



Indukčné ohrievacie zariadenia

MF-GENERATOR2.5

Prevádzkový návod

Obsah

1	Upozornenia k návodu.....	6
1.1	Symboly	6
1.2	Značky	6
1.3	Dostupnosť.....	7
1.4	Právne oznámenia.....	7
1.5	Obrázky.....	7
1.6	Ďalšie informácie	7
2	Všeobecné bezpečnostné upozornenia.....	8
2.1	Zamýšľané použitie	8
2.2	Nezamýšľané použitie.....	8
2.3	Kvalifikovaný personál	8
2.4	Ochranná výbava.....	8
2.5	Bezpečnostné zariadenia	9
2.6	Nebezpečenstvá	9
2.6.1	Nebezpečenstvo ohrozenia života	9
2.6.2	Nebezpečenstvo poranenia	10
2.6.3	Materiálne škody.....	11
2.7	Bezpečnostné predpisy.....	11
2.7.1	Doprava a skladovanie	11
2.7.2	Prevádzka	11
2.7.3	Údržba a servis	12
2.7.4	Likvidácia	12
2.7.5	Modifikácie.....	12
3	Rozsah dodávky	13
3.1	Kontrola poškodení pri preprave	13
3.2	Kontrola nedostatkov.....	13
4	Opis produktu	14
4.1	Princíp fungovania	14
4.2	Prípojky	15
4.3	Induktor	16
4.3.1	Flexibilné induktory.....	16
4.3.2	Pevný induktor.....	16
4.3.3	Klietkový induktor	17
4.4	Snímač teploty	17
4.5	Signálny stĺpik	18
4.6	Dotyková obrazovka.....	19
4.7	Systémové nastavenia	19
4.8	Postup ohrevu.....	22
4.8.1	Teplotný režim	23
4.8.2	Časový režim	23
4.9	Ďalšie funkcie.....	23
4.9.1	Uloženie špecifických programov	23
4.9.2	Funkcia Delta-T	23

4.9.3	Informácie o procese.....	25
5	Doprava a skladovanie.....	27
5.1	Preprava	27
5.2	Skladovanie	27
6	Uvedenie do prevádzky	28
6.1	Prvé kroky.....	28
6.2	Pripojenie zdroja napájania	28
6.3	Pripojenie induktora	29
6.3.1	Pripojenie detektora induktora	30
6.4	Montáž induktora na obrobku.....	31
6.5	Pripojenie snímača teploty.....	32
6.6	Pripojenie vedenia na vyrovnávanie potenciálu.....	32
6.7	Pripojenie signálnych stĺpikov	32
7	Prevádzka	33
7.1	Všeobecné špecifikácie	33
7.2	Prijatie ochranných opatrení.....	33
7.3	Zapnutie generátora	33
7.4	Výber postupu ohrevu	34
7.5	Ohrev obrobka.....	34
7.5.1	Ohrev v teplotnom režime	34
7.5.2	Ohrev v časovom režime	36
7.6	Demontáž obrobka z induktora.....	37
8	Odstraňovanie porúch	38
8.1	Vynulovanie chyby.....	39
9	Údržba.....	40
9.1	Čistenie vzduchového filtra	40
10	Oprava	42
11	Vyradenie z prevádzky	43
11.1	Odpojenie induktora od ohrievacieho zariadenia.....	43
12	Likvidácia	44
13	Technické údaje	45
13.1	Prevádzkové podmienky	45
13.2	Vyhlásenie o zhode CE	47
14	Príslušenstvo	48
14.1	Flexibilné induktory.....	48
14.2	Induktorové prírodné vedenie	49
14.3	Snímač teploty	50
14.4	Kábel na vyrovnávanie potenciálu	50
14.5	Magnetický držiak	51
14.6	Signálny stĺpik	51

14.7	Dongle.....	52
14.8	Ochranné rukavice	53
15	Náhradné diely	54
15.1	Zástrčka pre induktory a induktorové prírodné vedenia	54
15.2	Zásuvky pre induktorové prírodné vedenia.....	55
15.3	Zásuvka pre prípojku induktora na generátore	55

1 Upozornenia k návodu

Tento návod tvorí súčasť výrobku a obsahuje dôležité informácie. Pred použitím si ho dôkladne prečítajte a čo najpresnejšie dodržiavajte pokyny.

Pôvodným jazykom návodu je nemčina. Všetky iné jazyky sú prekladom pôvodného jazyka.

1.1 Symboly

Definícia výstražných symbolov a symbolov nebezpečenstva sa riadi ANSI Z535.6-2011.

1.1 Výstražné symboly a symboly nebezpečenstva

Značky a vysvetlivky

 NEBEZPEČENSTVO	Pri nedodržaní hrozia okamžité usmrtenie alebo vážne zranenia!
 VAROVANIE	Pri nedodržaní môže dôjsť k usmrteniu alebo vážnym zraneniam.
 UPOZORNENIE	Pri nedodržaní môže dôjsť k drobným alebo ľahkým zraneniam.
 OZNÁMENIE	Nedodržanie týchto pokynov môže viesť k poškodeniu alebo funkčným poruchám produktu alebo okolitej konštrukcie!

1.2 Značky

Definícia výstražných, zákazových a príkazových značiek sa riadi normou DIN EN ISO 7010 alebo DIN 4844-2.

1.2 Výstražné, zákazové a príkazové značky

Značky a vysvetlivky

	Všeobecné varovanie
	Varovanie pred elektrickým napätím
	Varovanie pred magnetickým poľom
	Varovanie pred horúcim povrchom
	Varovanie pred ťažkým bremenom
	Varovanie pred prekážkami na zemi
	Zákaz pre osoby s kardiostimulátorom alebo implantovanými defibrilátormi
	Zákaz pre osoby s kovovými implantátmi
	Zákaz nosenia kovových častí alebo hodínok
	Zákaz nosenia magnetických alebo elektronických dátových nosičov
	Dodržiujte návod

Značky a vysvetlivky

Nosiť ochranné rukavice



Nosiť bezpečnostnú obuv



Všeobecná príkazová značka

1

1.3 Dostupnosť



Aktuálnu verziu tohto návodu nájdete na adrese:

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

Zabezpečte, aby bol tento návod vždy kompletný a čitateľný a aby bol k dispozícii všetkým osobám, ktoré výrobok dopravujú, montujú, demontujú, uvádzajú ho do prevádzky alebo na ňom vykonávajú údržbu.

Návod uschovajte na bezpečnom mieste, aby ho bolo možné neskôr prečítať.

1.4 Právne oznámenia

Informácie uvedené v tomto návode uvádzajú stav v čase jeho publikácie.

Svojvoľné zmeny a používanie výrobku na nezamýšľaný účel nie sú povolené. Spoločnosť Schaeffler neprijíma za to žiadne ručenie.

1.5 Obrázky

Obrázky v tomto návode môžu byť principiálnym zobrazením a môžu sa odlišovať od dodaného výrobku.

1.6 Ďalšie informácie

V prípade otázok o montáži sa obráťte na svoju miestnu kontaktnú osobu zo spoločnosti Schaeffler.

2 Všeobecné bezpečnostné upozornenia

2.1 Zamýšľané použitie

Generátor MF-GENERATOR sa smie používať iba s induktormi, ktoré ponúka spoločnosť Schaeffler na prevádzku s týmto generátorom. Jednotka pozostávajúca z generátora a induktora tvorí indukčný systém.

Indukčný systém sa smie používať výlučne na ohrev feromagnetických obrobkov.

2.2 Nezamýšľané použitie

Zariadenie neprevádzkujte v potenciálne výbušnom prostredí.

Generátor neprevádzkujte s viacerými induktormi zapojenými do série.

2.3 Kvalifikovaný personál

Povinnosti prevádzkovateľa:

- Zabezpečiť, že činnosti opísané v tomto návode vykonáva iba kvalifikovaný a oprávnený personál.
- Zabezpečiť používanie osobných ochranných prostriedkov.

Kvalifikovaný personál spĺňa nasledujúce kritériá:

- Znalosť výrobku, napr. prostredníctvom školenia o manipulácii s výrobkom
- Kompletnú znalosť obsahu tohto návodu, hlavne všetkých bezpečnostných upozornení
- Znalosti relevantných predpisov špecifických pre krajinu

2.4 Ochranná výbava

Pre určité práce na výrobku je potrebné nosiť osobné ochranné prostriedky. Osobné ochranné prostriedky pozostávajú z nasledovného:

3 Potrebne osobné ochranné prostriedky

Osobné ochranné prostriedky	Príkazové značky podľa normy DIN EN ISO 7010
Ochranné rukavice	
Bezpečnostná obuv	
Ochrana očí	

2.5 Bezpečnostné zariadenia

Na ochranu používateľa a generátora pred poškodeniami sú k dispozícii nasledujúce bezpečnostné zariadenia:

- Generátor funguje iba vtedy, keď je induktor úplne pripojený.
- Ak sa generátor príliš zahreje, výkon generátora sa automaticky zníži alebo sa generátor úplne vypne.
- Ak je výstupný výkon induktora príliš vysoký, výkon generátora sa automaticky zníži.
- Generátor sa automaticky vypne, keď sa v induktore nenachádza žiadny obrobok.
- Generátor sa automaticky vypne, ak v prednastavenom čase nedôjde k zvýšeniu teploty obrobku.
- Generátor sa automaticky vypne, keď teplota okolia stúpne nad +70 °C.

2.6 Nebezpečenstvá

Pri prevádzke indukčných zariadení sa môžu vyskytnúť nebezpečenstvá podmienené princípom z dôvodu elektromagnetických polí, elektrického napätia a horúcich dielov.

2.6.1 Nebezpečenstvo ohrozenia života

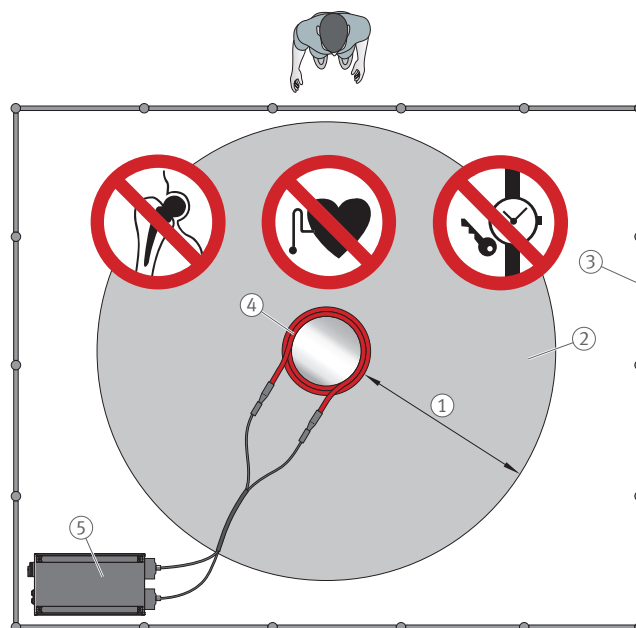
Nebezpečenstvo ohrozenia života z dôvodu elektromagnetického poľa

Nebezpečenstvo zástavy srdca u osôb s kardiostimulátorom

Osoby s kardiostimulátormi nesmú pracovať s indukčnými systémami.

1. Zabezpečte nebezpečnú oblasť s bezpečnostnou vzdialenosťou 1 m od induktora.
2. Označte nebezpečnú oblasť.
3. Vyhýbajte sa zdržiavaniu sa v nebezpečnej oblasti počas prevádzky.

