



Induktiivsed soojendusseadmed

MF-GENERATOR2.5

Kasutusjuhend

Sisukord

1	Kasutusjuhendi juhised	6
1.1	Sümbolid.....	6
1.2	Märk	6
1.3	Saadavus.....	7
1.4	Õiguslane teave	7
1.5	Joonised	7
1.6	Lisateave	7
2	Üldised ohutusjuhised	8
2.1	Otstarbekohane kasutamine	8
2.2	Otstarbevastane kasutamine.....	8
2.3	Kvalifitseeritud personal.....	8
2.4	Kaitsevahendid	8
2.5	Ohutusseadised	9
2.6	Ohud	9
2.6.1	Eluohu.....	9
2.6.2	Vigastusoht	10
2.6.3	Materiaalne kahju	11
2.7	Ohutuseeskirjad	11
2.7.1	Transportimine ja hoiustamine	11
2.7.2	Käitus	11
2.7.3	Hooldus ja remont	11
2.7.4	Jäätmekäitus	12
2.7.5	Ümberehitus	12
3	Tarnekomplekt.....	13
3.1	Kontrollige transpordikahjustuste osas	13
3.2	Kontrollige puuduste osas	13
4	Tootekirjeldus	14
4.1	Tööpõhimõte.....	14
4.2	Ühendused	15
4.3	Induktor	16
4.3.1	Painduvad induktorid	16
4.3.2	Jäik induktor	16
4.3.3	Oravimähisega induktor	17
4.4	Temperatuuriandur.....	17
4.5	Signaalpost.....	18
4.6	Puutekraan.....	19
4.7	Süsteemi seadistused	19
4.8	Soojendamismeetodid.....	22
4.8.1	Temperatuurirežiim	23
4.8.2	Ajarežiim.....	23
4.9	Muud funktsioonid	23
4.9.1	Spetsiifiliste programmide salvestamine.....	23
4.9.2	Delta T funktsioon	23

4.9.3	Protsessiinfo	25
5	Transportimine ja hoiustamine	27
5.1	Transportimine	27
5.2	Hoiustamine	27
6	Kasutuselevõtt	28
6.1	Esimesed sammud	28
6.2	Pingevarustuse ühendamine	28
6.3	Induktori ühendamine	29
6.3.1	Induktorituvastuse ühendamine	30
6.4	Induktori toorikule monteerimine	31
6.5	Temperatuurianduri ühendamine	31
6.6	Potentsiaaliühtlustuskaabli ühendamine	32
6.7	Signaalposti ühendamine	32
7	Käitus	33
7.1	Üldised nõuded	33
7.2	Kaitsemeetmete rakendamine	33
7.3	Generaatori sisselülitamine	33
7.4	Soojendusprotsessi valimine	34
7.5	Tooriku soojendamine	34
7.5.1	Soojendamine temperatuurirežiimiga	34
7.5.2	Soojendamine ajarežiimiga	36
7.6	Induktori toorikult demonteerimine	37
8	Tõrgete kõrvaldamine	38
8.1	Vea lähtestamine	39
9	Hooldus	40
9.1	Õhufiltri puhastamine	40
10	Remont	41
11	Kasutuselt eemaldamine	42
11.1	Induktori lahutage soojendusseadmelt	42
12	Jäätmekäitlus	43
13	Tehnilised andmed	44
13.1	Käitustingimused	44
13.2	CE vastavusdeklaratsioon	46
14	Tarvikud	47
14.1	Painduvad induktorid	47
14.2	Induktori juhe	48
14.3	Temperatuuriandur	49
14.4	Potentsiaaliühtlustuskaabel	49
14.5	Magnethoidik	50
14.6	Signaalpost	50

14.7	Pistikseade.....	51
14.8	Kaitsekindad.....	52
15	Varuosad.....	53
15.1	Pistik induktoritele ja induktori juhtmetele	53
15.2	Induktorijuhtmete pesad	54
15.3	Pesa induktori ühendamiseks generaatorile.....	54

1 Kasutusjuhendi juhised

See kasutusjuhend on osa tootest ja sisaldab olulist teavet. Lugege kasutusjuhend enne kasutamist läbi ja järgige juhiseid täpselt.

Kasutusjuhendi originaal on saksa keeles. Kõik teised keeled on originaalkeele tõlked.

1.1 Sümbolid

Hoiatussümbolite ja ohusümbolite definitsioon on dokumendis ANSI Z535.6-2011.

1 Hoiatussümbolid ja ohusümbolid

Märk ja selgitus	
	Eiramise tagajärjeks on vältimatu surm või rasked vigastused!
	Eiramise tagajärjeks võivad olla surm või rasked vigastused.
	Eiramise tagajärjeks võivad olla väikesed või kerged vigastused.
	Eiramise korral võivad tekkida toote või ümbruskonstruktiooni kahjustused või talitlushäired!

1.2 Märk

Hoiatavate, keelavate ja käskivate märkide definitsioonid lähtuvad standardist DIN EN ISO 7010 või DIN 4844-2.

2 Hoiatavad, keelavad ja käskivad märgid

Märgid ja selgitused	
	Üldine hoiatus
	Hoiatus elektripinge eest
	Hoiatus magnetvälja eest
	Hoiatus kuuma pinna eest
	Hoiatus raske lasti eest
	Hoiatus põrandal olevate takistuste eest
	Südamestimulaatori või implanteeritud defibrillaatoritega inimeste keeld
	Metallist implantaatidega inimeste keeld
	Metallist detailide või kellade kaasaskandmine keelatud
	Magnetiliste või elektrooniliste andmekandjate kaasaskandmine keelatud
	Jälgida juhendit

Märgid ja selgitused

Kandke kaitsekindaid



Kandke turvajalatseid



Üldine kohustusmärk

1.3 Saadavus



Selle kasutusjuhendi uusima versiooni leiate aadressilt:

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

Veenduge, et see kasutusjuhend oleks alati terviklik ja loetav ning et kõik isikud, kes seda toodet transpordivad, paigaldavad, eemaldavad, kasutusele võtavad, käitavad või hooldavad, saaksid seda kasutusjuhendit lugeda.

Hoidke kasutusjuhendit kindlas kohas, et saaksite seda igal ajal üle lugeda.

1.4 Õiguslane teave

Selles kasutusjuhendis sisalduv teave vastab teadmiste tasemele avaldamise ajal.

Toote omavoliline muutmine ja otstarbevastane kasutus on keelatud. Schaeffler selle eest ei vastuta.

1.5 Joonised

Joonised selles kasutusjuhendis võivad olla üldistavat laadi ja erineda tarnitud tootest.

1.6 Lisateave

Kui teil on paigaldamise kohta küsimusi, võtke ühendust Schaeffler'i kohaliku kontaktisikuga.

2 Üldised ohutusjuhised

2.1 Otstarbekohane kasutamine

Generaatorit MF-GENERATOR tohib käitada üksnes induktoritega, mida Schaeffler pakub selle generaatoriga käituseks. Generaatorist ja induktorist koosnev üksus moodustab induktsoonisüsteemi.

Induktsioonisüsteemi tohib kasutada üksnes ferromagnetiliste toorikute soojendamiseks.

2.2 Otstarbevastane kasutamine

Seadet ei tohi käitada plahvatusohtlikus keskkonnas.

Ärge käitage generaatorit mitme jadamisi ühendatud induktoriga.

2.3 Kvalifitseeritud personal

Käitaja kohustused:

- tagab, et siin kasutusjuhendis kirjeldatud töid teeb ainult kvalifitseeritud ja volitatud personal;
- tagab, et kasutatakse isikukaitsevahendeid.

Kvalifitseeritud personal vastab järgmistele nõutele:

- tootealased teadmised, nt toote käsitlemise alase koolituse kaudu
- tunneb täielikult selle kasutusjuhendi sisu, eriti aga kõiki ohutusjuhiseid;
- tunneb asjaomaseid riiklikke eeskirju.

2.4 Kaitsevahendid

Teatud tootel tehtavate tööde jaoks tuleb kanda isikukaitsevahendeid. Isikukaitsevahendid koosnevad järgmistest osadest.

 3 Vajalikud isikukaitsevahendid

Isikukaitsevahend	Käskiv märk DIN EN ISO 7010 kohaselt
kaitsekindad	
turvajalatsid	
Silmade kaitsevahendid	

2.5 Ohutusseadised

Kaitsmaks kasutajat ja generaatorit kahjustuste eest, on olemas järgmised ohutusseadised:

- Generaator töötab üksnes täielikult ühendatud induktori korral.
- Kui generaator kuumeneb liigselt, vähendatakse automaatselt generaatori võimsust või lülitatakse generaator täiesti välja.
- Kui induktori efektiivvõimsus on liiga suur, reguleeritakse generaatori võimsus automaatselt väiksemaks.
- Generaator lülitub automaatselt välja, kui induktoris ei ole toorikut.
- Generaator lülitub automaatselt välja, kui eelseadistatud aja jooksul ei tõuse tooriku temperatuur.
- Generaator lülitub automaatselt välja kohe, kui ümbritsev temperatuur tõuseb üle +70°C.

2.6 Ohud

Induktsioonseadmete käitamisega kaasnevad seadmete tööprintsibi tõttu elektromagnetilistest väljadest, elektripingest ja kuumadest komponentidest lähtuvad olud.

2.6.1 Eluoht

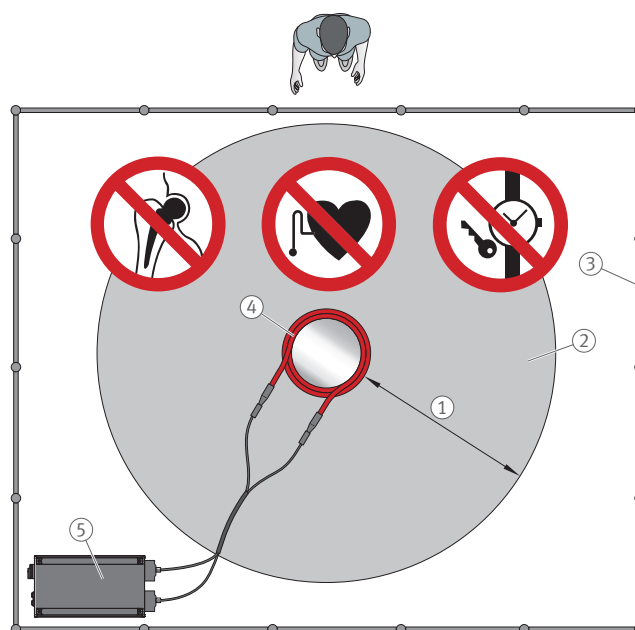
Eluoht elektromagnetilise välja tõttu

Südame seiskumise oht südamestimulaatoritega inimestel

Südamestimulaatoriga inimesed ei tohi induktsioonisüsteemidega töötada.

