, ki jih je priznal proizvajalec.

Če imate vtis, da naprava ne deluje pravilno, se obrnite na prodajalca.

11 Konec uporabe

Če naprave ne uporabljate več redno, jo izključite iz uporabe.

- ✓ Naprava je izklopljena in ločena od omrežne napetosti.
- ✓ Zagotovite, da ne pride do nepooblaščenega ali nenamernega ponovnega vklopa.
 - Induktorski vtič ločite od generatorja ►43 | 11.1.
 - » Naprava ne obratuje.

Upoštevajte za skladiščenje predpisane pogoje okolice.



Pri odstranjevanju temperaturnega tipala ne vlecite za kabel temperaturnega tipala. Vlecite samo za vtič in glavo senzorja.

11.1 Ločitev induktorja od naprave za segrevanje

- ✓ Zagotovite, da se generator ne nahaja v postopku ogrevanja. Upoštevajte prikaz stanja na generatorju. Če je prisoten, upoštevajte prikaz stanja signalnega stebra.
- ✓ Zagotovite, da napajalni izhod ne prevaja električne energije.
 1. Izklopite glavno stikalo na napravi.
 2. Vtič z aksialnim potiskom pritisnite v pušo in vtič obrnite v levo, dokler si beli oznaki ne stojita nasproti.
 3. Vtič povlecite iz puše.
 - » Induktor je ločen od generatorja.

12 Odstranjevanje med odpadke

Pri odstranjevanju upoštevajte veljavne lokalne predpise.

13 Tehnični podatki

18 Razpoložljivi modeli

Model	P	Oznaka za naročanje	Certificiranje
	najv. 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

19 Tehnični podatki

Model	P	U	I	f		f _o		Omrežni priključni vtič	L	B	H	m
	najv.			od	do	od	do					
	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	Širina
f	Hz	Frekvenca
f _o	kHz	Izhodna frekvenca
H	mm	Višina
I	A	Jakost toka
L	mm	Dolžina
m	kg	Masa
P	kW	Moč
U	V	Napetost

13.1 Obratovalni pogoji

Izdelek je dovoljeno uporabljati izključno v naslednjih pogojih okolice.

 20 Obratovalni pogoji

Oznaka	Vrednost
Temperatura okolice	Od 0 °C do +40 °C
Vlažnost zraka	Od 5 % do 90 %, brez kondenzacije
Mesto za delovanje	Samo v zaprtih prostorih. Okolica ni eksplozijsko ogrožena. Čista okolica

13.2 Izjava ES o skladnosti

IZJAVA ES O SKLADNOSTI

Ime proizvajalca: Schaeffler Smart Maintenance Tools BV
 Naslov proizvajalca: Schorsweg 15, 8171 ME Vaassen, NL
 www.schaeffler-smart-maintenance-tools.com

Za izdajo te izjave o skladnosti je odgovoren izključno proizvajalec ali njegov zastopnik.

Znamka: Schaeffler

Oznaka izdelka: Induktivni generator

Ime/tip izdelka:

- 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

V skladu z zahtevami naslednjih direktiv:

- 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

Uporabljeni harmonizirani standardi:

- 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

13

Vse spremembe izdelka, ki so bile izvedene brez posvetovanja z nami in brez našega pisnega soglasja, razveljavijo to izjavo.

H. van Essen
 Direktor družbe
 Schaeffler Smart Maintenance Tools BV



Kraj, datum:
 Vaassen, 10-11-2025



14 Dodatna oprema

14.1 Prilagodljivi induktorji

30 Fleksibilni induktor MF-INDUCTOR-44KW



0019F6F2

21 Tehnični podatki MF-INDUCTOR

Naziv naročila	P kW	t _{max} min	L m	D mm	d _{min} mm	T _{max}		m kg	Številka naročila
						°C	°F		
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. premer obdelovanja
D	mm	Zunanji premer
L	m	Dolžina
m	kg	Masa
P	kW	Moč generatorja
t _{max}	min	maks. trajanje delovanja
T _{max}	°C ali °F	maks. temperatura

14.2 Napeljava induktorja

Napeljave induktorja MF-GENERATOR.CONNECT-22KW-3M za generatorje z močjo 10 kW in 22 kW ter MF-GENERATOR.CONNECT-44KW-3M za generatorje z močjo 44 kW je mogoče uporabiti za napajalni priključek fleksibilnega indikatorja na ustrezne generatorje.

Napeljava induktorja ima za povezavo z generatorjem in induktorjem po dva enopolna okrogla vtična spoja. Okrogli vtični spoj je za zaščito pred izvlekom opremljen z bajonetnim zapiralom.

