



Induktiiviset lämmittimet

MF-GENERATOR3.0

Käyttöohje

Sisällysluettelo

1	Ohjetta koskevat huomautukset	6
1.1	Symbolit	6
1.2	Merkit	6
1.3	Saatavuus	7
1.4	Oikeudellinen huomautus.....	7
1.5	Kuvat	7
1.6	Lisätietoa	7
2	Yleiset turvamääräykset	8
2.1	Käyttötarkoituksen mukainen käyttö.....	8
2.2	Käyttötarkoituksen vastainen käyttö	8
2.3	Pätevä henkilökunta.....	8
2.4	Suojavarusteet	8
2.5	Turvalaitteet	9
2.6	Vaarat.....	9
2.6.1	Hengenvaara	9
2.6.2	Loukkaantumisvaara	10
2.6.3	Aineelliset vahingot.....	11
2.7	Turvallisuusmääräykset.....	11
2.7.1	Kuljetus ja varastointi	11
2.7.2	Käyttö.....	11
2.7.3	Huolto ja korjaus	12
2.7.4	Hävittäminen	12
2.7.5	Muutostyöt.....	12
3	Toimitussisältö	13
3.1	Tuotteen tarkastaminen kuljetusvaurioiden varalta	13
3.2	Tuotteen tarkastaminen puutteiden varalta.....	13
4	Tuotekuvaus.....	14
4.1	Toimintaperiaate	14
4.2	Liitännät.....	15
4.3	Induktiokela	16
4.3.1	Joustavat induktiokelat.....	16
4.3.2	Kiinteä induktiokela	16
4.3.3	Toroidi-induktiokela	17
4.4	Lämpötila-anturi	17
4.5	Merkinantomajakka	18
4.6	Kosketusnäyttö	19
4.7	Järjestelmäasetukset.....	20
4.7.1	[System Information].....	21
4.7.2	[System settings], ikkuna 1	21
4.7.3	[System settings], ikkuna 2	22
4.7.4	[System settings], ikkuna 3	23
4.7.5	[System settings], ikkuna 4	23
4.7.6	[System settings], ikkuna 5	24
4.7.7	[Admin settings]	25

4.8	Lämmitysmenetelmät.....	25
4.8.1	Lämpötilatila	25
4.8.2	Lämpötila- tai aikatila	26
4.8.3	Lämpötila- ja nopeustila	26
4.8.4	Aikatila	26
4.9	Lokitoiminto	27
4.9.1	Lokikirjaus	27
4.9.2	Pääsy lokitiedostoihin	28
4.9.3	[Alarms]	29
4.9.4	[Crash Log]	29
4.9.5	[Last Heating]	30
4.9.6	[Logs]	32
4.10	Muut toiminnot.....	33
4.10.1	Lämpötilanpito toiminto	33
4.10.2	Delta-T-toiminto	34
4.10.3	Lämmitystavoitteen säätö.....	35
4.10.4	Käämitysavustin	36
4.11	Yhdistä generaattorit	36
4.11.1	Generaattorien yhdistäminen	36
4.11.2	Verkkoyhteyden asettaminen.....	37
4.11.3	Käyttötilaan vaikuttaminen.....	38
5	Kuljetus ja varastointi.....	40
5.1	Kuljetus	40
5.2	Varastointi	40
6	Käyttöönotto	41
6.1	Ensimmäiset vaiheet	41
6.2	Virransyötön yhdistäminen	41
6.3	Induktiokelan liittäminen	42
6.3.1	Induktiokelan tunnistuksen kytkeminen	43
6.4	Induktiokelan asentaminen työkappaleelle.....	44
6.5	Lämpötila-anturien kytkeminen	44
6.6	Potentiaalintasauskaapelin liittäminen	45
6.7	Merkinantomajakan liittäminen	45
7	Käyttö	46
7.1	Yleiset ohjeet.....	46
7.2	Suojatoimenpiteiden suorittaminen.....	46
7.3	Generaattorin kytkeminen toimintaan	46
7.4	Lämmitysmenetelmän valinta	46
7.5	Työkappaleen lämmittäminen.....	48
7.5.1	Generaattorin tehon säätö käyttökohteen mukaan.....	49
7.5.2	Lämmitys lämpötilatilan kanssa.....	49
7.5.3	Lämmitys aikatilan kanssa	51
7.5.4	Lämmitys lämpötila- tai aikatilan kanssa	52
7.5.5	Lämmitys lämpötila- ja nopeustilan kanssa.....	54
7.6	Induktiokelan poistaminen työkappaleesta.....	56
8	Vikojen korjaaminen	57

9	Huolto	59
9.1	Ilmansuodattimen puhdistaminen	59
9.2	Laiteohjelmiston päivittäminen.....	60
10	Korjaus	61
11	Käytöstä poistaminen	62
11.1	Induktiokelan irrottaminen lämmityslaitteesta.....	62
12	Hävittäminen.....	63
13	Tekniset tiedot	64
13.1	Käyttöehdot.....	65
13.2	CE-vaatimustenmukaisuusvakuutus.....	66
14	Tarvikkeet	67
14.1	Joustavat induktiokelat	67
14.2	Induktiokelan syöttökaapeli.....	68
14.3	Lämpötila-anturi	69
14.4	Potentiaalintasauskaapeli	69
14.5	Magneettikannatin.....	70
14.6	Merkinantomajakka	70
14.7	Dongle.....	71
14.8	Suojakäsineet.....	72
15	Varaosat.....	73
15.1	Pistoke induktiokeloille ja induktiokelojen syöttökaapeleille	73
15.2	Vastakkeet induktiokelojen syöttökaapeleille.....	74
15.3	Vastakkeet induktiokelan liittämiseksi generaattoriin	74

1 Ohjetta koskevat huomautukset

Tämä ohje on osa tuotetta ja sisältää tärkeää tietoa. Ohje on luettava huolellisesti ennen käyttöä ja sitä on noudatettava tarkasti.

Ohjeen alkuperäiskieli on saksa. Kaikki muut kielet ovat käännöksiä alkuperäiskielestä.

1.1 Symbolit

Varoitussymbolit ja vaarasymbolit on määritetty standardin ANSI Z535.6-2011 mukaisesti.

1 Varoitussymbolit ja vaarasymbolit

Merkki ja selitykset

 VAARA	Noudattamatta jättämisestä on seurauksena välitön kuolema tai vakava loukkaantuminen.
 VAROITUS	Turvallisuusohjeiden noudattamatta jättäminen voi aiheuttaa kuoleman tai vakavia loukkaantumisia.
 HUOMIO	Turvallisuusohjeiden noudattamatta jättäminen voi aiheuttaa lieviä loukkaantumisia.
 HUOMAUTUS	Turvallisuusohjeiden noudattamatta jättäminen voi aiheuttaa vaurioita tai toimintahäiriöitä tuotteessa tai sen käyttöympäristössä.

1.2 Merkit

Varoitusmerkkien, kieltomerkkien ja määräysmerkkien määrittelyssä noudatetaan DIN EN ISO 7010 tai DIN 4844-2 -standardia.

2 Varoitusmerkit, kieltomerkit ja määräysmerkit

Merkki ja selitykset

	Yleinen varoitus
	Varoitus sähköjännitteestä
	Varoitus magneettikentästä
	Varoitus kuumasta pinnasta
	Varoitus raskaasta kuormasta
	Varoitus maassa olevista esteistä
	Kielletty henkilöiltä, joilla on sydämentahdistin tai implantoitu defibrillaattori
	Kielletty henkilöiltä, joilla on metalli-implanteja
	Metalliosien ja kellojen käyttö kielletty
	Magneettisten tai elektronisten tallennusvälineiden käyttö kielletty
	Ohjeita on noudatettava

Merkit ja selitykset

On käytettävä suojakäsineitä



On käytettävä turvajalkineita.



Yleinen kieltomerkki

1.3 Saatavuus



Ajantasainen versio näistä ohjeista löytyy osoitteesta:

<https://www.schaeffler.de/std/2031>

On varmistettava, että nämä ohjeet ovat aina täydelliset ja luettavissa ja että ne ovat kaikkien niiden henkilöiden saatavilla, jotka kuljettavat, kokoavat, purkavat, ottavat käyttöön, käyttävät tai huoltavat tuotetta.

Ohje on säilytettävä turallisessa paikassa, jotta siihen voi viitata aina tarvittaessa.

1.4 Oikeudellinen huomautus

Näiden ohjeiden tiedot vastaavat julkaisuhetken tilannetta.

Omatoimiset muutokset ja tuotteen muu kuin käyttötarkoituksen mukainen käyttö eivät ole sallittuja. Schaeffler ei ota vastuuta tältä osin.

1.5 Kuvat

Näiden ohjeiden kuvat saattavat olla periaatekuvia ja ne voivat poiketa toimitetusta tuotteesta.

1.6 Lisätietoa

Jos asennuksesta on jotain kysyttävää, on otettava yhteyttä paikalliseen Schaeffler-yhteyshenkilöön.

2 Yleiset turvamääräykset

2.1 Käyttötarkoituksen mukainen käyttö

Generaattoria MF-GENERATOR saa käyttää vain sellaisten induktiokelojen kanssa, jotka Schaeffler tarjoaa käytettäväksi tämän generaattorin kanssa. Lämmitin koostuu generaattorin ja induktiokelan muodostamasta yksiköstä. Tällaista lämmitintä saa käyttää vain ferromagneettisten työkalupaleiden lämmittämiseen.

2.2 Käyttötarkoituksen vastainen käyttö

Lämmitintä ei saa käyttää räjähdysvaarallisessa ympäristössä. Älä käytä generaattoria useiden sarjaan kytkettyjen induktiokelojen kanssa.

2.3 Pätevä henkilökunta

Toiminnanharjoittajan velvollisuudet:

- Varmistettava, että vain pätevä ja valtuutettu henkilöstö suorittaa tässä ohjeessa kuvatut toimet.
- Varmistettava, että henkilökohtainen suojavarustus on käytössä.

Pätevä henkilöstö täyttää seuraavat kriteerit:

- Tuotetietämys, esim. koulutus tuotteen käsittelystä
- Näiden ohjeiden sisältö on täydellisestil tiedossa, erityisesti kaikkiin turvaohjeisiin liittyvä sisältö.
- Asianmukaisten maakohtaisten määräysten tuntemus

2.4 Suojavarusteet

Tuotetta koskevia tiettyjä töitä varten tarvitaan henkilökohtainen suojavarustus. Henkilökohtainen suojavarustus käsittää seuraavat varusteet:

3 Vaadittu henkilökohtainen suojavarustus

Henkilökohtainen suojavarustus	Määräysmerkit standardin DIN EN ISO 7010 mukaisesti
Suojakäsineet	
Turvakengät	
Silmäsuojus	

2.5 Turvalaitteet

Käyttäjän ja generaattorin suojaamiseksi vahingoittumiselta saatavilla ovat seuraavat turvalaitteet:

- Generaattori toimii vain, kun induktiokela on täysin kytketty.
- Jos generaattori tulee liian kuumaksi, generaattorin tehoa alennetaan automaattisesti tai generaattori sammutetaan kokonaan.
- Jos induktiokelan antoteho on liian korkea, generaattorin teho pienenee automaattisesti.
- Generaattori sammuu automaattisesti, jos induktiokelassa ei ole työkappaletta.
- Generaattori sammuu automaattisesti, jos työkappaleen lämpötila ei nouse asetetussa ajassa.
- Generaattori sammuu automaattisesti, kun ympäristön lämpötila on yli +70 °C.

2.6 Vaarat

Induktiojärjestelmiä käytettäessä vaaroja voivat aiheuttaa sähkömagneettiset kentät, sähköjännite ja kuumat komponentit.

2.6.1 Hengenvaara

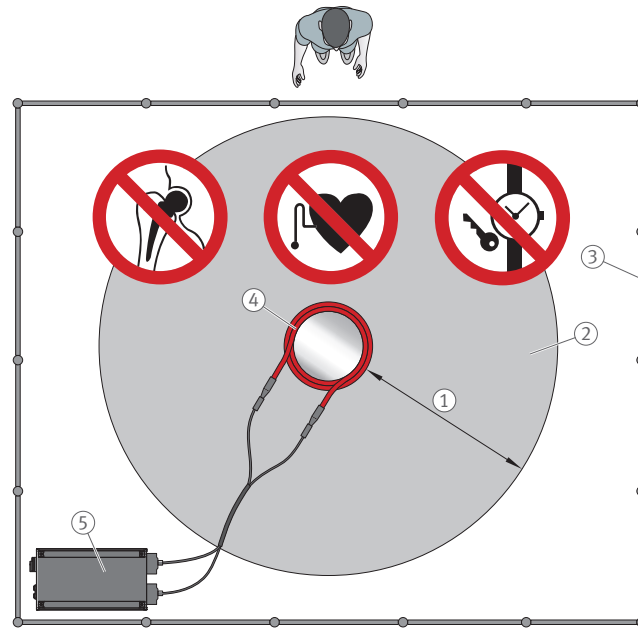
Sähkömagneettisen kentän aiheuttama hengenvaara

Sydänpysähdyksen vaara henkilöillä, joilla on sydämentahdistin

Henkilöt, joilla on sydämentahdistin, eivät saa työskennellä lämmittimillä.

1. Varmista vaara-alue siten, että varoetäisyys on 1 m induktiokelan ympärillä.
2. Merkitse vaara-alue.
3. Käytön aikana on vältettävä oleskelua vaara-alueella .

1 Vaara-alue



001A4394

1	Turvaetäisyys	2	Vaara-alue
3	Kulkueste	4	Induktiokela
5	Generaattori		

2.6.2 Loukkaantumisvaara

Sähkömagneettisen kentän aiheuttama loukkaantumisvaara

Sydämen rytmihäiriöiden ja kudusvaurioiden riski oleskeltaessa vaara-alueella pitkään

1. Sähkömagneettisen kentän alueella saa oleskella vain mahdollisimman lyhyen ajan.
2. Poistu vaara-alueelta välittömästi generaattorin käynnistämisen jälkeen.

Palovammojen vaara henkilöillä, joilla on ferromagneettisia esineitä

1. Henkilöt, joilla on ferromagneettisia esineitä, eivät saa olla vaara-alueella.
2. Henkilöt, joilla on ferromagneettisia implantteja, eivät saa olla vaara-alueella.
3. Merkitse vaara-alue.

Suoraan tai epäsuorasti kuumennettujen työkappaleiden aiheuttama loukkaantumisvaara

Palovammojen vaara

1. Älä aseta induktiokelaa sellaisten ferromagneettisten esineiden päälle tai ympärille, joita ei ole tarkoitus lämmittää.
2. Käytä käytön aikana suojakäsineitä, jotka kestävät +300 °C:n lämpötilaa..

Sähkövirran aiheuttama loukkaantumisvaara

Hermoärsytyksen vaara kosketettaessa käytössä olevaa induktiokelaa

1. Käytä käytön aikana suojakäsineitä, jotka kestävät +300 °C:n lämpötilaa..
2. Älä kosketa induktiokelaa käytön aikana.

Loukkaantumisvaara likaisten työkappaleiden lämpenemisen vuoksi

Roiskeiden, savun ja höyryn aiheuttama vaara

1. Puhdista likaiset työkappaleet ennen lämmitystä.
2. Käytä silmiensuojainta.
3. Vältä savun ja höyryn hengittämistä. Käytä tarvittaessa sopivaa imulaitteistoa.

Asennettujen kaapelien aiheuttama loukkaantumisvaara

Kompastumisvaara

1. Asenna kaapelit, induktiokela ja induktiokelan syöttökaapelit turvallisesti lattiaan.

2.6.3 Aineelliset vahingot

Sähkömagneettisen kentän aiheuttamat aineelliset vahingot

Elektronisten esineiden vaurioitumisen vaara

1. Pidä elektroniset esineet poissa vaara-alueelta.

Magneettisten ja elektronisten tallennusvälineiden vaurioitumisen vaara

1. Pidä magneettiset ja elektroniset tallennusvälineet poissa vaara-alueelta.

2.7 Turvallisuusmääräykset

Tässä osassa kuvataan tärkeimmät generaattorin käyttöä koskevat turvatoimet. Lisätietoja vaaroista ja täsmällisistä toimintatavoista on tämän käyttöohjeen yksittäisissä luvuissa.

Koska generaattoria käytetään aina induktiokelan kanssa, tietyt määräykset koskevat myös induktiokelan käsittelyä. Noudata käytettävän induktiokelan käyttöohjeita.

2.7.1 Kuljetus ja varastointi

Kuljetuksen aikana on noudatettava sovellettavia turvallisuusmääräyksiä ja onnettomuuksien ehkäisyä koskevia määräyksiä.

Varastointia koskevia olosuhteita on noudatettava.

2.7.2 Käyttö

Sähkömagneettisten kenttien käsittelyä koskevia kansallisia määräyksiä on noudatettava.

Työskentelypaikan on oltava puhdas ja hyvässä järjestyksessä koko käytön ajan.

Generaattoria saa käyttää vain sellaisten induktiokelojen kanssa, jotka Schaeffler on tarjonnut käytettäväksi kyseisten generaattorien kanssa.

2.7.3 Huolto ja korjaus

Kunnossapitosuunnitelmassa kuvatut toimenpiteet ovat olennaisia käyttöturvallisuuden kannalta, ja ne on suoritettava kunnossapitosuunnitelmassa määrättyllä tavalla.

Huoltotöitä ja korjauksia saa tehdä vain pätevä henkilökunta.

Generaattori on sammutettava ja kytkettävä irti verkkojännitteestä kaikkien huolto- ja korjaustöiden ajaksi. Tällöin on varmistettava, etteivät esimerkiksi huoltotöistä tietämättömät henkilöt voi käynnistää laitetta uudelleen luvattomasti tai tahattomasti.

2.7.4 Hävittäminen

Noudata paikallisia, kulloinkin voimassa olevia hävittämistä koskevia määräyksiä.

2.7.5 Muutostyöt

Turvallisuussyistä generaattoriin ei saa tehdä omavaltaisia muutostöitä.

3 Toimitussisältö

Tuote toimitetaan täydellisenä sarjana, jossa on seuraava sisältö:

- MF-GENERATOR (1×)
- Liitäntäkaapeli, 5 m (1×)
- Lämpötila-anturi MF-GENERATOR.MPROBE-GREEN (1 ×)
- Lämpötila-anturi MF-GENERATOR.MPROBE-RED (1 ×)
- Suojakäsineet, lämmönkestävyys +300 °C (1 pari)
- Dongle joustavien induktiokelojen käyttöön (1×)
- Potentiaalintasauskaapeli, 6,5 m (1×)
- Käyttöohje

450 V:n mallien toimitus ei sisällä verkkopistoketta.

Induktiokelat eivät sisälly toimitukseen, mutta ne voi tilata lisävarusteena ►67 | 14.