1. Eraldage ümber induktori ohuala ohutu kaugusega 1 m.
2. Märgistage ohuala.
3. Vältige ohupiirkonnas viibimist käitamise ajal.

1 Ohuala



001A4394

1	Ohutu kaugus	2	Ohuala
3	Tõke	4	Induktor
5	Generaator		

2.6.2 Vigastusoht

Vigastusoht elektromagnetilise välja tõttu

Südame rütmihäirete ja koekahjustuste oht kauemaajalisel viibimisel ohualas

1. Olge elektromagnetilise välja lähedal võimalikult lühikest aega.
2. Eemalduge kohe pärast generaatori sisselülitamist ohualast.

Põletusoht ferromagnetiliste esemete kandjatele

1. Ferromagnetiliste esemete kandjad ei tohi viibida ohualas.
2. Ferromagnetiliste implantaatide kandjad ei tohi viibida ohualas.
3. Märgistage ohuala.

Vigastusoht vahetult või kaudselt kuumenenud toorikute tõttu

Põletuste oht

1. Ärge pange induktorit selliste ferromagnetiliste objektide peale ega ümber, mida ei ole vaja soojendada.
2. Kasutage töö ajal kaitsekindaid, mis taluvad kuni +300 °C kuumust.

Elektrivoolust põhjustatud vigastusoht

Närvide ärrituste oht töötava induktori puudutamisel

1. Kasutage töö ajal kaitsekindaid, mis taluvad kuni +300 °C kuumust.
2. Ärge puudutage töö ajal induktorit.

Vigastusoht määratud toorikute soojendamise tõttu

Pritsmetest, suitsust ja auru tekkimisest põhjustatud oht

1. Puhastage määratud toorikud enne soojendamist.
2. Kandke silmade kaitsevahendeid.
3. Vältige suitsu ja auru sissehingamist. Vajaduse korral kasutage sobivat väljatõmbesüsteemi.

Vigastusoht paigaldatud kaablite tõttu

Komistamisohu

1. Paigutage kaablid, induktor ja induktori sisendjuhtmed põrandale turvaliselt.

2.6.3 Materiaalne kahju

Materiaalne kahju elektromagnetilise välja tõttu

Elektrooniliste esemete kahjustamise oht

1. Hoidke elektroonilised esemed ohualast eemal.

Magnetiliste ja elektrooniliste andmekandjate kahjustamise oht

1. Hoidke magnetilised ja elektroonilised andmekandjad ohualast eemal.

2.7 Ohutuseeskirjad

Käesolev jaotis koondab kokku kõige olulisemad ohutuseeskirjad generaatoriga töötamisel. Lisaviited ohtudele ja konkreetsele käitumisele leiab käesoleva kasutusjuhendi üksikute peatükkidest.

Kuna generaatorit kasutatakse alati koos induktoriga, on osad eeskirjad seotud ka induktori kasutamisega. Järgige kasutatava induktori kasutusjuhendit.

2.7.1 Transportimine ja hoiustamine

Transpordil peab järgima kehtivaid ohutuseeskirju ja õnnetuste ennetamise eeskirju.

Hoiustamiseks kirjeldatud keskkonnatingimusi peab järgima.

2.7.2 Käitus

Järgima peab elektromagnetiliste väljade käitlemisele kehtivaid riiklikke eeskirju.

Kogu käitamise vältel tuleb töökoht puhas ja hästi nähtav hoida.

Generaatorit tohib käitada üksnes induktoritega, mida Schaeffler pakub selle generaatoriga käituseks.

2.7.3 Hooldus ja remont

Hoolduskavas kirjeldatavad tööd on tööohutuse säilitamiseks olulised ja need tuleb teha hoolduskavas esitatud viisil.

Hooldus- ja remonttöid tohib teha ainult kvalifitseeritud personal.

Kõigiks hooldus- ja remonttöödeks peab generaatori välja lülitama ja toitepingest lahutama. Seejuures tuleb tagada, et seda ei lülitataks volitamata või soovimata uuesti sisse, nt inimeste poolt, keda ei ole hooldustöödest teavitatud.

2.7.4 Jäätmekäitus

Järgige jäätmekäitlusse suunamisel kohalikke eeskirju.

2.7.5 Ümberehitus

Generaatori igasugused omavolilised muudatused ja ümberehitused ei ole turvalisuse põhjustel lubatud.

3 Tarnekomplekt

Seade tarnitakse järgmise sisuga tervikkomplektina:

- MF-GENERATOR (1×)
- toitekaabel, 5 m (1×)
- temperatuuriandur MF-GENERATOR.MPROBE-GREEN (1×)
- temperatuuriandur MF-GENERATOR.MPROBE-RED (1×)
- kaitsekindad, kuumakindlad kuni +300 °C (1 paar)
- pistikseade kasutamiseks painduvate induktoritega (1×)
- potentsiaaiühtlustuskaabel, 6,5 m (1×)
- kasutusjuhend

450 V mudelitel ei ole tarnekomplektis toitepistikut.

Induktorid ei sisaldu tarnekomplektis, ent need saab tarvikutena tellida ►47 | 14.

3.1 Kontrollige transpordikahjustuste osas

1. Kontrollige toodet kohe pärast kättesaamist, et tuvastada transpordikahjustusi.
2. Andke transportijale transpordikahjustustest kohe teada.

3.2 Kontrollige puuduste osas

1. Kontrollige toodet kohe pärast kättesaamist nähtavate puudujääkide osas.
2. Teavitage puudujääkidest kohe toote turuletoojale.
3. Ärge võtke kasutusele kahjustatud tooteid.

4 Tootekirjeldus

Kesksagedustehnikaga induktsoonisüsteemid sobivad termiliseks montaažiks ja demontaažiks. Süsteemidega saab soojendada ka suuri ja raskeid toorikuid.

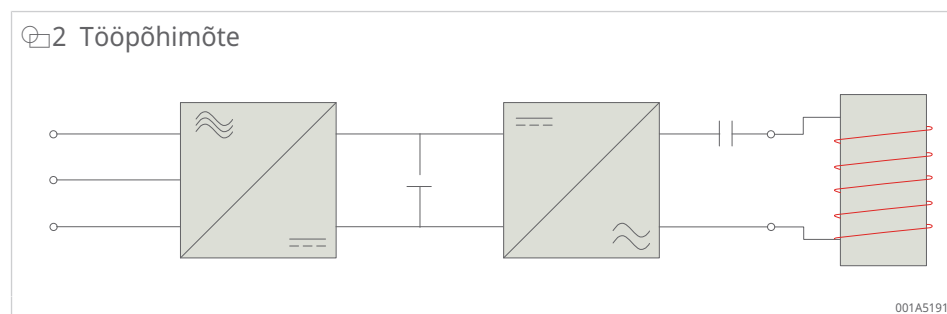
Detaili saab püsiva istuga võllile kinnitada. Selleks soojendatakse detaili ja lükatakse võllile. Pärast jahtumist on detail kinnitatud. Soojendusseadmega saab soojendada massiivseid ferromagnetilisi detaile, mis on suletud. Näiteks hammasrattad, puksid ja veerelaagrid.

Induktsioonisüsteem, mis koosneb generaatorist ja induktorist, on ette nähtud ferromagnetiliste toorikute induktiivseks soojendamiseks. Generaatorile tohib ühendada üksnes selliseid induktoreid, mida Schaeffler spetsiaalselt selleks pakub.

4.1 Tööpõhimõte

Generaator varustab ühendatud induktorit vahelduvpingega. Seeläbi tekib induktori ümber elektromagnetiline vahelduvväli. Kui soojendatav, ferromagnetiline toorik asub selles väljas, indutseeritakse toorikus pöörisvool. Pöörisvoolu ja rauaskao toimel toorik soojeneb.

Toitepinge alandatakse ja tasandatakse. Alalispinge muundatakse inverteri abil vahelduvpingeks sagedusega vahemikus 10kHz ja 50kHz. Resonantsvõimsuse kaudu kantakse võimsus induktori (pooli) abil magnetiliselt soojendatavasse toorikusse üle.

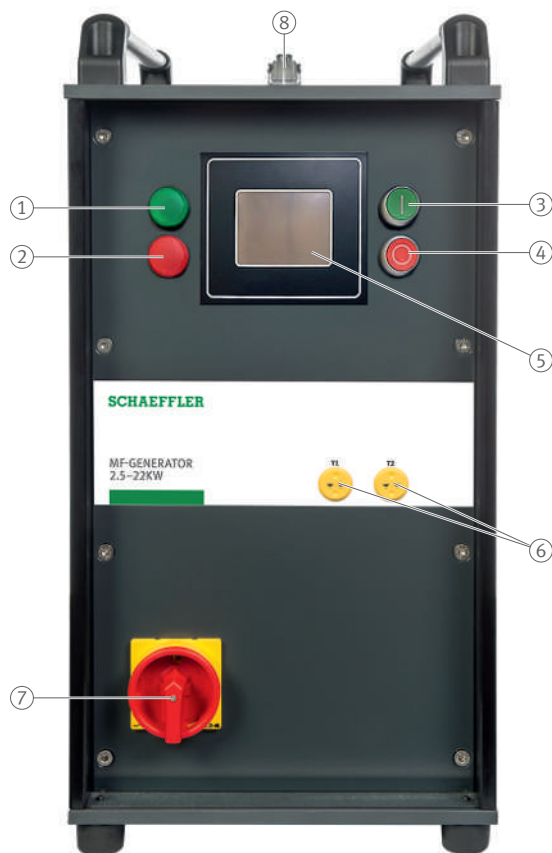


Tänu kõrgele sagedusele on magnetvälja sissetungimissügavus soojendatavasse toorikusse väike. See põhjustab tooriku väliskihi soojenemist.

Kuumutamisprotsessi lõpus vähendatakse tooriku jääkmagnetism automaatselt sellele tasemele, mis oli juba enne induktiivset soojenemist.

4.2 Ühendused

3 Generaatori eestvaade



001C2F02

1	Kontrolltuli roheline	2	Kontrolltuli punane
3	[Start]	4	[Stop]
5	Puuteekraan	6	Temperatuurianduri ühendamine
7	Hädaseiskamisfunktsiooniga pealüliti	8	Signaalposti ühendus

4 Signaalide tähendus

Värvus		Kirjeldus
roheline	Vilgub	Soojenemine pooleli
roheline	Püsivalt põlemine	Soojenemine lõppenud
punane	Püsivalt põlemine	Rike ►38 8

4 Generaatori tagakülg



001C2EA2

1	Termokaitsme ja induktorituvastuse ühendus	2	Induktori ühendus
3	Potentsiaaliühtlustuskaabli ühendus	4	Õhufilter
5	Toitevõrgupistik		

4.3 Induktor

4.3.1 Painduvad induktorid

Induktor on induktiivsuspool, mille abil kantakse energia soojendatavale toorikule üle. painduvad induktorid on valmistatud spetsiaalsest kaablist ning need on mitmekülgsest kasutatavad. Sõltuvalt rakendusest saab need paigaldada tooriku puuritud avasse või välisläbimõõdule.

