



Induktiivinen lämmitin

MF-GENERATOR3.0-3.5KW

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	Loukkaantumiswaara	10
2.6.3	Aineelliset vahingot.....	10
2.7	Turvallisuusmääräykset.....	10
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	Joustavat induktiokelat	14
4.3	Lämpötila-anturi	15
4.4	Liitännät.....	16
4.5	Kosketusnäyttö	16
4.6	Järjestelmäasetukset.....	17
4.6.1	Järjestelmäasetukset, ikkuna 1	18
4.6.2	Järjestelmäasetukset, ikkuna 2.....	19
4.6.3	Järjestelmäasetukset, ikkuna 3.....	20
4.6.4	Järjestelmäasetukset, ikkuna 4.....	20
4.6.5	Järjestelmäasetukset, ikkuna 5	21
4.6.6	Järjestelmäasetukset, ikkuna 6.....	22
4.7	Lämmitysmenetelmät.....	22
4.7.1	Lämpötilatila	23
4.7.2	Aikatila	23
4.7.3	Lämpötila- tai aikatila	24
4.7.4	Lämpötila- ja nopeustila.....	24

4.8	Lokitoiminto	24
4.8.1	Lokikirjaus	24
4.8.2	Pääsy lokitiedostoihin	27
4.8.3	[Last crash]	28
4.8.4	[Heating logs]	28
4.8.5	[Alarms]	30
4.9	Muut toiminnot	31
4.9.1	Lämpötilanpito toiminto	31
4.9.2	Delta-T-toiminto	34
4.9.3	Lämmitystavoitteen säätäminen	36
5	Kuljetus ja varastointi	38
5.1	Kuljetus	38
5.2	Varastointi	38
6	Käyttöönotto	39
6.1	Ensimmäiset vaiheet	39
6.2	Virransyötön yhdistäminen	39
6.3	Induktiokelan liittäminen	40
6.4	Induktiokelan asentaminen työkappaleelle	41
6.5	Lämpötila-anturien kytkeminen	41
7	Käyttö	42
7.1	Yleiset ohjeet	42
7.2	Suojatoimenpiteiden suorittaminen	42
7.3	Lämmittimen kytkeminen toimintaan	42
7.4	Lämmitysmenetelmän valinta	43
7.5	Työkappaleen lämmittäminen	44
7.5.1	Lämmitys lämpötilatilan kanssa	45
7.5.2	Lämmitys aikatilan kanssa	47
7.5.3	Lämmitys lämpötila- tai aikatilan kanssa	48
7.5.4	Lämmitys lämpötila- ja nopeustilan kanssa	50
7.6	Induktiokelan poistaminen työkappaleesta	52
8	Vikojen korjaaminen	53
9	Huolto	55
10	Korjaus	56
11	Käytöstä poistaminen	57
11.1	Induktiokelan irrottaminen generaattorista	57
12	Hävittäminen	58
13	Tekniset tiedot	59
13.1	Käyttöehdot	59
13.2	EU-vaatimusten mukaisuusvakuutus	60
14	Tarvikkeet	61
14.1	Joustavat induktiokelat	61
14.2	Lämpötila-anturi	61

14.3	Magneetikannatin.....	62
14.4	Suojakäsineet.....	62

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

Merkit 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.

1.2 Merkit

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

2 Varoitusmerkit, kieltomerkit ja määräysmerkit

Merkit ja selitykset

	Yleinen varoitus
	Varoitus sähköjännitteestä
	Varoitus magneettikentästä
	Varoitus kuumasta pinnasta
	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
	On käytettävä suojakäsineitä
	On käytettävä turvajalkineita.
	Käytä silmäsuojainta
	Yleinen kieltomerkki

1.3 Saatavuus



Ajantasainen versio näistä ohjeista löytyy osoitteesta:

<https://www.schaeffler.de/std/1FB7>

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 turvallisessa 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 työkalujen 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 täydellisesti 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 lämmittimen suojaamiseksi vahingoittumiselta saatavilla ovat seuraavat turvalaitteet:

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

2.6 Vaarat

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

2.6.1 Hengenvaara

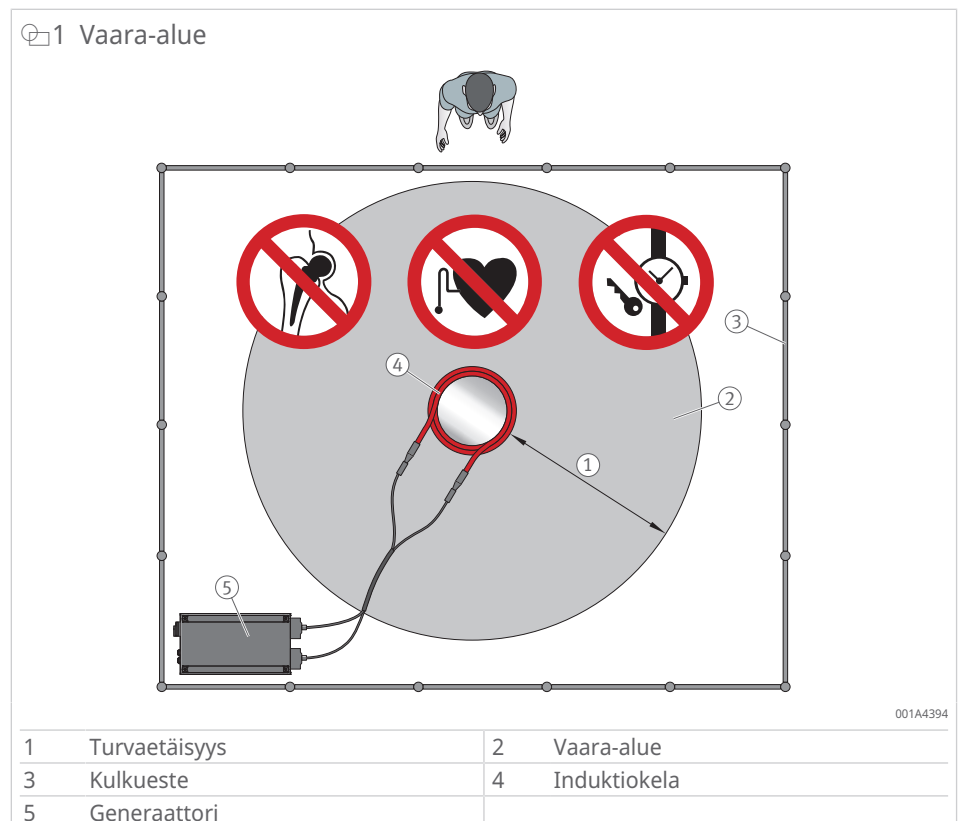
Sähkömagneettisen kentän aiheuttama hengenvaara

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

2.6.2 Loukkaantumisvaara

Sähkömagneettisen kentän aiheuttama loukkaantumisvaara

Sydämen rytmihäiriöiden ja kudolvaurioiden 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

4. Käytä käytön aikana suojakäsineitä, jotka kestävät lämpötilan +250 °C.

Sähkövirran aiheuttama loukkaantumisvaara

Hermoärsytyksen vaara kosketettaessa käytössä olevaa induktiokelaa

5. Käytä käytön aikana suojakäsineitä, jotka kestävät lämpötilan +250 °C.
6. Vältä kosketusta induktiokelaan lämmitysprosessin 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.

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.

- Generaattori on varustettu sivukahvoilla.
- Käytä kahvoja kuljetukseen.
- Käytä kuljetukseen molempia käsiä.
- Käytä turvajalkineita.
- Varmista tuote liukumisen, kaatumisen ja putoamisen estämiseksi.

Varastointia koskevia olosuhteita on noudatettava.

2.7.2 Käyttö

Hengenvaaran ja vammojen välttämiseksi induktiokelan vaara-alueella eivät saa oleskella henkilöt, joilla on käytössään aktiivisia apuvälineitä, kuten sydämentahdistimia tai metallisia implantteja. Tämä koskee myös henkilöitä, joilla on metalliesineitä kehossaan. Vaara-alue on suojattava asianmukaisilla laitteilla, kuten puomeilla, merkinantolaitteilla ja varoituskylteillä.

Sähkömagneettisen kentän vaara-alueella ei saa olla sähkö- ja elektroniikkaosia, sillä ne voivat häiriintyä tai vaurioitua.

Sähkömagneettisten kenttien käsittelyä koskevia kansallisia määräyksiä on noudatettava.

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

Generaattoria saa käyttää vain, jos näissä ohjeissa määrättyjä asennuspaikan, ympäristön lämpötilan ja ilmankosteuden vaatimuksia on noudatettu.

Generaattoria saa käyttää vain, jos generaattori ja kytketty induktiokela ovat moitteettomassa kunnossa. Jos havaitset vaurion, käyttö on keskeytettävä välittömästi ja vauriosta on ilmoitettava työsuojelupäällikölle.

Työskentelypaikan on oltava puhdas ja hyvässä järjestyksessä koko käytön ajan.

Lämmitysvaiheen aikana generaattoria ei saa kytkeä pois päältä pääkytkimen kautta.

Verkkovirtakaapeli, induktiokela ja induktiokelan syöttökaapelit on asennettava tai kiinnitettävä siten, ettei niihin voi kompastua.

Lämmitä vain puhdistettuja työkappaleita. Älä hengitä savua tai höyryä, jota voi muodostua lämmitettäessä puhdistamattomia työkappaleita. Tarvittaessa on käytettävä sopivaa imulaitteistoa.

Lämmitettävä työkappale on maadoitettava kiinteästi. Jos tämä ei ole mahdollista, asennuksen aikana on varmistettava, että kukaan ei pääse koskemaan työkappaleeseen.

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

Käytä aina kuumuutta kestäviä suojakäsineitä, jotta et saa palovammoja koskettaessasi kuumia osia. Lämmitettävän työkappaleen lisäksi myös muut työskentelyalueen osat ja induktiokela voivat lämmetä.

Hermoärsytyksen välttämiseksi älä koske induktiokelaan käytön aikana.

Ennen induktiokelan vaihtamista sammuta generaattori ja irrota se verkkovirrasta.

Älä koskaan irrota induktiokelan ja generaattorin välistä virtaliitäntää kuumennuksen aikana.