3.1 Tuotteen tarkastaminen kuljetusvaurioiden varalta

1. Tuote on tarkastettava välittömästi toimituksen jälkeen kuljetusvaurioiden varalta.
2. Mahdollisista kuljetusvaurioista on ilmoitettava välittömästi toimittajalle.

3.2 Tuotteen tarkastaminen puutteiden varalta

1. Tarkasta tuote välittömästi vastaanoton jälkeen puutteiden varalta.
2. Mahdollisista vioista on ilmoitettava välittömästi tuotteen jakelijalle.
3. Älä ota vaurioituneita tuotteita käyttöön.

4 Tuotekuvaus

Keskitaajuustekniikan induktiolämmittimet sopivat lämpömekaaniseen asennukseen ja purkuun. Lämmittimillä voidaan lämmittää myös suuria ja raskaita työkappaleita.

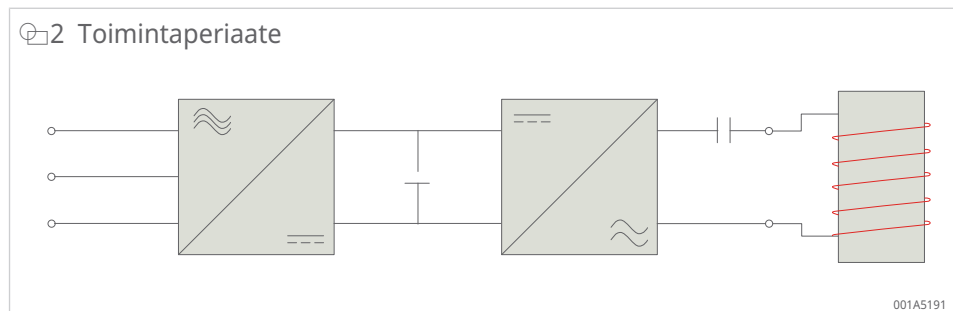
Osa voidaan kiinnittää akseliin kiinteällä sovitteella. Tätä varten osa lämmitetään ja työnnetään akselin päälle. Jäähdytymisen jälkeen osa on kiinnitetty. Lämmittimellä voidaan kuumentaa massiivisia ferromagneettisia osia, jotka on suljettu sen sisään. Esimerkkejä ovat hammaspyörät, holkit ja vierintälaakerit.

Generaattorin ja induktiokelan muodostama lämmitin on suunniteltu ferromagneettisten työkappaleiden induktiiviseen lämmittämiseen. Generaattoriin saa liittää vain Schaefflerin erityisesti tätä tarkoitusta varten tarjoamia induktiokeloja.

4.1 Toimintaperiaate

Generaattori syöttää vaihtojännitettä siihen kytkettyyn induktiokelaan. Tämän seurauksena induktiokelan ympärille muodostuu vaihtuva sähkömagneettikenttä. Jos lämmitettävä ferromagneettinen työkappale sijaitsee tämän kentän alueella, työkappaleeseen indusoituu pyörrevirta. Pyörrevirta ja magnetisoinnin muutoshäviöt aiheuttavat työkappaleen lämpenemisen.

Verkkojännite tasasuunnataan ja tasataan. Tasajännite muunnetaan vaihtosuuntaajan avulla vaihtojännitteeksi, jonka taajuus on 10 kHz – 25 kHz. Teho siirretään resonanssikapasitanssilla induktiokelan (käämi) kautta lämmitettävään työkappaleeseen magneettisesti.



Korkean taajuuden vuoksi magneettikentän tunkeutumisvyvyys lämmitettävään työkappaleeseen on alhainen. Tämä johtaa työkappaleen ulkokerroksen lämpenemiseen.

Lämmitysprosessin lopussa työkappaleen jäännösmagnetismi lasketaan automaattisesti induktiivista lämmitystä edeltävälle tasolle.

4.2 Liitännät

3 Generaattori edestä



001C2E92

1	Kosketusnäyttö	2	Lämpötila-anturin liitäntä
3	Pääkytkin, jossa hätäpysäytystoiminto	4	Merkinantomajakan liitäntä
5	USB-liitäntä		

4 Merkkien selitykset

Väri		Kuvaus
Vihreä	Vilkkuu	Lämmitys on käynnissä
Vihreä	Palaa jatkuvasti	Lämmitys on päättynyt
Punainen	Palaa jatkuvasti	Häiriö ►57 8

4 Generaattorin taustapuoli



001C2EA2

1	Lämpösulakkeen ja induktiokelan tunnistuksen liitäntä	2	Induktiokelan liitäntä
3	Potentiaalintasauskaapelin liitäntä	4	Ilmansuodatin
5	Verkkopistoke		

4.3 Induktiokela

4.3.1 Joustavat induktiokelat

Induktori on induktiokela, jonka avulla energia siirretään lämmitettävään työkappaleeseen. Joustavat induktiokelat on valmistettu erityisestä kaapelista, ja niitä voidaan käyttää monipuolisesti. Sovelluksesta riippuen ne voidaan sijoittaa reikään tai työkappaleen ulkohalkaisijalle.

Joustavien induktiokelojen mallit poikkeavat toisistaan mittojen, sallitun lämpötila-alueen ja niistä johtuvien teknisten tietojen suhteen.

Lisätietoa

BA 86 | Joustavat induktiokelat |
<https://www.schaeffler.de/std/1FD6>

4.3.2 Kiinteä induktiokela

Induktori on induktiokela, jonka avulla energia siirretään lämmitettävään työkappaleeseen. Kiinteät induktiokelat on suunniteltu käyttökohteen mukaisiksi ja sovitettu työkappaleelle. Niitä käytetään enimmäkseen sarja-asennuksissa ja silloin, kun joustavaa induktiokelaa ei voida käyttää, kuten hyvin pienille osille.

Kiinteät induktiokelat on useimmiten varustettu induktiokelan tunnistuksella ja lämpösulakkeella.

5 Kiinteä induktiokela



001C2EF2

4.3.3 Toroidi-induktiokela

Toroidi-induktiokelaa käytettäessä käämitetään joustava induktiokela apukelaan. Toroidi-induktiokelat ovat sovelluskohtaisia ratkaisuja, ja ne suunnitellaan erityisesti tiettyyn käyttöön.



Ota yhteyttä Schaeffleriin, jotta käyttökohteeseesi sopiva induktiolämmitin voidaan suunnitella.

6 Joustava induktiokela apukelassa

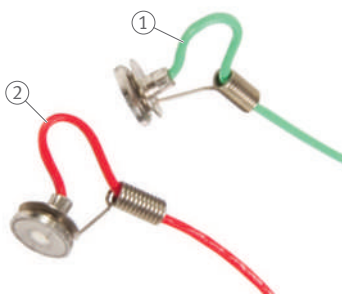


001C15DF

4.4 Lämpötila-anturi

Lämpötila-anturit voidaan tilata varaosana ►69 | 14.3.

7 Lämpötila-anturi



001A5304

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

Lämpötila-anturit ovat teknisesti identtisiä ja ne poikkeavat toisistaan vain väreiltään. Värit helpottavat kunkin lämpötila-anturin sijoittamista työkappaleeseen.

5 Lämpötila-anturi

Lämpötila-anturi	Tietoja
T1	punainen Tämä lämpötila-anturi ohjaa lämmitysprosessia pääanturina.
T2	vihreä Tämä lämpötila-anturi ohjaa alempaa lämpötilakynnystä.

Käyttö:

- Lämpötila-anturi on varustettu pitomagneetilla, joka helpottaa kiinnittämistä työkappaleeseen.
- Lämpötila-antureita käytetään, kun lämmityksessä käytetään Lämpötila-tilaa.
- Lämpötila-antureita saa käyttää lämmityksen aikatilassa lämpötilan hallinnan tueksi.
- Lämpötila-anturit kytketään generaattoriin anturiliitäntöjen T1 ja T2 kautta.
- Anturiliitännässä T1 oleva lämpötila-anturi 1 on pääanturi, joka ohjaa lämmitysprosessia.
- Anturiliitännässä T2 olevaa lämpötila-anturia 2 käytetään sen lisäksi seuraavissa tapauksissa:
 - Delta-T-toiminto on käytössä [ΔT enabled]: työkappaleen 2 eri pisteen välisen lämpötilaeron ΔT valvonta
 - lisävalvonta

6 Käyttöehdot, lämpötila-anturi

Kuvaus	Arvo
Käyttölämpötila	0 °C ... +350 °C Kun lämpötila on yli +350 °C, magneetin ja lämpötila-anturin välinen yhteys katkeaa.

4.5 Merkinantomajakka

Merkinantomajakka on lisävaruste, jonka voi tilata varaosana ►70 | 14.6.

8 Merkinantomajakka MF-GENERATOR.LIGHTS



0019F671

4

7 Merkkien selitykset

Väri		Kuvaus
Vihreä	Vilkkuu	Lämmitys on käynnissä
Vihreä	Palaa jatkuvasti	Lämmitys on päättynyt
Punainen	Palaa jatkuvasti	Häiriö ►57 8

4.6 Kosketusnäyttö

Käytön aikana kosketusnäytölle tulee näkyviin erilaisia ikkunoita, joissa on eri painikkeita, asetusmahdollisuuksia ja käyttötoimintoja.

8 Painikkeiden selitys

Painike	Toiminnon kuvaus	
	[Start]	Lämmitysprosessin käynnistys.
	[Stop]	Lämmitysprosessin pysäytys.
	[System settings]	Vaihto Järjestelmäasetukset-valikkoon.
	[Admin settings]	Vaihto järjestelmänvalvojan asetuksiin ja tehdasasetuksiin. Ei loppukäyttäjän käytettävissä.
	[Back]	Siirtyminen asetusprosessissa yhden vaiheen takaisin tai vaihto edelliselle sivulle.
	[Next page]	Vaihto seuraavalle asetussivulle.
	[Previous page]	Paluu edelliseen näyttöön.
	[Default mode]	Palauttaa laitteen vakioasetuksiin.
	[Info]	Avaa järjestelmän tiedot.
	[Test]	Hälyttimen testiäni.
	[Additional information]	Täydentävien lämmitystietojen haku.

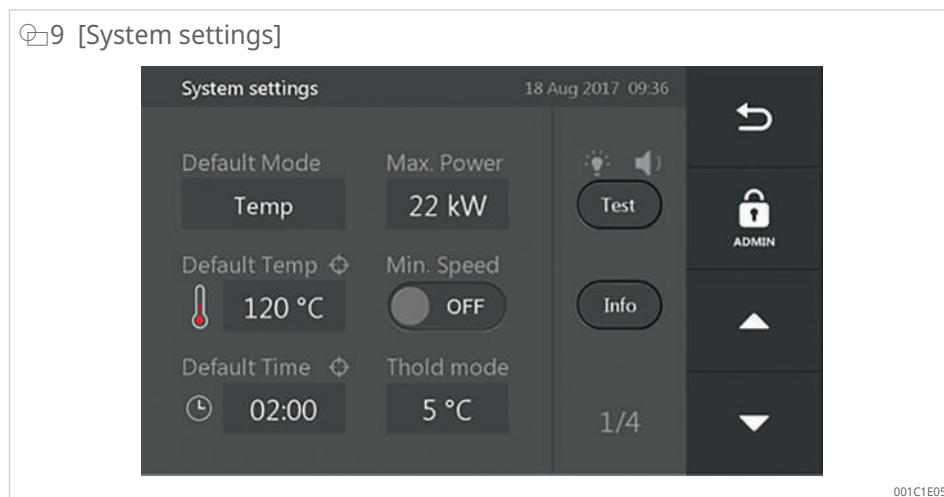
Painike	Toiminnon kuvaus	
	[Adjust Heating Target]	Mahdollistaa lämpötilan tai ajan mukauttamisen lämmitysprosessin aikana.
	[Log summary]	Pääsy lämmitysprosessin kirjattuihin tietoihin.
	[On/Off selector switch]	Asiaankuuluvan asetuksen kytkentä päälle tai pois.
	[Selector switch not available]	Asiaankuuluvaa asetusta ei voida ottaa käyttöön tai poistaa käytöstä muiden tehtyjen asetusten vuoksi.

Voit muuttaa muuttujia tai asettaa ne haluttuun arvoon koskettamalla painiketta.

4.7 Järjestelmäasetukset

Generaattori mahdollistaa parametrien asettamisen ja niiden säätämisen lämmitysprosessin vaatimusten mukaisesti.

1. Siirry asetuksiin valitsemalla [System settings].
» Ikkuna [System settings] aukeaa.



Painikkeilla [Next page], [Previous page] ja [Back] voit siirtyä asetusten eri sivuille. Elementin painaminen muuttaa asetusta.

Järjestelmänvalvojan asetukset

Ikkunassa [System settings] on painike [Admin settings]:

- Kohdassa [Admin settings] on esimääritettynä joitakin generaattorin tärkeitä asetuksia.
- Asetukset on suojattu salasanalla.
- Asetukset eivät ole käyttäjän tasolla, joten ne eivät ole käyttäjän käytettävissä.

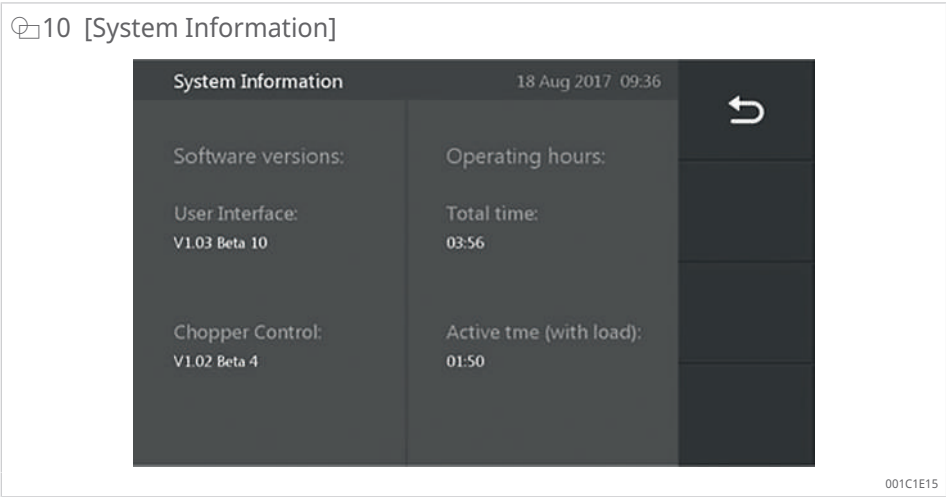
Signaalien toiminnan tarkistaminen

Ikkunassa [System settings] on painike [Test]. Tällä painikkeella voit tarkistaa signaalien toiminnan.

- 2. Suorita signaalien testaus valitsemalla [Test].
 - » Kuulet merkkiäänän.
 - » Merkkivalot palavat, kun ne ovat kytkettyinä.

4.7.1 [System Information]

- 1. Siirry järjestelmätietoihin valitsemalla [Info].
 - » Ikkuna [System Information] aukeaa.

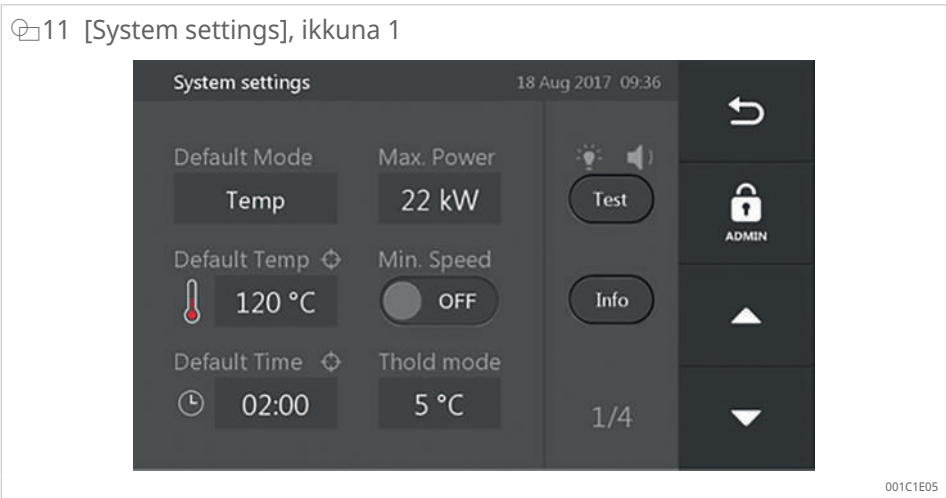


📄 9 [System Information]

Kenttä		Kuvaus
[Software versions]	[User Interface]	Näytön ohjelmisto
	[Chopper Control]	Tehonohjauksen ohjaimen ohjelmisto
[Operating hours]	[Total time]	Käyttöönkytkennän kokonaisaika
	[Active time (with load)]	Käyttöönkytkennän aika, sis. kuormituksen, lämmitysaika

- 2. Valitse [Back] palataksesi edelliseen valikkoon.

4.7.2 [System settings], ikkuna 1

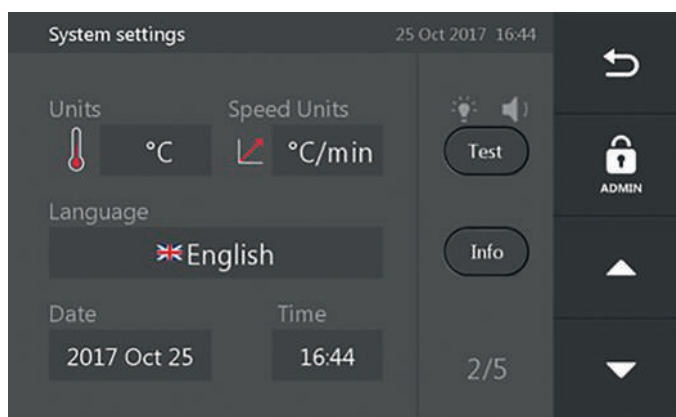


10 Asetusvaihtoehdot

Kenttä	Asetusvaihtoehto
[Default Mode]	Lämmitystoiminto, johon generaattori on asetettu ja jossa se käynnistyy ensimmäisen kerran tai johon se palaa, kun valitaan [Default Mode].
[Default Temp]	Lämpötilan asetusarvo, jossa generaattori käynnistyy tai johon se palaa, kun valitaan [Default Mode].
[Default Time]	Ajan asetusarvo, jossa generaattori käynnistyy tai johon se palaa, kun valitaan [Default Mode].
[Max. Power]	Generaattorin enimmäistehon asetusarvo lämmitysprosessin aikana.
[Min. Speed]	Pienimmän lämpötilannousun valvonnan kytkeminen käyttöön ja pois käytöstä lämmitysprosessin aikana. Raja-arvo 1 °C/min on esimääritetty kohdassa [Admin settings] ►25 4.7.7.
[Thold mode]	Lämpötila, jonka verran osa voi jäähtyä, kun lämpötilanpito toiminto on käytössä ►33 4.10.1.