1 Nebezpečná oblasť



001A4394

1	Bezpečnostná vzdialenosť	2	Nebezpečná oblasť
3	Bariéra	4	Induktor
5	Generátor		

2.6.2 Nebezpečenstvo poranenia

Nebezpečenstvo poranenia z dôvodu elektromagnetického poľa

Nebezpečenstvo srdcovej arytmie a poškodenia tkaniva pri dlhodobom zotrvaní v nebezpečnej oblasti

1. V elektromagnetickom poli sa zdržiavajte čo najkrajší čas.
2. Generátor odstráňte z nebezpečnej oblasti bezprostredne po jeho zapnutí.

Nebezpečenstvo popálenia pre osoby nosiace feromagnetické predmety

1. Nosiče feromagnetických predmetov sa nesmú nachádzať v nebezpečnej oblasti.
2. Osoby nosiace feromagnetické implantáty sa nesmú zdržiavať v nebezpečnej oblasti.
3. Označte nebezpečnú oblasť.

Nebezpečenstvo poranenia z dôvodu priamo alebo nepriamo nahriatych obrobkov

Nebezpečenstvo popálení

1. Induktor neumiestňujte na feromagnetické predmety ani do blízkosti feromagnetických objektov, ktoré sa nemajú ohrievať.
2. Počas prevádzky noste ochranné rukavice, ktoré sú odolné voči vysokým teplotám +300 °C.

Nebezpečenstvo poranenia zásahom elektrickým prúdom

Nebezpečenstvo nervového podráždenia kontaktom s induktorom počas prevádzky

1. Počas prevádzky noste ochranné rukavice, ktoré sú odolné voči vysokým teplotám +300 °C.
2. Počas prevádzky sa nedotýkajte induktora.

Nebezpečenstvo poranenia pri ohreve znečistených obrobkov

Nebezpečenstvo v dôsledku postriekania, dymu a výparov

1. Pred ohrevom vyčistite znečistené obrobky.
2. Noste ochranu očí.
3. Zabráňte vdychovaniu dymu a výparov. V prípade potreby použite vhodné odsávacie zariadenie.

Nebezpečenstvo poranenia na uložených kábloch

Nebezpečenstvo zakopnutia

1. Káble, induktor a induktorové prírodné vedenia bezpečne položte na podlahu.

2.6.3 Materiálne škody

Materiálne škody v dôsledku elektromagnetického poľa

Nebezpečenstvo poškodenia elektronických predmetov

1. Elektronické predmety držte mimo nebezpečnej zóny.

Nebezpečenstvo poškodenia magnetických a elektronických dátových nosičov

1. Magnetické a elektronické dátové nosiče udržiavajte mimo nebezpečnej oblasti.

2.7 Bezpečnostné predpisy

Táto časť obsahuje súhrn najdôležitejších bezpečnostných predpisov pri práci s generátorom. Ďalšie informácie o nebezpečenstvách a špecifickom správaní sa nachádzajú v jednotlivých kapitolách tohto návodu na obsluhu.

Keďže generátor sa vždy prevádzkuje spolu s induktorom, niektoré predpisy sa vzťahujú aj na manipuláciu s induktorom. Dodržiavajte návod obsluhu použitého induktora.

2.7.1 Doprava a skladovanie

Počas prepravy sa musia dodržiavať platné bezpečnostné predpisy a predpisy o prevencii nehôd.

Musia sa dodržiavať okolité podmienky predpísané pre skladovanie.

2.7.2 Prevádzka

Musia sa dodržiavať národné predpisy týkajúce sa zaobchádzania s elektromagnetickými poľami.

Počas celej prevádzky musí byť pracovisko udržiavané v čistom a prehľadnom stave.

Generátor sa smie používať iba s induktormi, ktoré ponúka spoločnosť Schaeffler na prevádzku v kombinácii s týmito generátormi.

2.7.3 Údržba a servis

Činnosti opísané v pláne údržby sú nevyhnutné na zachovanie prevádzkovej bezpečnosti a musia sa vykonávať podľa plánu údržby.

Údržbárske práce a opravy smie vykonávať iba kvalifikovaný personál.

Pri všetkých údržbových prácach a opravách musí byť generátor vypnutý a odpojený od sieťového napätia. Musí sa zabezpečiť, aby nedošlo k neoprávnenému ani neúmyselnému reštartovaniu, napríklad osobami, ktoré nie sú informované o údržbových prácach.

2.7.4 Likvidácia

Pri likvidácii dodržiavajte platné miestne predpisy.

2.7.5 Modifikácie

Z bezpečnostných dôvodov nie je povolená žiadna forma svojvoľných zmien a modifikácií generátora.

3 Rozsah dodávky

Produkt sa dodáva ako kompletná súprava s nasledujúcim obsahom:

- MF-GENERATOR (1×)
- napájací kábel, 5 m (1×),
- snímač teploty MF-GENERATOR.MPROBE-GREEN (1×),
- snímač teploty MF-GENERATOR.MPROBE-RED (1×),
- ochranné rukavice, odolné voči vysokým teplotám do +300 °C (1 pár),
- dongle na prevádzku s flexibilnými induktormi (1×),
- kábel na vyrovnanie potenciálu, 6,5 m (1×),
- návod na obsluhu.

Modely so 450 V nemajú v rozsahu dodávky sieťovú zástrčku.

Induktory nie sú súčasťou dodávky, ale možno ich objednať ako príslušenstvo ►48 | 14.

3.1 Kontrola poškodení pri preprave

1. Výrobok ihneď po doručení skontrolujte, či nemá škody z prepravy.
2. Škody z prepravy okamžite nahláste dopravcovi.

3.2 Kontrola nedostatkov

1. Ihneď po doručení skontrolujte, či výrobok nemá rozpoznateľné nedostatky.
2. Nedostatky bezodkladne reklamujte u osoby, ktorá uviedla výrobok na trh.
3. Nepoužívajte poškodené výrobky.

4 Opis produktu

Indukčné systémy so strednou frekvenciou sú vhodné na tepelnú montáž a demontáž. Pomocou týchto systémov je možné ohrievať aj veľké a ťažké obrobky.

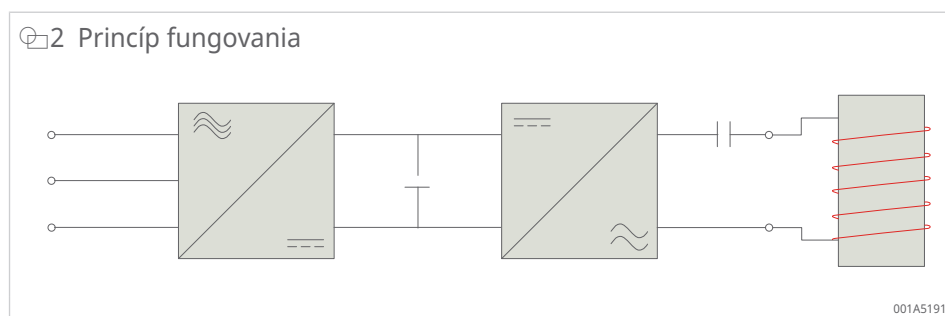
Komponent je možné upevniť na hriadeľ vytvorením pevného spoja. Komponent sa pritom ohreje a nasunie na hriadeľ. Po vychladnutí je komponent pripnutý. Ohrievacie zariadenie sa môže použiť na ohrev masívnych autonómnych feromagnetických komponentov. Príkladom sú ozubené kolesá, puzdrá a valcové ložiská.

Indukčný systém pozostávajúci z generátora a induktora je určený na indukčný ohrev feromagnetických obrobkov. Ku generátoru sa smú pripájať iba indukto-ry, ktoré špeciálne na tento účel ponúka spoločnosť Schaeffler.

4.1 Princíp fungovania

Generátor napája pripojený induktor striedavým napätím. Vytvára tak elektromagnetické striedavé pole okolo induktora. Ak sa v tomto poli nachádza feromagnetický obrobok, ktorý je určený na ohrev, v obrobku sa vyvolá vírivý prúd. Vírivý prúd a straty spôsobené remagnetizáciou spôsobujú ohrev obrobku.

Sieťové napätie sa usmerňuje a vyhladzuje. Striedač mení jednosmerné napätie na striedavé napätie s frekvenciou medzi 10 kHz a 25 kHz. Rezonančná kapacita prenáša výkon magneticky na obrobok, ktorý sa má ohrievať pomocou induktora (cievky).

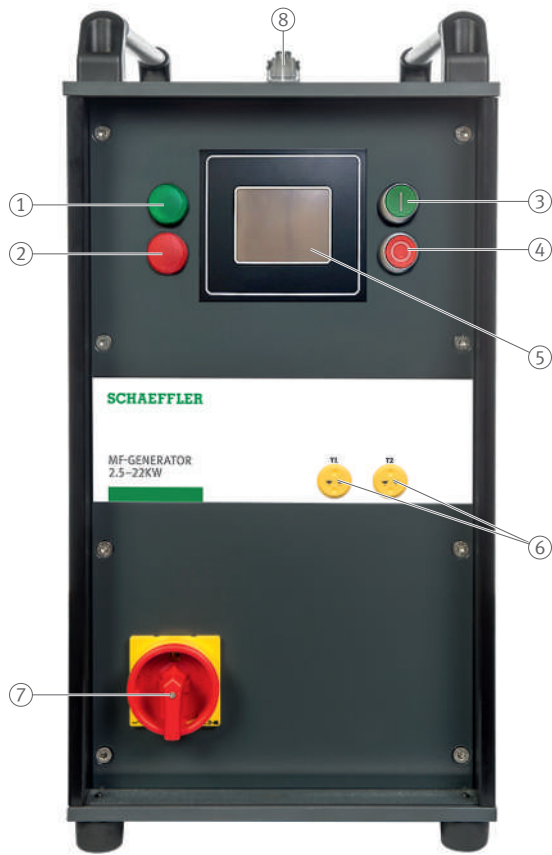


Z dôvodu vysokej frekvencie je hĺbka prieniku magnetického poľa do ohrievaného obrobku nízka. To vedie k zohrievaniu vonkajšej vrstvy obrobku.

Na konci procesu ohrevu sa zvyškový magnetizmus v obrobku automaticky zníži na úroveň, ktorá existovala pred indukčným ohrevom.

4.2 Prípojky

3 Pohľad na generátor spredu



001C2F02

1	Zelená kontrolka	2	Červená kontrolka
3	[Start]	4	[Stop]
5	Dotyková obrazovka	6	Prípojka snímača teploty
7	Hlavný vypínač s funkciou núdzového zastavenia	8	Prípojka signálneho stĺpika

4 Význam signálov

Farba		Opis
Zelená	Blikanie	Prebieha proces zahrievania
Zelená	Nepretržité svetlo	Proces zahrievania je dokončený
Červená	Nepretržité svetlo	Porucha ➤38 8

4 Zadná strana generátora



001C2EA2

1	Prípojka tepelnej poistky a detektora induktora	2	Prípojka induktora
3	Prípojka kábla na vyrovnávanie potenciálu	4	Vzduchový filter
5	Sieťová zástrčka		

4.3 Induktor

4.3.1 Flexibilné induktory

Induktor je indukčná cievka, ktorou sa energia prenáša do ohrievaného obrobka. Flexibilné induktory sú vyrobené zo špeciálneho kábla a sú univerzálne použiteľné. V závislosti od použitia sa môžu pripevniť v otvore alebo vo vonkajšom priemere obrobka.