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

Älä aseta induktiokelaa sellaisten ferromagneettisten esineiden päälle tai ympärille, joita ei ole tarkoitus lämmittää.

Aseta induktiokela tasaisesti lämmitettävän työkappaleen ympärille.

Liitetyn induktiokelan enimmäislämpötila saa olla enintään +180 °C Liitettyä induktiokelaa saa käyttää enintään 15 min enimmäislämpötilassa.

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.

2.7.3 Huolto ja korjaus

Kunnossapitosuunnitelmassa kuvatut toimenpiteet ovat olennaisia käyttöturvallisuuden kannalta, ja ne on suoritettava kunnossapitosuunnitelmassa määrätyllä 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

Laite toimitetaan täydellisenä sarjana, joka sisältää seuraavat osat:

- Generaattori MF-GENERATOR (1×)
- Liitäntäkaapeli 1,8 m (1×)
- Lämpötila-anturi MF-GENERATOR.MPROBE-GREEN (1×)
- Lämpötila-anturi MF-GENERATOR.MPROBE-RED (1×)
- Suojakäsineet, lämmönkestävyys +250 °C (1 pari)
- Käyttöohje

Induktiokelat eivät sisälly toimitukseen, mutta ne voi tilata lisävarusteena ►61 | 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

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.

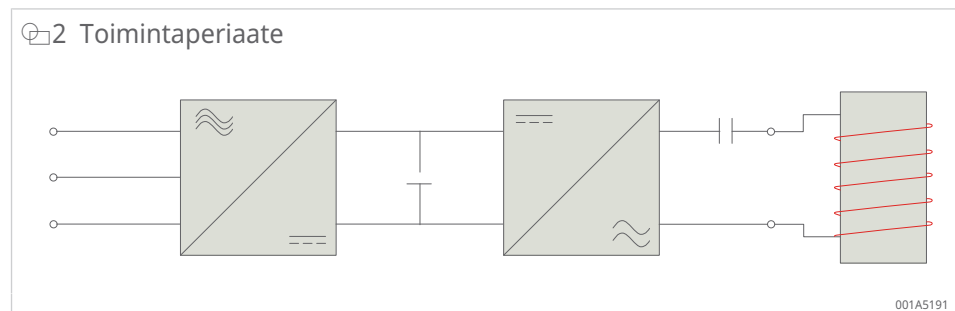
Generaattorin ja induktiokelan muodostama lämmitin on suunniteltu ferromagneettisten työkalupaleiden induktiiviseen lämmittämiseen. Generaattoriin saa liittää vain Schaefflerin erityisesti tätä tarkoitusta varten tarjoamia induktiokeloja.

Työkalupaleeseen siirretty teho on enintään 3,5 kW

4.1 Toimintaperiaate

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

Verkkajännite tasasuunnataan ja tasataan. Tasajännite muunnetaan vaihtosuuntaajan avulla vaihtojännitteeksi, jonka taajuus on välillä 10 kHz ja 50 kHz. Teho siirretään resonanssikapasitanssilla induktiokelan (käämi) kautta lämmitettävään työkalupaleeseen magneettisesti.



Korkean taajuuden vuoksi magneettikentän tunkeutumissyvyys lämmitettävään työkalupaleeseen on alhainen. Tämä johtaa työkalupaleen ulkokerroksen lämpenemiseen.

Lämmitysprosessin lopussa työkalupaleen jäännösmagnetismi lasketaan automaattisesti induktiivista lämmitystä edeltävälle tasolle.

4.2 Joustavat induktiokelat

Induktori on induktiokela, jonka avulla energia siirretään lämmitettävään työkalupaleeseen. Joustavat induktiokelat on valmistettu erityisestä kaapelista, ja niitä voidaan käyttää monipuolisesti. Sovelluksesta riippuen ne voidaan sijoittaa reikään tai työkalupaleen 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 Lämpötila-anturi

Lämpötila-anturit voidaan tilata varaosana ►61 | 14.2.



4 Lämpötila-anturi

Lämpötila-anturi	Tietoja
T1	punainen Tämä lämpötila-anturi ohjaa lämmitysprosessia pääanturina.
T2	vihreä Tämä lämpötila-anturi ohjaa alemmaa 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 [Enable ΔT]: työkappaleen 2 eri pisteen välisen lämpötilaeron ΔT valvonta
 - lisävalvonta

5 Käyttöehdot, lämpötila-anturi

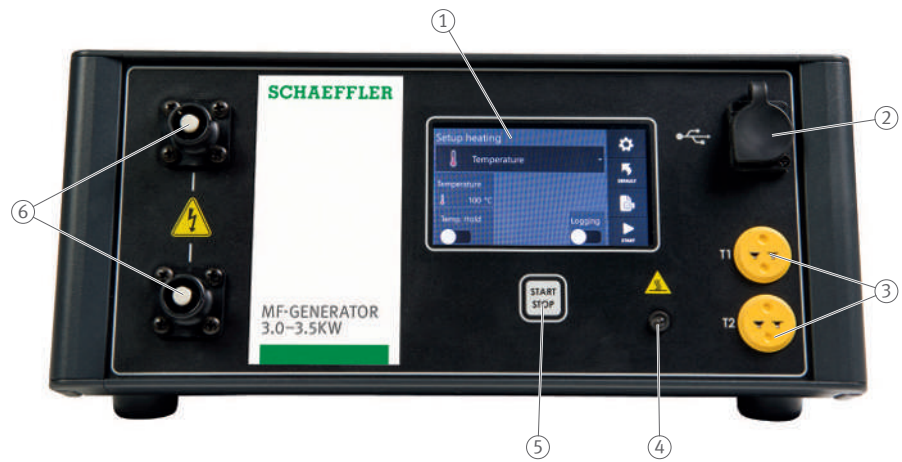
Kuvaus	Arvo
Käyttölämpötila	0 °C ... +350 °C Kun lämpötila on yli +350 °C, magneetin ja lämpötila-anturin välinen yhteys katkeaa.

Mittausarvot näytössä:

- T1-mittausarvo: punainen
- T2-mittausarvo: vihreä

4.4 Liitännät

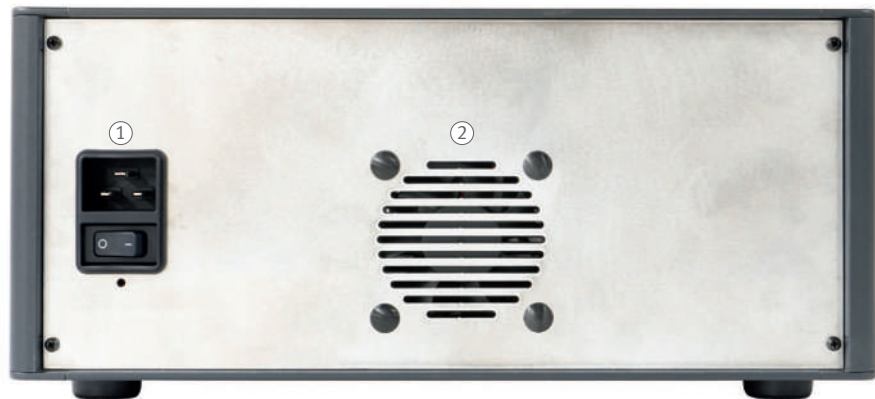
4 Generaattorin käyttölaitteet



001A5808

1	Kosketusnäyttö	2	USB-liitäntä
3	Lämpötila-anturien T1 ja T2 liitännät	4	LED-merkkivalo [lämmitys päällä]
5	Lämmitysprosessin käynnistys ja pysäytys	6	Induktiokelojen liitännät

5 Generaattorin taustapuoli



001A5284

1	Virtajohdon liitäntä ja pääkytkin	2	Tuuletusaukko
---	-----------------------------------	---	---------------

4.5 Kosketusnäyttö

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

6 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.
	[Additional information]	Täydentävien lämmitystietojen haku.
	[Adjust Heating Target]	Mahdollistaa lämpötilan 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.

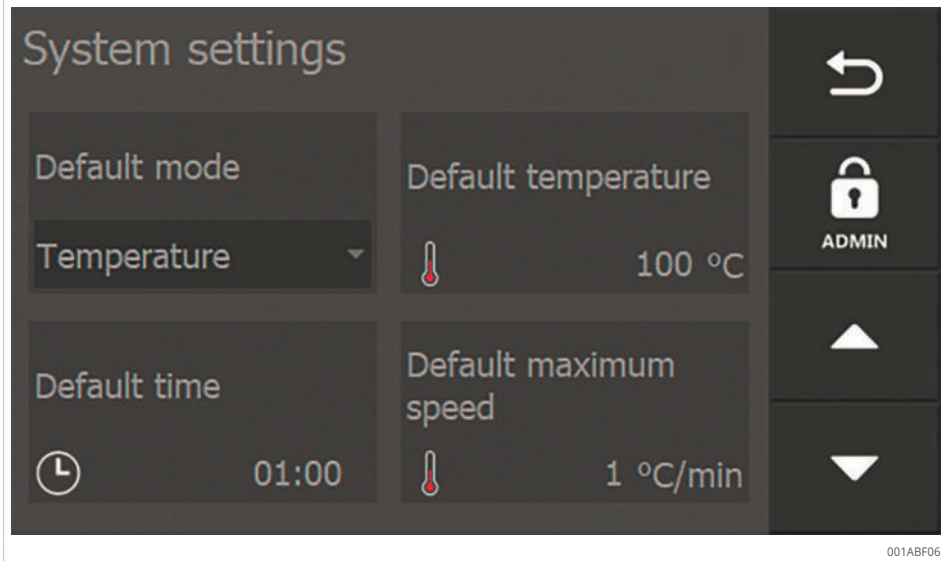
Voit muuttaa muuttujia tai asettaa ne haluttuun arvoon koskettamalla painiketta.

4.6 Järjestelmäasetukset

Generaattori mahdollistaa parametrien asettamisen ja niiden säätämisen lämmitysprosessin vaatimusten mukaisesti.

- Valitse [System settings] siirtyäksesi asetuksiin.
- » Ikkuna [System settings] aukeaa.