Painduvate induktorite variandid erinevad mõõtmete, lubatud temperatuurivahemiku ja sellest tulenevate tehniliste andmete poolest.

Lisateave

BA 86 | Painduvad induktorid |
<https://www.schaeffler.de/std/1FD6>

4.3.2 Jäik induktor

Induktor on induktiivsuspool, mille abil kantakse energia soojendatavale toorikule üle. Jäigad induktorid on rakendusspetsiifilised ja mõeldud kindlale toorikutüübile. Neid kasutatakse ülekaalukalt reasmontaaži korral või kui painduv induktor ei sobi, näiteks väga väikeste komponentide korral.

Jäigad induktorid on enamasti induktorituvastuse ja termokaitsmega.

5 Jäik induktor



001C2EF2

4.3.3 Oravimähisega kinduktor

Oravikmähisega induktori korral on painduva induktori ümber abiraam. Oravimähisega induktorid on rakendusspetsiifilised lahendused ning need projekteeritakse spetsiaalselt konkreetse kasutuse jaoks.



Teie kasutusotstarbe jaoks projekteeritud induktsioonisüsteemi jaoks pöörduge ettevõtte Schaeffler poole.

6 Painduv induktor abiraamis

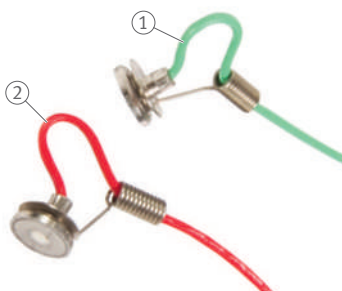


001C15DF

4.4 Temperatuuriandur

Temperatuuriandureid saab varuosana juurde tellida, ►49 | 14.3.

7 Temperatuuriandur



001A5304

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

Temperatuuriandurid on tehniliselt identsed ja erinevad vaid värvi poolest. Värvid hõlbustavad vastava temperatuurianduri paigutamist toorikule.

5 Temperatuuriandur

Temperatuuriandur	Teave
T1	punane See temperatuuriandur juhib soojendamist kui põhiandur.
T2	roheline See temperatuuriandur juhib alumist temperatuuriläve.

Mõõteväärtuste näit ekraanil:

- Mõõteväärtus T1: A
- Mõõteväärtus T2: B

Kasutamine:

- Temperatuurianduril on magnet toorikule hõlpsaks kinnitamiseks.
- Temperatuuriandureid kasutatakse soojendamiseks temperatuurirežiimil.
- Temperatuuriandureid tohib kasutada ajarežiimis soojendamise ajal temperatuuri kontrollimise abivahendina.
- Temperatuuriandurid ühendatakse generaatoriga andurühenduste T1 ja T2 kaudu.
- Temperatuuriandur 1 andurühendusel T1 on põhiandur, mis juhib soojendamist.

6 Temperatuurianduri käitustingimused

Nimetus	Väärtus
Käitustemperatuur	0 °C ... +350 °C Temperatuuril > +350 °C katkestatakse magneti ja temperatuurianduri vaheline ühendus.

4.5 Signaalpost

Signaalpost kuulub lisavarustusse ja seda saab varuosana hiljem juurde tellida ►50 | 14.6.

8 Signaalpost MF-GENERATOR.LIGHTS



0019F671

7 Signaalide tähendus

Värvus		Kirjeldus
roheline	Vilgub	Soojenemine pooleli
roheline	Püsivalt põlemine	Soojenemine lõppenud
punane	Püsivalt põlemine	Rike ►38 8

4.6 Puuteekraan

Kasutamise ajal kuvatakse puuteekraanil erinevaid erinevate nuppude, seadistusvõimaluste ja käitusfunktsioonidega aknaid.

8 Nuppude selgitus

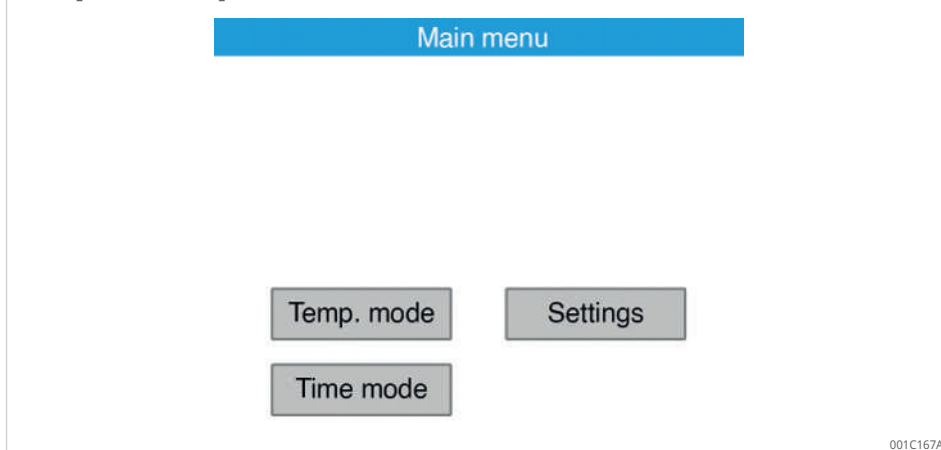
Nupp	Funktsiooni kirjeldus
	[Enter] kinnitab tehtud valikut
	[Back] läheb seadistusprotsessis ühe sammu tagasi läheb eelmisele lehele
	[Up] üleskerimine muudab arvvaartust suuremaks
	[Down] allakerimine muudab arvvaartust väiksemaks

Ekraaninupu puudutamisega saab seada muutujad soovitud väärtusele.

4.7 Süsteemi seadistused

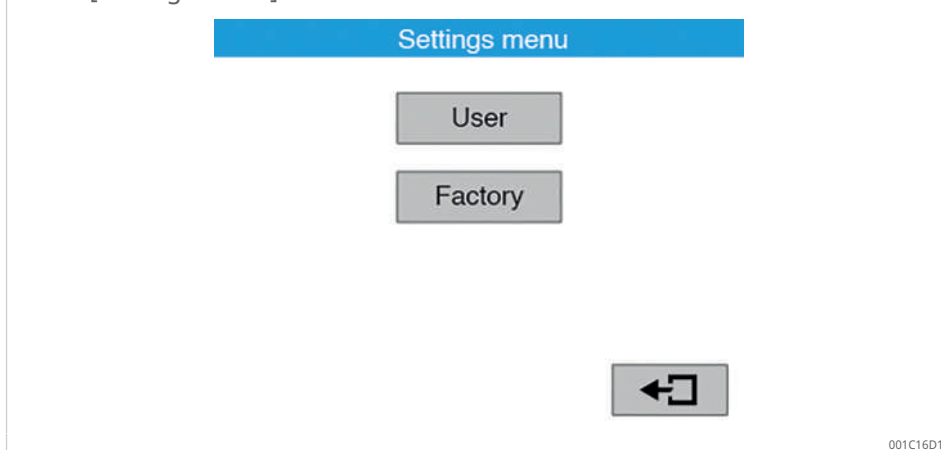
Generaatoriga on võimalik seadistada ja kohandada parameetreid soojendamise nõuete kohaselt.

9 [Main menu]



1. Seadistustesse pääsemiseks puudutage nuppu [Settings].
- » Avaneb aken [Settings menu].

10 [Settings menu]



Tootja seadistused



Tootja seadistusi saab muuta ainult tootja

Kasutajaspetsiifilised seadistused

1. Kasutajaspetsiifiliste seadistuste muutmiseks puudutage nuppu [User].
- » Avaneb aken [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 Seadistusvõimalused

Väli	Seadistusvõimalus
[Power]	Maksimaalse võimsuse seadistamine
[Temperature unit]	Temperatuuri mõõtesuuruse ühiku seadistus: °C või °F
[Default temperature]	Temperatuurirežiimi vaiketemperatuuri seadistus
[Default time]	Ajarežiimi vaikeaja seadistus
[Language]	Ekraanikeele seadistus • Inglise keel • Saksa keel • Hollandi keel
[Heat retention mode]	Temperatuuri hoidmise funktsiooni sisse- või väljalülitamine Generaator hoiab toorikut seadistatud aja jooksul seadistatud temperatuuril
[Heat retention time]	Temperatuuri hoidmise funktsiooni kestuse seadistamine sisse-lülitatud temperatuuri hoidmise funktsiooni korral
[Heat retention temp.]	Temperatuuri hoidmise funktsiooni seadistamine sisselülitatud temperatuuri hoidmise funktsiooni korral
[Monitor temp. Increase]	Temperatuuritõusu jälgimise sisse- või väljalülitamine Generaator kontrollib, ega toorik ei soojene.
[Min. temp. Increase]	Minimaalse temperatuuritõusu seadistamine ettenähtud aja [Incr. Time period] jooksul
[Incr. Time period]	Seadistatud aeg, mille jooksul peab toimuma minimaalne temperatuuritõus
[Program 1]	Kindla induktori seadistuste salvestamine ►23 4.9.1
[Program 2]	Generaator tuvastab induktori ja kasutab salvestatud seadistusi.
[Program 3]	
[Delta T switch on]	Temperatuurierinevus tooriku kahe mõõtepunkti vahel, mille korral võib soojendamine taas sisse lülituda pärast seda, kui see eelnevalt ΔT piirväärtuse ületamise tõttu välja lülitati ►23 4.9.2
[Delta T switch off]	Tooriku kahe mõõtepunkti vahelise temperatuurierinevuse seadistamine, mille juures soojendamine katkestatakse
[Auto restart]	Soojendamise automaatselt uuesti alustamise sisse või välja lülitamine, kui ΔT on suvandi [Delta T switch on] all taas lubatud vahemikus.

Seadistuste muutmine

1. Liigutage halli tulpa nuppudega [Up] ja [Down].
2. Viige hall tulp muudetavatele parameetritele.
3. Märgistatud parameetrite muutmiseks puudutage nuppu [Enter].
 - › Valitud parameeter on musta taustaga.

12 Parameetri seadistuste muutmine

User settings

Power

21,5 kW

Temperature unit

°C

Default temperature

105 °C

Default time

00:02

Language

English

Heat retention mode

On

Heat retention time

599 s

▲

▼

←

↶

001C16F2

- 4. Parameetri muutmine nuppudega [Up] ja [Down].
- 5. Muudetud parameetri salvestamiseks puudutage nuppu [Enter].
 - › Valitud parameeter on halli taustaga.
- 6. Pärast lõpetamist lahkuge menüüst, vajutades nuppu [Back].