Vyhotovenia flexibilných induktorov sa líšia z hľadiska svojich rozmerov, prípustného teplotného rozsahu a výsledných technických údajov.

Ďalšie informácie

BA 86 | Flexibilné induktory |
<https://www.schaeffler.de/std/1FD6>

4.3.2 Pevný induktor

Induktor je indukčná cievka, ktorou sa energia prenáša do ohrievaného obrobka. Pevné induktory sú navrhnuté špecificky pre danú aplikáciu a orientované na jeden typ obrobka. Používajú sa prevažne pri sériových montážach alebo v prípadoch, keď nie je vhodný flexibilný induktor, napr. pri veľmi malých komponentoch.

Pevné induktory sú zvyčajne vybavené detektorom induktora a tepelnou poistkou.

5 Pevný induktor



001C2EF2

4.3.3 Klieťkový induktor

V prípade klieťkového induktora je flexibilný induktor navinutý do pomocného rámu. Klieťkové induktory sú riešenia špecifické pre aplikácie a sú špeciálne navrhnuté pre príslušnú aplikáciu.



Kontaktujte spoločnosť Schaeffler, aby vám navrhla indukčný systém na vaše použitie.

6 Flexibilný induktor v pomocnom ráme



001C15DF

4.4 Snímač teploty

Teplotné snímače možno doobjednať ako náhradné diely ►50 | 14.3.

7 Snímač teploty



Snímače teploty sú technicky identické a líšia sa len farbou. Zafarbenie uľahčuje umiestnenie príslušného snímača teploty na obrobok.

5 Snímač teploty

Snímač teploty		Informácie
T1	červená	Tento snímač teploty riadi proces ohrevu ako hlavný snímač.
T2	zelená	Tento teplotný snímač riadi spodnú prahovú hodnotu teploty.

Zobrazenie nameraných hodnôt na displeji:

- Nameraná hodnota T1: A
- Nameraná hodnota T2: B

Použitie:

- Snímač teploty je vybavený priľnavým magnetom na jednoduché pripevnenie k obrobku.
- Snímače teploty sa používajú pri ohreve v teplotnom režime.
- Snímač teploty sa smú použiť ako pomôcka na reguláciu teploty počas ohrevu v časovom režime.
- Snímače teploty sú pripojené ku generátoru prostredníctvom prípojok snímačov T1 a T2.
- Snímač teploty 1 na prípojke snímača T1 je hlavný snímač, ktorý riadi proces ohrevu.

6 Prevádzkové podmienky snímača teploty

Označenie	Hodnota
Prevádzková teplota	0 °C ... +350 °C Pri teplotách > +350 °C sa spojenie medzi magnetom a snímačom teploty preruší.

4.5 Signálny stĺpik

Signálny stĺpik je voliteľný a možno ho doobjednať ako náhradný diel ►51 | 14.6.

8 Signálny stĺpik MF-GENERATOR.LIGHTS



0019F671

7 Význam signálov

Farba		Opis
Zelená	Blikanie	Prebieha proces zahrievania
Zelená	Nepretržité svetlo	Proces zahrievania je dokončený
Červená	Nepretržité svetlo	Porucha ►38 8

4.6 Dotyková obrazovka

Počas obsluhy sa na dotykovej obrazovke zobrazujú rôzne okná s rôznymi tlačidlami, možnosťami nastavenia a prevádzkovými funkciami.

8 Vysvetlenie tlačidiel

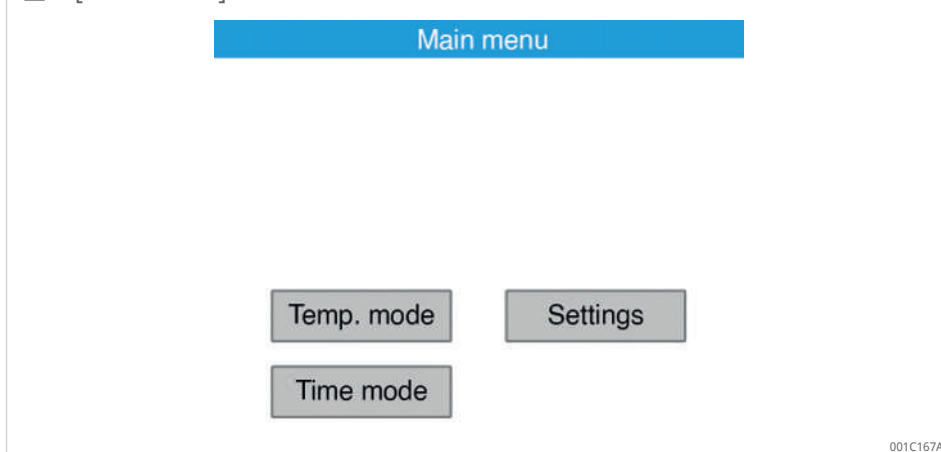
Tlačidlo	Popis funkcie	
	[Enter]	Potvrdí vykonaný výber
	[Back]	Prejde o jeden krok späť v procese nastavení Prejde na predchádzajúcu stranu
	[Up]	Rolovanie nahor Zmení číselnú hodnotu nahor
	[Down]	Rolovanie nadol Zmení číselnú hodnotu nadol

Stlačením tlačidla je možné nastaviť premenné na požadovanú hodnotu.

4.7 Systémové nastavenia

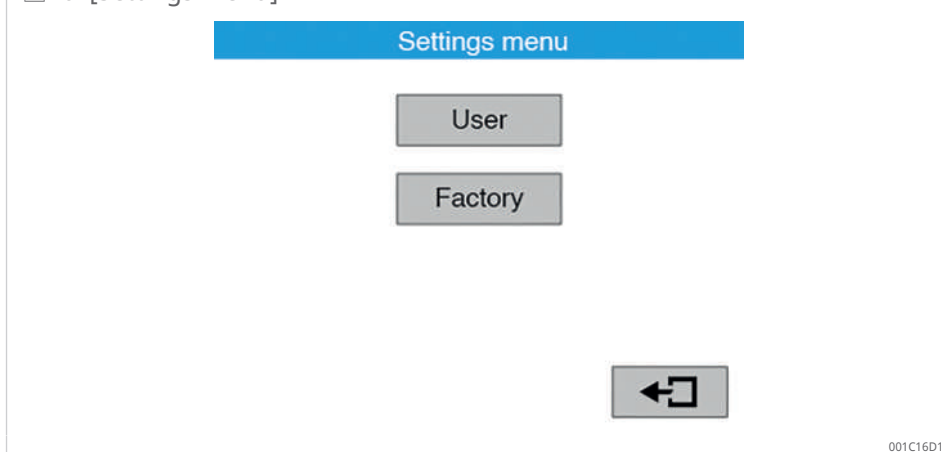
Generátor umožňuje nastavenie a úpravu parametrov na základe požiadaviek procesu ohrevu.

9 [Main menu]



1. Stlačením [Settings] prejdete na nastavenia.
 - » Otvorí sa okno [Settings menu].

10 [Settings menu]



Nastavenia výrobcu

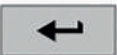


Nastavenia výrobcu môže zmeniť len výrobca.

Nastavenia špecifické pre aplikáciu

1. Stlačením [User] zmeníte nastavenia špecifické pre používateľa.
 - » Otvorí sa 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

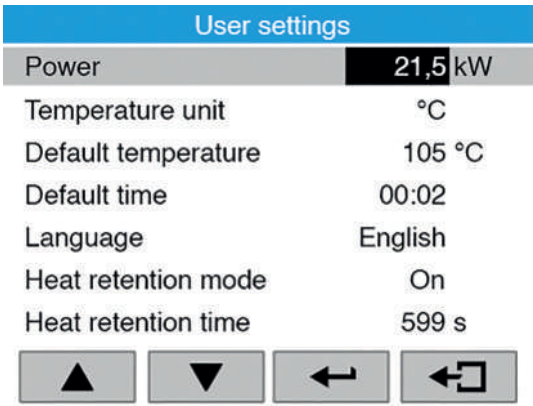
 9 Možnosti nastavenia

Pole	Možnosť nastavenia
[Power]	Nastavenie maximálneho výkonu
[Temperature unit]	Nastavenie pre jednotku meranej veličiny teploty: °C alebo °F
[Default temperature]	Nastavenie štandardnej teploty pre teplotný režim
[Default time]	Nastavenie štandardného času pre časový režim
[Language]	Nastavenie jazyka displeja • Angličtina • Nemčina • Holandčina
[Heat retention mode]	Zapnutie alebo vypnutie funkcie udržiavania teploty Generátor udržiava obrobok počas nastaveného času na nastavenej teplote
[Heat retention time]	Nastavenie trvania funkcie udržiavania teploty pri zapnutej funkcii udržiavania teploty
[Heat retention temp.]	Nastavenie teploty funkcie udržiavania teploty pri zapnutej funkcii udržiavania teploty
[Monitor temp. Increase]	Zapnutie alebo vypnutie monitorovania nárastu teploty Generátor skontroluje, či sa obrobok zahrieva.
[Min. temp. Increase]	Nastavenie minimálneho nárastu teploty v predvolenom [Incr. Time period]
[Incr. Time period]	Nastavenie času, za ktorý musí dôjsť k minimálnemu nárastu teploty
[Program 1]	Uloženie nastavení pre špecifický induktor ►23 4.9.1
[Program 2]	Generátor rozpozná induktor a použije uložené nastavenia.
[Program 3]	
[Delta T switch on]	Teplotný rozdiel medzi 2 meracími bodmi na obrobku, pri ktorom sa smie znovu zapnúť ohrev po predchádzajúcom vypnutí ohrevu z dôvodu prekročenia limitnej hodnoty pre ΔT ►23 4.9.2
[Delta T switch off]	Nastavenie rozdielu teplôt medzi 2 meracími bodmi na obrobku, na ktorom sa proces ohrevu preruší
[Auto restart]	Zapnutie alebo vypnutie, aby ohrev automaticky znova začal, keď sa ΔT opäť nachádza v prípustnom rozsahu v rámci [Delta T switch on].

Zmena nastavení

1. Posúvajte sivým pruhom pomocou tlačidiel [Up] a [Down].
2. Sivý pruh posuňte na parameter, ktorý chcete zmeniť.
3. Stlačením [Enter] môžete editovať označený parameter.
 - › Zvolený parameter je zvýraznený čiernou farbou.

12 Zmena nastavení parametra



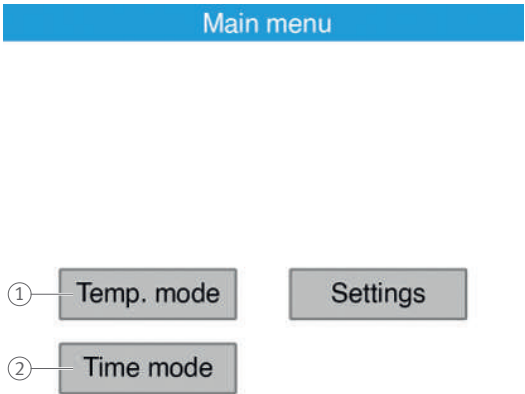
001C16F2

- 4. Zmeňte parameter pomocou tlačidiel [Up] a [Down].
- 5. Stlačením [Enter] uložíte zmenený parameter.
 - › Zvolený parameter je zvýraznený sivou farbou.
- 6. Po dokončení opustíte menu stlačením [Back].