4.7.3 [System settings], ikkuna 2

12 [System settings], ikkuna 2



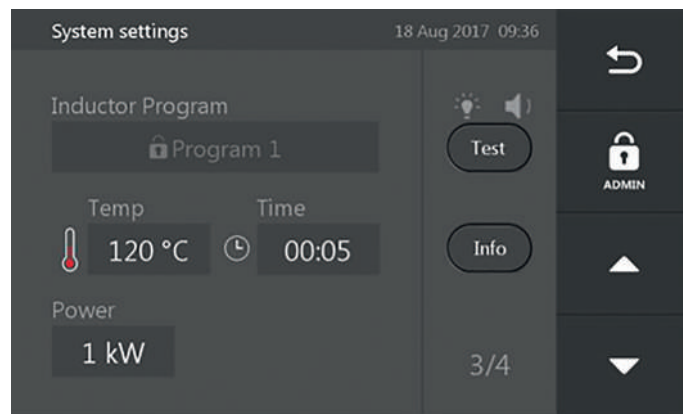
001C1E22

11 Asetusvaihtoehdot

Kenttä	Asetusvaihtoehto
[Unit]	Lämpötilan mittaussuureen yksikön asetus: °C tai °F.
[Speed Units]	Suurimman lämmitysnopeuden yksikön asetus: °C/min, °C/h, °F/min tai °F/h
[Language]	Näyttökielen asetus. • Englanti • Saksa • Hollanti • Italia
[Date]	Järjestelmän päivämäärän asetus
[Time]	Järjestelmän kellonajan asetus

4.7.4 [System settings], ikkuna 3

13 [System settings], ikkuna 3



12 Asetusvaihtoehdot

Kenttä	Asetusvaihtoehto
[Inductor Program]	Sen induktio-ohjelman valinta, jolle asetukset määritetään. 3 ohjelmaa voidaan määrittää.
[Temp]	Induktio-ohjelman tavoitelämpötilan asetus.
[Time]	Induktio-ohjelman tavoiteajan asetus.
[Power]	Generaattorin enimmäistehon asetusarvo induktio-ohjelmalle lämmitysprosessin aikana.

! Induktio-ohjelmat on liitetty kiinteään induktiokelaan. Liitetty kiinteä induktiokela tunnistetaan tällöin automaattisesti.

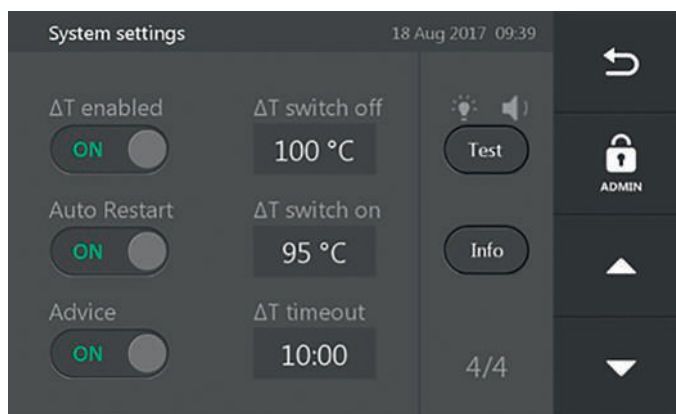
Induktio-ohjelman mukauttaminen

- ✓ Kiinteä induktiokela on liitetty.
- ✓ Kiinteään induktiokelan tunnistus on kytketty.
- 1. Kohdan [System settings] avaaminen ikkunassa 3
- 2. Valitse induktiokelaan liitetty [Inductor Program].
- 3. Valitse [Temp], jotta voit muuttaa induktio-ohjelman tavoitelämpötilaa.
- 4. Valitse [Time], jotta voit muuttaa induktio-ohjelman tavoiteaikaa.
- 5. Valitse [Power], jotta voit muuttaa induktio-ohjelman enimmäistehoa.
- » Asiaankuuluvat asetukset määritetään kiinteälle induktiokelalle

4.7.5 [System settings], ikkuna 4

! Asiaan liittyvät asetukset kohdassa [Admin settings] vaikuttavat tämän valikon ulkoasuun ja asetushallintamahdollisuuksiin. Jos valitsin ei ole käytössä, nämä asetushallintamahdollisuudet on poistettu käytöstä kohdassa [Admin settings] ►25 | 4.7.7.

14 [System settings], ikkuna 4



001C1E45

13 Asetusvaihtoehdot

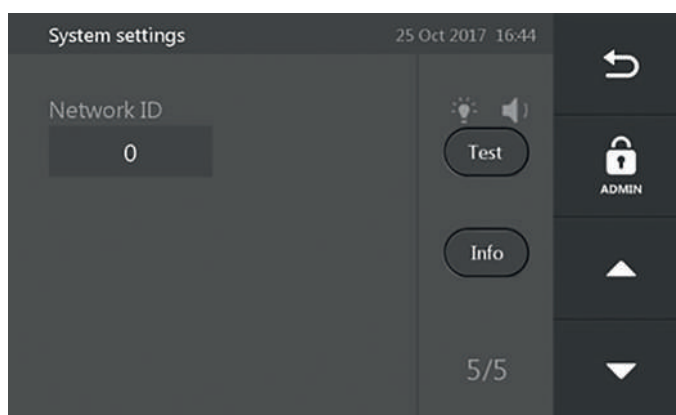
Kenttä	Asetusvaihtoehto
[ΔT enabled]	Ota Delta-T-toiminto halutessasi käyttöön ►34 4.10.2.
[ΔT switch off]	Työkappaleen 2 mittauspisteen välinen lämpötilaero, jonka tapauksessa lämmitys pysäytetään.
[ΔT switch on]	2 mittauspisteen välinen lämpötilaero työkappaleella, jonka tapauksessa lämmitys voidaan kytkeä uudelleen päälle sen jälkeen, kun se on aiemmin sammutettu ΔT-raja-arvon ylittymisen vuoksi.
[Auto restart]	Kytke automaattisesti uudelleen alkava lämmitys päälle tai pois, jos ΔT on taas sallitulla alueella alle arvon [ΔT switch on].
[Advice]	Suositus toiminto auttaa selvittämään ihanteellisen kelan käänimäärän joustavia induktiokeloja käytettäessä ►36 4.10.4. Tämä toiminto ei koske kiinteitä induktiokeloja.
[ΔT timeout]	Sen ajan asetus, jonka kuluessa lämmitys käynnistetään automaattisesti, kun [ΔT switch on] alitetaan.

4.7.6 [System settings], ikkuna 5



Asiaan liittyvät asetukset kohdassa [Admin settings] vaikuttavat tämän valikon ulkoasuun ja asetushallintamahdollisuuksiin. Jos valitsin ei ole käytössä, nämä asetushallintamahdollisuudet on poistettu käytöstä kohdassa [Admin settings] ►25 | 4.7.7.

15 [System settings], ikkuna 5



001C1E65

14 Asetusvaihtoehdot

Kenttä	Asetusvaihtoehto
[Network ID]	Verkkotunnus syötetään ►36 4.11.

Kun haluat yhdistää 2 tai useampia generaattoreita toisiinsa, noudata ohjeita ►36 | 4.11.

4.7.7 [Admin settings]

Alueen [Admin settings] käyttö on estetty. Vain valmistaja pystyy tekemään muutoksia.

4.8 Lämmitysmenetelmät

Laite tarjoaa erilaisia lämmitysmenetelmiä, jotka sopivat jokaiseen käyttötarkoitukseen.

15 Lämmitysmenetelmien yleiskatsaus

[Heating mode]	Kenttä	Toiminto
Lämpötilatila	 Temperature	Valvottu lämmitys haluttuun lämpötilaan. Lämpötilanpito toiminnon käyttö mahdollista.
Aikatila	 Time	Soveltuu sarjatuotantoon: lämmitys aikatilassa, kun tiedetään, kuinka kauan tietyn lämpötilan saavuttamiseen kuluu aikaa. Hätäratkaisu, jos lämpötila-anturi on viallinen: lämmitys aikatilassa ja lämpötilan tarkastus ulkoisella lämpömittarilla.
Lämpötila- tai aikatila	 Time or Temperature	Valvottu lämmitys haluttuun lämpötilaan tai halutun ajan. Kun jompikumpi näistä arvoista saavutetaan, lämmitin kytkeytyy pois päältä.
Lämpötila- ja nopeustila	 Temperature & speed	Valvottu lämmitys haluttuun lämpötilaan. Lämpötilan enimmäisnousunopeus aikayksikköä kohti voidaan syöttää niin, että työkappale lämmitetään tietyn käyrän mukaisesti. Lämpötilanpito toiminnon käyttö mahdollista.

4.8.1 Lämpötilatila

- Halutun lämmityslämpötilan asetus.
- Työkappaleen lämmitys asetettuun lämpötilaan
- Työkappaleen lämpötilan seuranta koko prosessin ajan.
- Yksinkertaisen mittauksen tai delta-T-mittauksen valinta kohdassa [System settings] (Järjestelmäasetukset).
- On käytettävä 1 tai useampaa työkappaleeseen kiinnitettyä lämpötila-anturia. T1 (lämpötila-anturi 1) on pääanturi ja ohjaa lämmitysprosessia.
- Lämpötilanpito toiminto voidaan valita kohdassa [Temp. Hold] (Pitolämp.). Jos työkappaleen lämpötila laskee lämmityslämpötilan alle, työkappale lämmitetään uudelleen. Sallitun lämpötilalaskun raja-arvo voidaan asettaa kohdassa [System settings] (Järjestelmäasetukset) ja [T hold hysteresis] (T-pitohystereesi). Lämpötilanpito toiminto pitää työkappaleen lämmityslämpötilassa, kunnes kohdassa [Hold time] (Pitoaika) asetettu aika on kulunut.

4.8.2 Lämpötila- tai aikatila

- Halutun työkappalelämpötilan ja lämpenemisajan asetus. Laite kytkeytyy pois toiminnasta heti, kun asetettu lämpötila saavutetaan tai asetettu aika on kulunut.
- Halutun lämmityslämpötilan asetus.
- Työkappaleen lämmitys asetettuun lämpötilaan
- Työkappaleen lämpötilan seuranta koko prosessin ajan.
- Yksinkertaisen mittauksen tai delta-T-mittauksen valinta kohdassa [System settings] (Järjestelmäasetukset).
- On käytettävä 1 tai useampaa työkappaleeseen kiinnitettyä lämpötila-anturia. T1 (lämpötila-anturi 1) on pääanturi ja ohjaa lämmitysprosessia.

4.8.3 Lämpötila- ja nopeustila

- Sen nopeuden asetus, jolla lämpötila voi nousta lämmitysprosessin aikana. Esimerkki: Työkappaleen lämmittäminen lämpötilaan +120 °C nousunopeudella 5 °C/min
- Työkappaleen lämmitys asetettuun lämpötilaan
- Työkappaleen lämpötilan seuranta koko prosessin ajan.
- Yksinkertaisen mittauksen tai delta-T-mittauksen valinta kohdassa [System settings] (Järjestelmäasetukset).
- On käytettävä 1 tai useampaa työkappaleeseen kiinnitettyä lämpötila-anturia. T1 (lämpötila-anturi 1) on pääanturi ja ohjaa lämmitysprosessia.
- Lämpötilanpitotoiminto voidaan valita kohdassa [Temp. Hold] (Pitolämp.). Jos työkappaleen lämpötila laskee lämmityslämpötilan alle, työkappale lämmitetään uudelleen. Sallitun lämpötilalaskun raja-arvo voidaan asettaa kohdassa [System settings] (Järjestelmäasetukset) ja [T hold hysteresis] (T-pitohystereesi). Lämpötilanpitotoiminto pitää työkappaleen lämmityslämpötilassa, kunnes kohdassa [Hold time] (Pitoaika) asetettu aika on kulunut.

Kun toiminto on kytketty päälle, laite ohjaa antotehoa niin, että työkappaleen lämpenemiskäyrä on asetetun nousunopeuden mukainen. Lämmitettäessä kuvassa näkyy valkoinen katkoviiva, joka kuvaa lämmitysprosessin ihanteellista etenemistä. Todellinen käyrä kulkee hieman tämän viivan yläpuolella, koska ohjaus hakee aluksi tasapainoa lämpötilannousun ja siihen sopivan antotehon välillä.

Lämpötila- ja nopeustila suoritetaan oikein vain, jos nousunopeuden asetus on realistinen. Lisäksi nousunopeuden on oltava suhteessa maksimitehoon, jonka laite voi tuottaa ja siirtää työkappaleeseen.

4.8.4 Aikatila

- Halutun lämmityksen asetus.
- Työkappaleen lämmittäminen määritetyn ajan.
- Käyttötapaa voidaan käyttää, kun on jo tiedossa, kuinka kauan tietyn työkappaleen lämpeneminen tiettyyn lämpötilaan kestää.
- Lämpötila-anturia ei tarvita, koska lämpötilaa ei valvota.
- Jos on liitetty 1 tai useampi lämpötila-anturi, työkappaleen lämpötila näytetään, mutta sitä ei valvota.

4.9 Lokitoiminto

Toiminto on käytettävissä seuraavissa lämmitysmenetelmissä:

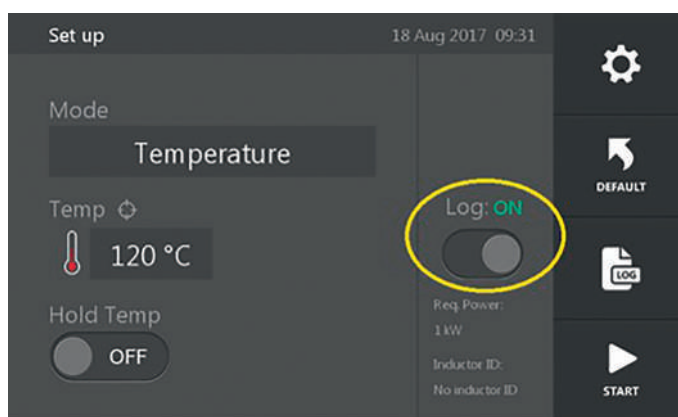
- [Temperature]
- [Time]
- [Temperature / Time]
- [Temperature / Speed]
- Jos haluat kirjata tiedot lokiin ja viedä lokit, aseta tyhjä FAT32-muotoinen USB-tallennusväline USB-liitântään.

USB-tallennusväline ei sisälly toimitukseen.

4.9.1 Lokikirjaus

Laite kirjaa tietoja automaattisesti lokiin lämmitysprosessin aikana.

📎 16 Lokitoiminnon aktivointi



001C1EAS

1. Aktivoi lokitoiminto valitsimella [Log].
2. Valitse [Start].
 - Lokitietojen syöttöikkuna avautuu.
3. Lämmitys voidaan käynnistää vasta, kun tiedot on syötetty kokonaan.
4. Anna käyttäjän nimi [Name operator] ja työkappaleen kuvaus [workpiece data].
5. Kosketa muutettavaa kenttää.
 - Näkyviin tulee tietojen syöttönäppäimistö.
6. Anna tarvittavat tiedot.
7. Sulje tietojen syöttö painikkeella [Enter].
 - Näppäimistö poistuu näkyvistä.
 - Syötetyt tiedot kopioidaan vastaavaan kenttään.

17 Täytetyt lokitiedot



001C1EB5

8. Kun kaikki syöttökentät on täytetty, voidaan käynnistää lämmitys.
9. Käynnistä lämmitys valitsemalla [Start].
 - › Lämmitysprosessi on käynnissä.
 - » Kun lämmitysprosessi on päättynyt, näytetään lämmitystietojen yleiskatsaus.

Lokitiedostoa ei tarvitse viedä heti jokaisen lämmitysjakson jälkeen. Tiedot tallennetaan generaattoriin, ja ne voidaan viedä myöhemmin.

4.9.2 Pääsy lokitiedostoihin

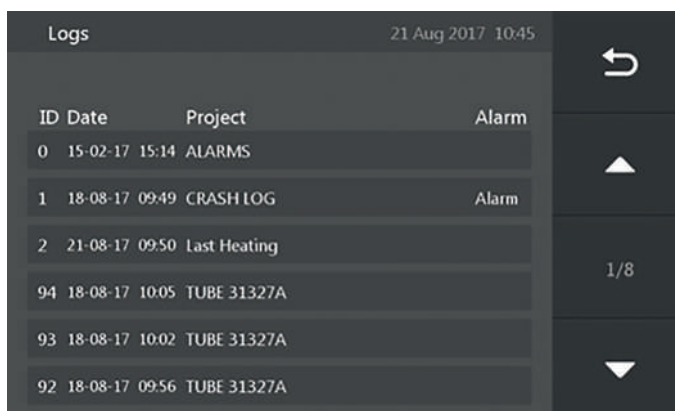
Laite tallentaa seuraavat tiedot automaattisesti lämmitysprosessin aikana:

16 automaattisesti tallennetut lokitiedostot

lokityyppi	kuvaus
[Crash Log]	tiedot, jotka tulevat prosessista juuri ennen generaattorin vikaantumista (kaatumista)
[Last Heating]	viimeksi suoritettun lämmitysprosessin tiedot
[Alarms]	lauenneet hälytykset.

1. Katso tallennetut lokit painikkeella [Log summary].
 - › Näyttöön tulee yleiskatsausikkuna.
 - › Kohteiden [Alarms], [Crash Log] ja [Last Heating] lokikirjaukset ovat tällöin aina ensimmäisinä.
2. Muut lokikirjaukset on lajiteltu päivämäärän ja kellonajan mukaan.

18 Lokikirjausten yleiskatsaus

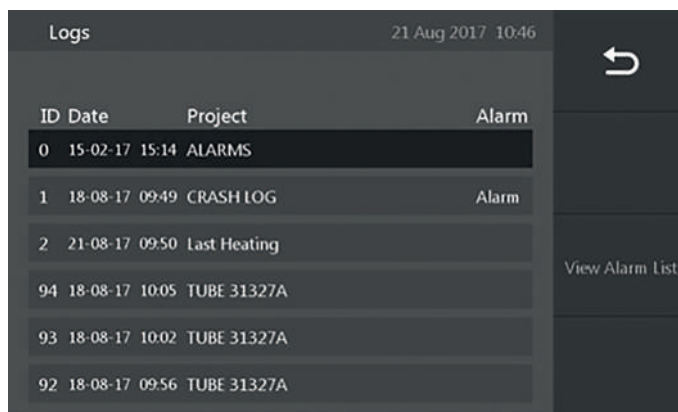


001C1F95

4.9.3 [Alarms]

Kohdassa [Alarms] näytetään ilmenneiden hälytysilmoitusten yleiskatsaus.