6 [System settings], aloitusikkuna



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

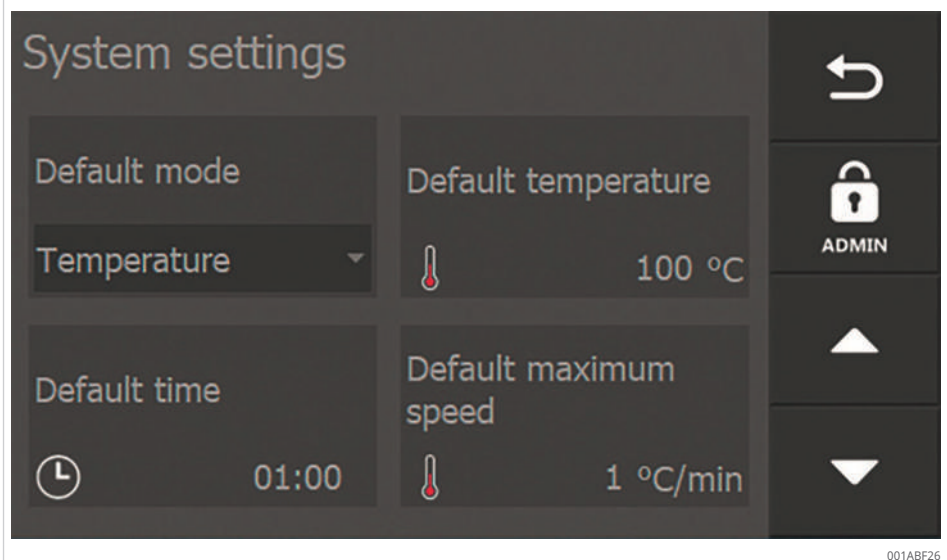
Järjestelmänvalvojan asetukset

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

- Valmistaja tekee täällä asetukset, jotka ovat olennaisia lämmittimen tyypille.
- Asetukset on suojattu salasanalla.
- Asetukset eivät ole käyttäjän tasolla, joten ne eivät ole käyttäjän käytettävissä.

4.6.1 Järjestelmäasetukset, ikkuna 1

7 [System settings], ikkuna 1



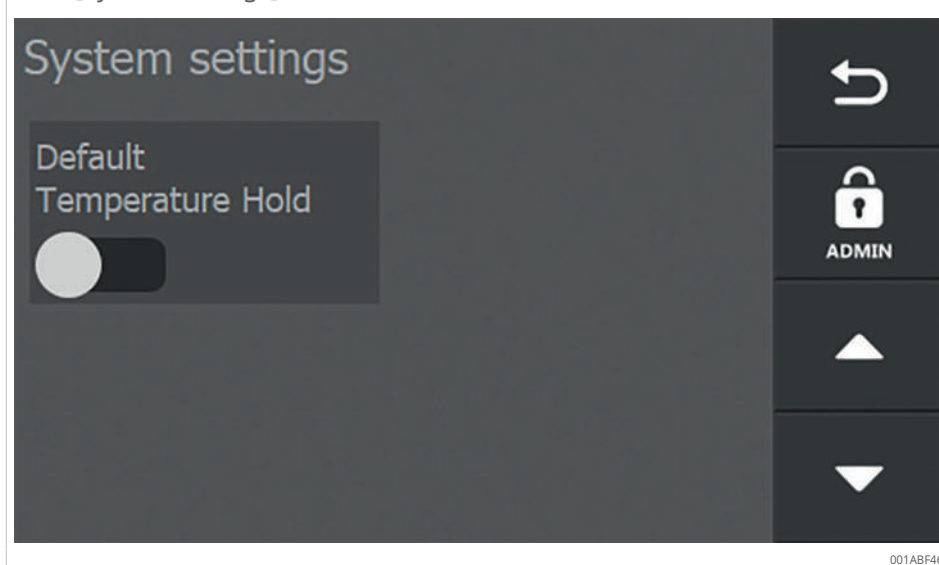
7 Asetusvaihtoehdot

Kenttä	Asetusvaihtoehto
[Default mode]	Lämmitystoiminto, johon lämmitin on asetettu ja jossa se käynnistyy ensimmäisen kerran tai johon se palaa, kun valitaan [Default mode].
[Default temperature]	Lämpötilan asetusarvo, jossa lämmitin käynnistyy tai johon se palaa, kun valitaan [Default mode].
[Default time]	Ajan asetusarvo, jossa lämmitin käynnistyy tai johon se palaa, kun valitaan [Default mode].
[Default maximum speed]	Enimmäislämmitysnopeuden asetusarvo lämpötila- ja nopeustilassa. Lämmitin ei aina saavuta tätä nopeutta. Saavutettavissa oleva nopeus riippuu muun muassa työkappaleen geometriasta, käytetystä induktiokelasta ja muista tekijöistä.

4

4.6.2 Järjestelmäasetukset, ikkuna 2

8 [System settings], ikkuna 2

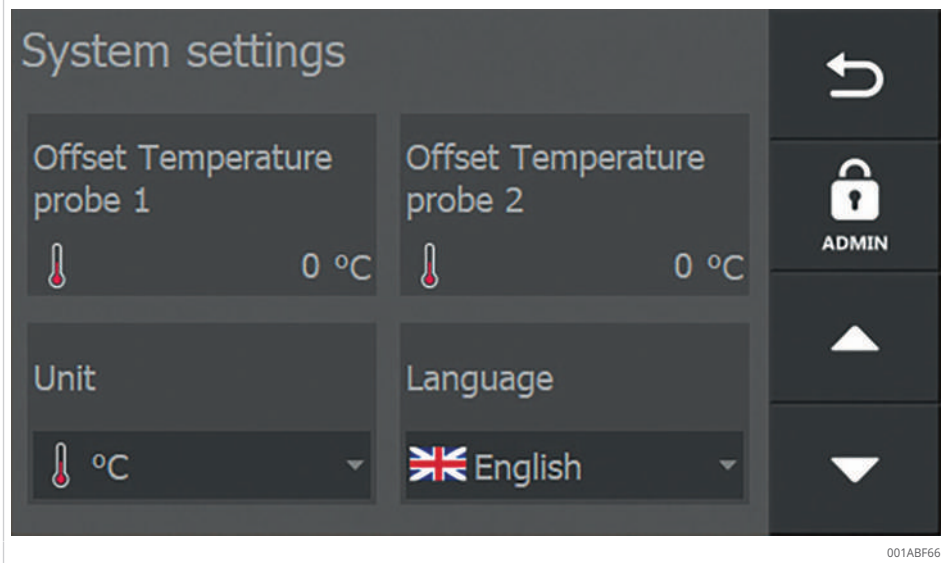


8 Asetusvaihtoehdot

Kenttä	Asetusvaihtoehto
[Default Temperature Hold]	Kytkenä päälle tai pois, että vakioämpötila pidetään.

4.6.3 Järjestelmäasetukset, ikkuna 3

9 [System settings], ikkuna 3

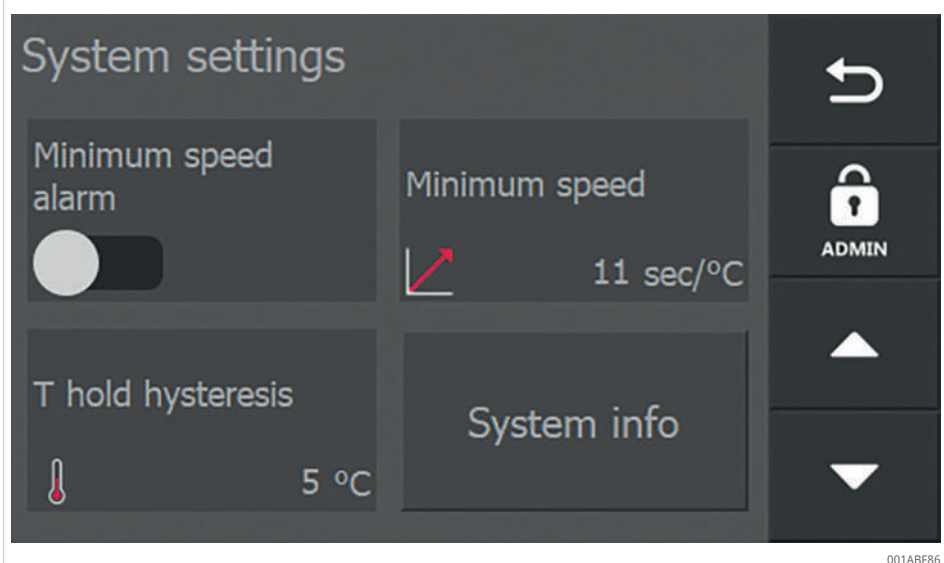


9 Asetusvaihtoehdot

Kenttä	Asetusvaihtoehto
[Offset Temperature probe 1]	Lämpötila-anturin 1 näytön kalibrointi tai korjaus.
[Offset Temperature probe 2]	Lämpötila-anturin 2 näytön kalibrointi tai korjaus.
[Unit]	Lämpötilan mittaussuureen yksikön asetus: °C tai °F.
[Language]	Näyttökielen asetus. <ul style="list-style-type: none"> • Englanti • Saksa • Ranska • Italia • Hollanti • Espanja

4.6.4 Järjestelmäasetukset, ikkuna 4

10 [System settings], ikkuna 4

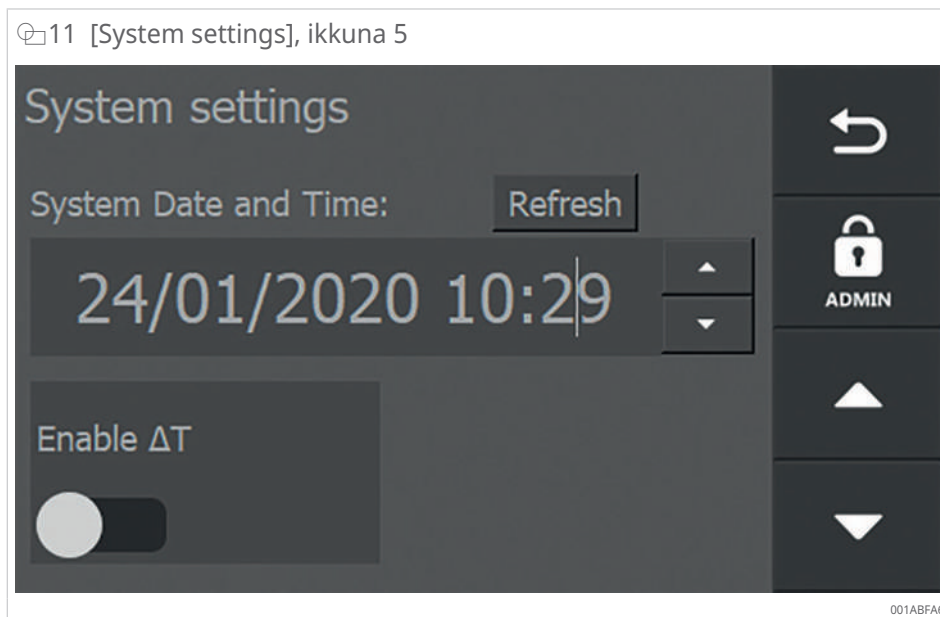


☰ 10 Asetusvaihtoehdot

Kenttä	Asetusvaihtoehto
[Minimum speed alarm]	Hälytys, jos mitataan riittämätön lämpötilannousu [Minimum speed] -asetuksen mukaisesti.
[Minimum speed]	Lämpötilannousun pienin vaadittu nopeus.
[T hold hysteresis]	Lämpötilaero, jonka verran työkappaleen lämpötila voi laskea ennen kuin lämmitysprosessi käynnistyy uudelleen automaattisesti. Asetus [T hold hysteresis] kuuluu kohtaan [Temp. Hold] lämmityksen asetusnäytössä.
[System info]	Tietoja laiteohjelmistoversioista.