4.8 Soojendamismeetodid

Seade pakub, iga rakenduse jaoks sobivalt, erinevaid soojendamismeetodeid.

13 Soojendamismeetodid

Main menu

① Temp. mode

Settings

② Time mode

001C2F12

1	Temperatuurirežiim	2	Ajarežiim
---	--------------------	---	-----------

10 Soojendamismeetodite ülevaade

Soojendamismeetodid	Nupp	Funktsioon
Temperatuurirežiim	[Temp. mode]	Kontrollitud soojendamine soovitud temperatuurile
Ajarežiim	[Time mode]	Sobib seeriatootmiseks: soojendamine ajarežiimis, kui teatud temperatuuri saavutamise kestus on teada Hädalahendus defektse temperatuurianduri korral: soojendamine ajarežiimis ja temperatuuri kontrollimine välise termomeetriga

4.8.1 Temperatuurirežiim

- Soovitud soojendustemperatuuri seadistus
- Tooriku soojendamine seadistatud temperatuurini
- Tooriku temperatuuri jälgimine kogu protsessi jooksul
- Lihtsa mõõtmise ja delta T mõõtmise vahel valimine menüüpunktis [Settings]
- Vajalik on 1 või mitme temperatuurianduri kasutamine, mis kinnitatakse toorikule. T1 (temperatuuriandur 1) on põhiandur ja juhib soojendusprotsessi.

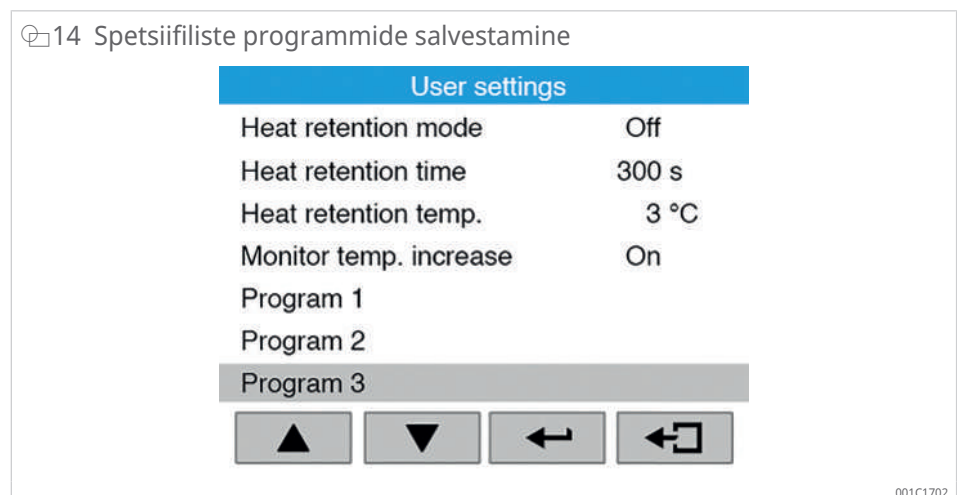
4.8.2 Ajarežiim

- Soovitud soojendusaja seadistus
- Tooriku soojendamine määratletud aja jooksul
- Töörežiim kasutatav, kui juba on teada, kui palju aega kulub teatud tooriku soojendamiseks teatud temperatuurile
- Temperatuuriandurit ei ole vaja, sest temperatuuri ei jälgita

4.9 Muud funktsioonid

4.9.1 Spetsiifiliste programmide salvestamine

14 Spetsiifiliste programmide salvestamine



1. Märgistage menüüs [Settings menu] muudetav programm.
 2. Kinnitamiseks vajutage nuppu [Enter].
 3. Seadistage [Power], [Default temperature] ja [Default time].
 4. Kinnitamiseks vajutage nuppu [Enter].
- » Seadistused on valitud programmis salvestatud.

4.9.2 Delta T funktsioon

Seda funktsiooni kasutatakse, kui tooriku temperatuurid ei tohi liigselt lahkne-
da, et vältida materjalis pingeid.



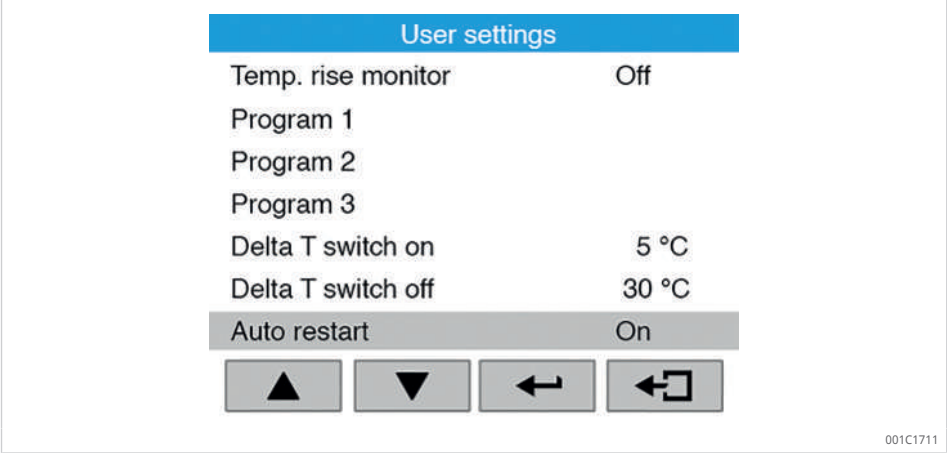
Küsige tooriku tarnijalt lubatud temperatuurierinevuse suuruse kohta.

Seda funktsiooni kasutatakse, kui tooriku temperatuurid ei tohi liigselt lahkne-
da, et vältida materjalis pingeid. Küsige tooriku tarnijalt lubatud tem-
peratuurierinevuse suuruse kohta.

ΔT -juhtimist kasutatakse laagrite soojendamisel, mille puhul ei tohi sise- ja välisrõnga temperatuurierinevused olla liiga suured.

Soojendamisel mõõdetakse temperatuure A (tT1) ja B (temperatuuriandur T2). Nende kahe temperatuuri erinevust arvutatakse pidevalt.

15 Delta T funktsiooni seadistused

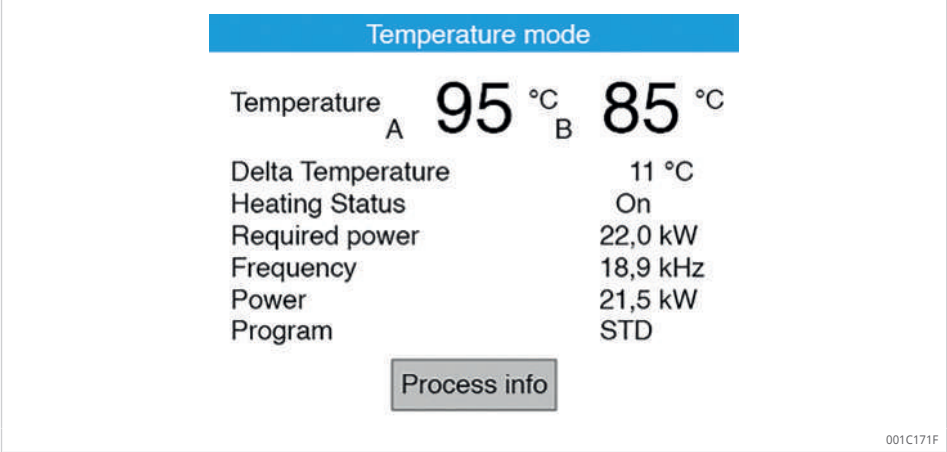


- ✓ Mõlemad temperatuuriandurid on ühendatud.
1. Aktiveerige Delta-T funktsioon menüüs [Settings menu] ➤19|4.7.
 2. Aktiveerige [Auto restart], et võimaldada soojendamise automaatne taaskäivitus.
 - › Kui mõõdetud temperatuurierinevus A ja B vahel ületab seadistatud temperatuuri [Delta T switch off], lülitub soojenemine välja või pausile.
 3. Kui [Auto restart] ei ole aktiveeritud, taaskäivitage soojendamine käsitsi.
 - › Kui mõõdetud temperatuurierinevus A ja B vahel jääb alla [Delta T switch on], käivitub soojendamine automaatselt.

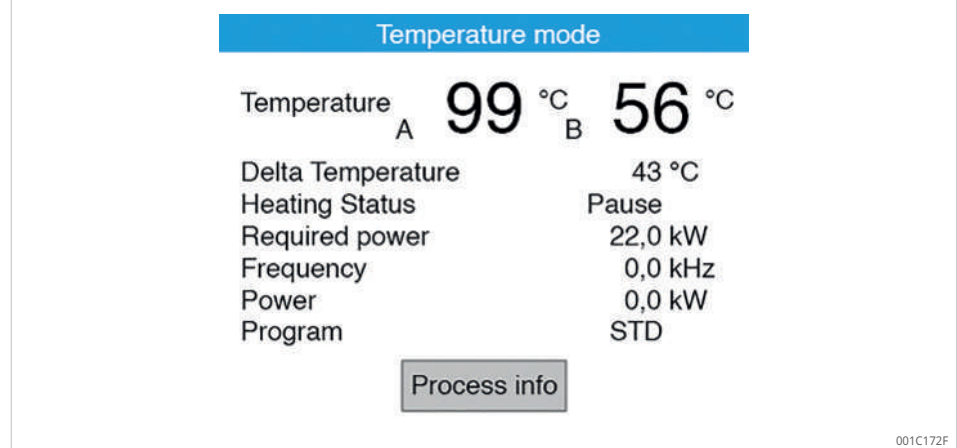
11 Kirjeldus [Auto restart]

[Auto restart]	Kirjeldus
Inaktiveeritud	Soojendamist ei jätkata automaatselt taas. Soojendamine tuleb käsitsi uuesti käivitada.
Aktiveeritud	Soojendamist jätkatakse taas automaatselt, kui temperatuurierinevus on väiksem kui [Delta T switch on] all seadistatud temperatuur.