19 Lokiyleiskatsaus [Alarms]

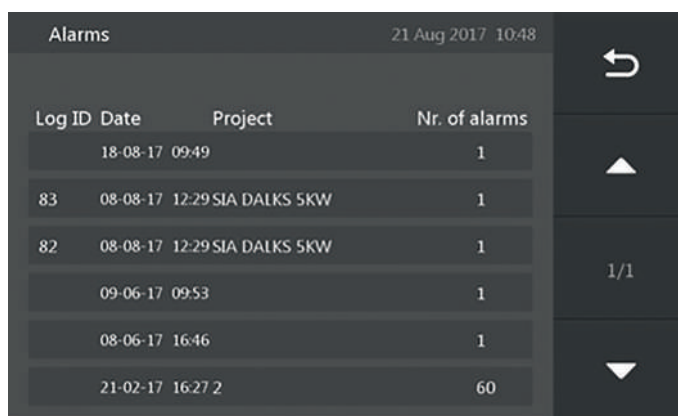


ID	Date	Project	Alarm
0	15-02-17 15:14	ALARMS	
1	18-08-17 09:49	CRASH LOG	Alarm
2	21-08-17 09:50	Last Heating	
94	18-08-17 10:05	TUBE 31327A	
93	18-08-17 10:02	TUBE 31327A	
92	18-08-17 09:56	TUBE 31327A	

001C1FA5

1. Selaa yleiskatsausta nuolinäppäimillä.
2. Merkitse lokityyppi [Alarms] painamalla vastaavaa riviä.
3. Avaa haluamasi lokityyppi valitsemalla [View Alarm List].
- » Haluamasi lokityypin ikkuna avautuu.

20 [Alarms]



Log ID	Date	Project	Nr. of alarms
	18-08-17 09:49		1
83	08-08-17 12:29	SIA DALKS 5KW	1
82	08-08-17 12:29	SIA DALKS 5KW	1
	09-06-17 09:53		1
	08-06-17 16:46		1
	21-02-17 16:27	2	60

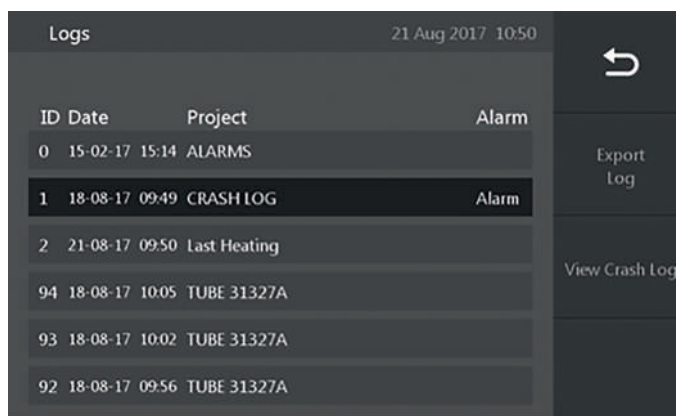
001C1FB5

4. Selaa yleiskatsausta nuolinäppäimillä.
5. Merkitse haluamasi loki painamalla vastaavaa riviä.
6. Avaa haluamasi loki valitsemalla [View Alarm].
- » Hälytyksen virheilmoitus näytetään ►57|8.
7. Valitse [Back] palataksesi edelliseen valikkoon.

4.9.4 [Crash Log]

Kohdassa [Crash Log] näytetään lämmitystiedot hetkeltä juuri ennen generaattorin kaatumista tai vioittumista.

21 Lokiyleiskatsaus [Crash Log]

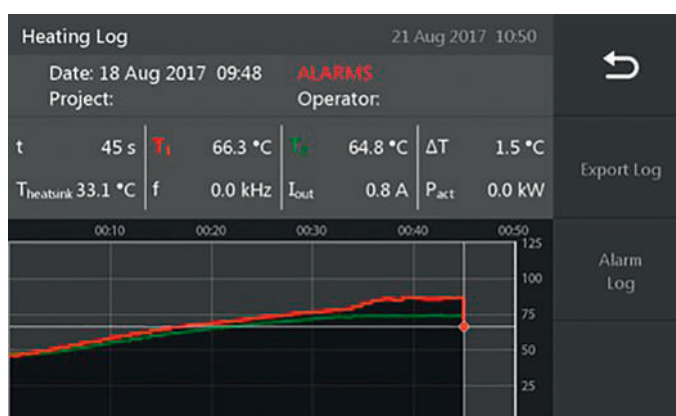


ID	Date	Project	Alarm
0	15-02-17 15:14	ALARMS	
1	18-08-17 09:49	CRASH LOG	Alarm
2	21-08-17 09:50	Last Heating	
94	18-08-17 10:05	TUBE 31327A	
93	18-08-17 10:02	TUBE 31327A	
92	18-08-17 09:56	TUBE 31327A	

001C1FC5

1. Selaa yleiskatsausta nuolinäppäimillä.
2. Merkitse lokityyppi [Crash Log] painamalla vastaavaa riviä.
3. Avaa haluamasi lokityyppi valitsemalla [View Crash Log].
- » Haluamasi lokityypin ikkuna avautuu.

22 [Crash Log]



001C1FD4

- ✓ Jos USB-tallennusväline on yhdistetty, lämmitystiedot voidaan viedä CSV-tiedostona.
- 4. Valitse [Export Log].
 - › Näyttöön tulee ilmoitus onnistuneesta viennistä.
- 5. Valitse [OK] sulkeaksesi ilmoituksen.
 - » Loki tallennetaan USB-tallennusvälineelle CSV-tiedostona.
- 6. Valitse [Back] palataksesi edelliseen valikkoon.

4.9.5 [Last Heating]

Kohdassa [Last Heating] näytetään viimeisimmän suoritettun lämmityksen tiedot.

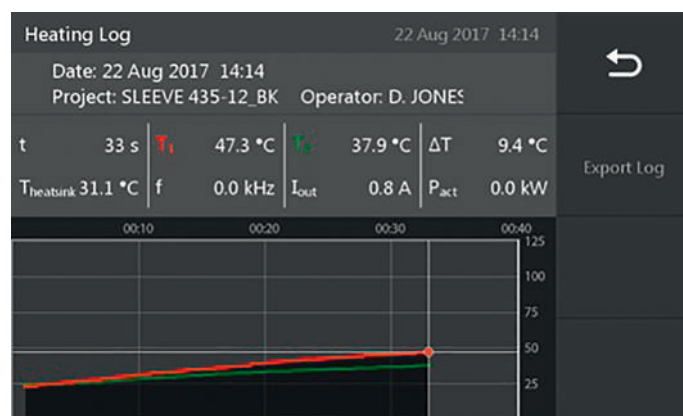
23 Lokiyleiskatsaus [Last Heating]

Logs				22 Aug 2017 14:13	↩
ID	Date	Project	Alarm		
0	15-02-17 15:14	ALARMS			Export Log
1	21-08-17 14:28	CRASH LOG	Alarm		View Last Heating Log
2	21-08-17 14:32	Last Heating			
99	21-08-17 14:32	SLEEVE 435-12_BK			
98	21-08-17 14:28	SLEEVE 435-12_BK	Alarm		
97	21-08-17 14:20	TUBE 31327A			

001C1FE5

1. Selaa yleiskatsausta nuolinäppäimillä.
2. Merkitse lokityyppi [Last Heating] painamalla vastaavaa riviä.
3. Avaa haluamasi lokityyppi valitsemalla [View last Heating Log].
- » Haluamasi lokityypin ikkuna avautuu.

24 [Last Heating]



001C1FF4

- ✓ Jos USB-tallennusväline on yhdistetty, lämmitystiedot voidaan viedä CSV-tiedostona.
- 4. Valitse [Export Log].
 - › Näyttöön tulee ilmoitus onnistuneesta viennistä.
- 5. Valitse [OK] sulkeaksesi ilmoituksen.
 - » Loki tallennetaan USB-tallennusvälineelle CSV-tiedostona.
- 6. Valitse [Back] palataksesi edelliseen valikkoon.

4.9.6 [Logs]

25 Lokiyleiskatsaus [Logs]

Logs				22 Aug 2017 14:15	
ID	Date	Project	Alarm		
0	15-02-17 15:14	ALARMS			Export Log
1	21-08-17 14:28	CRASH LOG	Alarm		View Log
2	22-08-17 14:14	Last Heating			Delete Log
10022	08-17 14:14	SLEEVE 435-12_BK			
99	21-08-17 14:32	SLEEVE 435-12_BK			
98	21-08-17 14:28	SLEEVE 435-12_BK	Alarm		

001C2003

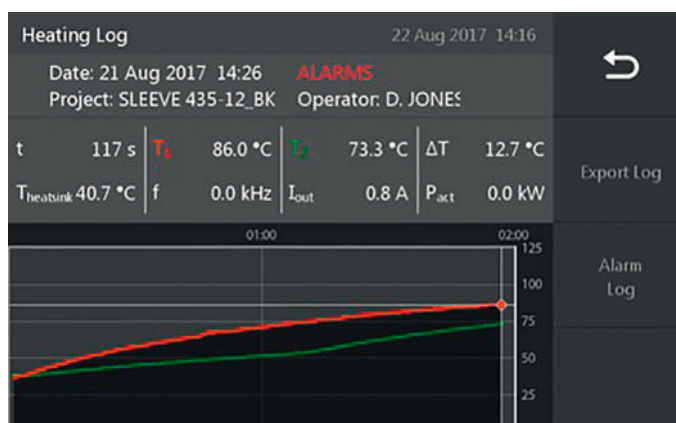
1. Selaa yleiskatsausta nuolinäppäimillä.
2. Merkitse haluamasi loki painamalla vastaavaa riviä.
3. Vie loki valitsemalla [Export Log].
4. Avaa loki valitsemalla [View Log].
5. Poista loki valitsemalla [Delete Log].

4.9.6.1 [Export Log]

- ✓ Jos USB-tallennusväline on yhdistetty, lämmitystiedot voidaan viedä CSV-tiedostona.
1. Valitse [Export Log].
 - › Näyttöön tulee ilmoitus onnistuneesta viennistä.
 2. Valitse [OK] sulkeaksesi ilmoituksen.
 - » Loki tallennetaan USB-tallennusvälineelle CSV-tiedostona.

4.9.6.2 [View Log]

26 Näyttö [Logs]

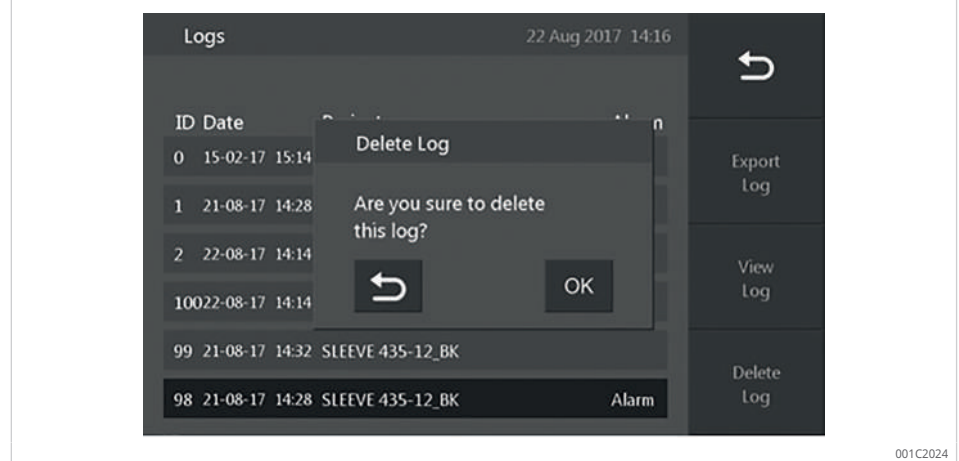


001C2015

- ✓ Jos USB-tallennusväline on yhdistetty, lämmitystiedot voidaan viedä CSV-tiedostona.
- 1. Valitse [Export Log].
 - › Näyttöön tulee ilmoitus onnistuneesta viennistä.
- 2. Valitse [OK] sulkeaksesi ilmoituksen.
 - » Loki tallennetaan USB-tallennusvälineelle CSV-tiedostona.
- 3. Valitse [Back] palataksesi edelliseen valikkoon.

4.9.6.3 [Delete Log]

27 Näyttö [Delete Log]



001C2024

1. Valitse [Delete Log].
 - › Näyttöön tulee ilmoitus, jossa pyydetään lopullista vahvistusta.
2. Poista loki lopullisesti valitsemalla [OK].
3. Keskeytä toimenpide valitsemalla [Back].

4.10 Muut toiminnot

4.10.1 Lämpötilanpito toiminto

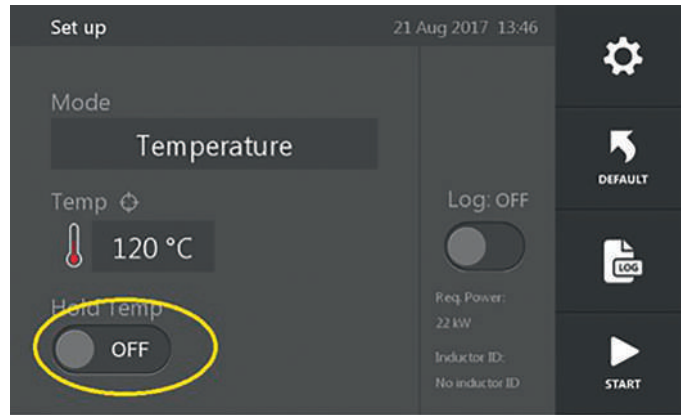
Toiminto on käytettävissä seuraavissa lämmitysmenetelmissä:

- [Temperature]
- [Temperature / Time]
- [Temperature / Speed]

Tämä toiminto mahdollistaa työkappaleen pitämisen lämpötilassa, kun asetettu tavoitelämpötila on saavutettu.

Lämpötilanpito toiminnon kytkentähystereesi [Thold mode] voidaan asettaa järjestelmäasetuksissa ►21 | 4.7.2.

28 Valitsin [Hold Temp]



001C1E95

1. Aktivoi valitsin [Hold Temp], jotta voit ottaa käyttöön lämpötilanpito toiminnon.
 - › Valitsin muuttuu vihreäksi.
 - › Syöttökenttä [Hold Time] näytetään
2. Valitsemalla [Hold Time] voit määrittää, kuinka kauan osaa on pidettävä lämpötilassa.
 - › Näyttöön tulee näppäimistö.
 - › Aika säädetään yksikössä mm:ss ja voi olla välillä 00:01–99:00.
3. Vahvista annetut tiedot valitsemalla [OK].
 - › Lämpötilanpito toiminnon [Hold Time] on asetettu.
 - › Kun lämmitystavoite on saavutettu, osa pidetään lämpötilassa määritetyn ajan.

4.10.2 Delta-T-toiminto

Toiminto on käytettävissä seuraavissa lämmitysmenetelmissä:

- [Temperature]
- [Temperature / Time]
- [Temperature / Speed]

Tätä toimintoa käytetään, kun työkappaleen lämpötilat eivät saa poiketa toisistaan liian paljon, jotta materiaalin jännitteiltä vältetään. Tarkista sallitun lämpötilaeron suuruus työkappaleen toimittajalta.

ΔT -ohjausta käytetään sellaisten laakerien lämmityksessä, joiden sisä- ja ulkokehien lämpötilat eivät saa poiketa liian paljon toisistaan.

Lämmityksen aikana mitataan lämpötilat T1 ja T2. Näiden kahden lämpötilan välistä erotusta lasketaan jatkuvasti.



Tarkista sallitun lämpötilaeron suuruus työkappaleen toimittajalta.

- ✓ Molemmat lämpötila-anturit on kytketty.
 1. Avaa [System settings].
 2. Ota Delta-T-toiminto käyttöön valitsemalla [ΔT enabled].
 - › Kentät [ΔT switch off], [ΔT switch on] ja [ΔT timeout] näytetään.
 - › Valitsin [Auto restart] näytetään.
 3. Aseta [ΔT switch off] haluttuun arvoon koskettamalla.

4. Aseta [ΔT switch on] haluttuun arvoon koskettamalla.
5. Ota [Auto restart] käyttöön, jotta lämmitys voidaan käynnistää automaattisesti uudelleen.
 - › Jos lämpötilojen T1 ja T2 välinen mitattu ero ylittää asetetun lämpötilan [ΔT switch off], lämmitys sammutetaan tai keskeytetään.
6. Jos [Auto restart] ei ole käytössä, käynnistä lämmitys manuaalisesti uudelleen.
 - › Jos lämpötilojen T1 ja T2 välinen ero alittaa asetetun lämpötilan [ΔT switch on] kohdassa [ΔT timeout] asetetun ajan kuluessa, lämmitys käynnistetään automaattisesti.

17 Kuvaus: [Auto restart]

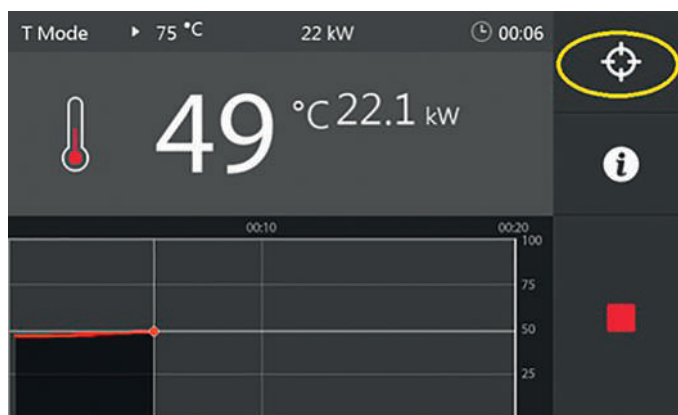
[Auto restart]	Kuvaus
Ei käytössä	Lämmitys ei käynnisty automaattisesti uudelleen. Lämmityksen uudelleenkäynnistys on tehtävä manuaalisesti.
Aktivoitu	Lämmitys alkaa automaattisesti uudelleen, jos lämpötilaero on pienempi kuin kohdassa [ΔT switch on] asetettu lämpötila. Lämpötilaero on saavutettava arvon [ΔT timeout] sisällä.

4.10.3 Lämmitystavoitteen säätö

Toiminto on käytettävissä seuraavissa lämmitysmenetelmissä:

- [Temperature]
- [Time]
- [Temperature / Time]
- [Temperature / Speed]

29 Esimerkki, [Adjust Heating Target]



001C1EC5

1. Valitse [Adjust Heating Target].
 - › Nykyisen asetetun lämmitystavoitteen sisältävä ikkuna avautuu.
 - › Lämmitystavoitetta voidaan muuttaa 5 °C:n tai 5 s:n välein ylös- tai alaspäin valitun lämmitysmenetelmän mukaan.
2. Kun valitset +5, lämmitystavoitetta nostetaan 5 °C:n tai 5 s:n verran.
3. Kun valitset -5, lämmitystavoitetta lasketaan 5 °C:n tai 5 s:n verran.
4. Vahvista uusi lämmitystavoite valitsemalla [OK].
 - » Lämmitystavoitetta on säädetty.