4

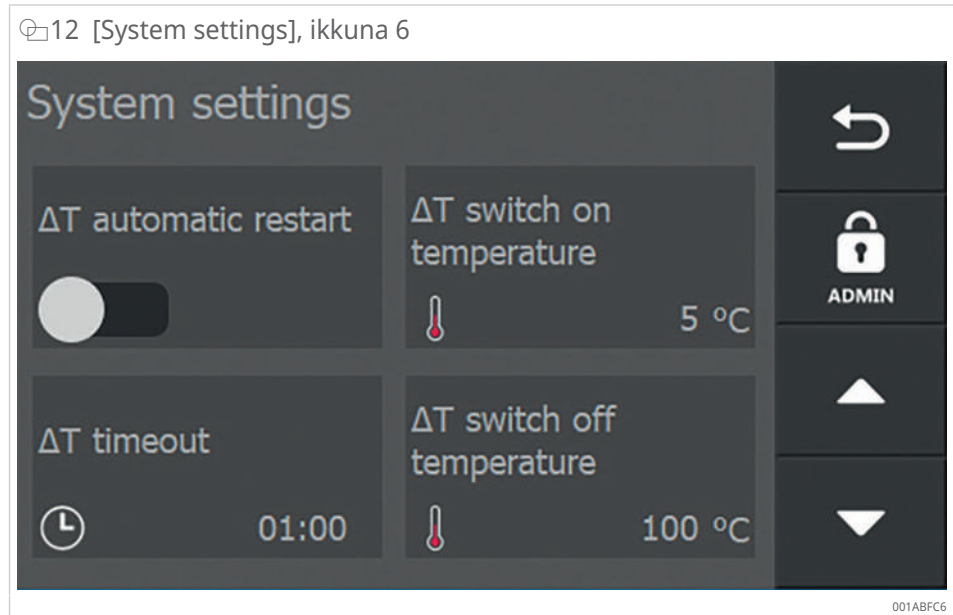
4.6.5 Järjestelmäasetukset, ikkuna 5



☰ 11 Asetusvaihtoehdot

Kenttä	Asetusvaihtoehto
[System Date and Time]	Määrittää järjestelmän päivämäärän ja kellonajan.
[Enable ΔT]	Ota Delta-T-toiminto halutessasi käyttöön.

4.6.6 Järjestelmäasetukset, ikkuna 6



Ikkuna 6 näytetään vain, jos valitsin [Enable ΔT] on aktivoitu ikkunassa 5.





12 Asetusvaihtoehdot

Kenttä	Asetusvaihtoehto
[ΔT automatic restart]	Kytke automaattisesti uudelleen alkava lämmitys päälle tai pois, jos ΔT on taas sallitulla alueella alle arvon [ΔT switch on temperature].
[ΔT switch on temperature]	Kahden mittauspisteen välinen lämpötilaero työkappaleella, jonka tapauksessa lämmitys voidaan kytkeä uudelleen päälle sen jälkeen, kun se on aiemmin sammutettu ΔT-raja-arvon ylittymisen vuoksi.
[ΔT timeout]	Aika (min:s), jolloin uudelleenkäynnistys on mahdollinen arvon ΔT ylittymisen jälkeen.
[ΔT switch off temperature]	Työkappaleen kahden mittauspisteen välinen lämpötilaero, jonka tapauksessa lämmitys pysäytetään.

4.7 Lämmitysmenetelmät

Laite tarjoaa erilaisia lämmitysmenetelmiä, jotka sopivat jokaiseen käyttötarkoitukseen.

13 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.

4.7.1 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.

4.7.2 Aikatila

- Halutun lämmitysajan 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.

4.7.3 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.

4.7.4 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 Lokitoiminto

- Jos haluat kirjata tiedot lokiin ja viedä lokit, aseta tyhjä FAT32-muotoinen USB-tallennusväline USB-liitäntään.

USB-tallennusväline ei sisälly toimitukseen.

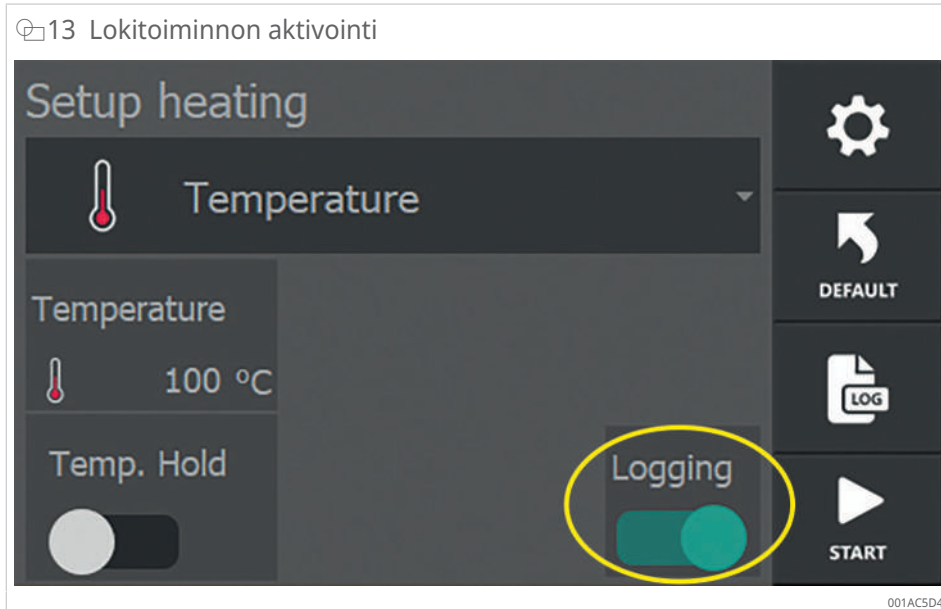
4.8.1 Lokikirjaus

Yksittäisten lämmitysmenetelmien valikossa on valitsin [Logging], jonka avulla voit ottaa lokitoiminnon käyttöön tai poistaa sen käytöstä.

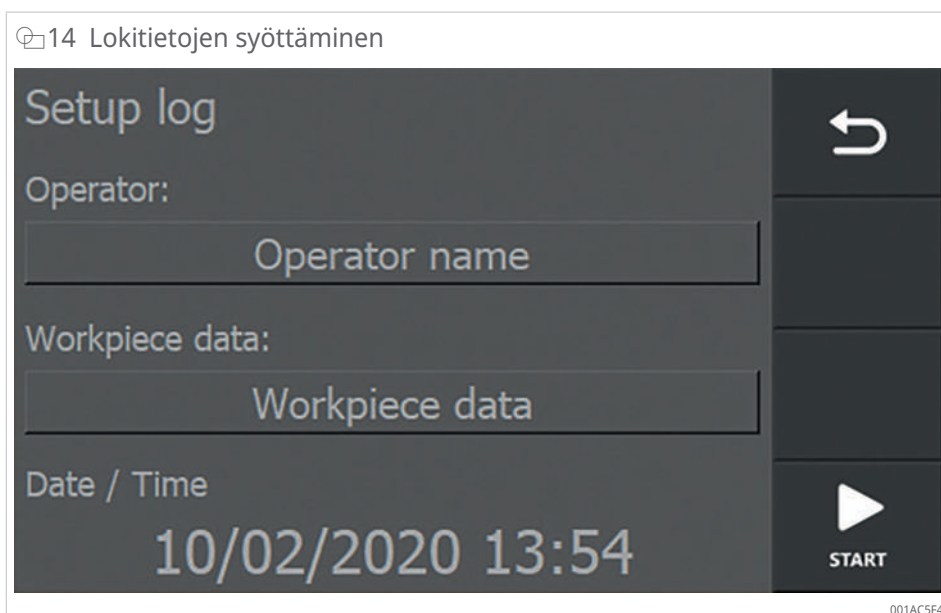
Lokin asetuksista kysytään ennen lämmitysprosessin alkua.