16 Soojendamise näide seadistatud ΔT



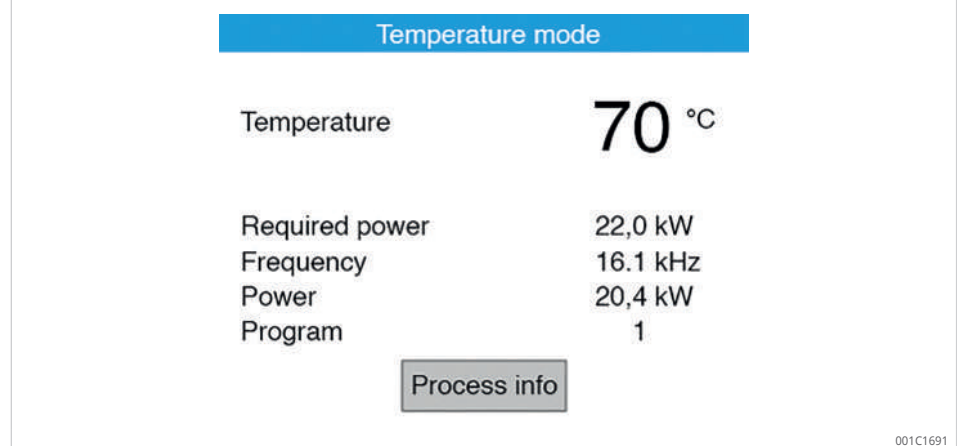
17 näide: ületatud [Delta T switch off]



4.9.3 Protsessiinfo

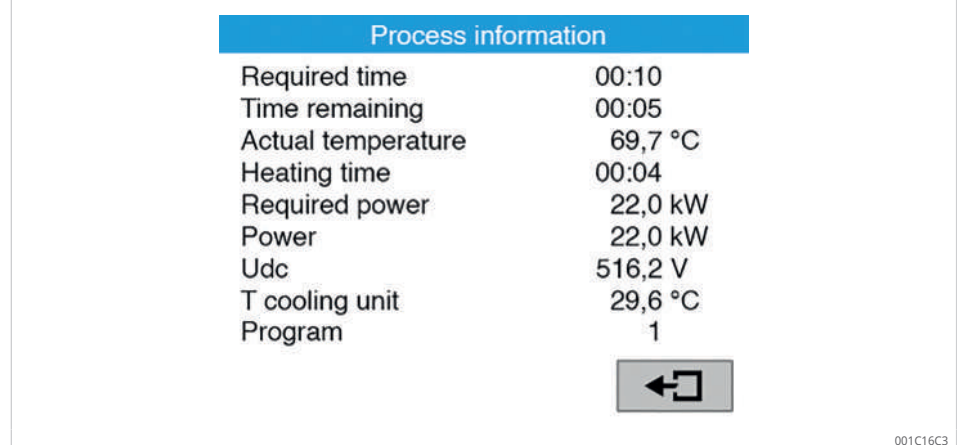
Soojendamise ajal saab vaadata protsessiparameetrite kohta täpsemat teavet.

18 Avamisaken [Process information]



- ✓ Soojendamine temperatuuri- või ajarežiimis
- Protsessiinfosse pääsemiseks puudutage nuppu [Process info].
- Avaneb aken [Process information].

19 [Process information]



12 Kirjeldus [Process information]

[Process information]	Kirjeldus
[Required Time]	Etteantud aeg ajarežiimis soojendamisel
[Time remaining]	Järelejäänud aeg ajarežiimis soojendamisel
[Actual temperature]	Tooriku praegune temperatuur temperatuurirežiimis ja paigaldatud temperatuurianduriga soojendamisel
[Heating time]	Soojendamisprotsessis kulunud aeg
[Required Power]	Etteantud võimsus
[Power]	Praegune võimsus
[Udc]	Praegu genereeritud alalispinge
[T cooling unit]	Generaatori praegune temperatuur
[Program]	Praegu läbitud programm

5 Transportimine ja hoiustamine

5.1 Transportimine



Raske toode

Diski prolapsi või seljavigastuste oht.

- Tõstke toodet ilma abivahendita ainult siis, kui see kaalub alla 23 kg.
- Kasutage tõstmiseks sobivaid abivahendeid.

13 Transportimine

Variant	m	Transportimine
kW	kg	
10	46	• Kasutage seadme ülemisel küljel olevat kandepidet.
22	46	• Seadet peab tõstma 2 inimest. • Kasutage sobivat tõstevahendit.
44	78	• Kasutage seadmel olevaid tõsteaasu. • Kasutage sobivat tõstevahendit.

5.2 Hoiustamine

Hoiustage seadet eelistatult transpordipakendis, milles see tarniti.

14 Hoiutingimused

Nimetus	Väärtus
keskkonnatemperatuur	-5 °C ... +55 °C
õhuniiskus	5 % ... 95 %, mitte kondenseeruv

6 Kasutuselevõtt

6.1 Esimesed sammud

1. Võtke seade transpordikastist või hoiukastist välja.
2. Kontrollige korpust kahjustuste suhtes.
3. Asetage seade sobivale töökohale.
4. Ratastega transpordiseadise kasutamise korral aktiveerige transpordiseadise pidurid.

Sobiva töökoha omadused:

- Aluspind on stabiilne, tasame ja muust kui metallist.
- Seade seisab kõigil neljal jalal.
- Tagaküljel on 20 mm vaba ruumi.
- Alumisel küljel on 20 mm vaba ruumi.

6.2 Pingevarustuse ühendamine

Ühendamine toitepistikuga

- ✓ Seadmel on toitepistik.
 - ✓ Toitekaablil ja toitepistikul ei ole kahjustusi.
 - ✓ Toide vastab tehnilistele andmetele.
1. Ühendage toitekaabel selleks ettenähtud avasse seadme tagaküljel.
 2. Pange toitepistik sobivasse pistikupessa.
 3. Paigaldage ühenduskaabel nii, et ei oleks komistusohtu.

Ühendamine ilma toitepistikuta

- ✓ Seadmel ei ole toitepistikut.
 - ✓ Toide vastab tehnilistele andmetele.
 - ✓ Toiteühenduse peab looma kvalifitseeritud personal.
1. Kasutage sobivat pistikut.
 2. Looge toiteühendus 3 faasi ja kaitsemaandusega.
 3. Paigaldage ühenduskaabel nii, et ei oleks komistusohtu.

20 Looge toiteühendus 3 faasi ja maandusega



001C15E0

6.3 Induktori ühendamine

- ✓ Kasutage ainult tootja spetsifikatsioonidele vastavaid induktoreid.
 - ✓ Järgige induktori vastava kasutusjuhendi eeskirju ja juhiseid.
 - ✓ Induktoril ei ole kahjustusi.
 - ✓ Lülitage jadamisi kuni 2 induktori sisendjuhet. Induktori maksimaalne kogupikkus ei tohi ületada 6 m.
 - ✓ Kasutatava induktori nimivõimsus peab generaatori nimivõimsusega ühtima.
 - ✓ Kandke turvajalatseid, mis taluvad kuni +300 °C kuumust.
 - ✓ Vajaduse korral lahutage juba ühendatud induktor generaatorilt, .
1. Joondage pistik pesaga seliselt, et valged märgistused oleksid kohakuti.
 2. Ühendage pistik lõpuni pessa.

21 Nõuetekohaselt joondatud pistik



3. Suruge pistik teljesuunalise survega sügavamale pessa ja keerake pistik paremale lõpuni.

🔧 22 Pistik lõpuni keeratud



4. Laske pistik lahti.
- » Pistik on bajonetsulguriga kinnitatud.

6.3.1 Induktorituvastuse ühendamine

Kui induktoril on induktorituvastus ja termokaitse, ühendatakse see seadme tagaküljel oleva termokaitsme ja induktorituvastuse ühendusele.

Induktorituvastuse ja termokaitsmega jäik induktor

- ✓ Induktoril on induktorituvastus.
- 1. Eemaldage kaas termokaitsme ja induktorituvastuse ühenduselt.
- 2. Ühendage induktori induktorituvastus termokaitsme ja induktorituvastuse ühendusse.
- 3. Ühenduse lukustamiseks vajutage pesal olev hoob pistiku kohale.
- » Induktorituvastus on ühendatud.

Painduv induktor ilma induktorituvastuse ja termokaitsmeta

- ✓ Induktoril ei ole induktorituvastust.
- 1. Eemaldage kaas termokaitsme ja induktorituvastuse ühenduselt.
- 2. Ühendage pistikseade termokaitsme ja induktorituvastuse ühendusse.
- 3. Ühenduse lukustamiseks vajutage pesal olev hoob pistiku kohale.
- » Pistikseade on ühendatud.

23 Pistikseadme ühendamine



001C15E1

6

6.4 Induktori toorikule monteerimine

- ✓ Kandke turvajalatseid, mis taluvad kuni +300 °C kuumust.
- ✓ Induktor on generaatorile ühendatud.
- 1. Paigaldage painduv induktor vastava kasutusjuhendi järgi toorikule.
- 2. Monteerige induktor ainult ühele toorikule.
- 3. Paigaldage induktor nii, et ei oleks komistusohtu.
- » Induktor on tööks valmis.

Lisateave

BA 86 | Painduvad induktorid |
<https://www.schaeffler.de/std/1FD6>

6.5 Temperatuurianduri ühendamine

- ✓ Kasutage tootja spetsifikatsioonidele vastavaid temperatuuriandureid.
- ✓ Temperatuurianduritel ei ole kahjustusi.
- ✓ Temperatuuriandurite magnetiline pind on puhas.
- 1. Ühendage temperatuurianduri T1 (punane) pistik selle jaoks ette nähtud ühendusele T1.
- 2. Paigutage temperatuuriandur T1 toorikul induksioonmähistele võimalikult lähedale.
- 3. Ühendage temperatuurianduri T2 (roheline) pistik selle jaoks ette nähtud ühendusele T2.
- 4. Paigutage temperatuuriandur T2 sinna, kus on toorikul oodata kõige madalamat temperatuuri.
- 5. Vedage temperatuuriandurite kaabel nii, et ei oleks komistusohtu.
- » Temperatuuriandurid on töövalmis.



Temperatuurianduri demonteerimisel ärge tõmmake temperatuuriandurit kaablist. Tõmmake ainult pistikust ja anduripeast.

6.6 Potentsiaaliühtlustuskaabli ühendamine

Temperatuurimõõtmiste moonutuste takistamiseks kasutatakse potentsiaaliühtlustuskaablit. Potentsiaaliühtlustuskaabel ühendab generaatori soojendatava toorikuga.

- ✓ Kasutage ainult tootja andmetele vastavaid potentsiaaliühtlustuskaableid.
- ✓ Potentsiaaliühtlustuskaablil ei ole kahjustusi.
- ✓ Potentsiaaliühtlustuskaabli ja tooriku magnetpindadel ei ole mustust.
- 1. Kontrollige, kas magneti tugev jõud võib põhjustada toorikul kahjustusi. Magnetit tekitatud magneetimine on $> 2 \text{ A/cm}$.
- 2. Valige potentsiaaliühtlustuskaabli magnetile toorikul selline asend, mis oleks temperatuurianduri asendi lähedal.
- 3. Asetage potentsiaaliühtlustuskaabli magnet toorikule.
- 4. Ühendage potentsiaaliühtlustuskaabel generaatoril selleks ette nähtud ühendusele ►16| 4.
- 5. Paigaldage toitekaabel nii, et ei oleks komistusohtu.
 - » Potentsiaaliühtlustuskaabel on kasutusvalmis.