4.8 Postup ohrevu

Zariadenie ponúka rôzne procesy ohrevu, ktoré vyhovujú každej aplikácii.

13 Postup ohrevu



001C2F12

- | | | | |
|---|----------------|---|--------------|
| 1 | Teplotný režim | 2 | Časový režim |
|---|----------------|---|--------------|

10 Prehľad postupov ohrevov

Postup ohrevu	Tlačidlo	Funkcia
Teplotný režim	[Temp. mode]	Kontrolovaný ohrev na požadovanú teplotu
Časový režim	[Time mode]	Vhodné pre sériovú výrobu: Ohrev v časovom režime, keď je známy čas do dosiahnutia určitej teploty Núdzové riešenie v prípade chybného snímača teploty: Ohrev v časovom režime a kontrola teploty pomocou externého teplomera

4.8.1 Teplotný režim

- Nastavenie požadovanej teploty ohrevu
- Ohrev obrobku až na nastavenú teplotu
- Monitorovanie teploty obrobku počas celého procesu
- Výber medzi jednoduchým meraním a meraním Delta-T v [Settings]
- Vyžaduje sa použitie 1 snímača alebo viacerých snímačov teploty, ktoré sú pripojené k obrobku. T1 (snímač teploty 1) je hlavný snímač a riadi proces ohrevu.

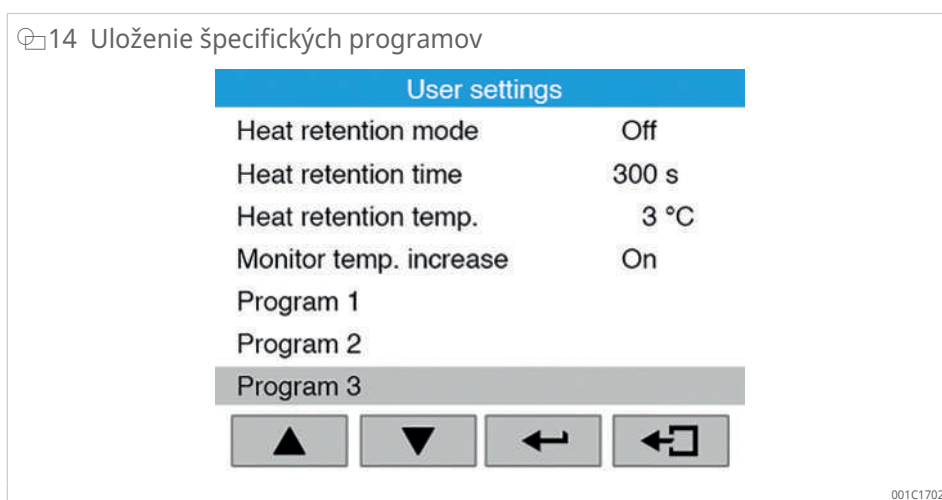
4.8.2 Časový režim

- Nastavenie požadovaného času ohrevu
- Ohrev obrobku v definovanom čase
- Prevádzkový režim sa môže použiť, ak je už známe, ako dlho trvá ohrev určitého obrobku na určitú teplotu
- Nevyžaduje sa žiadny snímač teploty, pretože teplota nie je monitorovaná

4.9 Ďalšie funkcie

4.9.1 Uloženie špecifických programov

14 Uloženie špecifických programov



1. V [Settings menu] označte program ktorý sa má zmeniť.
2. Potvrďte stlačením [Enter].
3. Nastavte [Power], [Default temperature] a [Default time].
4. Potvrďte stlačením [Enter].
 - » Nastavenia sa uložia do vybraného programu.

4.9.2 Funkcia Delta-T

Táto funkcia sa používa vtedy, keď sa teploty v obrobku nesmú príliš líšiť, aby sa zabránilo napínaniu materiálu.



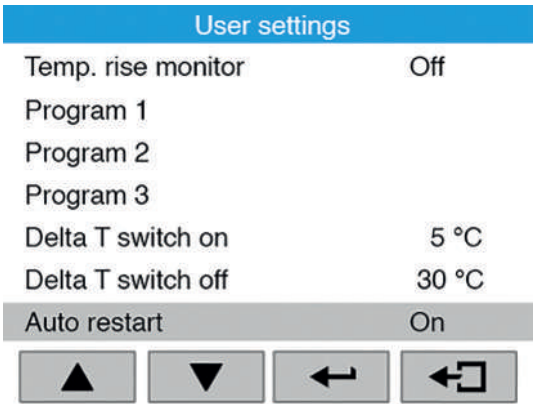
O povolenom teplotnom rozdiel sa informujte u dodávateľa obrobku.

Táto funkcia sa používa vtedy, keď sa teploty v obrobku nesmú príliš líšiť, aby sa zabránilo napínaniu materiálu. O povolenom teplotnom rozdiel sa informujte u dodávateľa obrobku.

Ovládanie ΔT sa používa pri ohrievaní ložísk, kde teplotné rozdiely vnútorného a vonkajšieho prstenca nesmú byť príliš veľké.

Počas ohrevu sa merajú teploty A (snímač teploty T1) a B (snímač teploty T2). Rozdiel medzi týmito oboma teplotami sa vypočítava nepretržite.

15 Nastavenia funkcie Delta-T



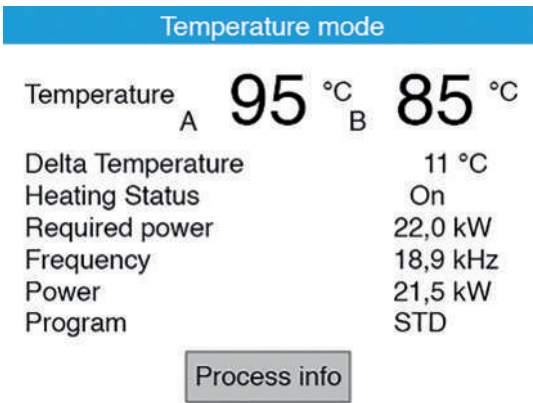
001C1711

- ✓ Sú pripojené obidva snímače teploty.
- 1. Funkciu Delta-T aktivujte v [Settings menu], v časti ►19 | 4.7.
- 2. Aktivujte [Auto restart] na umožnenie automatického reštartovania ohrevu.
 - › Ak nameraný rozdiel teplôt medzi A a B prekročí nastavenú teplotu [Delta T switch off], ohrev sa vypne alebo pozastaví.
- 3. Ak funkcia [Auto restart] nie je aktivovaná, vykonajte manuálny reštart ohrevu.
 - › Ak nameraný rozdiel teplôt medzi A a B nedosiahne nastavenú teplotu [Delta T switch on], ohrev sa automaticky spustí.

11 Opis [Auto restart]

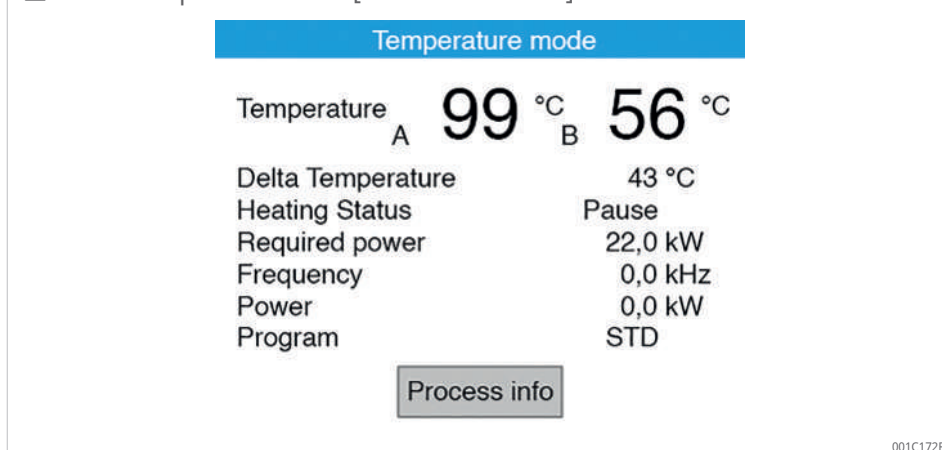
[Auto restart]	Opis
Deaktivované	Ohrev sa automaticky neobnoví. Ohrev sa musí znova manuálne spustiť.
Aktivované	Ohrev sa automaticky obnoví, keď je teplotný rozdiel nižší ako teplota nastavená v [Delta T switch on].

16 Príklad ohrevu v nastavenom ΔT



001C171F

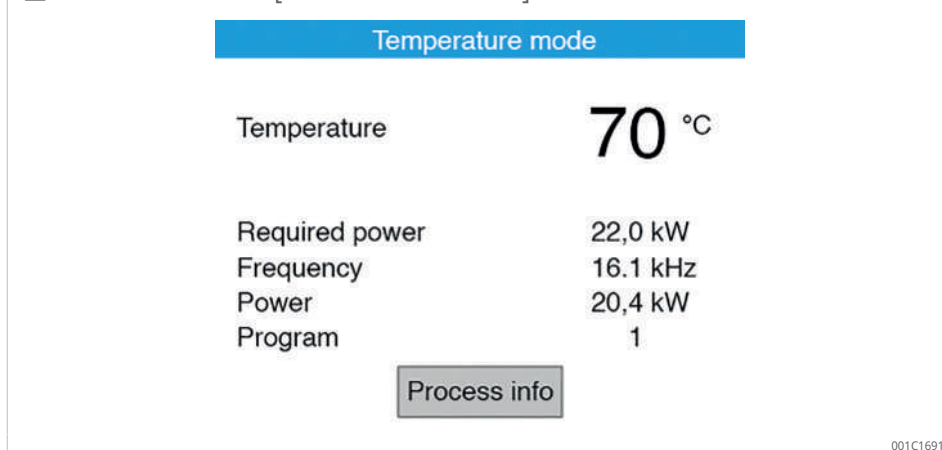
17 Príklad prekročeného [Delta T switch off]



4.9.3 Informácie o procese

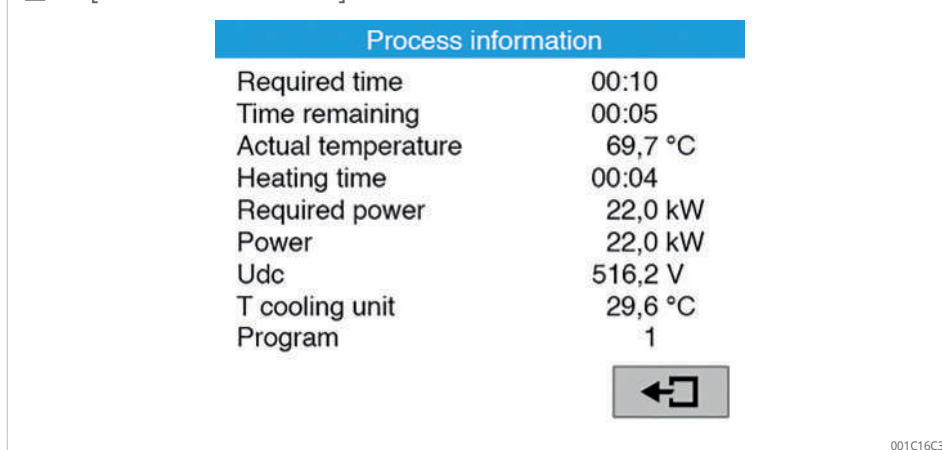
Počas procesu ohrevu je možné načítať podrobné informácie o parametroch procesu.