Loki sisältää seuraavat tiedot:

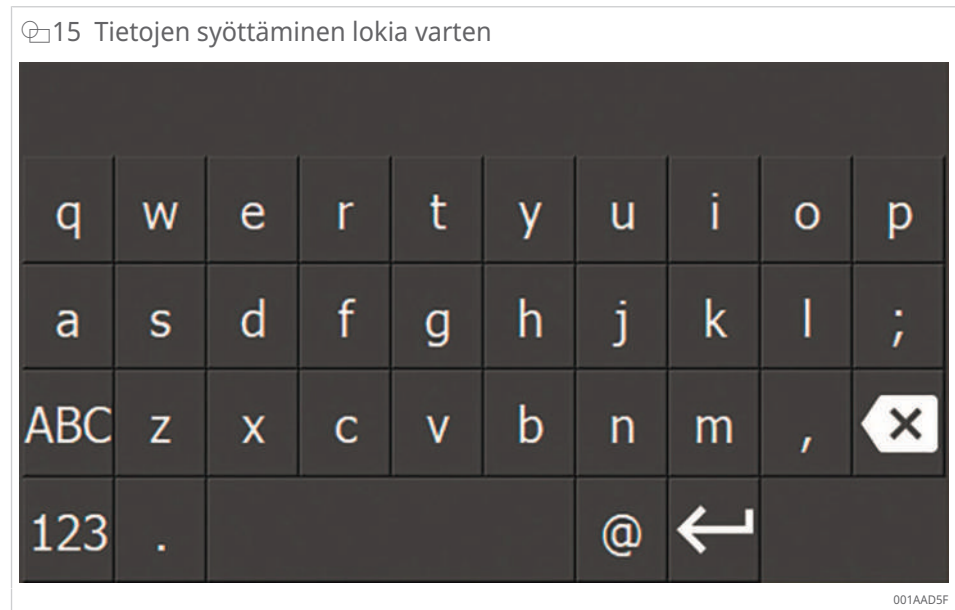
- Lämpötila
- Kellonaika
- lämmittimen teho
- Käyttäjä
- työkappaleen nimi
- päivämäärä
- Kellonaika



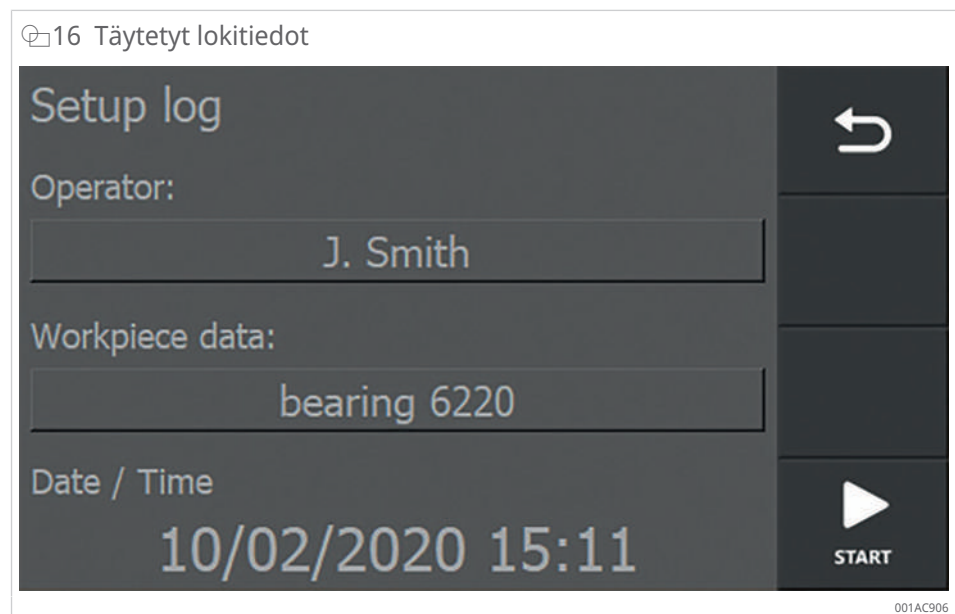
1. Aktivoi lokitoiminto valitsimella [Logging].
2. Valitse [Start].
- › Lokitietojen syöttöikkuna avautuu.
3. Lämmitys voidaan käynnistää vasta, kun tiedot on syötetty kokonaan.
4. Anna käyttäjän nimi [Operator name] ja työkappaleen kuvaus [Workpiece data].



5. Kosketa muutettavaa kenttää.
 - › Näkyviin tulee tietojen syöttönäppäimistö.

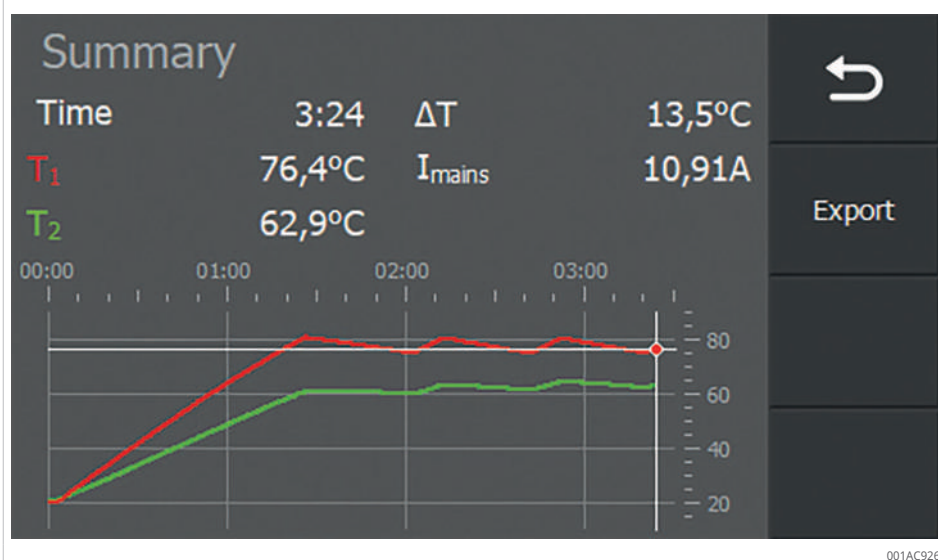


6. Anna tarvittavat tiedot.
7. Sulje tietojen syöttö painikkeella [Enter].
 - › Näppäimistö poistuu näkyvistä.
 - › Syötetyt tiedot kopioidaan vastaavaan kenttään.



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

17 Lämmitystietojen yleiskatsaus



✓ Jos on yhdistetty USB-tallennusväline, voit viedä lämmitystiedot PDF-kaaviona ja CSV-tiedostona.

10. Valitse [EXPORT].

› Näyttöön tulee ilmoitus onnistuneesta viennistä.

11. Valitse [OK] sulkeaksesi ilmoituksen.

» Loki tallennetaan USB-tallennusvälineelle PDF-kaaviona ja CSV-tiedostona.

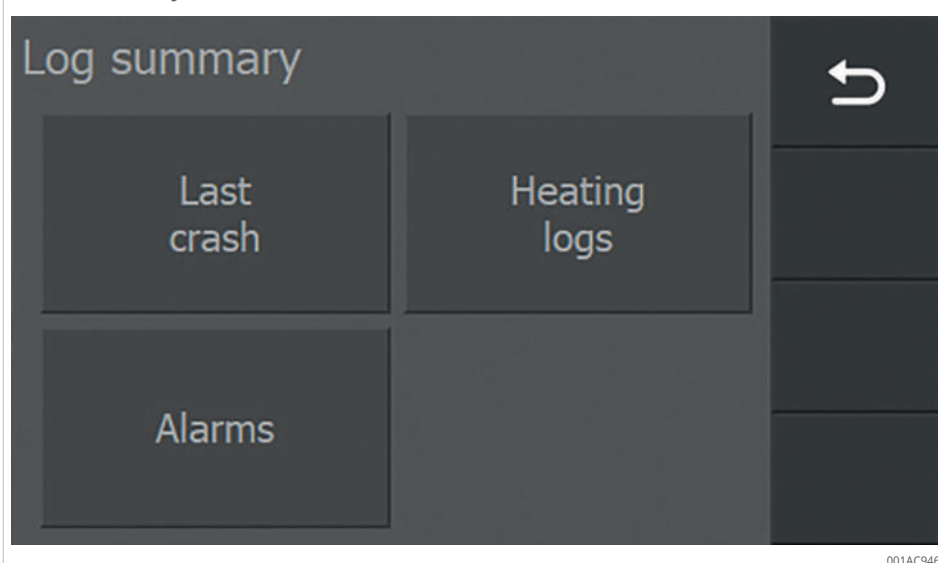
Lokitiedostoa ei tarvitse viedä heti jokaisen lämmitysjakson jälkeen. Tiedot tallennetaan generaattoriin, ja ne voidaan viedä myöhemmin.

4.8.2 Pääsy lokitiedostoihin

1. Paina painiketta [Heating logs] nähdäksesi tallennetut lokit.

› Näyttöön tulee yleiskatsausikkuna.

18 Lokien yleiskatsaus



2. Paina sen lokityypin painiketta, jota haluat tarkastella.

Lämmitin tallentaa seuraavat tiedot automaattisesti lämmitysprosessin aikana:

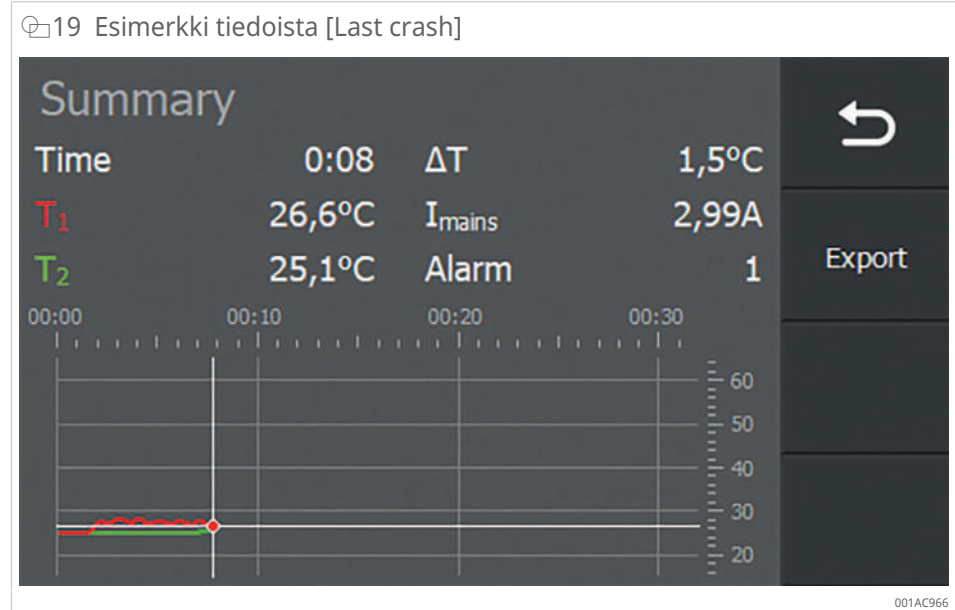
☰ 14 automaattisesti tallennetut lokitiedostot

lokityyppi	Kuvaus
[Last crash]	tiedot, jotka tulevat prosessista juuri ennen lämmittimen vikaantumista (kaatumista)
[Heating logs]	tiedot tallennetuista lämmitysprosesseista
[Alarms]	lauenneet hälytykset.