Väga väikeste või raskesti ligipääsetavate toorikute korral ei saa potentsiaaliühtlustuskaablit alati toorikule paigaldada.

6.7 Signaalposti ühendamine

Signaalpost kuulub lisavarustusse ja seda saab varuosana hiljem juurde tellida ►50| 14.6.

- Vajaduse korral ühendage signaalpost seadme ülemisel küljel selleks ette nähtud ühendusele.

7 Käitus

7.1 Üldised nõuded

Käivitage kuumutamisprotsess ainult siis, kui toorik on induktoris. Toorikut ei tohi soojendamise ajal induktorist eemaldada.

Veerelaagrit tohib soojendada maksimaalselt kuni +120 °C (+248 °F). Täppislaagrit tohib soojendada maksimaalselt kuni +70 °C (+158 °F). Kõrgemad temperatuurid võivad mõjutada metallurgilist struktuuri ja määrimist, mis põhjustab ebastabiilsust ja töötamise lakkamist.

Määrdega tihendatud laagrite puhul võib maksimaalne lubatud temperatuur erineda.

Ühendatud induktori maksimumtemperatuur tohib teostusest olenevalt olla kuni +180 °C või +300 °C. Ühendatud induktori maksimaalset tööaega tuleb jälgida.

Ärge riputage toorikut ferromagnetilisest materjalist trosside või kettide külge, kui seda soojendatakse. Riputage töödeldav detail rihma külge, mis ei sisalda metalli ja on temperatuurikindel.

7

7.2 Kaitsemeetmete rakendamine

1. Märgistage ja eraldage ohuala vastavalt üldistele ohutusnõuetele, ►8 | 2.
2. Veenduge, et kasutuskoht vastaks töötingimustele ►44 | 13.1.
3. Puhastage soojendatav toorik, et vältida suitsu tekkimist.
4. Suitsu või auru, mis tekib soojendamisel, ei tohi sisse hingata. Paigaldage sobiv väljatõmbeseade, kui soojendamisel tekib suits või aur.
5. Varustage toorik püsivalt ühendatud maandusega. Kui see pole võimalik, veenduge, et inimesed ei saaks toorikut puudutada.
6. Kandke kuni +300 °C temperatuuri taluvaid kaitsekindaid.
7. Kandke turvajalatseid.
8. Kandke silmade kaitsevahendeid.

7.3 Generaatori sisselülitamine

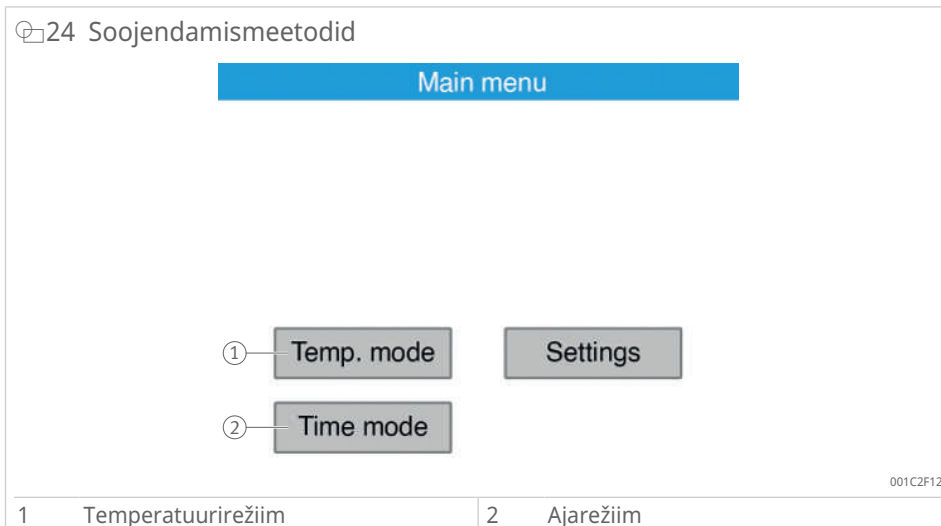
- ✓ Induktor on ühendatud.
- ✓ Vajalikud temperatuuriandurid on ühendatud. Lihtsaks mõõtmiseks: T1, delta T mõõtmiseks: T1 ja T2.
- ✓ Toitepinge on ühendatud.
- ✓ Hädaseiskamislüliti pole aktiivne.

1. Keerake juhtpingelüliti seadme tagaküljel asendisse 1.
2. Keerake pealüliti seadme esiküljel asendisse 1.
 - › Seade alustab käivitumist.
 - › Käivitumiseks kulub aega, ~20 s.
 - › Käivitumise ajal näitab ekraan laadimiskuvat.
 - › Avaneb aken [Main menu].



Kui induktorit ei ole ühendatud, vilgub punane kontrolltuli ja kuvatakse veateade [No coil detected] ►38 | 8.

7.4 Soojendusprotsessi valimine



- Valige soovitud soojendusmeetod, puudutades vastavat puutelülitit.
- » Sõltuvalt tehtud valikust kuvatakse aknas seadistusparameetreid.

7.5 Tooriku soojendamine

- Veenduge, et kõik kaitsemeetmed on rakendatud.



Tugev elektromagnetiline väli

Oht elule südame seiskumise tõttu südamestimulaatoriga inimestele.

- Seadke üles tõke.
- Paigaldage selgelt nähtavad hoiatussildid, et selgelt hoiatada südamestimulaatoriga inimesi ohuala eest.



Tugev elektromagnetiline väli

Oht elule kuumenenud metallist implantaadi tõttu.

Põletuste oht kaasasolevate metalldetailide tõttu.

- Seadke üles tõke.
- Paigaldage selgelt nähtavad hoiatussildid, et selgelt hoiatada implantaatidega inimesi ohuala eest.
- Paigaldage selgelt nähtavad hoiatussildid, et selgelt hoiatada kaasasolevate metalldetailidega inimesi ohuala eest.



Tugev elektromagnetiline väli

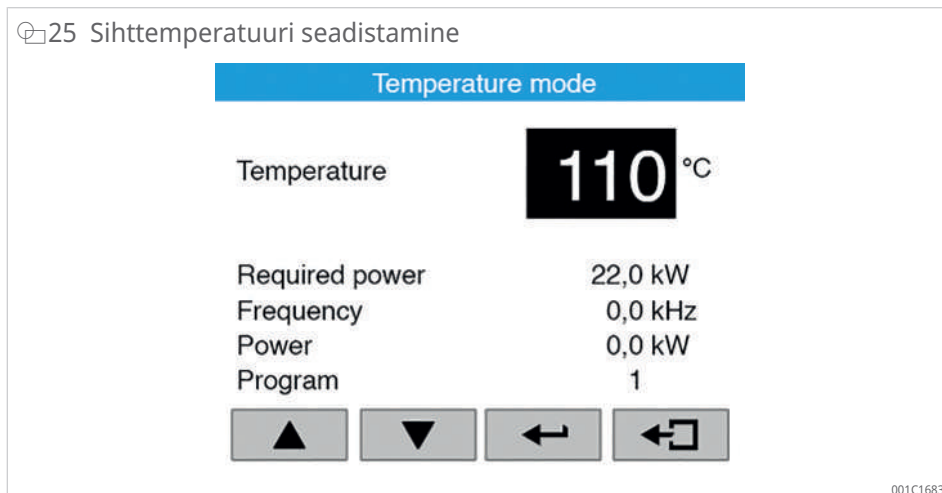
Südame rütmihäirete ja koekahjustuste oht kauemaajalisel viibimisel.

- Olge elektromagnetilises väljas võimalikult lühikest aega.
- Eemalduge kohe pärast sisselülitamist ohualast.

7.5.1 Soojendamine temperatuurirežiimiga

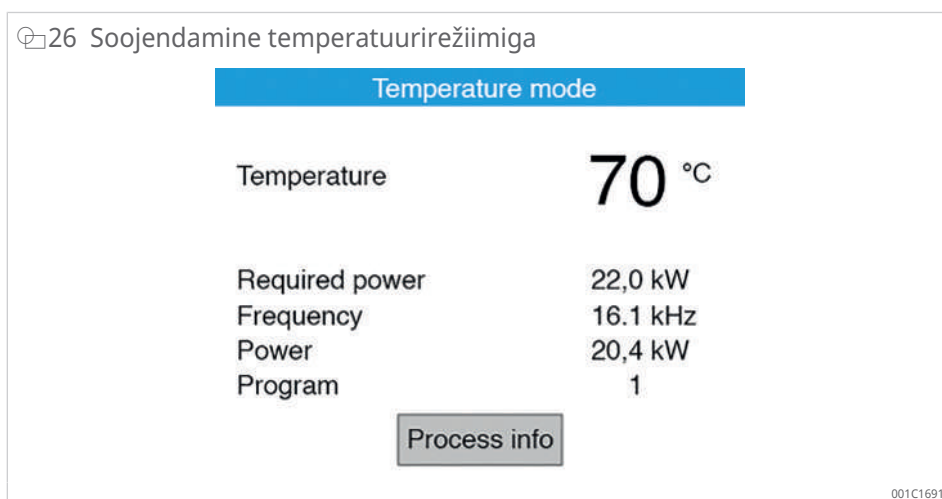
- ✓ Induktor on ühendatud.
- ✓ Vajalikud temperatuuriandurid on ühendatud. Lihtsaks mõõtmiseks: T1, delta T mõõtmiseks: T1 ja T2.
- 1. Valige soojendusmeetodiks [Temp. mode].
- 2. Soojendusaja seadistamiseks puudutage [Enter].
- Temperatuuriväljale ilmub must taust.

25 Sihttemperatuuri seadistamine



3. Seadistage soojendamise sihtväärtus nuppudega [Up] ja [Down].
4. Seadistatud soojendusaja rakendamiseks puudutage nuppu [Enter].
 - › Seadistatakse sihttemperatuur.
5. Soojendamise käivitamiseks vajutage [Start].
 - › Soojendamine algab.
 - › Roheline kontrolltuli vilgub.
 - › Ühendatud signaaltule korral vilgub signaaltule roheline kontrolltuli.
 - › Ekraanil kuvatakse hetkel mõõdetud tooriku temperatuur.
 - › Ekraanil kuvatakse olulisimad protsessiparameetrid.

26 Soojendamine temperatuurirežiimiga



6. Täpse protsessiinfo kuvamiseks vajutage [Process info].
 - » Kui tooriku temperatuur jõuab sihttemperatuurini, kõlab vali piiks.
 - › Roheline kontrolltuli põleb püsivalt.
 - › Ühendatud signaaltule korral põleb signaaltule roheline kontrolltuli püsivalt.
 - › Ekraanil tooriku praegust temperatuuri.
7. Lülitage piiksumine välja, vajutades [Stop].