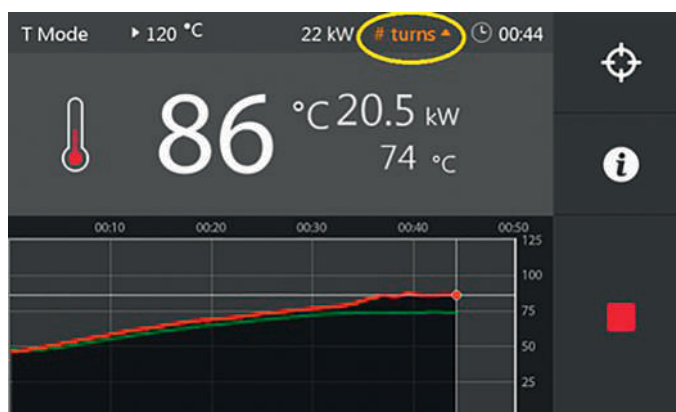
Lämmitystavoitetta voidaan nostaa korkeintaan järjestelmäasetuksissa asetettuihin enimmäisarvoihin asti.

4.10.4 Käämitysavustin

Käämitysavustin on suositustoiminto, joka auttaa selvittämään ihanteellisen kelan käämimäärän joustavia induktiokeloja käytettäessä. Tämä toiminto ei koske kiinteitä induktiokeloja.

1. Avaa [System settings].
2. Ota suositustoiminto käyttöön valitsemalla [Advice].
 - » Lämmitysprosessin aikana generaattori antaa suosituksen käämien määrästä.

30 Esimerkkinä käämitysavustin, jossa on suurempi käämimäärä.



001C1E55

18 Käämitysavustimen näyttötiedot

Näyttö	Väri	Kuvaus
#[turns]▲	oranssi, vilkkuu	Lisää käämien määrää
#[turns]–	valkoinen	Käämien määrä on ihanteellinen
#[turns]▼	oranssi, vilkkuu	Vähennä käämien määrää

4.11 Yhdistä generaattorit

On mahdollista yhdistää 2–10 generaattoria, jotka kuuluvat mallisarjaan 3.0. Generaattorit voivat olla erilaisia tehotyypiltään.

Yhdistäminen on valinnaista, eikä se kuulu jokaisen generaattorin vakiovarusteluun. Jos tätä toimintoa tarvitaan, se voidaan asentaa myös jälkikäteen.

4.11.1 Generaattorien yhdistäminen

Generaattorit yhdistetään verkkokaapeliliitännällä generaattorin etuosasta.

19 Generaattorien yhdistämisen vaatimukset

Generaattorien määrä	Yhteys	Vaatimukset
2	Ethernet-kaapeli	CAT5-Ethernet-kaapeli, CAT6-Ethernet-kaapeli
2 ... 10	Ethernet-kaapeli	CAT5-Ethernet-kaapeli, CAT6-Ethernet-kaapeli
	Verkkokytin	Vakiovarustelu

1. Kiinnitä Ethernet-kaapeli generaattoriin sille tarkoitettuun liitäntään.
 2. Liitä Ethernet-kaapeli verkkokyttimeen tai toiseen generaattoriin.
- » Jos generaattoreita yhdistetään, näytön yläreunaan ilmestyy verkkosymboli.

20 Verkkosymbolin merkitys

Symboli	Merkitys	Korjaus
	Verkko toimintakykyinen	–
	Verkkoa ei ole	1. Generaattori yrittää muodostaa yhteyden uudelleen itsestään 2. Jos verkkoa ei edelleenkaan ole, tarkista verkkoyhteys

4

4.11.2 Verkkoyhteyden asettaminen

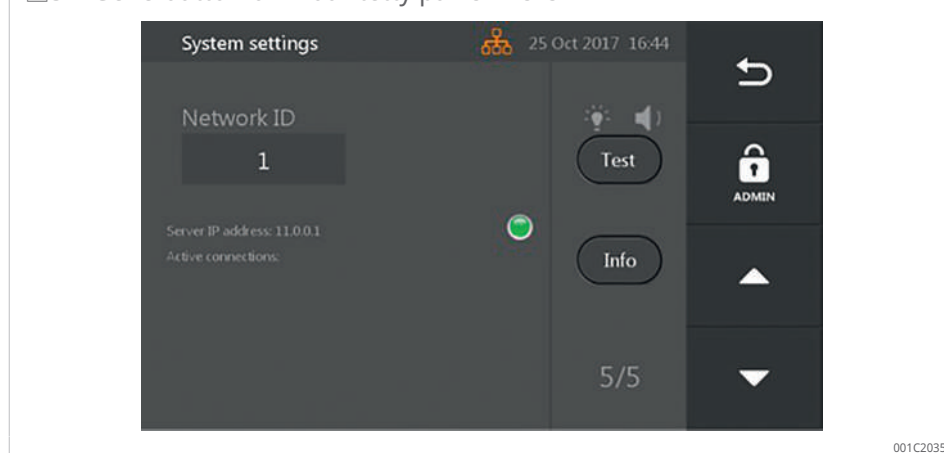
21 Kuvaus [Network ID]

[Network ID]	Kuvaus
0	Ei kytkentää
1	Generaattori on palvelin
2 ... 10	Generaattorit ovat asiakaskoneita

4.11.2.1 Generaattorin määrittäminen palvelimeksi

- ✓ Generaattorit on kytketty.
1. Siirry järjestelmäasetuksissa ikkunaan 5 ►24 | 4.7.6.
 2. Siirry tunnuksen asettamiseen valitsemalla [Network ID].
 3. Anna 1
 4. Vahvista valitsemalla [OK].
- » Jos verkkonäyttö on vihreä, verkkotoiminto on käytössä.

31 Generaattori on määritetty palvelimeksi



001C2035



Jos verkkosymboli palaa oranssina ja näyttö on punainen, verkkotoimintoa ei ole vielä otettu käyttöön yhdessä liitetyistä generaattoreista.

4.11.2.2 Generaattorin määrittäminen asiakaskoneeksi

Suorita seuraavat vaiheet jokaiselle yhdistettävälle generaattorille. Jokaista lukua saa käyttää vain kerran.

- ✓ Generaattorit on kytketty.
- 1. Siirry järjestelmäasetuksissa ikkunaan 5 ►24 | 4.7.6.
- 2. Siirry tunnuksen asettamiseen valitsemalla [Network ID].
- 3. Anna luku välillä 2–10
- 4. Vahvista valitsemalla [OK].
- » Jos verkkonäyttö on vihreä, verkkotoiminto on käytössä.



Jos verkkosymboli palaa oranssina ja näyttö on punainen, verkkotoimintoa ei ole vielä otettu käyttöön yhdessä liitetyistä generaattoreista.

4.11.3 Käyttötilaan vaikuttaminen



Jokainen generaattori toimii omien asetustensa mukaisesti. Kaikkien generaattorien on oltava samassa käyttötilassa.

Jos jokin generaattoreista on saavuttanut tavoitteensa ja pysähtyy, muut generaattorit pysähtyvät automaattisesti.

Lämpötilatila

- Lämmitys käynnistyy kaikissa generaattoreissa, heti kun jonkin generaattorin painiketta [Start] painetaan.
- Lämmitys lopetetaan kaikissa generaattoreissa, heti kun jonkin generaattorin painiketta [Stop] painetaan.
- Generaattorit toimivat toisistaan riippumatta omien asetustensa mukaisesti.
- Tietoja ei synkronoida generaattorien välillä.
- Lämpötilanpito toimintoa voidaan käyttää.
- Delta-T-toimintoa voidaan käyttää.
- Häiriötilanteessa vain siihen liittyvän generaattorin lämmitys pysähtyy.

Aikatila

- Lämmitys käynnistyy kaikissa generaattoreissa, heti kun jonkin generaattorin painiketta [Start] painetaan.
- Lämmitys lopetetaan kaikissa generaattoreissa, heti kun jonkin generaattorin painiketta [Stop] painetaan.
- Generaattorit toimivat toisistaan riippumatta omien asetustensa mukaisesti.
- Tietoja ei synkronoida generaattorien välillä.
- Lämpötilanpito toimintoa voidaan käyttää.
- Häiriötilanteessa vain siihen liittyvän generaattorin lämmitys pysähtyy.

Lämpötila- tai aikatila

- Lämmitys käynnistyy kaikissa generaattoreissa, heti kun jonkin generaattorin painiketta [Start] painetaan.
- Lämmitys lopetetaan kaikissa generaattoreissa, heti kun jonkin generaattorin painiketta [Stop] painetaan.
- Generaattorit toimivat toisistaan riippumatta omien asetustensa mukaisesti.
- Tietoja ei synkronoida generaattorien välillä.

- Lämpötilanpito toimintaa voidaan käyttää.
- Delta-T-toimintaa voidaan käyttää.
- Häiriötilanteessa vain siihen liittyvän generaattorin lämmitys pysähtyy.

Lämpötila- ja nopeustila

- Lämmitys käynnistyy kaikissa generaattoreissa, heti kun jonkin generaattorin painiketta [Start] painetaan.
- Lämmitys lopetetaan kaikissa generaattoreissa, heti kun jonkin generaattorin painiketta [Stop] painetaan.
- Tiedot synkronisoidaan generaattorien välillä.
- Kaikki generaattorit lämmittävät osaa omien asetustensa perusteella.
- Kullekin generaattorille on määritettävä asetukset erikseen.
- Hitain generaattori määrää lämmityksen nopeuden.
- Häiriötapauksessa kaikki generaattorit pysäyttävät lämmityksen automaattisesti.

5 Kuljetus ja varastointi

5.1 Kuljetus

 **VAROITUS**



Raskas tuote

Välilevynpullistuman tai selkävaurioiden vaara!

- Nosta tuotetta ilman apuvälineitä vain, jos sen paino on alle 23 kg.
- Käytä nostamiseen sopivia apuvälineitä.

 22 Kuljetus

Malli	m	Kuljetus
kW	kg	
10	46	• Käytä laitteen etuosan kantosankaa. • 2 henkilön on nostettava laitetta. • Käytä sopivaa nostolaitetta.
22	46	
44	78	
		• Käytä laitteen etuosan nostosilmukoita. • Käytä sopivaa nostolaitetta.

5.2 Varastointi

Säilytä laite mieluiten kuljetuspakkauksessa, jossa se on toimitettu.

 23 Säilytysolosuhteet

Kuvaus	Arvo
Ympäristön lämpötila	-5 °C ... +55 °C
Ilmankosteus	5 % ... 95 %, ei kondensoiva

6 Käyttöönotto

6.1 Ensimmäiset vaiheet

1. Poista laite kuljetuslaatikosta tai säilytyslaatikosta.
2. Tarkista kotelo vaurioiden varalta.
3. Aseta laite sopivaan käyttöpaikkaan.
4. Jos käytetään rullattavaa kuljetusvälinettä, sen jarrut on kytkettävä päälle.



5. Kun käytetään useita generaattoreita, niiden väliin on jätettävä 1 m vapaata tilaa.

Sopivan työskentelypaikan ominaisuudet:

- Alusta on vakaa ja tasainen eikä sisällä metallia.
- Laite seisoo kaikilla neljällä jalalla.
- Takana on vapaata tilaa 20 mm.
- Alapuolella on vapaata tilaa 20 mm.

6

6.2 Virransyötön yhdistäminen

Liitäntä verkkopistokkeen kanssa

- ✓ Laitteessa on verkkopistoke.
 - ✓ Verkkovirtakaapelissa ja verkkopistokkeessa ei saa olla vaurioita.
 - ✓ Jännitteensyötön tulee vastata teknisiä tietoja.
1. Kytke verkkopistoke sopivaan pistorasiaan.
 2. Sijoita liitäntäkaapeli siten, että se ei aiheuta kompastumisvaaraa.

Liitäntä ilman verkkopistoketta

- ✓ Laitteessa ei ole verkkopistoketta.
 - ✓ Jännitteensyöttö vastaa teknisiä tietoja.
 - ✓ Verkkoon liittämisen saa tehdä vain pätevä henkilökunta.
1. Käytä sopivaa pistoketta.
 2. Liitä laite verkkoon 3 vaiheella ja suojamaadoituksella.
 3. Sijoita liitäntäkaapeli siten, että se ei aiheuta kompastumisvaaraa.

32 Verkkoon liittäminen 3 vaiheella ja suojamaadoituksella



001C15E0

6.3 Induktiokelan liittäminen

- ✓ Käytä vain valmistajan määrittämien arvojen mukaisia induktiokeloja.
 - ✓ Induktiokelaan kuuluvan käyttöohjeen määräyksiä ja ohjeita on noudatettava.
 - ✓ Induktiokelassa ei ole näkyviä vaurioita.
 - ✓ Kytke enintään 2 induktiokelan syöttökaapelia riviin. Induktiokelan syöttökaapelin suurin kokonaispituus ei saa olla yli 6 m.
 - ✓ Käytettävän induktiokelan nimellistehon on vastattava generaattorin nimellistehoa.
 - ✓ Käytä suojakäsineitä, jotka kestävät +300 °C:n lämpötilaa.
1. Aseta pistoke vastakkeeseen niin, että valkoiset merkinnät ovat kohdakkain.
 2. Työnnä pistoke vastakkeeseen vasteeseen asti.

33 Oikein kohdistettu pistoke



001AA9DE

3. Paina pistoke syvemmälle vastakkeeseen aksiaalisesti, ja käännä pistoketta oikealle vasteeseen asti.

34 Pistoke käännetty vasteeseen asti



001AA0E

4. Päästä irti pistokkeesta.
- » Pistoke on varmistettu kääntöliitännällä.

6.3.1 Induktiokelan tunnistuksen kytkeminen

Jos induktiokelalla on induktiokelan tunnistus ja lämpösulake, ne kytketään lämpösulakkeen ja induktiokelan tunnistuksen liitännällä, joka on laitteen takana.

Kiinteä induktiokela, jolla on induktiokelan tunnistus ja lämpösulake

- ✓ Induktiokelalla on induktiokelan tunnistus.
- 1. Avaa lämpösulakkeen ja induktiokelan tunnistuksen liitännän kansi.
- 2. Aseta induktiokelan tunnistus lämpösulakkeen ja induktiokelan tunnistuksen liitännään.
- 3. Lukitse liitäntä painamalla vastakkeessa oleva vipu pistokkeen päälle.
- » Induktiokelan tunnistus on kytketty.

Joustava induktiokela ilman induktiokelan tunnistusta ja lämpösulaketta

- ✓ Induktiokelalla ei ole induktiokelan tunnistusta.
- 1. Avaa lämpösulakkeen ja induktiokelan tunnistuksen liitännän kansi.
- 2. Aseta dongle lämpösulakkeen ja induktiokelan tunnistuksen liitännään.
- 3. Lukitse liitäntä painamalla vastakkeessa oleva vipu pistokkeen päälle.
- » Dongle on kytketty.

35 Donglen kytkeminen



001C15E1

6.4 Induktiokelan asentaminen työkappaleelle

- ✓ Käytä suojakäsiineitä, jotka kestävät +300 °C:n lämpötilaa.
- ✓ Induktiokela on liitetty generaattoriin.
- 1. Kiinnitä joustava induktiokela työkappaleeseen siihen liittyvän käyttöohjeen mukaisesti.
- 2. Asenna induktiokela vain yksittäiseen työkappaleeseen.
- 3. Sijoita induktiokela siten, että se ei aiheuta kompastumisvaaraa.
- » Induktiokela on käyttövalmis.

Lisätietoa

BA 86 | Joustavat induktiokelat |
<https://www.schaeffler.de/std/1FD6>

6.5 Lämpötila-anturien kytkeminen

- ✓ Käytä vain valmistajan määräysten mukaisia lämpötila-antureita.
- ✓ Lämpötila-antureissa ei saa olla vaurioita.
- ✓ Lämpötila-anturien magneettipinnan on oltava puhdas.
- 1. Kytke lämpötila-anturin T1 (punainen) pistoke sille varattuun liitäntään T1.
- 2. Aseta lämpötila-anturi T1 mahdollisimman lähelle työkappaleen induktiokelan käämejä.
- 3. Kytke lämpötila-anturin T2 (vihreä) pistoke sille varattuun liitäntään T2.
- 4. Aseta lämpötila-anturi T2 kohtaan, jossa on odotettavissa työkappaleen alhaisin lämpötila.
- 5. Sijoita lämpötila-anturin johto niin, että se ei aiheuta kompastumisvaaraa.
- » Lämpötila-anturit ovat käyttövalmiita.



Kun lämpötila-anturi irrotetaan, älä vedä lämpötila-anturia johdosta. Irrota vetämällä vain pistokkeesta ja anturipäästä.

6.6 Potentiaalintasauskaapelin liittäminen

Jotta lämpötilan mittauksessa ei saataisi virheellisiä arvoja, käytetään potentiaalintasauskaapelia. Potentiaalintasauskaapeli yhdistää generaattorin lämmitettävään työkappaleeseen.

- ✓ Käytä vain valmistajan määrittämien arvojen mukaisia potentiaalintasauskaapeleita.
 - ✓ Potentiaalintasauskaapelissa ei ole vaurioita.
 - ✓ Potentiaalintasauskaapelin magneettisessa pinnassa ja työkappaleessa ei ole likaa.
1. Tarkista, ettei magneetin voima voi vaurioittaa työkappaletta. Magneetin tuottama magnetoituma on $> 2 \text{ A/cm}$.
 2. Sijoita potentiaalintasauskaapelin magneetit työkappaleessa niin, että ne ovat lähellä lämpötila-anturin sijaintia.
 3. Aseta potentiaalintasauskaapelin magneetti työkappaleeseen.
 4. Aseta potentiaalintasauskaapeli sen omaan liitántään generaattorissa ►16 |  4.
 5. Sijoita potentiaalintasauskaapeli siten, että se ei aiheuta kompastumisvaaraa.
- » Potentiaalintasauskaapeli on käyttövalmis.



Jos työkappale on hyvin pieni tai siihen on vaikea päästä käsiksi, voi olla, ettei potentiaalintasauskaapelia aina voida kiinnittää työkappaleeseen.

6.7 Merkinantomajakan liittäminen

Merkinantomajakka on lisävaruste, jonka voi tilata varaosana ►70 | 14.6.

- Tarvittaessa liitä merkinantomajakka sen omaan liitántää laitteen etuosassa.

7 Käyttö

7.1 Yleiset ohjeet

Kuumennusprosessin saa käynnistää vain, jos työkappale on induktiokelassa. Työkappaletta ei saa poistaa induktiokelasta lämmitysprosessin aikana.

Vierintälaakerin saa lämmittää enintään lämpötilaan +120 °C (+248 °F). Tarkkuuslaakerin saa lämmittää enintään lämpötilaan +70 °C (+158 °F). Korkeammat lämpötilat voivat vaikuttaa metallurgiseen rakenteeseen ja voiteluun, mikä johtaa epävakauteen ja häiriöön.

Tiivistettyjen ja voideltujen laakerien suurimmat sallitut lämpötilat voivat vaihdella.

Liitetyn induktiokelan enimmäislämpötila saa olla mallista riippuen enintään +180 °C tai +300 °C. Huomioi liitetyn induktiokelan suurin sallittu käyttöaika.