4.8.3 [Last crash]

Kohdassa [Last crash] näytetään lämmitystiedot hetkeltä juuri ennen lämmittimen kaatumista tai vioittumista.

1. Valitse lokien yleiskatsausikkunassa [Last crash].
 - › Näkyviin tulevat lämmitystiedot hetkeltä vähän ennen laitteen kaatumista.



- ✓ Jos on yhdistetty USB-tallennusväline, voit viedä lämmitystiedot PDF-kaaviona ja CSV-tiedostona.
2. Valitse [EXPORT].
 - › Näyttöön tulee ilmoitus onnistuneesta viennistä.
3. Valitse [OK] sulkeaksesi ilmoituksen.
 - » Loki tallennetaan USB-tallennusvälineelle PDF-kaaviona ja CSV-tiedostona.
4. Valitse [Back] palataksesi edelliseen valikkoon.

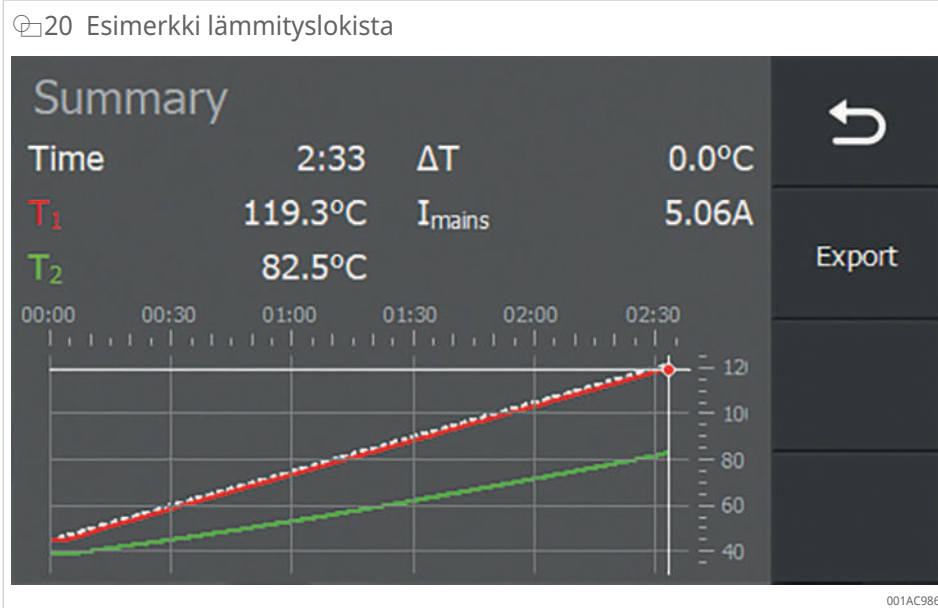
4.8.4 [Heating logs]

[Heating logs] näyttää luettelon tallennetuista lämmityslokeista.

1. Selaa yleiskatsausta nuolinäppäimillä.
2. Voit merkitä lokin painamalla vastaavaa riviä.
3. Valitse, haluatko tarkastella valittua lokia vai poistaa sen.

4.8.4.1 [VIEW]

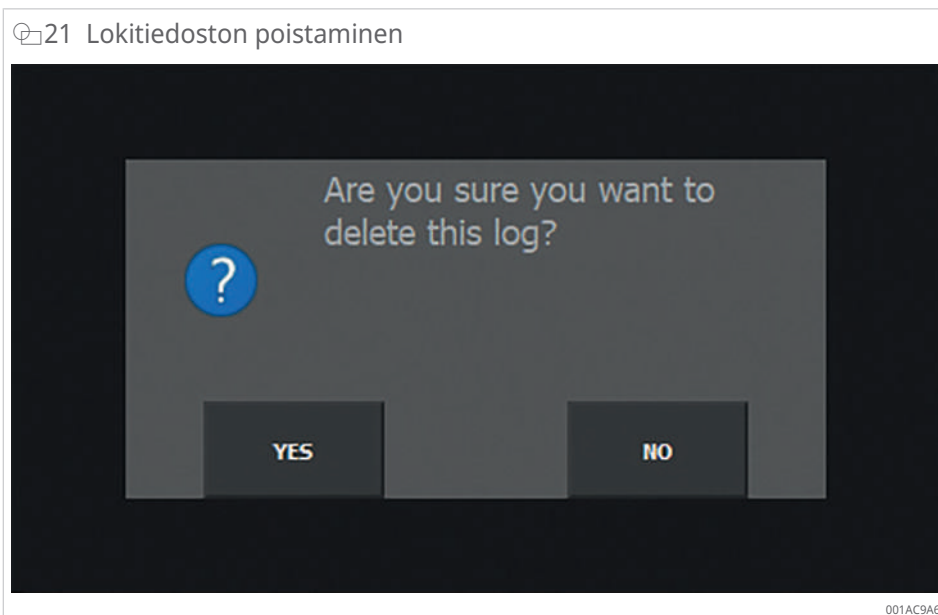
1. Avaa merkitty loki valitsemalla [VIEW].
 - › Valittu loki tulee näyttöön.



- ✓ Jos on yhdistetty USB-tallennusväline, voit viedä lämmitystiedot PDF-kaaviona ja CSV-tiedostona.
2. Valitse [EXPORT].
 - › Näyttöön tulee ilmoitus onnistuneesta viennistä.
3. Valitse [OK] sulkeaksesi ilmoituksen.
 - » Loki tallennetaan USB-tallennusvälineelle PDF-kaaviona ja CSV-tiedostona.
4. Valitse [Back] palataksesi edelliseen valikkoon.

4.8.4.2 [CLEAR]

1. Poista merkitty loki valitsemalla [CLEAR].



2. Valitse [No], jos et halua poistaa lokitiedostoa.
 - › Sinut viedään automaattisesti takaisin lokitiedostojen yleiskatsausluetteloon.
3. Valitse [Yes], jos haluat poistaa lokitiedoston.
 - › Näyttöön tulee ilmoitus onnistuneesta poistamisesta.
4. Valitse [OK] sulkeaksesi ilmoituksen.
 - » Lokitiedosto on poistettu.
5. Valitse [Back] palataksesi edelliseen valikkoon.

4.8.5 [Alarms]

Kohdassa [Alarms] näytetään ilmenneiden hälytysilmoitusten yleiskatsaus.

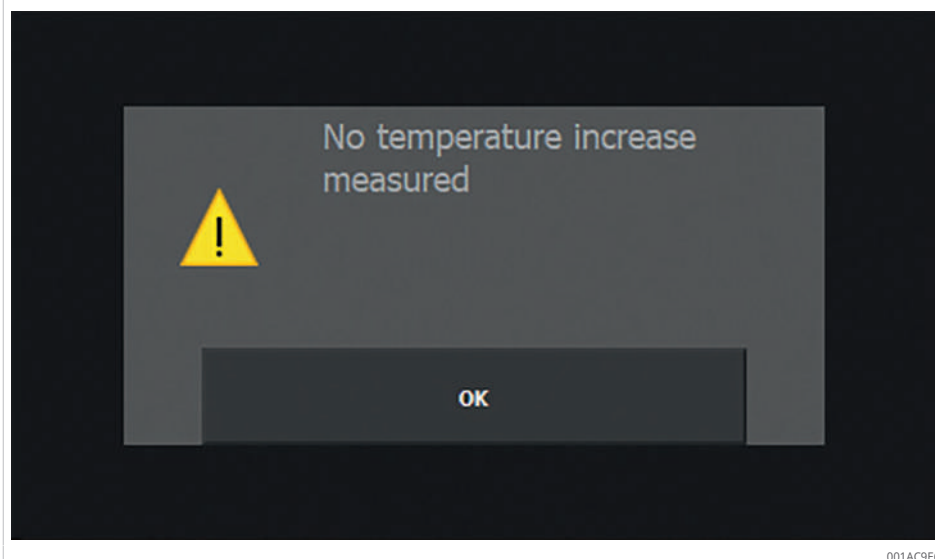
☰ 22 Esimerkkiluettelo [Alarms]

Alarms			↶
Nr	alarm id	alarm time	
5	3	06-07-2020 12:35	VIEW
4	1	06-07-2020 12:35	▲
3	3	06-07-2020 12:35	
2	1	06-07-2020 12:35	▼

001AC9C6

1. Selaa yleiskatsausta nuolinäppäimillä.
2. Voit merkitä hälytyksen painamalla vastaavaa riviä.
3. Avaa haluttu hälytys valitsemalla [VIEW].
 - › Valittu hälytysilmoitus tulee näkyviin.

23 Esimerkki hälytysilmoituksesta



4. Valitse [OK] sulkeaksesi ilmoituksen.
5. Valitse [Back] palataksesi edelliseen valikkoon.

4.9 Muut toiminnot

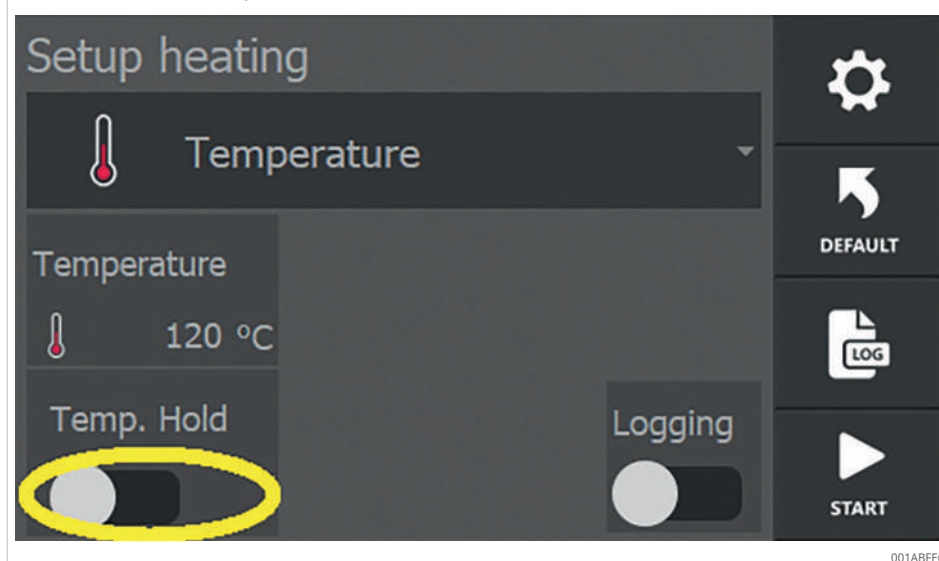
Generaattorissa on lisätoimintoja lämmityksen ohjaamista varten.