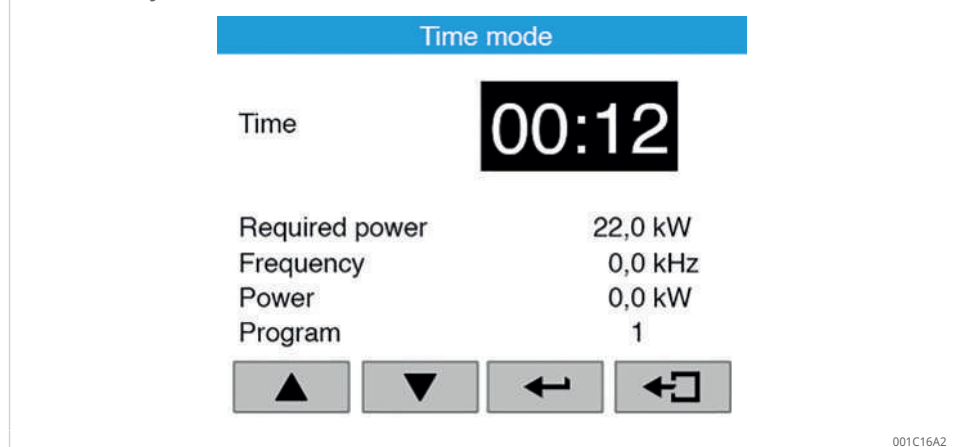


Soojendamise saab igal ajal katkestada, vajutades [Stop].

7.5.2 Soojendamine ajarežiimiga

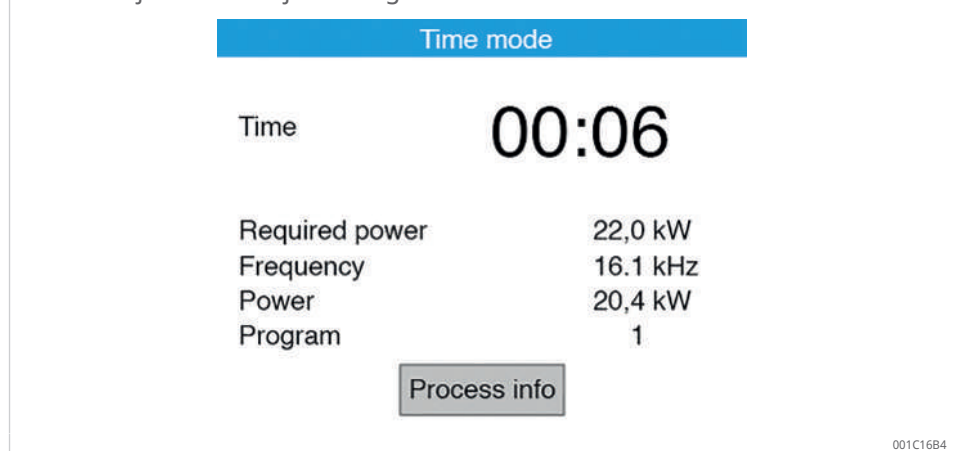
- ✓ Induktor on ühendatud.
 - ✓ Vajalikud temperatuuriandurid on ühendatud. Lihtsaks mõõtmiseks: T1, delta T mõõtmiseks: T1 ja T2.
1. Valige soojendusmeetodiks [Time mode].
 2. Soojendusaja seadistamiseks puudutage [Enter].
 - › Kellaajaväljale ilmub must taust.

27 Sihtaja seadistamine



3. Seadistage soojendamise sihtväärtus nuppudega [Up] ja [Down].
4. Seadistatud soojendusaja rakendamiseks puudutage nuppu [Enter].
 - › Sihtaeg on seadistatud.
5. Soojendamise käivitamiseks vajutage [Start].
 - › Soojendamine algab.
 - › Roheline kontrolltuli vilgub.
 - › Ühendatud signaaltule korral vilgub signaaltule roheline kontrolltuli.
 - › Ekraanil kuvatakse soojenemise järelejäänud aega.
 - › Ekraanil kuvatakse olulisimad protsessiparameetrid.

28 Soojendamine ajarežiimiga



6. Täpse protsessiinfo kuvamiseks vajutage [Process info].
 - » Pärast seadistatud aja möödumist lülitub generaator automaatselt välja. Kõlab vali piiksuv heli.
 - » Roheline kontrolltuli põleb püsivalt.
 - » Ühendatud signaaltule korral põleb signaaltule roheline kontrolltuli püsivalt.
 - » Ekraanil tooriku praegust temperatuuri.
7. Lülitage piiksumine välja, vajutades [Stop].



Soojendamise saab igal ajal katkestada, vajutades [Stop].

7.6 Induktori toorikult demonteerimine

Pärast soojendamise lõpetamist saab induktori toorikult demonteerida.

- ✓ Kandke turvajalatseid, mis taluvad kuni +300 °C kuumust.
1. Eemaldage soojendatud toorikult kõik temperatuuriandurid.
 2. Eemaldage soojendatud toorikult induktor.
 - » Soojendatud toorik on edasiseks kasutuseks saadaval.



Monteerige või demonteerige soojendatud toorik nii kiiresti kui võimalik enne, kui algab tooriku jahtumine.



Temperatuurianduri demonteerimisel ärge tõmmake temperatuuriandurit kaablist. Tõmmake ainult pistikust ja anduripeast.

8 Tõrgete kõrvaldamine

Generaator jälgib pidevalt protsessiparameetreid ja muid asju, mis on võimalikult sujuva soojendamise jaoks olulised. Generaator annab akustilisi ja visuaalseid signaale.

- Ekraanil kuvatakse veeaken
- Kõlab helisignaali
- Generaatoril süttib punane kontrolltuli
- Süttib signaaltule punane kontrolltuli



Viga põhjustavat parameetrit kuvatakse veeaknas punase hüüumärgiga.

15 Veateated

Veateade	Võimalik põhjus	Abinõu
[No communication]	Hakkuri ja hakkuri juhtseadme vahel puudub side	1. Lülitage seade pealülitist välja 2. Oodake mõni sekund ja lülitage seade tagasi sisse. 3. Kui viga kordub pöörduge tootja poole
[T cooling unit too low]	Keskkonnamtemperatuur on alla 0 °C (+32 °F).	1. Lülitage seade pealülitist välja 2. Oodake, kuni keskkonnamtemperatuur on tõusnud üle 0 °C (+32 °F) 3. Kui temperatuur on piirväärtuste piires ja viga püsib, pöörduge tootja poole
[Udc too low]	Sisendpinge liiga madal.	1. Kontrollige ühendust toitevõrguga 2. Kontrollige toitevõrgu poolseid kaitsmeid
[No temp increase]	Ebapiisav temperatuuritõus seadistatud aja jooksul	1. Kontrollige, kas temperatuuriandur on toorikule paigaldatud 2. Kontrollige, kas temperatuuriandur on generaatorile ühendatud
[Communication time-out]	Tarkvaraprobleem, mida ei saanud automaatselt kõrvaldada	1. Lülitage seade pealülitist välja 2. Oodake mõni sekund ja lülitage seade tagasi sisse. 3. Kui viga kordub pöörduge tootja poole
[Upower too low]	Väljundpinge on alla 10 V.	1. Pöörduge tootja poole
[Current too high]	Tippvoolu esinemine.	1. Pöörduge tootja poole
[No coil detected]	Induktor ei ole ühendatud generaatoriga.	1. Ühendage induktor generaatoriga ►29 6.3
[Coil 1 thermal off] [Coil 2 thermal off]	Induktor on ülekuumenenud.	1. Laske induktoril maha jahtuda, kuni termokaitse lülitub automaatselt välja 2. Lähtestage viga ►39 8.1
[Transformer thermal off 1] [Transformer thermal off 2]	Generaator on ülekuumenenud.	1. Laske seadmel maha jahtuda, kuni termokaitse lülitub automaatselt välja 2. Lähtestage viga ►39 8.1
[Current sensor fault 1] [Current sensor fault 2]	Viga vooluanduris	1. Lülitage seade pealülitist välja 2. Oodake mõni sekund ja lülitage seade tagasi sisse. 3. Kui viga kordub pöörduge tootja poole

Veateade	Võimalik põhjus	Abinõu
[Thermocouple 1]	Temperatuuriandur T1 ei ole ühendatud	1. Ühendage temperatuuriandur T1 2. Lähtestage viga ►39 8.1
[Thermocouple 2]	Temperatuuriandur T2 ei ole ühendatud	1. Ühendage temperatuuriandur T2 2. Lähtestage viga ►39 8.1
[Slave interlink]	Kommunikatsiooniprobleem hakkuri juhtseadmete vahel	1. Lülitage seade pealülitist välja. 2. Oodake mõni sekund ja lülitage seade tagasi sisse. 3. Kui viga kordub pöörduge tootja poole

8.1 Vea lähtestamine

1. Liigutage halli tulpa vahemikus [Up] ja [Down].
2. Viige hall tulp kõrvaldatavale veale.
3. Märgistatud vea lähtestamiseks vajutage [Stop].
 - › Valitud viga on lähtestatud.
4. Lahkuge menüüst, vajutades [Back].
 - » Viga on lähtestatud.

9 Hooldus

Hooldus- ja remonttöid tohib teha ainult kvalifitseeritud personal.

Generaatori ja induktori regulaarne hooldus on induktsoonisüsteemi ohutu käituse eeltingimus.



Ärge kasutage lahusteid. Need võivad seadet kahjustada või mõjutada selle toimimist.

- ✓ Seade on välja lülitatud ja toitepingest lahutatud.
 - ✓ Veenduge, et ei järgne volitamata ega soovimatut uuesti sisselülitamist.
1. Avage seade alles 5 min pärast toitepingest lahutamist.
 2. Puhastage seadet kuiva lapiga.
 3. Tehke hooldus hooldusplaani järgi

16 Hoolduskava

Toiming	Enne töö alustamist	Iga kuu
Kontrollige seadmel nähtavaid kahjustusi	✓	
Puhastage seadet kuiva lapiga	✓	
Kontrollige temperatuurianduril väliseid kahjustusi ja magnetpea määrdumist	✓	
Kontrollige kaabli kahjustumist, vajadusel vahetage välja	✓	
Puhastage õhufilter. Puhastamissagedus sõltub keskkonna mustusastmest ja töö kestusest.		✓

9.1 Õhufiltri puhastamine

1. Lukustuse avamiseks tõmmake sinine pide ette.
2. Pöörake võre ette.
- › Õhufiltri saab välja võtta.

29 Õhufiltri väljavõtmine



001C15DA

3. Kontrollige õhufiltri määrdumist ja vajaduse korral vahetage välja.
4. Asetage õhufilter sisse.
5. Kallutage võre tagasi.
6. Lukustage võre sinise pidemega.