18 Načítanie okna [Process information]



- ✓ Ohrev v teplotnom režime alebo v časovom režime
- Stlačením [Process info] prejdete na informácie o procese.
- Otvorí sa okno [Process information].

19 [Process information]



12 Opis [Process information]

[Process information]	Opis
[Required Time]	Prednastavený čas pri ohreve v časovom režime
[Time remaining]	Zostávajúci čas pri ohreve v časovom režime
[Actual temperature]	Aktuálna teplota na obrobku pri ohreve v teplotnom režime a pripojenom snímači teploty
[Heating time]	Uplynulý čas procesu ohrevu
[Required Power]	Prednastavený výkon
[Power]	Aktuálny výkon
[Udc]	Aktuálne generované jednosmerné napätie
[T cooling unit]	Aktuálna teplota generátora
[Program]	Aktuálne vykonávaný program

5 Doprava a skladovanie

5.1 Preprava

VAROVANIE



Ťažký produkt

Riziko prolapsu medzistavcových platničiek alebo poranenia chrbta.

- Produkt zdvíhajte bez použitia zdvíhacích pomôcok len vtedy, ak je jeho hmotnosť nižšia ako 23 kg.
- Na zdvíhanie použite vhodné pomôcky.

13 Preprava

Variant	m	Preprava
kW	kg	
10	46	• Použite držadlo na hornej strane zariadenia. • Zariadenie nadvihujte pri asistencii 2 osôb. • Použite vhodné zdvíhacie zariadenie.
22	46	
44	78	
		• Použite zdvíhacie oká na hornej strane zariadenia. • Použite vhodné zdvíhacie zariadenie.

5.2 Skladovanie

Zariadenie skladujte prednostne v prepravnom obale, v ktorom bolo dodané.

14 Podmienky skladovania

Označenie	Hodnota
Teplota okolia	-5 °C ... +55 °C
Vlhkosť vzduchu	5 % ... 95 %, bez kondenzácie

6 Uvedenie do prevádzky

6.1 Prvé kroky

1. Zariadenie vyberte z prepravného boxu alebo skladovacieho boxu.
2. Skontrolujte, či kryt nie je poškodený.
3. Zariadenie umiestnite na vhodnú pracovnú stanicu.
4. Pri používaní pojazdného dopravného zariadenia aktivujte brzdy dopravného zariadenia.

Vlastnosti vhodnej pracovnej stanice:

- Povrch je stabilný, rovný a nie kovový.
- Zariadenie stojí na všetkých štyroch nastaviteľných nožičkách.
- Vzadu je k dispozícii 20 mm voľného priestoru.
- Na boku je k dispozícii 20 mm voľného priestoru.

6.2 Pripojenie zdroja napájania

Pripojenie so sieťovou zástrčkou

- ✓ Zariadenie je vybavené sieťovou zástrčkou.
 - ✓ Napájací kábel a napájací konektor nevykazujú poškodenia.
 - ✓ Napájanie zodpovedá technickým údajom.
1. Napájací kábel zastrčte do určeného otvoru na zadnej strane zariadenia.
 2. Sieťovú zástrčku zastrčte do vhodnej zásuvky.
 3. Pripojovací kábel uložte tak, aby nevzniklo nebezpečenstvo zakopnutia.

Pripojenie bez sieťovej zástrčky

- ✓ Zariadenie nie je vybavené sieťovou zástrčkou.
 - ✓ Napájanie zodpovedá technickým údajom.
 - ✓ Pripojenie k elektrickej sieti musí vykonať kvalifikovaný personál.
1. Použite vhodnú zástrčku.
 2. Pripojte k elektrickej sieti prostredníctvom 3 fáz a bezpečnostného uzemnenia.
 3. Pripojovací kábel uložte tak, aby nevzniklo nebezpečenstvo zakopnutia.

 20 Pripojenie k elektrickej sieti prostredníctvom 3 fáz a bezpečnostného uzemnenia



001C15E0

6.3 Pripojenie induktora

- ✓ Induktory používajte len v súlade so špecifikáciami výrobcu.
 - ✓ Dodržiavajte predpisy podľa príslušného návodu na použitie induktora.
 - ✓ Induktor nevykazuje žiadne známky poškodenia.
 - ✓ Sériovo zapojte max. 2 induktorové prírodné vedenia. Maximálna celková dĺžka induktorového prírodného vedenia nesmie prekročiť 6 m.
 - ✓ Menovitý výkon použitého induktora musí zodpovedať menovitému výkonu generátora.
 - ✓ Noste ochranné rukavice, ktoré sú odolné voči vysokým teplotám do +300 °C.
 - ✓ V prípade potreby odpojte už pripojený induktor od generátora.
1. Zarovnajte zástrčku so zásuvkou tak, aby boli biele značky oproti sebe.
 2. Zástrčku zasunúť až na doraz do zásuvky.

21 Správne vyrovnaná zástrčka



001AA9DE

3. Zatláčajte zástrčku hlbšie do zásuvky axiálnym tlakom a otočte ju doprava až na doraz.

22 Zástrčka je otočená až na doraz



001AAA0E

4. Uvoľníte zástrčku.
- » Zástrčka je zaistená bajonetovým uzáverom.

6.3.1 Pripojenie detektora induktora

Ak je induktor vybavený detektorom induktora a tepelnou poistkou, pripojí sa k prípojke pre tepelnú poistku a detektor induktora na zadnej strane zariadenia.

Pevný induktor s detektorom induktora a tepelnou poistkou

- ✓ Induktor je vybavený detektorom induktora.
- 1. Z prípojky pre tepelnú poistku a detektor induktora uvoľníte kryt.
- 2. Detektor induktora zasuňte do prípojky pre tepelnú poistku a detektor induktora.
- 3. Na zablokovanie pripojenia zatlačte páčku na zásuvke nad zástrčku.
- » Induktor detektora je pripojený.

Flexibilný induktor bez detektora induktora a tepelnej poistky

- ✓ Induktor nie je vybavený detektorom induktora.
- 1. Z prípojky pre tepelnú poistku a detektor induktora uvoľníte kryt.
- 2. Dongle zasuňte do prípojky pre tepelnú poistku a detektor induktora.
- 3. Na zablokovanie pripojenia zatlačte páčku na zásuvke nad zástrčku.
- » Dongle je pripojený.

🔌 23 Pripojenie zariadenia dongle



001C15E1

6

6.4 Montáž induktora na obrobku

- ✓ Noste ochranné rukavice, ktoré sú odolné voči vysokým teplotám do +300 °C.
- ✓ Induktor je pripojený ku generátoru.
- 1. Flexibilný induktor pripevnite na obrobok podľa príslušného návodu na prevádzku.
- 2. Induktor montujte len na jeden obrobok.
- 3. Induktor položte tak, aby nehrozilo nebezpečenstvo zakopnutia.
- » Induktor je pripravený na prevádzku.

Ďalšie informácie

BA 86 | Flexibilné induktory |
<https://www.schaeffler.de/std/1FD6>

6.5 Pripojenie snímača teploty

- ✓ Snímač teploty používajte v súlade so špecifikáciou výrobcu.
 - ✓ Snímače teploty nevykazujú žiadne známky poškodenia.
 - ✓ Magnetický povrch snímačov teploty je zbavený nečistôt.
1. Pripojte konektor snímača teploty T1 (červený) ku konektoru T1, ktorý je určený na tento účel.
 2. Snímač teploty T1 umiestnite čo najbližšie k vinutiam induktora na obrobku.
 3. Pripojte konektor snímača teploty T2 (zelený) ku konektoru T2, ktorý je určený na tento účel.
 4. Snímač teploty T2 umiestnite tam, kde sa očakáva najnižšia teplota v obrobku.
 5. Káble snímača teploty položte tak, aby nevzniklo nebezpečenstvo zakopnutia.
- » Snímače teploty sú pripravené na prevádzku.



Pri demontáži snímača teploty netáhajte za kábel snímača teploty. Ťahajte výlučne za konektor a hlavu snímača.

6.6 Pripojenie vedenia na vyrovnávanie potenciálu

Aby sa zabránilo skresleniu merania teploty, používa sa kábel na vyrovnávanie potenciálu. Kábel na vyrovnávanie potenciálu spája generátor s ohrievaným obrobkom.

- ✓ Vedenia na vyrovnávanie potenciálu používajte len v súlade so špecifikáciami výrobcu.
 - ✓ Vedenie na vyrovnávanie potenciálu nevykazuje žiadne poškodenia.
 - ✓ Magnetický povrch vedenia na vyrovnávanie potenciálu a obrobok nie sú znečistené.
1. Skontrolujte, či vysoká sila magnetu nemôže spôsobiť poškodenie obrobka. Magnetizácia vyvolaná magnetom predstavuje hodnotu $> 2 \text{ A/cm}$.
 2. Vyberte pozíciu pre magnet vedenia na vyrovnávanie potenciálu na obrobku, ktorá sa nachádza blízko pozície snímača teploty.
 3. Magnet vedenia na vyrovnávanie potenciálu nasadte na obrobok.
 4. Pripojte vedenia na vyrovnávanie potenciálu k predvolenej prípojke generátora. ►16|.
 5. Vedenia na vyrovnávanie potenciálu uložte tak, aby nehrozilo nebezpečenstvo zakopnutia.
- » Vedenie na vyrovnávanie potenciálu je pripravené na prevádzku.



Ak sú obrobky veľmi malé alebo ťažko prístupné, nie je vždy možné pripojiť vedenie na vyrovnávanie potenciálu k obrobku.

6.7 Pripojenie signálnych stĺpikov

Signálny stĺpik je voliteľný a možno ho doobjednať ako náhradný diel ►51|14.6.

- V prípade potreby pripojte signálne stĺpiky k predvolenej prípojke na hornej strane zariadenia.

7 Prevádzka

7.1 Všeobecné špecifikácie

Proces ohrevu spustíte iba vtedy, ak sa obrobok nachádza v induktore. Počas procesu ohrevu sa obrobok nesmie odstraňovať z induktora.

Valcové ložisko sa smie ohriať maximálne na +120 °C (+248 °F). Presné ložisko sa smie ohriať maximálne na +70 °C (+158 °F). Vyššie teploty môžu mať vplyv na metalurgickú štruktúru a mazanie, čo môže viesť k nestabilite a výpadku.

V prípade namazaných ložísk s tesneniami sa môžu maximálne povolené teploty líšiť.

Maximálna teplota pripojeného induktora smie v závislosti od vyhotovenia predstavovať najvyšš +180 °C alebo +300 °C. Dodržiavajte maximálnu prevádzkovú dobu pripojeného induktora.

Obrobok pri ohreve nevešajte na laná alebo reťaze vyrobené z feromagnetického materiálu. Obrobok zaveste na popruh, ktorý neobsahuje kov a je odolný voči teplote.