Työkappaletta ei saa ripustaa lämmitettäessä ferromagneettisesta materiaalista valmistettuihin vaijereihin tai ketjuihin. Ripusta työkappale hihnalla, joka ei sisällä metallia ja kestää kuumuutta.

7.2 Suojatoimenpiteiden suorittaminen

1. Merkitse ja varmista vaara-alue yleisten turvallisuusmääräysten mukaisesti ►8 | 2.
2. Varmista, että käyttöpaikka vastaa käyttöehtoja ►65 | 13.1.
3. Puhdista lämmitettävä työkappale savun kehittymisen estämiseksi.
4. Älä hengitä lämmityksen aikana syntyvää savua tai höyryä. Jos lämmityksen aikana syntyy savua tai höyryä, on asennettava sopiva imulaitteisto.
5. Maadoita työkappale kiinteästi. Jos se ei ole mahdollista, on varmistettava, että kukaan ei pääse koskettamaan työkappaletta.
6. Käytä suojakäsineitä, jotka kestävät +300 °C:n lämpötilaa.
7. Käytä turvajalkineita.
8. Käytä silmiensuojainta.

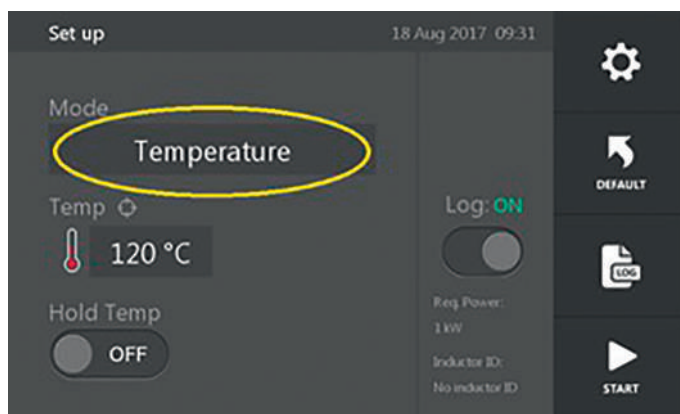
7.3 Generaattorin kytkeminen toimintaan

- ✓ Induktiokela on kytketty.
- ✓ Tarvittavat lämpötila-anturit on kytketty. Yksinkertainen mittaus: T1, Delta-T-mittaus: T1 ja T2.
- ✓ Jännitteensyöttö on kytketty.
 - Aseta laitteen etuosan pääkytkin asentoon 1.
 - Laite aloittaa käynnistysprosessin.
 - Käynnistysprosessi kestää jonkin aikaa, noin 20 s.
 - Käynnistysprosessin aikana näytössä näkyy latausnäyttö.
 - » Ikkuna [Main menu] avautuu, ja se sisältää edellisen käytön asetukset.

7.4 Lämmitysmenetelmän valinta

1. Valitse [Mode].
 - Valintavalikko näytetään.

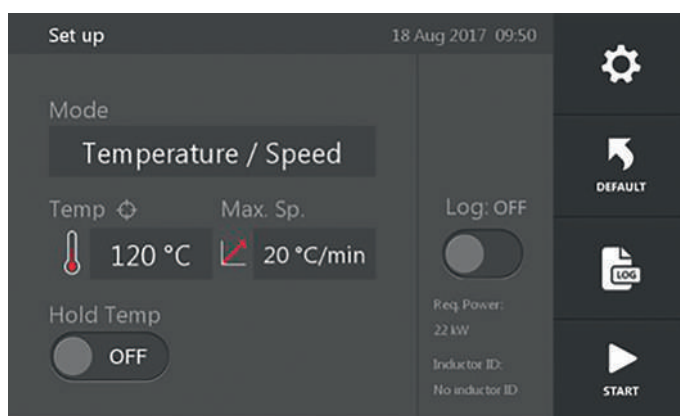
36 Lämmitysmenetelmän valintavalikko



001C1E75

2. Valitse haluamasi lämmitysmenetelmä.
 - › Valinta hyväksytään tilana [Mode].
 - › Valintavalikko piilotetaan.
 - › Asetusparametrit näytetään ikkunassa tehdystä valinnasta riippuen.

37 Lämmitysmenetelmän esimerkki-ikkuna [Temperature / Speed]



001C1E85

3. Valitse [Default Mode] palauttaaksesi näytetyt asetukset tarvittaessa asetusvalikossa tehtyihin vakioasetuksiin ➤21 | 4.7.2.

24 Lämmitysmenetelmien yleiskatsaus

[Heating mode]	Kenttä	Toiminto
Lämpötilatila	 Temperature	Valvottu lämmitys haluttuun lämpötilaan. Lämpötilanpito toiminnon käyttö mahdollista.
Aikatila	 Time	Soveltuu sarjatuotantoon: lämmitys aikatilassa, kun tiedetään, kuinka kauan tietyn lämpötilan saavuttamiseen kuluu aikaa. Hätäratkaisu, jos lämpötila-anturi on viallinen: lämmitys aikatilassa ja lämpötilan tarkastus ulkoisella lämpömittarilla.
Lämpötila- tai aikatila	 Time or Temperature	Valvottu lämmitys haluttuun lämpötilaan tai halutun ajan. Kun jompikumpi näistä arvoista saavutetaan, lämmitin kytkeytyy pois päältä.
Lämpötila- ja nopeustila	 Temperature & speed	Valvottu lämmitys haluttuun lämpötilaan. Lämpötilan enimmäisnousunopeus aikayksikköä kohti voidaan syöttää niin, että työkappale lämmitetään tietyn käyrän mukaisesti. Lämpötilanpito toiminnon käyttö mahdollista.

7.5 Työkappaleen lämmittäminen

- Varmista, että kaikki suojatoimenpiteet on toteutettu.

VAARA**Vahva sähkömagneettinen kenttä**

Sydänpysähdyksen aiheuttama hengenvaara henkilöillä, joilla on sydämentahdistin.

- Pystytä este.
- Aseta selvästi näkyviä varoituskilpiä varoittaaksesi vaara-alueesta selkeästi henkilöitä, joilla on sydämentahdistin.

VAARA**Vahva sähkömagneettinen kenttä**

Kuumentuneen metalli-implantaatin aiheuttama hengenvaara.

Metalliesineiden aiheuttama palovammojen vaara.

- Pystytä este.
- Aseta selvästi näkyviä varoituskilpiä varoittaaksesi vaara-alueesta selkeästi henkilöitä, joilla on implantti.
- Aseta selvästi näkyviä varoituskilpiä varoittaaksesi vaara-alueesta selkeästi henkilöitä, joilla on metalliosia.

VAROITUS**Vahva sähkömagneettinen kenttä**

Sydämen rytmihäiriöiden ja kudosaurioiden riski oleskeltaessa alueella pitkään.

- Oleskele sähkömagneettisen kentän alueella niin lyhyen aikaa kuin mahdollista.
- Poistu vaara-alueelta välittömästi käynnistämisen jälkeen.

7.5.1 Generaattorin tehon säätö käyttökohteen mukaan

Tarvittavan generaattoritehon asetus vaihtelee käyttökohteen mukaan. Se määräytyy induktiotyyppin ja useiden eri tekijöiden mukaan:

- kiinteä induktiokela
 - käyttökohteen mukaan
 - valmistajan suosittelema tehoasetus
- joustava induktiokela
 - työkappaleen koko ja paino
 - tarvittava tavoitelämpötila
 - induktiokelan halkaisija ja pituus
 - Purkaminen: Työkappale on lämmitettävä hyvin nopeasti, jolloin tarvitaan suurempaa tehoa kuin asennuksen yhteydessä.
 - Sovitus: Ahtaat sovitukset edellyttävät korkeampia tavoitelämpötiloja ja tehoja.



Ihanteellinen tehoasetus on yksilöllinen, ja se selvitetään erityisesti joustavia induktiokeloja käytettäessä kokeiluilla. Kun tarvitset apua keskitaajuuslaitteiston suunnitteluun, käänny Schaefflerin puoleen.

Generaattorin tehon asettaminen

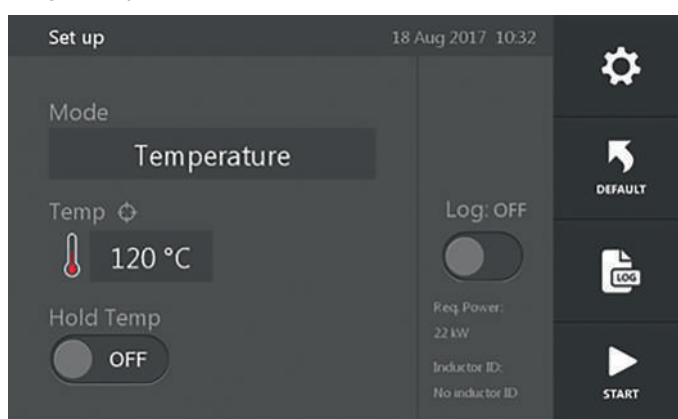
1. Siirry asetuksiin valitsemalla [System settings].
 - » Ikkuna [System settings] aukeaa.
2. Siirry kohdassa [System settings] ikkunaan 1.
3. Kun haluat muuttaa enimmäistehoa, valitse [Max. Power].
4. Anna haluamasi enimmäisteho.
5. Valitse [Back] palataksesi edelliseen valikkoon.

7.5.2 Lämmitys lämpötilatilan kanssa



Jos induktiokelalle käytetään induktiokelan tunnistusta, induktio-ohjelman tallennetut asetukset esiasetetaan automaattisesti ➤ 23 | 4.7.4.

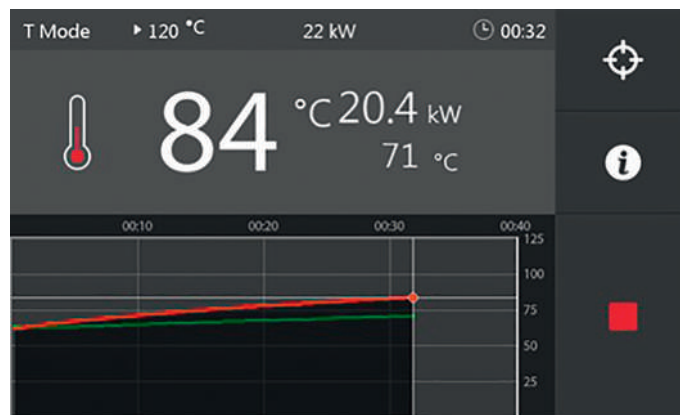
38 Lämmitys lämpötilatilan kanssa



001C1ED3

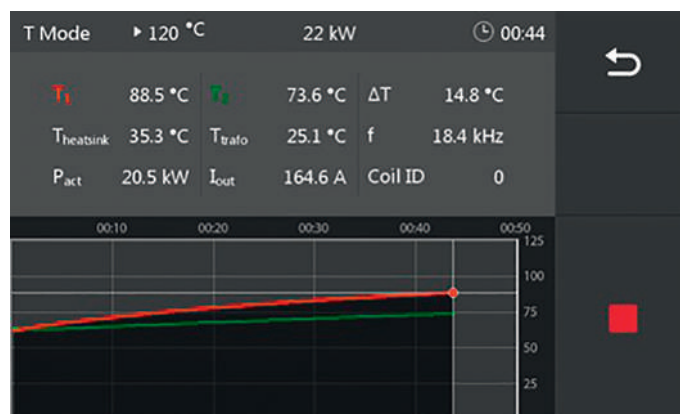
- ✓ Induktiokela on kytketty.
 - ✓ Tarvittavat lämpötila-anturit on kytketty. Yksinkertainen mittaus: T1, Delta-T-mittaus: T1 ja T2.
1. Valitse [Temperature] tilaksi [Mode].
 2. Kosketa kohtaa [Temp], ja aseta lämmitysprosessin tavoitelämpötila.
 3. Aktivoi valitsin [Hold Temp] ja aseta haluttu pitoaika [Hold Time], jos lämpötilanpito toimintoa halutaan käyttää.
 4. Aktivoi valitsin [Log], jos lämmitysprosessin lokikirjaus on tarpeen.
 5. Paina painiketta [Start] käynnistääksesi lämmitysprosessin.
- › Lämmitysprosessi alkaa.
 - › Jos merkkivalo on kytketty, se vilkkuu vihreänä.
 - › Näytössä näkyy lämpötila-anturin T1 mittaama senhetkinen työkappaleen lämpötila.
 - › Jos käytössä on toinen lämpötila-anturi T2, näytössä näkyy myös sen lämpötila.

39 Työkappaleen lämpötilojen näyttö



001C1EE5

40 Tietojen laajennettu yleisnäkymä



001C1EF5

6. Valitse [Additional information], jotta voit vaihtaa graafisen esityksen ja tietojen laajennetun yleiskatsauksen välillä.
 - » Kun työkappaleen lämpötila saavuttaa tavoitelämpötilan, kuuluu voimakas piippaus.
7. Sammuta äänimerkki valitsemalla [Stop].

! Lämmitysprosessi voidaan keskeyttää milloin tahansa valitsemalla [Stop].

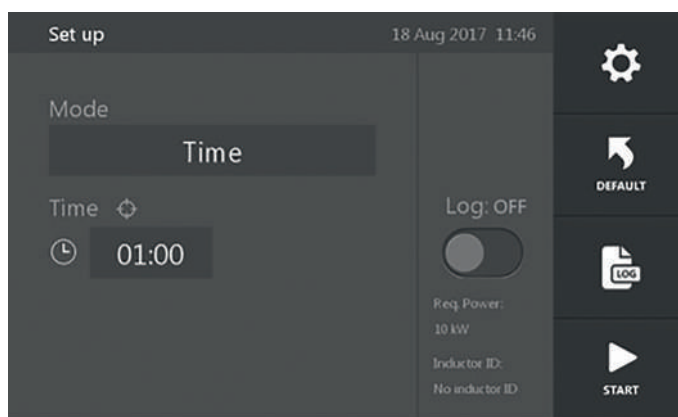
25 Poikkeamat lämpötilanpito toiminnon kanssa tai ilman

[Hold Temp]	Tavoitelämpötilan saavuttaminen
Ei käytössä	Lämmitys päättyy automaattisesti.
Aktivoitu	Lämmitys päättyy automaattisesti. Lämmitys alkaa automaattisesti uudelleen, kun työkappaleen lämpötila laskee alle arvon [Thold mode]. Näytössä oleva kello näyttää lämpötilanpito toiminnon jäljellä olevan ajan. Kun aika on kulunut, näkyviin tulee ilmoitus ja kuuluu voimakas jatkuva piippaus.

7.5.3 Lämmitys aikatilan kanssa

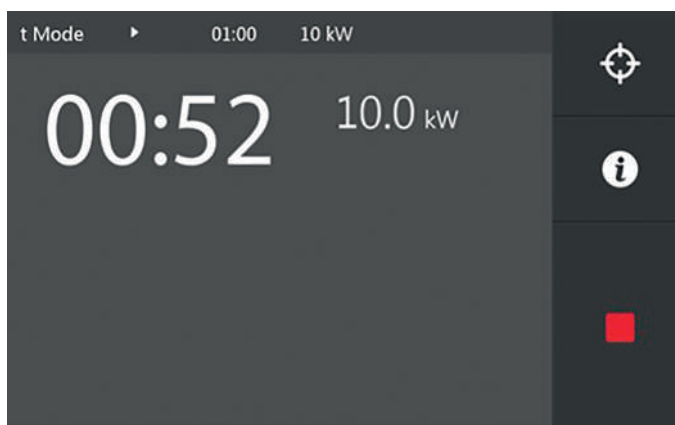
! Jos induktiokelalle käytetään induktiokelan tunnistusta, induktio-ohjelman tallennetut asetukset esiasetetaan automaattisesti ➤23|4.7.4.

41 Lämmitys aikatilan kanssa



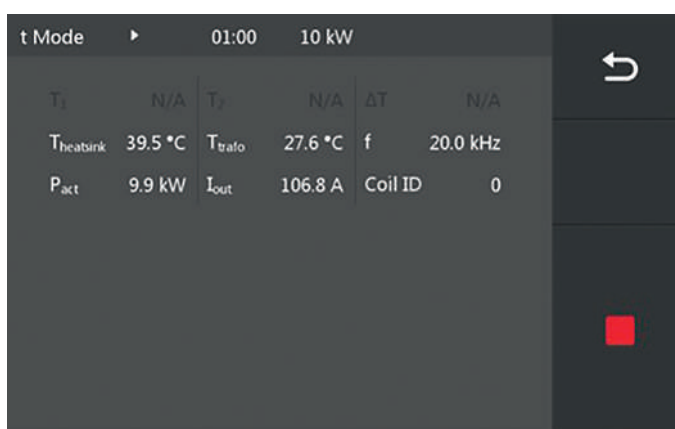
- ✓ Induktiokela on kytketty.
- ✓ Tarvittavat lämpötila-anturit on kytketty. Yksinkertainen mittaus: T1, Delta-T-mittaus: T1 ja T2.
- 1. Valitse [Time] tilaksi [Mode].
- 2. Kosketa kohtaa [Time], ja aseta lämmitysprosessin kesto.
- 3. Aktivoi valitsin [Log], jos lämmitysprosessin lokikirjaus on tarpeen.
- 4. Paina painiketta [Start] käynnistääksesi lämmitysprosessin.
 - › Lämmitysprosessi alkaa.
 - › Jos merkkivalo on kytketty, se vilkkuu vihreänä.
 - › Näytössä näkyy lämpötila-anturin T1 mittaama senhetkinen työkappaleen lämpötila.
 - › Jos käytössä on toinen lämpötila-anturi T2, näytössä näkyy myös sen lämpötila.

42 Työkappaleen lämpötilojen näyttö



001C1F15

43 Tietojen laajennettu yleisnäkymä



001C1F25

5. Valitse [Additional information], jotta voit vaihtaa graafisen esityksen ja tietojen laajennetun yleiskatsauksen välillä.
 - » Kun asetettu aika on kulunut, laite sammuu automaattisesti. Kuuluu äänimerkki.
6. Sammuta äänimerkki valitsemalla [Stop].



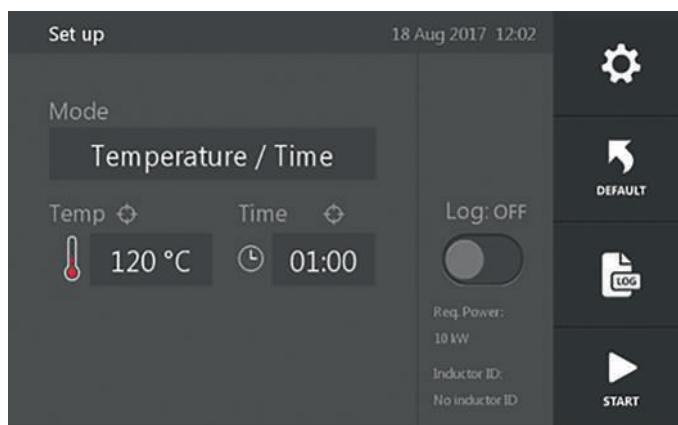
Lämmitysprosessi voidaan keskeyttää milloin tahansa valitsemalla [Stop].