17 Originaalõhufilter

Omadus	Kirjeldus
Tootja	Rittal
Tootenimetus	SK 3322.R700
Mõõtmed	120 mm×120 mm×12 mm

10 Remont

Remontida tohib ainult tootja või tootja tunnustatud edasimüüja.

Võtke ühendust edasimüüjaga, kui kahtlete, et seade ei toimi õigesti.

11 Kasutuselt eemaldamine

Kui te ei kasuta seadet regulaarselt, peatage seadme kasutamine.

- ✓ Seade on välja lülitatud ja toitepingest lahutatud.
- ✓ Veenduge, et ei järgne volitamata ega soovimatut uuesti sisselülitamist.
- ▶ Lahutage induktori pistik generaatorilt, ►42 | 11.1.
- » Seade on kasutuselt kõrvaldatud.

Pidage kinni hoiustamise jaoks ette nähtud keskkonnatingimustest.



Temperatuurianduri demonteerimisel ärge tõmmake temperatuuriandurit kaablist. Tõmmake ainult pistikust ja anduripeast.

11.1 Induktori lahutage soojendusseadmelt

- ✓ Veenduge, et generaator ei soojene. Jälgige generaatoril olevat olekunäitu. Kui see on olemas, jälgige signaalposti olekunäitu.
 - ✓ Veenduge, et elektriväljund ei juhi voolu.
1. Lülitage seadme pealüliti välja.
 2. Suruge pistikut teljesuunalise survega sügavamale pessa ja keerake pistikut vasakule, kuni valged märgistused on kohakuti.
 3. Tõmmake pistik pesast välja.
- » Induktor on generaatorist lahutatud.

12 Jäätmekäitus

Järgige jäätmekäitlusse suunamisel kohalikke eeskirju.

13 Tehnilised andmed

18 Saadaolevad mudelid

Mudel	P	Tellimisnimi	Sertifitseerimine
	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

13

19 Tehnilised andmed

Mudel	P	U	I	f		f ₀		Toitepistik	L	B	H	m
	max			ala- tes	kuni	ala- tes	kuni					
	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	laius
f	Hz	sagedus
f ₀	kHz	Väljundi sagedus
H	mm	kõrgus
I	A	Voolutugevus
L	mm	pikkus
m	kg	Mass
P	kW	Võimsus
U	V	pinge

13.1 Käitustingimused

Toodet tohib käitada üksnes järgmistes keskkonnatingimustes.

 20 Käitustingimused

Nimetus	Väärtus
keskkonnatemperatuur	0 °C ... +40 °C
õhuniiskus	5 % ... 90 %, mitte kondenseeruv
Käituskoht	Üksnes suletud ruumides. Ümbrus ei ole plahvatusohtlik. Puhas ümbrus

13.2 CE vastavusdeklaratsioon

CE VASTAVUSDEKLARATSIOON

Tootja nimi: Schaeffler Smart Maintenance Tools BV
 Tootja aadress: Schorsweg 15, 8171 ME Vaassen, NL
 www.schaeffler-smart-maintenance-tools.com

See vastavuskinnitus väljastatakse tootja või selle esindaja ainuisikulisel vastutusel.

Kaubamärk: Schaeffler

Toote nimetus: Induktiivgeneraator

Toote nimi/tüüp:

- 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

Vastavad järgmiste direktiivide nõuetele:

- 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

Rakendatud ühtlustatud normid:

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

Kõik tootele tehtud muudatused, mis on tehtud ilma meiega konsulteerimata ja ilma meie kirjaliku nõusolekuta, muudavad käesoleva deklaratsiooni kehtetuks.

H. van Essen
 Tegevdirektor
 Schaeffler Smart Maintenance Tools BV



Koht, kuupäev:
 Vaassen, 10-11-2025



14 Tarvikud

14.1 Painduvad induktorid

30 Painduv induktor MF-INDUCTOR-44KW



0019F6F2

21 MF-INDUCTOR – tehnilised andmed

Tellimiskood	P	t _{max}	L	D	d _{min}	T _{max}		m	Tellimisnr
	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 tooriku läbimõõt
D	mm	välimine läbimõõt
L	m	pikkus
m	kg	Mass
P	kW	Generaatori võimsus
t _{max}	min	max kasutuse kestus
T _{max}	°C või °F	max temperatuur

14.2 Induktori juhe

Induktori juhtmeid MF-GENERATOR.CONNECT-22KW-3M generaatoritele võimsusega 10kW ja 22kW ning MF-GENERATOR.CONNECT-44KW-3M generaatoritele võimsusega 44kW saab kasutada painduva induktori toiteühenduseks vastavate generaatorite külge.

Induktori juhtmel on generaatori ja induktoriga ühendamiseks vastavalt kaks ühepooluselist ümmargust pistikut. Ümmargustel pistikutel on väljatõmbamis-kaitsena bajonetsulgur.

31 Induktori juhe MF-GENERATOR.CONNECT-22KW-3M



32 Induktorijuhe induktormärgistusega MF-GENERATOR.CONNECT-22KW-3M-IR



22 Induktori juhtmed

Tellimisnimi	P	L	Induktori tuvastus	Tellimisnr
	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

P

m

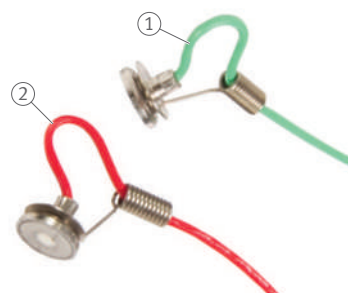
kW

pikkus

Generaatori võimsus

14.3 Temperatuuriandur

33 Temperatuuriandur



001A5304

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

23 Temperatuuriandur

Tellimisnimi	Värvus	L	T _{max}		Tellimisnr
		m	°C	°F	
MF-GENERATOR.MPROBE-GREEN	roheline	3,5	+350	+662	097334561-0000-01
MF-GENERATOR.MPROBE-RED	punane	3,5	+350	+662	097335029-0000-01

L m pikkus
T_{max} °C või °F max temperatuur

14

14.4 Potentsiaaliühtlustuskaabel

Temperatuurimõõtmiste moonutuste takistamiseks kasutatakse potentsiaaliühtlustuskaablit. Potentsiaaliühtlustuskaabel ühendab generaatori soojendatava toorikuga.

34 Potentsiaaliühtlustuskaabel



001C2F22

Enne kasutamist kontrollige, ega magneti tugev jõud ei põhjusta kahjustusi toorikul. Magnetitekitatud magneeritumine on > 2 A/cm.

24 Potentsiaaliühtlustuskaabel

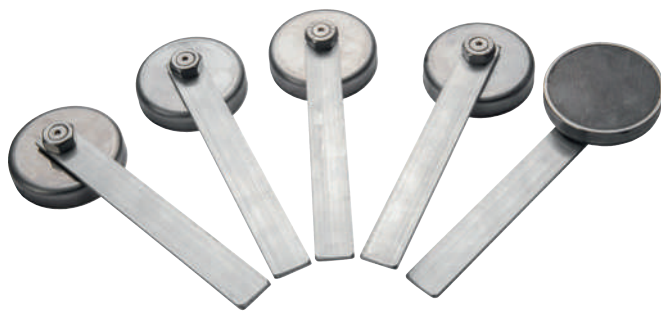
Tellimisnimi	P	L	Tellimisnr
	kW	m	
MF-GENERATOR.CABLE-6.5M-PE	10, 22, 44	6,5	301572690-0000-10

L m pikkus
P kW Generaatori võimsus

14.5 Magnethoidik

Painduvate induktorite magnethoidikuid saab kasutada painduva induktori kiireks kinnitamiseks.

35 Magnethoidik MF-INDUCTOR.MAGNET



0019F601

Enne kasutamist kontrollige, ega magneti tugev jõud ei põhjusta kahjustusi toorikul. Magnetite tekitatud magneetumise on $> 2 \text{ A/cm}$.



Magnethoidikuid ei tohi tekitatud magneetumise tõttu asetada veerelaagritele, mida peab veel kasutama.

25 Magnethoidik

Tellimisnimi	D	T _{max}		Tellimisnr
	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 Painduvate induktorite välisläbimõõt
T_{max} °C või °F max temperatuur

14.6 Signaalpost

Soovi korral saab ühendada signaalposti.

36 Signaalpost MF-GENERATOR.LIGHTS



0019F671

26 Signaalpost

Tellimisnimi	Tellimisnr
MF-GENERATOR.LIGHTS	097568864-0000-01

14.7 Pistikseade

14

Kui kasutatakse induktorit, millel ei ole induktormärgistust ja termokaitset, tuleb seadmeühendusele ühendada pistikseade.

37 Pistikseade



001C15E1

27 Pistikseade

Tellimisnimi	Tellimisnr
MF-GENERATOR.DNG	306233193-0000-10

14.8 Kaitsekindad

38 Kaitsekindad, kuumuskindlad kuni 300 °C



001A7813

28 Kaitsekindad, kuumakindlad

Tellimiskood	Kirjeldus	T _{max}		Tellimisnr
		°C	°F	
GLOVES-300C	Kaitsekindad, kuumakindlad	300	572	300966911-0000-10

T_{max} °C või °F max temperatuur

15 Varuosad

15.1 Pistik induktoritele ja induktorijuhtmetele

39 Pistik induktoritele ja induktorijuhtmetele



29 Pistik induktoritele ja induktorijuhtmetele

Tellimisnimi	Tellimisnr	Sobib induktoritele ja induktorijuhtmetele
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
		Jäigad induktorid ≤ 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
		Jäigad induktorid 44 kW

15.2 Induktorijuhtmete pesad

40 Induktorijuhtmete pesad



Tellimisnimi	Tellimisnr	Sobib induktorijuhtmele
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 Pesa induktori ühendamiseks generaatorile

Generaatori pesa induktorite ja induktorijuhtmete ühendamiseks.

41 Pesa induktori ühendamiseks generaatorile



Tellimisnimi	Tellimisnr	Sobib generaatoritele
MF-GENERATOR.SOCKET	303151021-0000-10	MF-GENERATOR2.5
		MF-GENERATOR3.1

Schaeffler Smart Maintenance Tools B.V.

Schorsweg 15

8171 ME Vaassen

Netherlands

Phone +31 (0) 578 668000

www.schaeffler-smart-maintenance-tools.com

info.smt@schaeffler.com

Oleme kõik andmed hoolikalt koostanud ja neid kontrollinud, kuid me ei saa tagada, et kõik on täielikult vigadeta. Jätame endale õiguse teha parandusi. Seepärast kontrollige regulaarselt, kas on saadaval uuemat teavet või muutmise juhiseid. See väljaanne asendab kogu vanemates väljaannetes leiduva erineva teabe. Äratrükk, ka osaline, on lubatud ainult meie loa olemasolul.
© Schaeffler Smart Maintenance Tools B.V.
BA 94 / 01 / et-EE / 2025-12