7

7.2 Prijatie ochranných opatrení

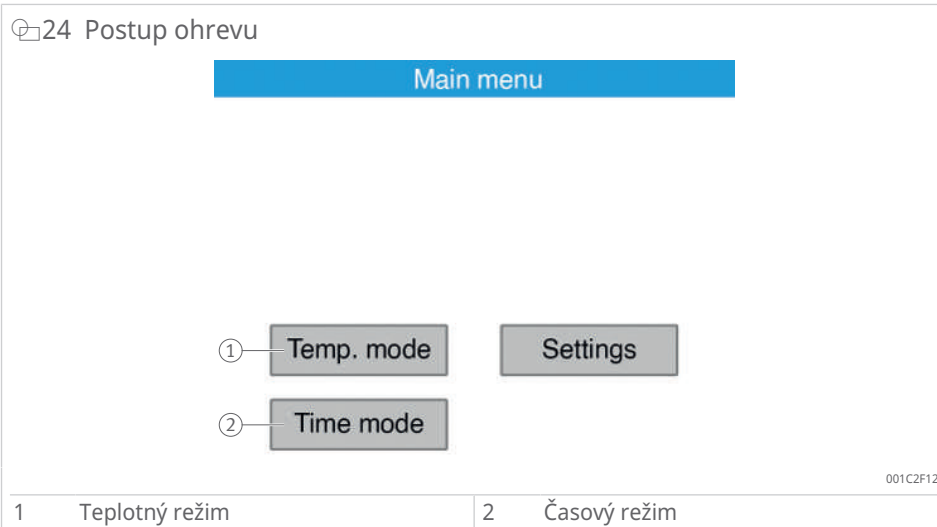
1. Označte a zaistite nebezpečnú oblasť v súlade so všeobecnými bezpečnostnými ustanoveniami ►8|2.
2. Uistite sa, že miesto prevádzky zodpovedá prevádzkovým podmienkam ►45|13.1.
3. Vyčistite obrobok určený na ohrev, aby sa zabránilo vzniku dymu.
4. Počas ohrevu nevdychujte dym ani výpary. Ak sa pri ohreve tvoria dym alebo výpary, musí sa nainštalovať vhodné odsávacie zariadenie.
5. Na obrobku zabezpečte pevne pripojené uzemnenie. Ak to nie je možné, zabezpečte, aby sa osoby nemohli dotknúť obrobka.
6. Noste ochranné rukavice, ktoré sú odolné voči vysokým teplotám do +300 °C.
7. Noste bezpečnostnú obuv.
8. Noste ochranu očí.

7.3 Zapnutie generátora

- ✓ Induktor je pripojený.
 - ✓ Sú pripojené požadované teplotné snímače. Na účely jednoduchého merania: T1, pre meranie delta T: T1 a T2.
 - ✓ Napájací zdroj je pripojený.
 - ✓ Núdzový vypínač nie je aktívny.
1. Spínač riadiaceho napätia otočte na zadnej strane zariadenia do polohy 1.
 2. Hlavný vypínač na prednej strane zariadenia otočte do polohy 1.
 - › Zariadenie začne proces spúšťania.
 - › Proces spúšťania si vyžaduje určitý čas, ~20 s.
 - › Počas procesu spúšťania sa na displeji zobrazí načítacia obrazovka.
 - » Zobrazí sa okno [Main menu].

- ! Keď je induktor pripojený, zabliká červená kontrolka a zobrazí sa chybové hlásenie [No coil detected] ➤ 38 | 8.

7.4 Výber postupu ohrevu



- Stlačením príslušného tlačidla vyberte preferovaný postup ohrevu.
- » V závislosti od zvoleného výberu sa parametre nastavenia zobrazia v okne.

7.5 Ohrev obrobka

! NEBEZPEČENSTVO



Silné elektromagnetické pole

Nebezpečenstvo ohrozenia života u osôb s kardiostimulátormi.

- Namontujte bariéru.
- Pripevnite jasne viditeľné výstražné štítky, aby ste osoby s kardiostimulátorom zreteľne varovali pred nebezpečnou oblasťou.

! NEBEZPEČENSTVO



Silné elektromagnetické pole

Nebezpečenstvo ohrozenia života ohriatym kovovým implantátom.

Nebezpečenstvo popálenín prepravovanými kovovými časťami.

- Namontujte bariéru.
- Pripevnite jasne viditeľné výstražné štítky, aby ste osoby s implantátmi zreteľne varovali pred nebezpečnou oblasťou.
- Pripevnite jasne viditeľné výstražné štítky, aby ste osoby s kovovými časťami varovali pred nebezpečnou oblasťou.

! VAROVANIE



Silné elektromagnetické pole

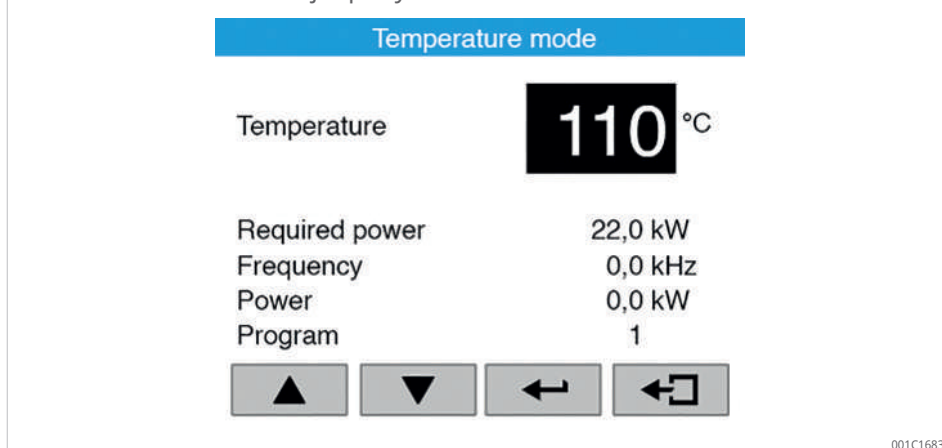
Nebezpečenstvo srdcovej arytmie a poškodenia tkaniva pri dlhodobom zotrvaní v tomto poli.

- V elektromagnetickom poli sa zdržiavajte čo najkrajší čas.
- Ihneď po zapnutí sa vzdialte z nebezpečnej oblasti.

7.5.1 Ohrev v teplotnom režime

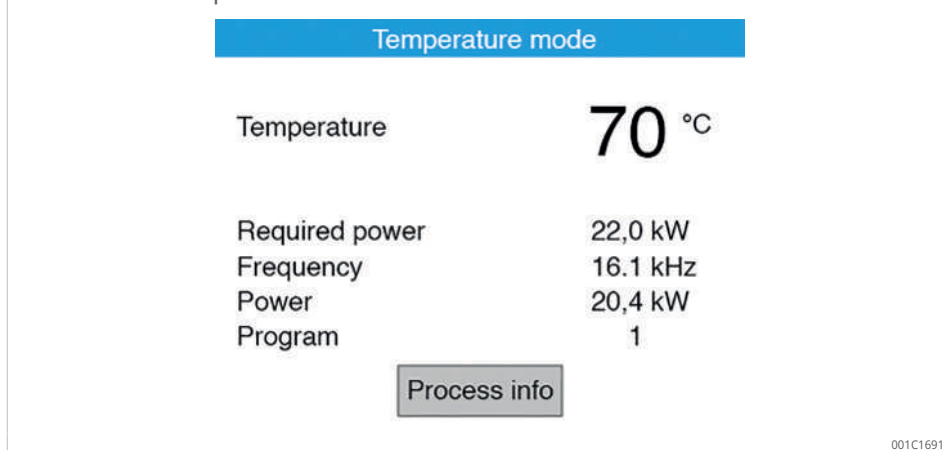
- ✓ Induktor je pripojený.
- ✓ Sú pripojené požadované teplotné snímače. Na účely jednoduchého merania: T1, pre meranie delta T: T1 a T2.
- 1. Ako režim ohrevu zvolte [Temp. mode].
- 2. Stlačením [Enter] nastavíte cieľ ohrevu.
- Teplotné pole sa zvýrazní čiernou farbou.

25 Nastavenie cieľovej teploty



3. Pomocou [Up] a [Down] nastavte cieľ ohrevu.
4. Stlačením [Enter] prevezmete nastavený cieľ ohrevu.
 - › Cieľová teplota je nastavená.
5. Stlačením [Start] spustíte proces ohrevu.
 - › Zaháji sa proces ohrevu.
 - › Zelená kontrolka blinká.
 - › Zelená kontrolka signálneho svetla blinká, keď je signálne svetlo pripojené.
 - › Na displeji sa zobrazuje aktuálne nameraná teplota obrobka.
 - › Na displeji sa zobrazujú najdôležitejšie parametre procesu.

26 Ohrev v teplotnom režime



6. Stlačením [Process info] sa vám zobrazia podrobné informácie o procese.
 - » Ak teplota obrobka dosiahne cieľovú teplotu, zaznie hlasné pípnutie.
 - › Zelená kontrolka svieti nepretržite.
 - › Zelená kontrolka signálneho svetla svieti nepretržite, keď je signálne svetlo pripojené.
 - › Na displeji sa zobrazuje aktuálna teplota obrobka.
7. Pípanie zastavíte stlačením [Stop].



Proces ohrevu možno kedykoľvek prerušiť stlačením [Stop].

7.5.2 Ohrev v časovom režime

- ✓ Induktor je pripojený.
 - ✓ Sú pripojené požadované teplotné snímače. Na účely jednoduchého merania: T1, pre meranie delta T: T1 a T2.
1. Ako režim ohrevu zvolíte [Time mode].
 2. Stlačením [Enter] nastavíte cieľ ohrevu.
 - › Časové pole sa zvýrazní čiernou farbou.

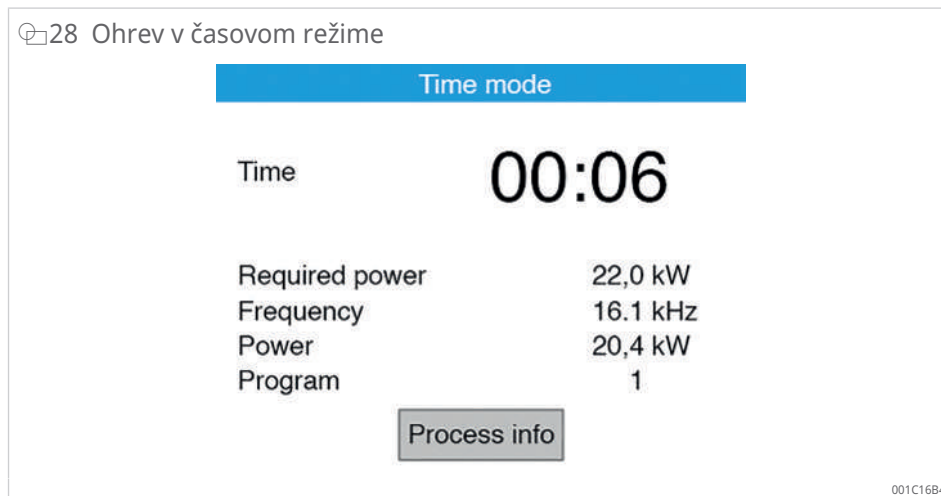
27 Nastavenie cieľového času



001C16A2

3. Pomocou [Up] a [Down] nastavte cieľ ohrevu.
4. Stlačením [Enter] prevezmete nastavený cieľ ohrevu.
 - › Cieľový čas je nastavený.
5. Stlačením [Start] spustíte proces ohrevu.
 - › Zaháji sa proces ohrevu.
 - › Zelená kontrolka bliká.
 - › Zelená kontrolka signálneho svetla bliká, keď je signálne svetlo pripojené.
 - › Na displeji sa zobrazuje zostávajúci čas procesu ohrevu.
 - › Na displeji sa zobrazujú najdôležitejšie parametre procesu.