7.5.4 Lämmitys lämpötila- tai aikatilan kanssa



Jos induktiokelalle käytetään induktiokelan tunnistusta, induktio-ohjelman tallennetut asetukset esiasetetaan automaattisesti ➤ 23 | 4.7.4.

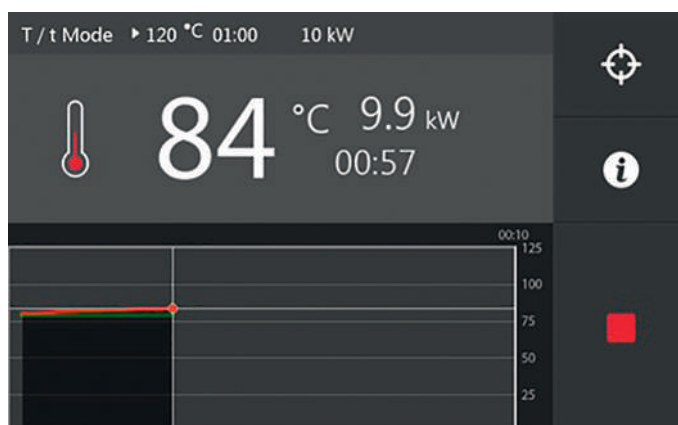
44 Lämmitys lämpötila- tai aikatilan kanssa



001C1F33

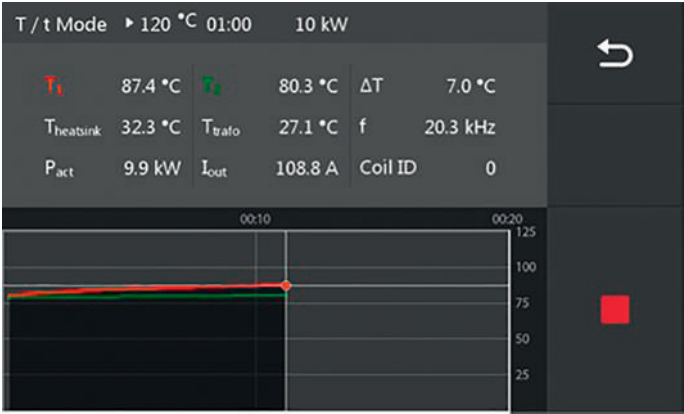
- ✓ Induktiokela on kytketty.
 - ✓ Tarvittavat lämpötila-anturit on kytketty. Yksinkertainen mittaus: T1, Delta-T-mittaus: T1 ja T2.
1. Valitse [Temperature / Time] tilaksi [Mode].
 2. Kosketa kohtaa [Temp], ja aseta lämmitysprosessin tavoitelämpötila.
 3. Kosketa kohtaa [Time], ja aseta lämmitysprosessin kesto.
 4. Aktivoi valitsin [Hold Temp] ja aseta haluttu pitoaika [Hold Time], jos lämpötilanpito toimintoa halutaan käyttää.
 5. Aktivoi valitsin [Log], jos lämmitysprosessin lokikirjaus on tarpeen.
 6. Paina painiketta [Start] käynnistääksesi lämmitysprosessin.
 - › Lämmitysprosessi alkaa.
 - › Jos merkkivalo on kytketty, se vilkkuu vihreänä.
 - › Näytössä näkyy lämpötila-anturin T1 mittaama senhetkinen työkappaleen lämpötila.
 - › Jos käytössä on toinen lämpötila-anturi T2, näytössä näkyy myös sen lämpötila.

45 Työkappaleen lämpötilojen näyttö



001C1F45

46 Tietojen laajennettu yleisnäkymä



001C1F55

- 7. Valitse [Additional information], jotta voit vaihtaa graafisen esityksen ja tietojen laajennetun yleiskatsauksen välillä.
 - » Kun asetettu aika on kulunut tai tavoitelämpötila on saavutettu, generaattori sammuu automaattisesti. Kuuluu äänimerkki.
- 8. Sammuta äänimerkki valitsemalla [Stop].



Lämmitysprosessi voidaan keskeyttää milloin tahansa valitsemalla [Stop].

26 Poikkeamat lämpötilanpito toiminnon kanssa tai ilman

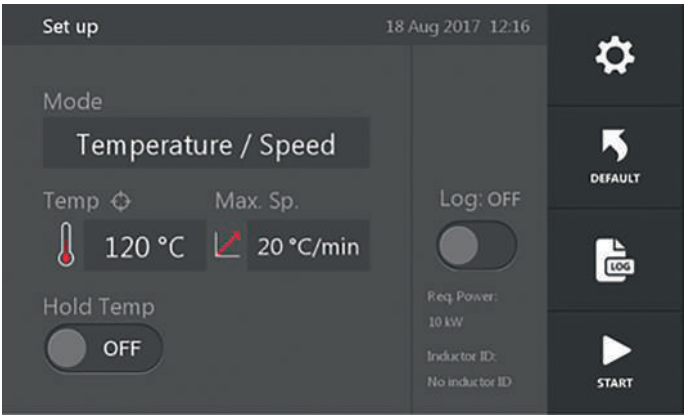
[Hold Temp]	Tavoitelämpötilan saavuttaminen
Ei käytössä	Lämmitys päättyy automaattisesti.
Aktivoitu	Lämmitys päättyy automaattisesti. Lämmitys alkaa automaattisesti uudelleen, kun työkappaleen lämpötila laskee alle arvon [Thold mode]. Näytössä oleva kello näyttää lämpötilanpito toiminnon jäljellä olevan ajan. Kun aika on kulunut, näkyviin tulee ilmoitus ja kuuluu voimakas jatkuva piippaus.

7.5.5 Lämmitys lämpötila- ja nopeustilan kanssa



Jos induktiokelalle käytetään induktiokelan tunnistusta, induktio-ohjelman tallennetut asetukset esiasetetaan automaattisesti ▶23 | 4.7.4.

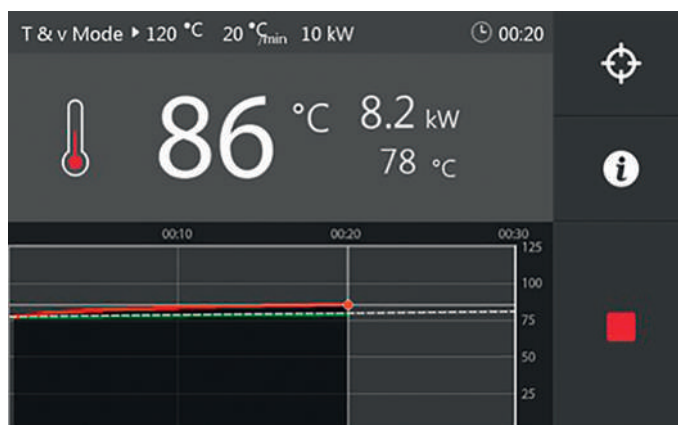
47 Lämmitys lämpötila- ja nopeustilan kanssa



001C1F64

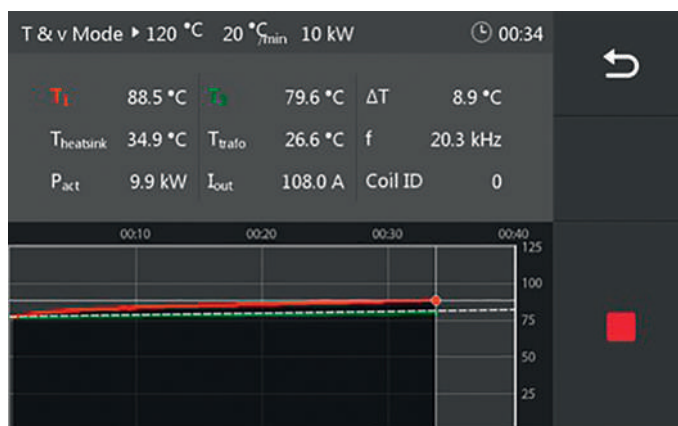
- ✓ Induktiokela on kytketty.
 - ✓ Tarvittavat lämpötila-anturit on kytketty. Yksinkertainen mittaus: T1, Delta-T-mittaus: T1 ja T2.
1. Valitse [Temperature / Speed] tilaksi [Mode].
 2. Kosketa kohtaa [Temp], ja aseta lämmitysprosessin tavoitelämpötila.
 3. Kosketa kohtaa [Max. Sp.], ja aseta lämmitysprosessin enimmäisnousunopeus.
 4. Aktivoi valitsin [Hold Temp] ja aseta haluttu pitoaika [Hold Time], jos lämpötilanpito toimintoa halutaan käyttää.
 5. Aktivoi valitsin [Log], jos lämmitysprosessin lokikirjaus on tarpeen.
 6. Paina painiketta [Start] käynnistääksesi lämmitysprosessin.
 - › Lämmitysprosessi alkaa.
 - › Jos merkkivalo on kytketty, se vilkkuu vihreänä.
 - › Näytössä näkyy lämpötila-anturin T1 mittaama senhetkinen työkappaleen lämpötila.
 - › Jos käytössä on toinen lämpötila-anturi T2, näytössä näkyy myös sen lämpötila.

48 Työkappaleen lämpötilojen näyttö



001C1F75

49 Tietojen laajennettu yleisnäkymä



001C1F84

7. Valitse [Additional information], jotta voit vaihtaa graafisen esityksen ja tietojen laajennetun yleiskatsauksen välillä.
 - » Graafisen esityksen katkoviiva näyttää määrätyn nousunopeuden.
 - » Kun työkappaleen lämpötila saavuttaa tavoitelämpötilan, kuuluu voimakas piippaus.
8. Sammuta äänimerkki valitsemalla [Stop].



Lämmitysprosessi voidaan keskeyttää milloin tahansa valitsemalla [Stop].

 27 Poikkeamat lämpötilanpitotoiminnon kanssa tai ilman

[Hold Temp]	Tavoitelämpötilan saavuttaminen
Ei käytössä	Lämmitys päättyy automaattisesti.
Aktivoitu	Lämmitys päättyy automaattisesti. Lämmitys alkaa automaattisesti uudelleen, kun työkappaleen lämpötila laskee alle arvon [Thold mode]. Näytössä oleva kello näyttää lämpötilanpitotoiminnon jäljellä olevan ajan. Kun aika on kulunut, näkyviin tulee ilmoitus ja kuuluu voimakas jatkuva piippaus.

7.6 Induktiokelan poistaminen työkappaleesta

Kun lämmitys on suoritettu, induktiokela voidaan poistaa työkappaleesta.

- ✓ Käytä suojakäsineitä, jotka kestävät +300 °C:n lämpötilaa.
- 1. Irrota kaikki lämpötila-anturit lämmitetystä työkappaleesta.
- 2. Irrota induktiokela lämmitetystä työkappaleesta.
 - » Lämmitetty työkappale on käytettävissä jatkokäyttöä varten.



Asenna tai pura lämmitetty työkappale mahdollisimman nopeasti ennen kuin se jäähtyy.



Kun lämpötila-anturi irrotetaan, älä vedä lämpötila-anturia johdosta. Irrota vetämällä vain pistokkeesta ja anturipäästä.

8 Vikojen korjaaminen

Laite seuraa jatkuvasti prosessiparametreja ja muita lämmitysprosessin sujuvuuden kannalta tärkeitä asioita. Jos vikoja havaitaan, lämmitysprosessi yleensä pysähtyy ja näkyviin tulee ponnahdusikkuna, jossa on virheilmoitus.

28 Virheilmoitukset

Virheilmoitus	Mahdollinen syy	Korjaus
[module NOT loaded]	Config-tiedostoa, Admin-tiedostoa tai Setup-tiedostoa ei löydy tai niitä ei voida ladata	1. Ota yhteys valmistajaan.
[Export of CSV file failed. Please try again.]	Lokitiedostoa ei voitu tallentaa	1. Aseta USB-tallennusväline sen omaan liitäntään. 2. Tarkista, voidaanko USB-tallennusvälineeseen kirjoittaa.
[No temperature increase measured]	Riittämätön lämpötilanousu asetetussa ajassa	1. Tarkista, onko lämpötila-anturia asennettu työkappaleeseen. 2. Tarkista, onko lämpötila-anturia kytketty generaattoriin. 3. Tarkista, onko asetettu teho riittävä.
[Communication timeout]	Ohjelmisto-ongelma, jota ei pystytty korjaamaan automaattisesti	1. Katkaise laitteen virta pääkytkimellä. 2. Odota 30 s ja kytke laitteen virta uudelleen. 3. Jos virhe ei poistu, ota yhteyttä Schaeffleriin.
[Slave interlink alarm]	Ohjelmisto-ongelma, jota ei pystytty korjaamaan automaattisesti	1. Katkaise laitteen virta pääkytkimellä. 2. Odota 30 s ja kytke laitteen virta uudelleen. 3. Jos virhe ei poistu, ota yhteyttä Schaeffleriin.
[Thermocouple 1 disconnected]	Lämpötila-anturia T1 ei ole kytketty tai se on viallinen	1. Kytke lämpötila-anturi. 2. Kytke toinen lämpötila-anturi.
[Thermocouple 2 disconnected]	Lämpötila-anturia T2 ei ole kytketty tai se on viallinen	1. Kytke lämpötila-anturi. 2. Kytke toinen lämpötila-anturi.
[Theatsink PCB 1 too low] [Theatsink PCB 2 too low]	Ympäristön lämpötila on alle 0 °C (+32 °F)	1. Katkaise laitteen virta pääkytkimellä. 2. Odota, kunnes ympäristön lämpötila on yli 0 °C (+32 °F). 3. Jos lämpötila on raja-arvon sisällä ja virhe ei poistu, ota yhteyttä valmistajaan.
[Udc PCB 1 too low] [Udc PCB 2 too low]	Tulojännite (DC) on liian matala	1. Tarkista verkkoliitäntä. 2. Tarkista verkon sulakkeet.
[Upower PCB 1 too low] [Upower PCB 2 too low]	Lähtöjännite on alle 10 V	1. Ota yhteys valmistajaan.
[High current PCB 1 Alarm] [High current PCB 2 Alarm]	Huippuvirta ilmenee	1. Jos käytät joustavaa induktiokelaa, vähennä käämien määrää.
[No inductor connected on PCB 1] [No inductor connected on PCB 2]	Generaattoriin ei ole liitetty induktiokelaa	1. Kytke induktiokela generaattoriin. 2. Kytke induktiokelan tunnistus ►43 6.3.1.

Virheilmoitus	Mahdollinen syy	Korjaus
[Transformer overheated PCB 1] [Transformer overheated PCB 2]	Generaattorin lämpötila on yli +140 °C (+284 °F)	1. Katkaise laitteen virta pääkytkimellä. 2. Odota, kunnes ympäristön lämpötila on alle +140 °C (+284 °F) 3. Puhdista ilmansuodatin ►59 9.1. 4. Jos lämpötila on raja-arvon sisällä ja virhe ei poistu, ota yhteyttä valmistajaan.
[Inductor 1 thermal off PCB 1]	Induktiokela on ylikuumentunut tai donglea ei ole kytketty	1. Anna induktiokelan jäähtyä, kunnes lämpösulake kytkeytyy pois käytöstä automaattisesti. 2. Kytke induktiokelan tunnistus ►43 6.3.1. 3. Kytke dongle.
[Current sensor failure PCB 1] [Current sensor failure PCB 2]	Virta-anturissa on virhe	1. Ota yhteys valmistajaan.

29 Häiriöt ja toimenpiteet

Häiriöt	Mahdollinen syy	Korjaus
Näyttö pysyy mustana virran kytkennän jälkeen	Näyttö pysyy mustana jonkin aikaa käynnistysvaiheessa	1. Odota 1 min käynnistyksen jälkeen, käynnistyykö aloitusnäyttö. 2. Tarkista verkkoliitäntä. 3. Tarkista hätäpysäytyskytkin. 4. Tarkista verkon sulakkeet.
Lämmitys pysähtyy, vaikka asetettua lämpötilaa ei ole vielä saavutettu	Delta-T-toiminto on käytössä	1. Tarkista, onko Delta-T-toiminto poistettu käytöstä. 2. Poista Delta-T-toiminto käytöstä ►34 4.10.2.
Lämmitys ei käynnisty	Delta-T-toiminto on käytössä tai se on asetettu väärin	1. Tarkista Delta-T-toiminnon asetukset. 2. Tarkista, onko Delta-T-toiminto poistettu käytöstä. 3. Poista Delta-T-toiminto käytöstä ►34 4.10.2.
	Induktiokelan tunnistusta ei ole kytketty oikein	1. Tarkista induktiokelan tunnistuksen liitäntä. 2. Kytke induktiokelan tunnistus ►43 6.3.1.
Osa ei lämpene	Osa ei ole ferromagneettinen	1. Tarkista, onko osa ferromagneettinen.
Enimmäistehoa ei saavuteta	Verkkojännite ei ole riittävä	1. Tarkista verkkojännite. 2. Tarkista verkkoliitäntä.
	Induktiokela ei sovi osalle	1. Valitse sopiva induktiokela. 2. Käytä suositustoimintoa ►36 4.10.4.
Lämpötilan mittausta on poikkeava	Lämpötila-anturia ei ole kytketty oikein	1. Tarkista, onko lämpötila-anturit kytketty oikein.
	Lämpötila-anturi on likaantunut	1. Tarkista, onko anturin päällä likaa.

9 Huolto

Huoltotöitä ja korjauksia saa tehdä vain pätevä henkilökunta.

Generaattorin ja induktiokelan säännöllinen huolto on edellytys lämmittimen turvalliselle käytölle.



Älä käytä liuottimia. Ne voivat vahingoittaa laitetta tai heikentää sen toimintaa.

- ✓ Laite on kytkettävä pois toiminnasta ja irrotettava verkkojännitteestä.
 - ✓ Varmista, ettei kukaan pääse kytkemään laitteita luvatta tai tahattomasti uudelleen päälle.
1. Avaa laite vasta 5 min sen jälkeen, kun se on irrotettu sähköverkosta.
 2. Puhdista laite kuivalla liinalla.
 3. Tee laitteen huolto huolto-ohjelman mukaisesti.

30 Huoltosuunnitelma

Toimenpiteet	ennen käyttöä	kuukausittain
Tarkista, onko laitteessa näkyviä vaurioita.	✓	
Puhdista laite kuivalla liinalla.	✓	
Tarkista, onko lämpötila-anturissa ulkoisia vaurioita tai likaa.	✓	
Tarkista, onko kaapeleissa vaurioita ja vaihda ne tarvittaessa.	✓	
Puhdista ilmansuodatin. Puhdistustiheys määräytyy ympäristön likaisuuden ja käytön keston mukaan.		✓

9.1 Ilmansuodattimen puhdistaminen

1. Avaa lukitus vetämällä sinistä kahvaa eteenpäin.
2. Kallista ristikko eteen.
- › Ilmansuodatin voidaan poistaa.

50 Ilmansuodattimen poisto



001C15DA

3. Tarkista, onko ilmansuodattimessa likaa, ja vaihda se tarvittaessa.
4. Aseta ilmansuodatin paikalleen.
5. Kallista ristikko paikalleen.
6. Lukitse ristikko sinisellä kahvalla.