31 Napeljava induktorja MF-GENERATOR.CONNECT-22KW-3M



0019F641

32 Induktorska napeljava z zaznavanjem induktorja MF-GENERATOR.CONNECT-22KW-3M-IR



001C2F52

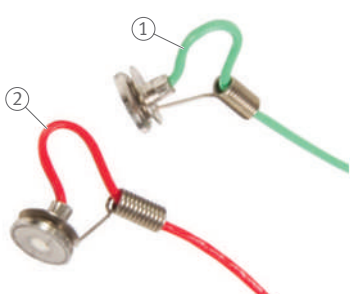
14

22 Napeljave induktorja

Oznaka za naročanje	P kW	L m	Zaznavanje induktorja	Številka naročila
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 Dolžina
P kW Moč generatorja

14.3 Temperaturna tipala



001A5304

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

23 Temperaturna tipala

Oznaka za naročanje	Barva	L	T _{max}		Številka naročila
		m	°C	°F	
MF-GENERATOR.MPROBE-GREEN	Zelena	3,5	+350	+662	097334561-0000-01
MF-GENERATOR.MPROBE-RED	Rdeča	3,5	+350	+662	097335029-0000-01

L

T_{max}

m

°C ali °F

Dolžina

maks. temperatura

14.4 Kabel za izenačitev potencialov

Za preprečevanje lažnih rezultatov pri merjenju temperature se uporablja kabel za izenačitev potencialov. Kabel za izenačitev potencialov povezuje generator in obdelovanec za segrevanje.



001C2F22

Pred uporabo preverite, ali lahko velika sila magneta poškoduje obdelovanec. Magnetizacija, ki jo ustvarja magnet, znaša > 2 A/cm.

24 Kabel za izenačitev potencialov

Oznaka za naročanje	P	L	Številka naročila
	kW	m	
MF-GENERATOR.CABLE-6.5M-PE	10, 22, 44	6,5	301572690-0000-10

L	m	Dolžina
P	kW	Moč generatorja

14.5 Magnetno držalo

Magnetno držalo za prilagodljive induktorje je mogoče uporabiti za hitro pritrditev prilagodljivega induktorja.

35 Magnetno držalo MF-INDUCTOR.MAGNET



Pred uporabo preverite, ali lahko velika sila magnetov poškoduje obdelovanec. Magnetizacija, ki jo ustvarja magnet, znaša $> 2 \text{ A/cm}$.



Magnetnih držal zaradi vsebujoče magnetizacije ni dovoljeno namestiti na valjčne ležaje, ki jih še želite uporabiti.

25 Magnetno držalo

Oznaka za naročanje	D	T _{max}		Številka naročila
	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	Zunanji premer prilagodljivih induktorjev
T _{max}	°C ali °F	maks. temperatura

14.6 Signalni steber

Priključek signalnega stebra je možen izbirno.

36 Signalni steber MF-GENERATOR.LIGHTS



0019F671

26 Signalni steber

Oznaka za naročanje
MF-GENERATOR.LIGHTS

Številka naročila
097568864-0000-01

14.7 Ključ

Če se uporablja induktor, ki ima zaznavanje induktorja in termično varovalko, je treba na priključek naprave priključiti ključ.

37 Ključ



001C15E1

27 Ključ

Oznaka za naročanje
MF-GENERATOR.DNG

Številka naročila
306233193-0000-10

14.8 Zaščitne rokavice

38 Zaščitne rokavice, odporne na vročino do 300 °C



001A7813

28 Zaščitne rokavice, odporne na vročino

Naziv naročila	Opis	T _{max}		Številka naročila
		°C	°F	
GLOVES-300C	Zaščitne rokavice, odporne na vročino	300	572	300966911-0000-10

T_{max}

°C ali °F

maks. temperatura

15 Nadomestni deli

15.1 Vtič za induktorje in induktorske napeljave

39 Vtič za induktorje in induktorske napeljave



001C524F

1	MF.SOCKET-M25	2	MF.SOCKET-M32
---	---------------	---	---------------

29 Vtič za induktorje in induktorske napeljave

Oznaka za naročanje	Številka naročila	Primerno za induktorje in induktorske napeljave
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
		Fiksni induktorji ≤ 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
		Fiksni induktorji 44 kW

15.2 Puše za induktorske napeljave

40 Puše za induktorske napeljave



001C52A0

1 MF.PLUG-M25

2 MF.PLUG-M32

30 Puše za induktorske napeljave

Oznaka za naročanje	Številka naročila	Primerno za induktorsko napeljavo
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

15.3 Puša za induktorski priključek na generatorju

Puša za generator za priključek induktorjev in induktorskih napeljav.

41 Puša za induktorski priključek na generatorju



001C52B0

31 Puša za priključek generatorja induktorjev in induktorskih napeljav

Oznaka za naročanje	Številka naročila	Primerno za generatorje
MF-GENERATOR.SOCKET	303151021-0000-10	MF-GENERATOR2.5
		MF-GENERATOR3.1

Schaeffler Smart Maintenance Tools B.V.

Schorsweg 15

8171 ME Vaassen

Nizozemska

Tel.: +31 578 668 000

www.schaeffler-smart-maintenance-tools.com

info.smt@schaeffler.com

Vse podatke smo skrbno pripravili in preverili, vendar ne moremo zagotoviti, da so popolnoma brez napak. Pridržujemo si pravico do popravkov. Zato vedno preverite, ali so na voljo posodobljene informacije ali obvestila o spremembah.

Ta publikacija nadomešča vse podatke, ki se razlikujejo od starejših publikacij. Ponatis, vključno z izvlečki, samo z našim dovoljenjem.

© Schaeffler Smart Maintenance Tools B.V.

BA 94 / 01 / sl-SI / 2025-12