28 Ohrev v časovom režime



001C16B4

6. Stlačením [Process info] sa vám zobrazia podrobné informácie o procese.
 - » Po uplynutí nastaveného času sa generátor automaticky vypne. Zaznie hlasné pípanie.
 - » Zelená kontrolka svieti nepretržite.
 - » Zelená kontrolka signálneho svetla svieti nepretržite, keď je signálne svetlo pripojené.
 - » Na displeji sa zobrazuje aktuálna teplota obrobka.
7. Pípanie zastavíte stlačením [Stop].

 Proces ohrevu možno kedykoľvek prerušiť stlačením [Stop].

7.6 Demontáž obrobka z induktora

Po dokončení ohrevu možno induktor demontovať z obrobka.

- ✓ Noste ochranné rukavice, ktoré sú odolné voči vysokým teplotám do +300 °C.

1. Všetky snímače teploty odstráňte z ohrievaného obrobka.
2. Induktor odstráňte z ohrievaného obrobka.
 - » Ohriaty obrobok je k dispozícii na ďalšie použitie.

 Ohriaty obrobok namontujte alebo demontujte čo najrýchlejšie, kým sa nezačne ochladzovať.

 Pri demontáži snímača teploty neťahajte za kábel snímača teploty. Ťahajte výlučne za konektor a hlavu snímača.

8 Odstraňovanie porúch

Generátor nepretržite monitoruje procesné parametre a ďalšie vlastnosti, ktoré sú dôležité pre čo najhladší priebeh procesu ohrevu. Generátor generuje akustické a vizuálne signály.

- Na displeji sa zobrazí chybové okno
- Zaznie akustický signál
- Na generátore svieti červená kontrolka
- Svieti červená kontrolka signálneho svetla



Parameter, ktorý vedie k chybe, sa zobrazí v chybovom okne s červeným výkričníkom.

15 Chybové hlásenia

Chybové hlásenie	Možná príčina	Náprava
[No communication]	Žiadna komunikácia medzi meničom a ovládaním prerušovača	1. Vypnite zariadenie pomocou hlavného vypínača 2. Počkajte niekoľko sekúnd a znova zapnite zariadenie 3. Ak chyba pretrváva, obráťte sa na výrobcu
[T cooling unit too low]	Teplota okolia je nižšia ako 0 °C (+32 °F).	1. Vypnite zariadenie pomocou hlavného vypínača 2. Počkajte, kým teplota okolia stúpne nad 0 °C (+32 °F) 3. Ak je teplota v limite a chyba stále pretrváva, obráťte sa na výrobcu
[Udc too low]	Vstupné napätie je príliš nízke.	1. Skontrolujte sieťové pripojenie 2. Skontrolujte poistky na strane siete
[No temp increase]	Nedostatočný nárast teploty v nastavenom čase	1. Skontrolujte, či je snímač teploty pripojený na obrobku 2. Skontrolujte, či je snímač teploty pripojený na generátore
[Communication time-out]	Softvérový problém, ktorý nebolo možné automaticky odstrániť	1. Vypnite zariadenie pomocou hlavného vypínača 2. Počkajte niekoľko sekúnd a znova zapnite zariadenie 3. Ak chyba pretrváva, obráťte sa na výrobcu
[Upower too low]	Výstupné napätie je nižšie ako 10 V.	1. Obráťte sa na výrobcu
[Current too high]	Prítomnosť špičkového prúdu.	1. Obráťte sa na výrobcu
[No coil detected]	Ku generátoru nie je pripojený žiaden induktor.	1. Pripojte induktor na generátor ►29 6.3
[Coil 1 thermal off] [Coil 2 thermal off]	Induktor je prehriaty.	1. Nechajte induktor vychladnúť, kým sa automaticky nevypne tepelná poistka 2. Vynulujte chybu ►39 8.1
[Transformer thermal off 1] [Transformer thermal off 2]	Generátor je prehriaty.	1. Nechajte generátor vychladnúť, kým sa automaticky nevypne tepelná poistka 2. Vynulujte chybu ►39 8.1
[Current sensor fault 1] [Current sensor fault 2]	Chyba v snímači prúdu	1. Vypnite zariadenie pomocou hlavného vypínača 2. Počkajte niekoľko sekúnd a znova zapnite zariadenie 3. Ak chyba pretrváva, obráťte sa na výrobcu

Chybové hlásenie	Možná príčina	Náprava
[Thermocouple 1]	Snímač teploty T1 nie je pripojený	1. Pripojte snímač teploty T1 2. Vynulujte chybu ►39 8.1
[Thermocouple 2]	Snímač teploty T2 nie je pripojený	1. Pripojte snímač teploty T2 2. Vynulujte chybu ►39 8.1
[Slave interlink]	Komunikačný problém medzi riadiacimi prístrojmi meniča	1. Vypnite zariadenie pomocou hlavného vypínača. 2. Počkajte niekoľko sekúnd a znova zapnite zariadenie 3. Ak chyba pretrváva, obráťte sa na výrobcu

8.1 Vynulovanie chyby

1. Posúvajte sivým pruhom pomocou [Up] a [Down].
2. Sivý pruh posuňte na chybu, ktorá je určená na odstránenie.
3. Stlačením [Stop] vynulujete označenú chybu.
 - › Vybraná chyba sa vynulovala.
4. Menu opustíte stlačením [Back].
 - » Chyba sa vynulovala.

9 Údržba

Údržbárske práce a opravy smie vykonávať iba kvalifikovaný personál.

Predpokladom bezpečnej prevádzky indukčného systému je pravidelná údržba generátora a induktora.

! Nepoužívajte rozpúšťadlá. Môžu poškodiť zariadenie alebo mať negatívny vplyv na jeho funkciu.

- ✓ Zariadenie je vypnuté a odpojené od sieťového napätia
- ✓ Zaistíte, aby nedošlo k neoprávnenému ani neúmyselnému opätovnému spusteniu.

1. Zariadenie otvorte až 5 min po odpojení od sieťového napätia.
2. Zariadenie čistite suchou handričkou.
3. Vykonaťte údržbu podľa plánu údržby

16 Plán údržby

Činnosť	Pred prevádzkou	Mesačne
Skontrolujte viditeľné poškodenia zariadenia	✓	
Zariadenie čistite suchou handričkou	✓	
Skontrolujte, či nie je snímač teploty poškodený a či nie je magnetická hlava znečistená	✓	
Skontrolujte, či kábel nie je poškodený, v prípade potreby ho vymeňte	✓	
Vyčistite vzduchový filter. Frekvencia čistenia závisí od stupňa znečistenia okolitého prostredia a prevádzkovej doby.		✓

9.1 Čistenie vzduchového filtra

1. Modrú rukoväť potiahnite dopredu, aby ste otvorili zámok.
2. Mriežku vyklopte dopredu.
- › Vzduchový filter možno vybrať.

29 Vyberanie vzduchového filtra



001C15DA

3. Skontrolujte, či vzduchový filter nie je znečistený, a v prípade potreby ho vymeňte.
4. Vložte vzduchový filter.
5. Mriežku sklopte späť.
6. Mriežku zaistíte modrou rukoväťou.

 17 Originálny vzduchový filter

Vlastnosť	Opis
Výrobca	Rittal
Názov produktu	SK 3322.R700
Rozmery	120 mm×120 mm×12 mm

10 Oprava

Opravy smie vykonávať iba výrobca alebo výrobcom uznaný špecializovaný predajca.

Ak máte pocit, že zariadenie nefunguje správne, obráťte sa na svojho predajcu.

11 Vyradenie z prevádzky

Ak sa zariadenie viac pravidelne nepoužíva, vyradte ho z prevádzky.

- ✓ Zariadenie je vypnuté a odpojené od sieťového napätia
- ✓ Zaistite, aby nedošlo k neoprávnenému ani neúmyselnému opätovnému spusteniu.
 - Odpojte zástrčku induktora od generátora ►43 | 11.1.
 - » Zariadenie nie je v prevádzke.

Dodržte okolité podmienky predpísané pre skladovanie.



Pri demontáži snímača teploty netahajte za kábel snímača teploty. Ťahajte výlučne za konektor a hlavu snímača.

11.1 Odpojenie induktora od ohrievacieho zariadenia

- ✓ Uistite sa, že generátor nezohrieva. Sledujte stavové zobrazenie na generátore. Ak je prítomné, sledujte zobrazenie stavu v signálnom stípe.
- ✓ Uistite sa, že výkonový výstup nie je pod prúdom.
 1. Vypnite hlavný vypínač na zariadení.
 2. Zatlačte zástrčku hlbšie do zásuvky axiálnym tlakom a otáčajte ju doľava, až kým biele značky nebudú oproti sebe.
 3. Vytiahnite zástrčku zo zásuvky.
 - » Induktor bol odpojený od generátora.

12 Likvidácia

Pri likvidácii dodržiavajte platné miestne predpisy.

13 Technické údaje

18 Dostupné modely

Model	P	Objednávacie označenie	Certifikácia
	max. 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 Technické údaje

Model	P	U	I	f		f _o		Sieťová zá- strčka	L	B	H	m
	max.			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	Šírka
f	Hz	Frekvencia
f _o	kHz	Výstup frekvencie
H	mm	Výška
I	A	Intenzita prúdu
L	mm	Dĺžka
m	kg	Hmotnosť
P	kW	Výkon
U	V	Napätie

13.1 Prevádzkové podmienky

Produkt sa smie prevádzkovať výlučne v nasledujúcich podmienkach okolia.

 20 Prevádzkové podmienky

Označenie	Hodnota
Teplota okolia	0 °C ... +40 °C
Vlhkosť vzduchu	5 % ... 90 %, bez kondenzácie
Miesto prevádzky	Iba v uzavretých priestoroch. Okolie nie je ohrozené explóziou. Čisté prostredie

13.2 Vyhlásenie o zhode CE

VYHLÁSENIE O ZHODE CE

Názov výrobcu: Schaeffler Smart Maintenance Tools BV
 Adresa výrobcu: Schorsweg 15, 8171 ME Vaassen, NL
 www.schaeffler-smart-maintenance-tools.com

Toto vyhlásenie o zhode sa vydáva na výhradnú zodpovednosť výrobcu alebo jeho zástupcu.

Značka: Schaeffler

Názov výrobku: Indukčný generátor

Názov/typ výrobku:

- 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

Dodržiavajte požiadavky nasledujúcich smerníc:

- 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

Aplikované harmonizované normy:

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

Akékoľvek úpravy výrobku vykonané bez konzultácie s nami a bez nášho písomného súhlasu spôsobia neplatnosť tohto vyhlásenia.