4.9.1 Lämpötilanpito toiminto

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

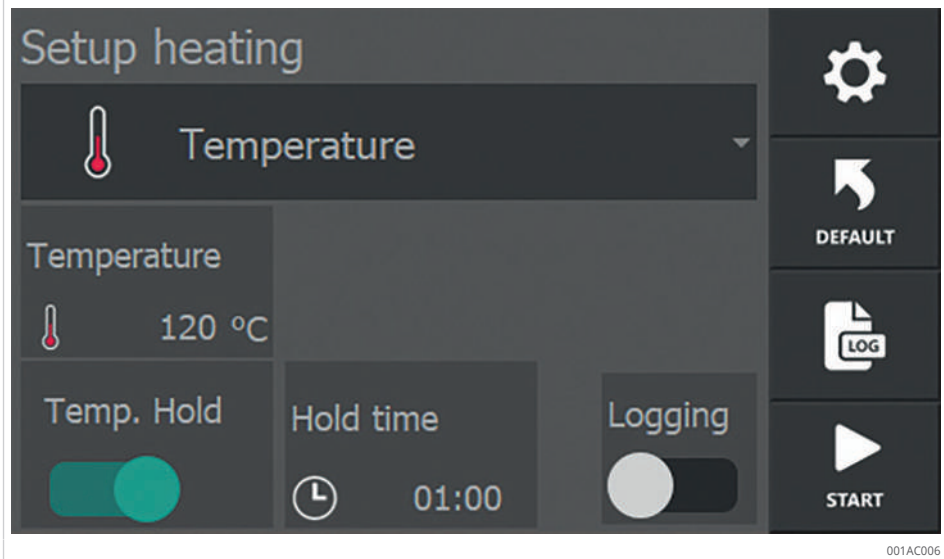
Lämpötilanpito toiminto on käytettävissä lämpötilatilassa sekä lämpötila- ja nopeustilassa. Lämpötilanpito toiminto otetaan käyttöön ja poistetaan käytöstä valitsimella [Temp. Hold].

24 Valitsin [Temp. Hold]



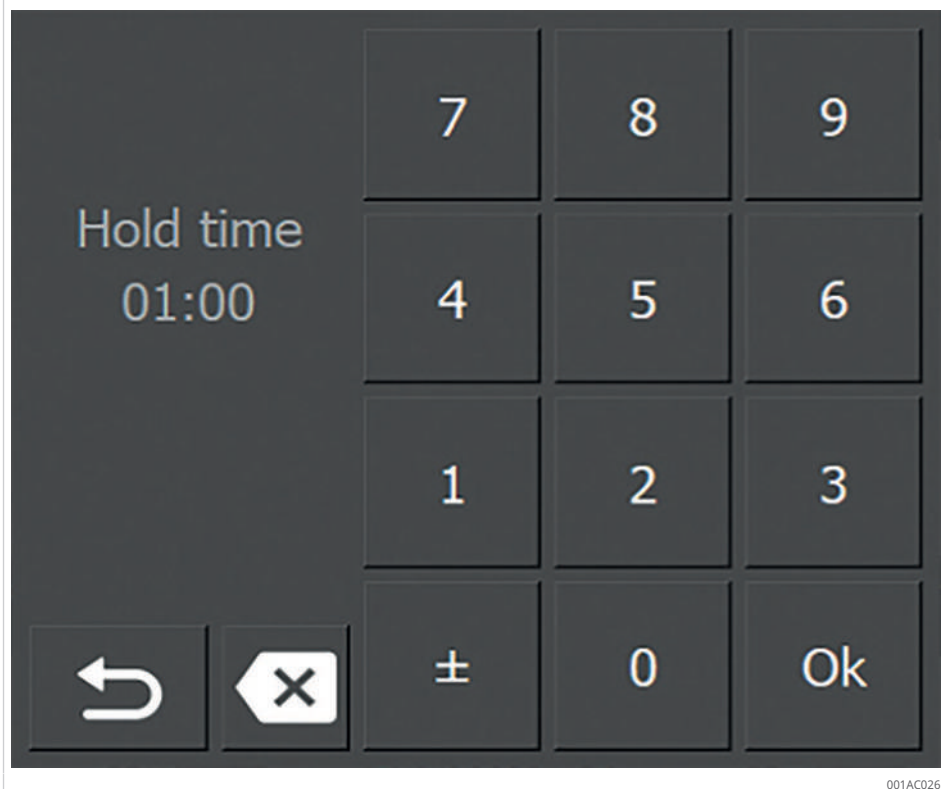
Työkappale pidetään lämpötilassa kytkentähystereesin avulla. Kytkeä hystereesi määrittämään järjestelmäasetuksissa. Järjestelmäasetuksissa asetetaan lämpötila, johon työkappale voi laskea, ennen kuin lämmitin kytkeytyy automaattisesti uudelleen päälle.

25 Valitsin [Temp. Hold] aktiivinen



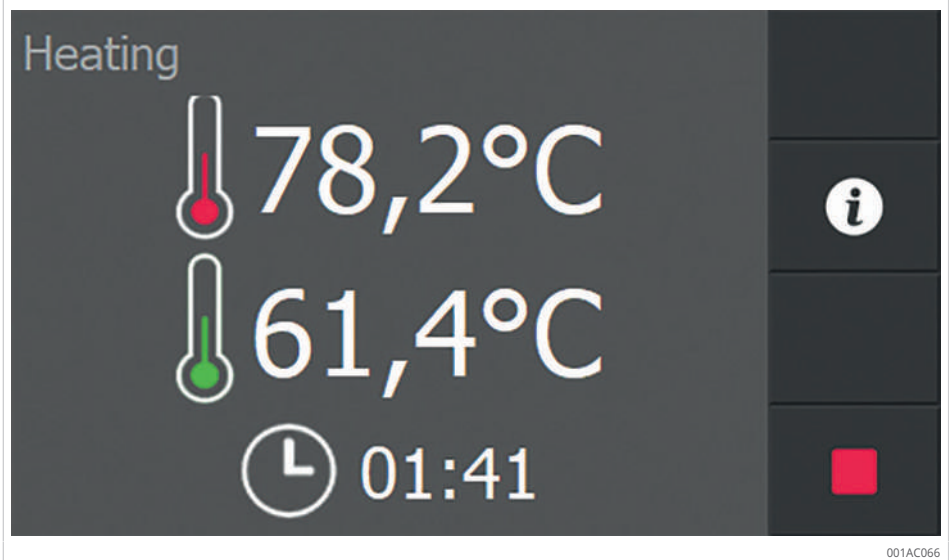
- ✓ Kun valitsin [Temp. Hold] on aktiivinen, se muuttuu vihreäksi ja valikosta näkyy, kuinka kauan työkappale pidetään lämpötilassa.
- 1. Valitsemalla [Hold time] voit määrittää, kuinka kauan työkappaletta on pidettävä lämpötilassa. Aika säädetään yksikössä mm:ss ja voi olla välillä 00:01–99:00.

26 Lämpötilanpito toiminnon ajan syöttö



2. Voit palata taaksepäin koskettamalla kohtaa [Back].
 - › Kun tavoitelämpötila on saavutettu lämmitysprosessin aikana, jäljellä oleva lämpötilan pitoaika näytetään ajastimella.

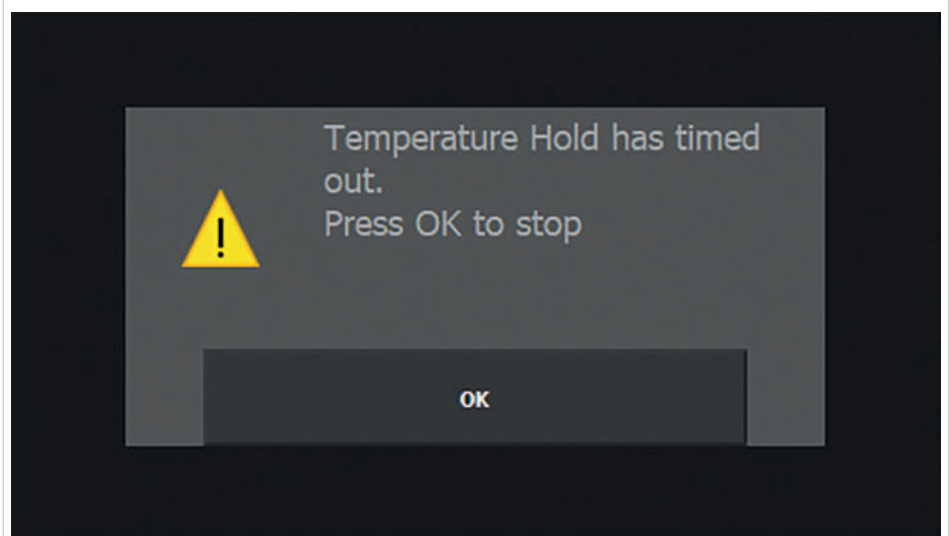
27 Jäljellä oleva lämpötilan pitoaika



001AC066

3. Kun asetettu aika on kulunut, näytössä näkyy ilmoitus.

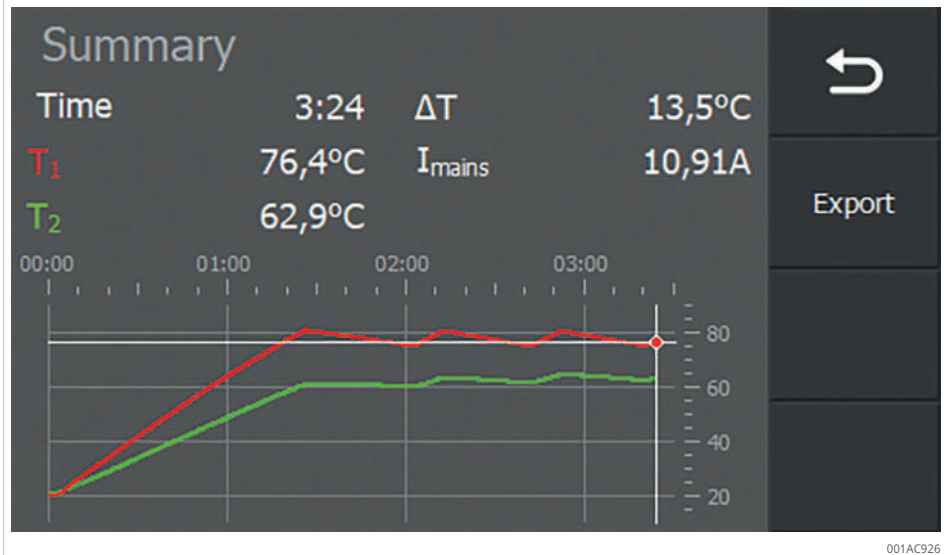
28 Ilmoitus lämpötilanpitotoiminnon päättymisestä