31 Alkuperäinen ilmansuodatin

Ominaisuus	Kuvaus
Valmistaja	Rittal
Tuotetunnus	SK 3322.R700
Mitat	120 mm×120 mm×12 mm

9.2 Laiteohjelmiston päivittäminen



Kun laiteohjelmisto päivitetään, tallennetut asetukset saattavat hävitä.



Kun laiteohjelmisto päivitetään, tallennetut lokitiedot saatetaan poistaa.

Laiteohjelmiston sisältävän USB-tallennusvälineen valmisteleminen

- ✓ Schaeffler on valmistellut päivitetyn laiteohjelmiston.
- ✓ Tyhjä USB-tallennusväline
- 1. Kopioi uusi laiteohjelmisto USB-tallennusvälineen juurihakemistoon.
 - » USB-tallennusvälinettä voidaan käyttää laiteohjelmiston päivittämiseen.

Laiteohjelmiston päivittäminen

- ✓ Lokitiedostot on varmuuskopioitu.
- 2. Tarkista uusin versionumero ►21 | 4.7.1.
- 3. Katkaise generaattorin virta pääkytkimestä.
- 4. Kytke USB-tallennusväline.
- 5. Kytke generaattorin virta pääkytkimestä.
 - › Generaattori käynnistyy automaattisesti.
 - › Laiteohjelmisto päivitetään automaattisesti.
 - › Kun päivitys on valmis, aloitusnäyttö näytetään.
- 6. Tarkista uusi versionumero ►21 | 4.7.1.
- 7. Tarkista järjestelmän asetukset.
 - » Laiteohjelmisto on päivitetty.

10 Korjaus

Korjauksia saa suorittaa vain valmistaja tai valmistajan hyväksymä erikoisliike.
Ota yhteyttä myyjään, jos sinusta tuntuu, että laite ei toimi kunnolla

11 Käytöstä poistaminen

Jos laitetta ei enää käytetä säännöllisesti, laite poistetaan käytöstä.

- ✓ Laite on kytkettävä pois toiminnasta ja irrotettava verkkojännitteestä.
- ✓ Varmista, ettei kukaan pääse kytkemään laitteita luvatta tai tahattomasti uudelleen päälle.
- Irrota induktiokelan pistoke generaattorista ►62 | 11.1.
- » Laite on poistettu käytöstä.

Varastoi laite noudattamalla varastointia koskevia ympäristöolosuhteita.



Kun lämpötila-anturi irrotetaan, älä vedä lämpötila-anturia johdosta. Irrota vetämällä vain pistokkeesta ja anturipäästä.

11.1 Induktiokelan irrottaminen lämmityslaitteesta

- ✓ Varmista, että generaattori ei ole lämmitysprosessissa. Tarkista generaattorin tilanäyttö. Jos saatavilla, tarkkaile merkinantomajakan tilanäyttöä.
- ✓ Varmista, että virtalähteestä ei syötetä sähköä.
- 1. Aseta generaattorin pääkytkin OFF-asentoon.
- 2. Paina pistoke syvemmälle vastakkeeseen aksiaalisesti, ja käännä pistoketta vasemmalle, kunnes valkoiset merkinnät ovat vastakkain.
- 3. Vedä pistoke pois vastakkeesta.
- » Induktiokela on irrotettu generaattorista.

12 Hävittäminen

Paikallisesti voimassa olevia hävittämistä koskevia määräyksiä on noudatettava.

13 Tekniset tiedot

32 Saatavilla olevat mallit

Malli	P	Tilaustunnus	Sertifiointi
	enint. kW		
MF-GENERATOR3.0-3.5KW-230V	3,5	097975176-0000-10	CE
MF-GENERATOR3.0-10KW-400V	10	097332968-0000-01	CE
MF-GENERATOR3.0-10KW-450V	10	097333247-0000-01	CE
MF-GENERATOR3.0-10KW-500V	10	097333220-0000-01	CE
MF-GENERATOR3.0-10KW-600V	10	097333212-0000-01	CE
MF-GENERATOR3.0-22KW-400V	22	097332003-0000-01	CE
MF-GENERATOR3.0-22KW-450V	22	097331996-0000-01	CE
MF-GENERATOR3.0-22KW-500V	22	097333050-0000-01	CE
MF-GENERATOR3.0-22KW-600V	22	097333034-0000-01	CE
MF-GENERATOR3.0-44KW-400V	44	097247456-0000-01	CE
MF-GENERATOR3.0-44KW-450V	44	097333026-0000-01	CE
MF-GENERATOR3.0-44KW-500V	44	097331872-0000-01	CE
MF-GENERATOR3.0-44KW-600V	44	097331473-0000-01	CE
MF-GENERATOR3.0-10KW-600V-UL/CSA	10	305346792-0000-10	UL/CSA
MF-GENERATOR3.0-22KW-600V-UL/CSA	22	305346806-0000-10	UL/CSA
MF-GENERATOR3.0-44KW-600V-UL/CSA	44	305346814-0000-10	UL/CSA

33 Tekniset tiedot

Malli	P	U	I	f		f ₀		Verkkopisto ke	L	B	H	m
	enint.			mist ä	mihi n	mist ä	mihi n					
	kW	V	A	Hz	Hz	kHz	kHz		mm	mm	mm	kg
MF-GENERATOR3.0-10KW-400V	10	400	16	50	60	10	25	CEE-516P6W	600	300	600	46
MF-GENERATOR3.0-10KW-450V	10	450	14	50	60	10	25	-	600	300	600	46
MF-GENERATOR3.0-10KW-500V	10	500	12	50	60	10	25	CEE-520P7W	600	300	600	46
MF-GENERATOR3.0-10KW-600V	10	600	10	50	60	10	25	CEE-520P5W	600	300	600	46
MF-GENERATOR3.0-22KW-400V	22	400	32	50	60	10	25	CEE-432P6W	600	300	600	46
MF-GENERATOR3.0-22KW-450V	22	450	30	50	60	10	25	-	600	300	600	46
MF-GENERATOR3.0-22KW-500V	22	500	28	50	60	10	25	CEE-530P7W	600	300	600	46
MF-GENERATOR3.0-22KW-600V	22	600	23	50	60	10	25	CEE-530P5W	600	300	600	46
MF-GENERATOR3.0-44KW-400V	44	400	63	50	60	10	25	CEE-463P6W	600	650	580	78
MF-GENERATOR3.0-44KW-450V	44	450	59	50	60	10	25	-	600	650	580	78
MF-GENERATOR3.0-44KW-500V	44	500	55	50	60	10	25	CEE-560P7W	600	650	580	78
MF-GENERATOR3.0-44KW-600V	44	600	45	50	60	10	25	CEE-560P5W	600	650	580	78
MF-GENERATOR3.0-10KW-600V-UL/CSA	10	600	10	50	60	10	25	-	600	300	600	46
MF-GENERATOR3.0-22KW-600V-UL/CSA	22	600	10	50	60	10	25	-	600	300	600	46
MF-GENERATOR3.0-44KW-600V-UL/CSA	44	600	10	50	60	10	25	-	600	650	580	78

L	mm	Leveys
f	Hz	Taajuus
f ₀	kHz	Taajuuslähtö
K	mm	Korkeus
I	A	Sähkövirran voimakkuus
L	mm	pituus
m	kg	Massa
P	kW	Teho
U	V	Jännite

13.1 Käyttöehdot

Tuotetta saa käyttää vain seuraavissa ympäristöolosuhteissa.

34 Käyttöehdot

Kuvaus	Arvo
Ympäristön lämpötila	0 °C ... +40 °C
Ilmankosteus	5 % ... 90 %, ei kondensoiva
Käyttöpaikka	Vain suljetuissa tiloissa. Ympäristö ei räjähdysvaarallinen. Puhdas ympäristö

13.2 CE-vaatimustenmukaisuusvakuutus

CE-VAATIMUSTENMUKAISUUSVAKUUTUS

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

Tämä vaatimustenmukaisuusvakuutus on laadittu yksinomaan valmistajan tai valmistajan edustajan vastuulla.

Merkki: Schaeffler

Tuotekuvaus: Induktiivinen generaattori

Tuotteen nimi/tyyppi:

- MF-GENERATOR-3.0-10KW-400V
- MF-GENERATOR-3.0-10KW-450V
- MF-GENERATOR-3.0-10KW-500V
- MF-GENERATOR-3.0-22KW-400V
- MF-GENERATOR-3.0-22KW-450V
- MF-GENERATOR-3.0-22KW-500V
- MF-GENERATOR-3.0-44KW-400V
- MF-GENERATOR-3.0-44KW-450V
- MF-GENERATOR-3.0-44KW-500V

Seuraavien direktiivien vaatimukset täyttävät

- 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

Sovelletut yhdenmukaistetut standardit:

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

Tuotteeseen ilman meidän suostumusta ja kirjallista hyväksyntää tehdyt muutokset mitätöivät tämän ilmoituksen.

H. van Essen
 Toimitusjohtaja
 Schaeffler Smart Maintenance Tools BV



Paikka, aika:
 Vaassen, 10-11-2025



14 Tarvikkeet

14.1 Joustavat induktiokelat

51 Joustava induktiokela MF-INDUCTOR-44KW



0019FGF2

35 Tekniset tiedot MF-INDUCTOR

Tilausmerkinnät	P	t _{max}	L	D	d _{min}	T _{max}		m	Tilausnumero
	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	työkappaleen vähimmäishalkaisija
D	mm	ulkohalkaisija
L	m	pituus
m	kg	Massa
P	kW	Generaattorin teho
t _{max}	min	maks. käyttöaika
T _{max}	°C tai °F	maks. lämpötila

14.2 Induktiokelan syöttökaapeli

Induktiokelan syöttökaapeleita MF-GENERATOR.CONNECT-22KW-3M generaattoreille, joiden teho on 10 kW ja 22 kW, sekä induktiokelan syöttökaapeleita MF-GENERATOR.CONNECT-44KW-3M generaattoreille, joiden teho on 44 kW, voidaan käyttää joustavan induktiokelan virtaliitäntään vastaaviin generaattoreihin.

Induktiokelan syöttökaapelissa on kaksi yksinapaista pyöreää pistokeliitintä sekä generaattorin että induktiokelan liittämistä varten. Pyöreissä pistokeliittimissä on bajonettikiinnitys irtoamisen estämiseksi.

52 Induktiokelan syöttökaapeli MF-GENERATOR.CONNECT-22KW-3M



0019F641

53 Induktiokelan tunnistuksella varustettu induktiokelan syöttökaapeli MF-GENERATOR.CONNECT-22KW-3M-IR



001C2F52

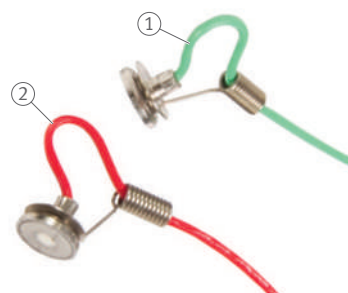
36 Induktiokelan syöttökaapelit

Tilaustunnus	P	L	Induktiokelan tunnistus	Tilausnumero
	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 pituus
P kW Generaattorin teho

14.3 Lämpötila-anturi

54 Lämpötila-anturi



001A5304

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

37 Lämpötila-anturi

Tilaustunnus	Väri	L	T _{max}		Tilausnumero
		m	°C	°F	
MF-GENERATOR.MPROBE-GREEN	vihreä	3,5	+350	+662	097334561-0000-01
MF-GENERATOR.MPROBE-RED	punainen	3,5	+350	+662	097335029-0000-01

L m pituus
T_{max} °C tai °F maks. lämpötila

14

14.4 Potentiaalintasauskaapeli

Jotta lämpötilan mittauksessa ei saataisi virheellisiä arvoja, käytetään potentiaalintasauskaapelia. Potentiaalintasauskaapeli yhdistää generaattorin lämmitettävään työkappaleeseen.

55 Potentiaalintasauskaapeli



001C2F22

Varmista ennen käyttöä, ettei magneetin voima voi vaurioittaa työkappaletta. Magneetin tuottama magnetointi on > 2 A/cm.

38 Potentiaalintasauskaapeli

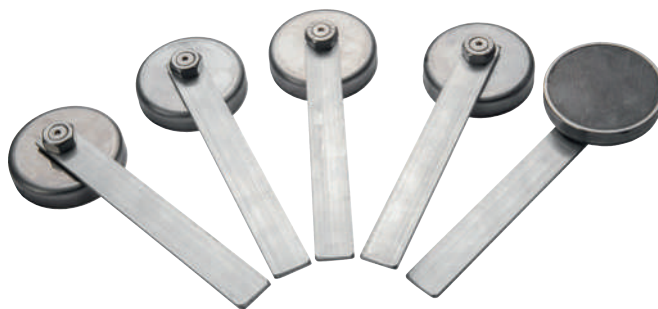
Tilaustunnus	P	L	Tilausnumero
	kW	m	
MF-GENERATOR.CABLE-6.5M-PE	10, 22, 44	6,5	301572690-0000-10

L m pituus
P kW Generaattorin teho

14.5 Magneetikannatin

Joustavien induktiokelojen magneetikannattimia voidaan käyttää joustavan induktiokelan nopeaan kiinnittämiseen.

56 Magneetikannatin MF-INDUCTOR.MAGNET



0019F601

Varmista ennen käyttöä, ettei magneetin voima voi vaurioittaa työkalupäätä. Magneetin tuottama magnetointi on $> 2 \text{ A/cm}$.



Magneetikannattimia ei saa asettaa tuotetun magnetoinnin kautta vierintälaakerien päälle, joita on tarkoitus vielä käyttää.

39 Magneetikannatin

Tilaustunnus	D	T _{max}		Tilausnumero
	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 Joustavien induktiokelojen ulkohalkaisija
T_{max} °C tai °F maks. lämpötila

14.6 Merkinantomajakka

Merkinantomajakka voidaan liittää lisävarusteena.

57 Merkinantomajakka MF-GENERATOR.LIGHTS



0019F671

40 Merkinantomajakka

Tilaustunnus	Tilausnumero
MF-GENERATOR.LIGHTS	097568864-0000-01

14.7 Dongle

14

Jos käytetään induktiokelaa, jolla ei ole induktiokelan tunnistusta ja lämpösulaketta, laitteen liitäntään on liitettävä dongle.

58 Dongle



001C15E1

41 Dongle

Tilaustunnus	Tilausnumero
MF-GENERATOR.DNG	306233193-0000-10

14.8 Suojakäsineet

🔗59 Suojakäsineet, joiden lämmönkestävyys on 300 °C



001A7813

📄42 Lämmönkestävät suojakäsineet

Tilausmerkinnät	Kuvaus	T _{max}		Tilausnumero
		°C	°F	
GLOVES-300C	Lämmönkestävät suojakäsineet	300	572	300966911-0000-10

T_{max} °C tai °F maks. lämpötila

15 Varaosat

15.1 Pistoke induktiokeloille ja induktiokelojen syöttökaapeleille

60 Pistoke induktiokeloille ja induktiokelojen syöttökaapeleille



001C524F

1 MF.SOCKET-M25

2 MF.SOCKET-M32

43 Pistoke induktiokeloille ja induktiokelojen syöttökaapeleille

Tilaustunnus	Tilausnumero	Sopii induktiokeloille ja induktiokelan syöttökaapelille
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
		Kiinteät induktiokelat ≤ 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
		Kiinteät induktiokelat 44 kW

15.2 Vastakkeet induktiokelojen syöttökaapeleille

61 Vastakkeet induktiokelojen syöttökaapeleille



1 MF.PLUG-M25

2 MF.PLUG-M32

44 Vastakkeet induktiokelojen syöttökaapeleille

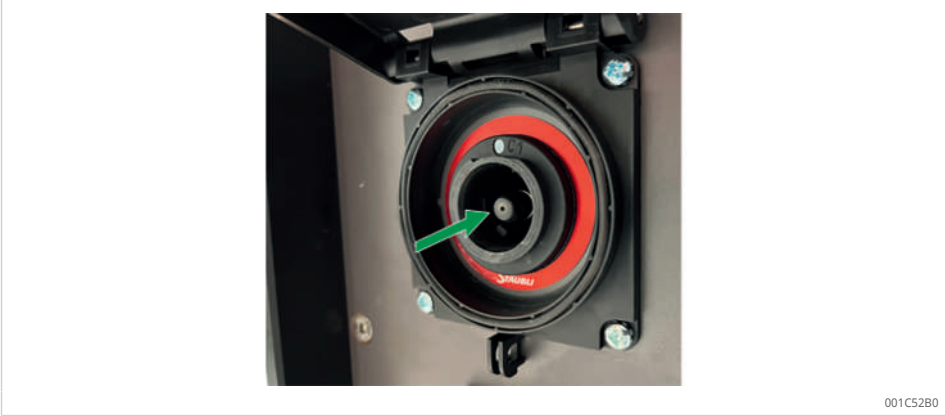
Tilaustunnus	Tilausnumero	Sopii induktiokelan syöttökaapelille
MF.PLUG-M25	305032526-0000-10	MF-GENERATOR.CONNECT-22KW-3M
		MF-GENERATOR.CONNECT-22KW-3M-IR
MF.PLUG-M32	305032534-0000-10	MF-GENERATOR.CONNECT-44KW-3M
		MF-GENERATOR.CONNECT-44KW-3M-IR

15

15.3 Vastakkeet induktiokelan liittämiseksi generaattoriin

Vastake, jolla generaattoriin liitetään induktiokeloja ja induktiokelan syöttökaapeleita.

62 Vastakkeet induktiokelan liittämiseksi generaattoriin



45 Vastake induktiokelojen ja induktiokelan syöttökaapeleiden liittämiseksi generaattoriin

Tilaustunnus	Tilausnumero	Sopii generaattoreille
MF-GENERATOR.SOCKET	303151021-0000-10	MF-GENERATOR2.5
		MF-GENERATOR3.1

Schaeffler Smart Maintenance Tools B.V.

Schorsweg 15

8171 ME Vaassen

Alankomaat

Puhelin +31 578 668 000

www.schaeffler-smart-maintenance-tools.com

info.smt@schaeffler.com

Kaikki tiedot on laadittu ja tarkistettu huolellisesti, mutta emme kuitenkaan voi taata niiden virheettömyyttä. Tietoja voidaan korjata myöhemmin. Tarkista aina, onko saatavana uudempia tietoja tai muutoksia koskevia ilmoituksia. Tämä julkaisu korvaa kaikki aiempien julkaisujen poikkeavat tiedot. Osittainenkin jäljentäminen on kielletty ilman suostumustamme.

© Schaeffler Smart Maintenance Tools B.V.

BA 95 / 01 / fi-FI / 2025-12