H. van Essen
 Výkonný riaditeľ
 Schaeffler Smart Maintenance Tools BV



Miesto, dátum:
 Vaassen, 10-11-2025



14 Príslušenstvo

14.1 Flexibilné induktory

 30 Flexibilný induktor MF-INDUCTOR-44KW



0019F6F2

 21 Technické údaje MF-INDUCTOR

Označenie objednávky	P	t _{max}	L	D	d _{min}	T _{max}		m	Objednávacie číslo
	kW	min	m	mm	mm	°C	°F	kg	
MF-INDUCTOR-22KW-10M-D12-180C-SLIM	10, 22	10	10	12	75	+180	+356	3	097557501-0000-01
MF-INDUCTOR-22KW-15M-D12-180C-SLIM	10, 22	10	15	12	75	+180	+356	5	097330582-0000-01
MF-INDUCTOR-22KW-20M-D12-180C-SLIM	10, 22	10	20	12	75	+180	+356	7	097330809-0000-01
MF-INDUCTOR-22KW-25M-D12-180C-SLIM	10, 22	10	25	12	75	+180	+356	9	097330787-0000-01
MF-INDUCTOR-22KW-30M-D12-180C-SLIM	10, 22	10	30	12	75	+180	+356	11	097330574-0000-01
MF-INDUCTOR-22KW-15M-D15-180C	10, 22	-	15	15	100	+180	+356	7	097334618-0000-01
MF-INDUCTOR-22KW-20M-D15-180C	10, 22	-	20	15	100	+180	+356	9	097333999-0000-01
MF-INDUCTOR-22KW-25M-D15-180C	10, 22	-	25	15	100	+180	+356	11	097334529-0000-01
MF-INDUCTOR-22KW-30M-D15-180C	10, 22	-	30	15	100	+180	+356	14	097334006-0000-01
MF-INDUCTOR-22KW-35M-D15-180C	10, 22	-	35	15	100	+180	+356	17	097427500-0000-01
MF-INDUCTOR-22KW-40M-D15-180C	10, 22	-	40	15	100	+180	+356	20	097427497-0000-01
MF-INDUCTOR-22KW-10M-D20-300C	10, 22	-	10	20	120	+300	+572	6	097555398-0000-01
MF-INDUCTOR-22KW-15M-D20-300C	10, 22	-	15	20	120	+300	+572	9	097334626-0000-01
MF-INDUCTOR-22KW-20M-D20-300C	10, 22	-	20	20	120	+300	+572	12	097334634-0000-01
MF-INDUCTOR-22KW-25M-D20-300C	10, 22	-	25	20	120	+300	+572	16	097334537-0000-01
MF-INDUCTOR-22KW-30M-D20-300C	10, 22	-	30	20	120	+300	+572	18	097334545-0000-01
MF-INDUCTOR-44KW-15M-D19-180C	44	-	15	19	140	+180	+356	16	097334812-0000-01
MF-INDUCTOR-44KW-20M-D19-180C	44	-	20	19	140	+180	+356	20	097334642-0000-01
MF-INDUCTOR-44KW-25M-D19-180C	44	-	25	19	140	+180	+356	24	097292168-0000-01
MF-INDUCTOR-44KW-30M-D19-180C	44	-	30	19	140	+180	+356	28	097293512-0000-01
MF-INDUCTOR-44KW-35M-D19-180C	44	-	35	19	140	+180	+356	32	097420344-0000-01
MF-INDUCTOR-44KW-40M-D19-180C	44	-	40	19	140	+180	+356	36	097419966-0000-10
MF-INDUCTOR-44KW-15M-D28-300C	44	-	15	28	220	+300	+572	17	097406775-0000-01
MF-INDUCTOR-44KW-20M-D28-300C	44	-	20	28	220	+300	+572	23	097406783-0000-01
MF-INDUCTOR-44KW-25M-D28-300C	44	-	25	28	220	+300	+572	29	097407054-0000-01
MF-INDUCTOR-44KW-30M-D28-300C	44	-	30	28	220	+300	+572	34	097407062-0000-01

d_{min}

mm

Min. priemer obrobku

D

mm

Vonkajší priemer

L

m

Dĺžka

m

kg

Hmotnosť

P

kW

Výkon generátora

t_{max}

min

Max. prevádzková doba

T_{max}

°C alebo °F

Max. teplota

14.2 Induktorové prírodné vedenie

Induktorové prírodné vedenia MF-GENERATOR.CONNECT-22KW-3M pre generátory s výkonom 10 kW a 22 kW, ako aj MF-GENERATOR.CONNECT-44KW-3M pre generátory s výkonom 44 kW možno použiť na výkonové pripojenie flexibilného induktora na príslušné generátory.

Induktorové prírodné vedenie má dva jednopólové kruhové konektory na spojenie s generátorom a dva na spojenie s induktorom. Kruhové konektory majú bajonetový zámok, ktorý zabraňuje ich vytiahnutiu.

31 Induktorové prírodné vedenie MF-GENERATOR.CONNECT-22KW-3M



0019F641

32 Induktorové prírodné vedenie s detektorom induktora MF-GENERATOR.CONNECT-22KW-3M-IR



001C2F52

14

22 Induktorové prírodné vedenia

Objednávacie označenie	P	L	Detekcia induktora	Objednávacie číslo
	kW	m		
MF-GENERATOR.CONNECT-22KW-3M	10, 22	3	–	097335037-0000-01
MF-GENERATOR.CONNECT-44KW-3M	44	3	–	097292885-0000-01
MF-GENERATOR.CONNECT-22KW-3M-IR	10, 22	3	✓	302109706-0000-10
MF-GENERATOR.CONNECT-44KW-3M-IR	44	3	✓	302110160-0000-10

L m Dĺžka
P kW Výkon generátora

14.3 Snímač teploty

33 Snímač teploty



23 Snímač teploty

Objednávacie označenie	Farba	L	T _{max}		Objednávacie číslo
		m	°C	°F	
MF-GENERATOR.MPROBE-GREEN	Zelená	3,5	+350	+662	097334561-0000-01
MF-GENERATOR.MPROBE-RED	Červená	3,5	+350	+662	097335029-0000-01

L	m	Dĺžka
T _{max}	°C alebo °F	Max. teplota

14.4 Kábel na vyrovnávanie potenciálu

Aby sa zabránilo skresleniu merania teploty, používa sa kábel na vyrovnávanie potenciálu. Kábel na vyrovnávanie potenciálu spája generátor s ohrievaným obrobkom.

34 Kábel na vyrovnávanie potenciálu



Pred použitím skontrolujte, či vysoká sila magnetu nemôže spôsobiť poškodenie obrobka. Magnetizácia vyvolaná magnetom predstavuje hodnotu > 2 A/cm.

24 Kábel na vyrovnávanie potenciálu

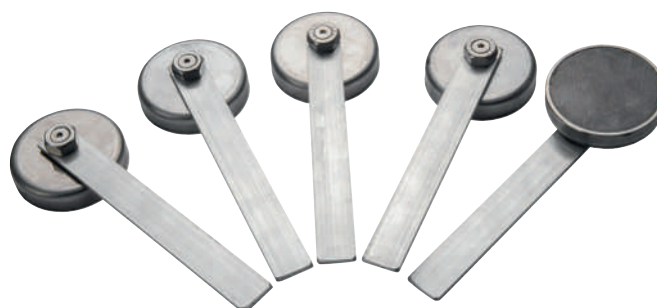
Objednávacie označenie	P	L	Objednávacie číslo
	kW	m	
MF-GENERATOR.CABLE-6.5M-PE	10, 22, 44	6,5	301572690-0000-10

L m Dĺžka
P kW Výkon generátora

14.5 Magnetický držiak

Magnetické držiaky na flexibilné induktory možno použiť na rýchle pripojenie flexibilného induktora.

35 Magnetický držiak MF-INDUCTOR.MAGNET



0019F601

Pred použitím skontrolujte, či vysoká sila magnetu nemôže spôsobiť poškodenie obrobka. Magnetizácia vyvolaná magnetom predstavuje hodnotu > 2 A/cm.



Magnetické držiaky sa z dôvodu prítomnej magnetizácie nesmú umiestniť na valivé ložiská, ktoré sa stále používajú.

25 Magnetický držiak

Objednávacie označenie	D	T _{max}		Objednávacie číslo
	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 Vonkajší priemer flexibilných induktorov
T_{max} °C alebo °F Max. teplota

14.6 Signálny stĺpik

Pripojenie signálneho stĺpika je voliteľne možné.

36 Signálny stĺpik MF-GENERATOR.LIGHTS



0019F671

26 Signálny stĺpik

Objednávacie označenie	Objednávacie číslo
MF-GENERATOR.LIGHTS	097568864-0000-01

14.7 Dongle

Ak sa používa induktor, ktorý nie je vybavený detektorom induktora a tepelnou poistkou, k prípojke zariadenia sa musí pripojiť dongle.

37 Dongle



001C15E1

27 Dongle

Objednávacie označenie	Objednávacie číslo
MF-GENERATOR.DNG	306233193-0000-10

14.8 Ochranné rukavice

🔗 38 Ochranné rukavice, odolné voči vysokým teplotám do 300 °C



001A7813

🔗 28 Ochranné rukavice, odolné voči teplu

Označenie objednávky	Popis	T _{max}		Objednávacie číslo
		°C	°F	
GLOVES-300C	Ochranné rukavice, odolné voči teplu	300	572	300966911-0000-10

T_{max}

°C alebo °F

Max. teplota

15 Náhradné diely

15.1 Zástrčka pre induktory a induktorové prírodné vedenia

39 Zástrčka pre induktory a induktorové prírodné vedenia



001C524F

1 MF.SOCKET-M25

2 MF.SOCKET-M32

29 Zástrčka pre induktory a induktorové prírodné vedenia

Objednávacie označenie	Objednávacie číslo	Vyhovujúce pre induktory a induktorové prírodné vedenie
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
		Pevné induktory ≤ 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
		Pevné induktory 44 kW

15

15.2 Zásuvky pre induktorové prívodné vedenia

40 Zásuvky pre induktorové prívodné vedenia



001CS2A0

1 MF.PLUG-M25

2 MF.PLUG-M32

30 Zásuvky pre induktorové prívodné vedenia

Objednávacie označenie	Objednávacie číslo	Vyhovujúce pre induktorové prívodné vedenie
MF.PLUG-M25	305032526-0000-10	MF-GENERATOR.CONNECT-22KW-3M
		MF-GENERATOR.CONNECT-22KW-3M-IR
MF.PLUG-M32	305032534-0000-10	MF-GENERATOR.CONNECT-44KW-3M
		MF-GENERATOR.CONNECT-44KW-3M-IR

15

15.3 Zásuvka pre prípojku induktora na generátore

Zásuvka pre generátor na pripojenie induktorov a induktorových prívodných vedení.

41 Zásuvka pre prípojku induktora na generátore



001CS2B0

31 Zásuvka pre prípojku generátora pre induktory a induktorové prívodné vedenia

Objednávacie označenie	Objednávacie číslo	Vyhovujúce pre generátory
MF-GENERATOR.SOCKET	303151021-0000-10	MF-GENERATOR2.5
		MF-GENERATOR3.1

Schaeffler Smart Maintenance Tools B.V.

Schorsweg 15

8171 ME Vaassen

Holandsko

Tel.: +31 578 668 000

www.schaeffler-smart-maintenance-tools.com

info.smt@schaeffler.com

Všetky údaje sme dôkladne vypracovali a skontrolovali, nemôžeme však garantovať úplnú správnosť. Právo na opravy vyhradené. Preto vždy kontrolujte, či sú dostupné aktuálnejšie informácie alebo upozornenia o zmenách. Toto vydanie nahrádza všetky odlišné údaje zo starších vydaní. Dotlač, vrátane výňatkov, je povolená len s naším povolením.
© Schaeffler Smart Maintenance Tools B.V.
BA 94 / 01 / sk-SK / 2025-12