001AC046

4. Valitse [OK] sulkeaksesi ilmoituksen.
 - › Lämpötilakäyrä ajan mittaan näytetään.

29 Esimerkki lämpötilanpito toiminnon lämpötilakäyrästä



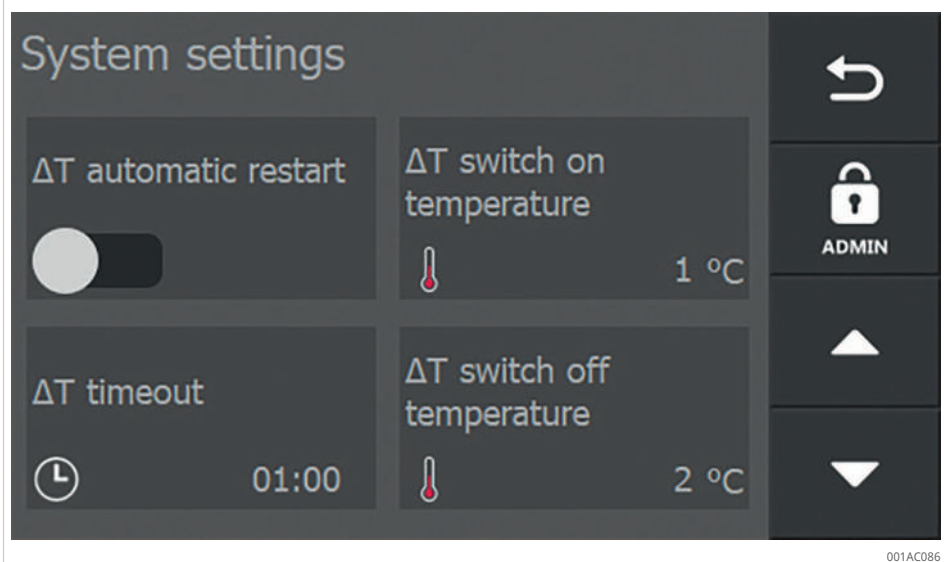
4.9.2 Delta-T-toiminto

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

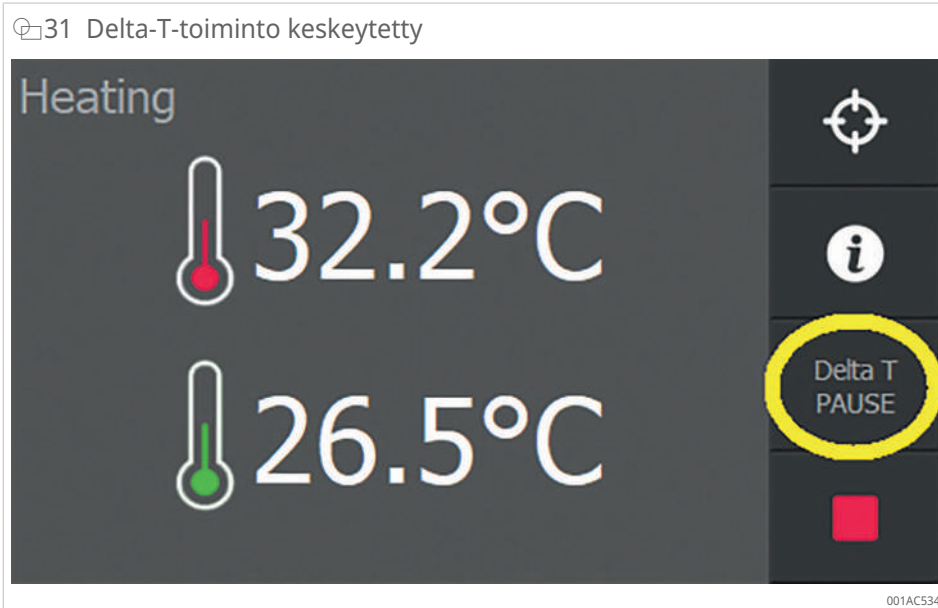
ΔT -ohjausta käytetään sellaisten laakerien lämmityksessä, joiden sisä- ja ulkokehien lämpötilat eivät saa poiketa liian paljon toisistaan.

Lämmityksen aikana mitataan lämpötilat T_1 ja T_2 . Näiden kahden lämpötilan välistä erotusta lasketaan jatkuvasti.

30 Delta-T-toiminnon asetukset



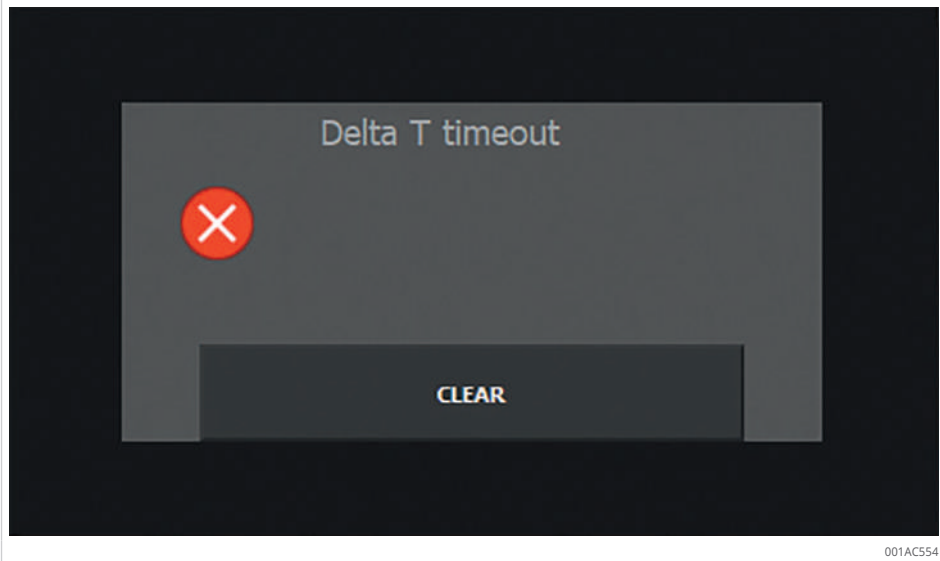
- ✓ Molemmat lämpötila-anturit on kytketty.
- 1. Ota Delta-T-toiminto käyttöön kohdassa [System settings] ►21 | 4.6.5.
- 2. Ota [ΔT automatic restart] käyttöön, jotta lämmitys voidaan käynnistää automaattisesti uudelleen.
 - › Jos T2 ylittää säädetyn arvon [ΔT switch off temperature], lämmitys sammutetaan tai keskeytetään. Kun prosessi on keskeytetty, näytöllä näkyy [Delta T PAUSE].
- 3. Jos [ΔT automatic restart] ei ole käytössä, lämmitys on käynnistettävä manuaalisesti uudelleen.
 - › Jos T1 alittaa säädetyn arvon [ΔT switch on temperature] kohdassa [ΔT timeout] asetetun ajan sisällä, lämmitys käynnistetään automaattisesti.



15 Kuvaus: [ΔT automatic restart]

[ΔT automatic 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 temperature] asetettu lämpötila. Lämpötilaero on saavutettava arvon [ΔT timeout] sisällä. Ajan ylittyessä näkyviin tulee virheilmoitus [Delta T timeout]. 4. Valitse [CLEAR] sulkeaksesi ilmoituksen.

32 Virheilmoitus ajan ylittyessä

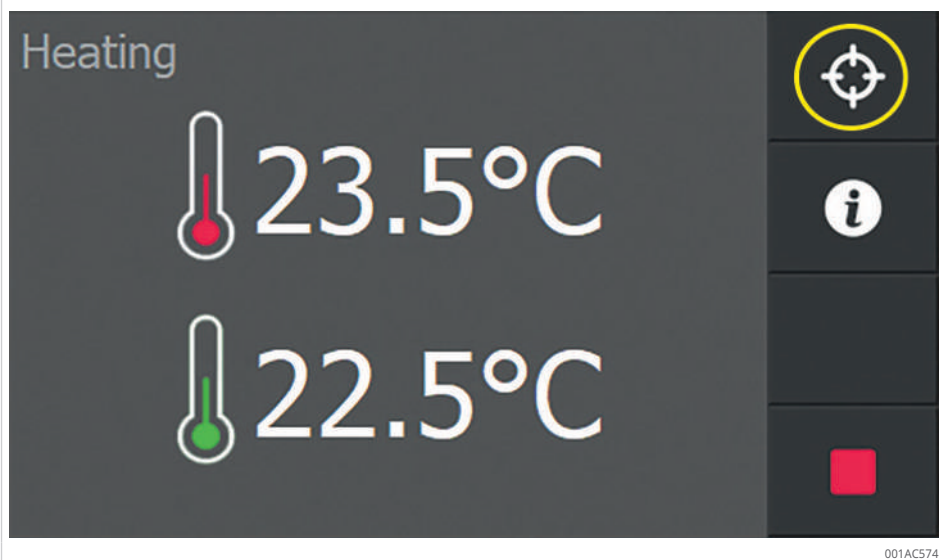


4.9.3 Lämmitystavoitteen säätäminen

Kaikissa lämmitysmenetelmissä näkyy lämmityksen aikana painike [Adjust Heating Target]. Tavoitetta (tavoitelämpötila tai tavoiteaika) voi muuttaa keskeyttämättä lämmitysprosessia.

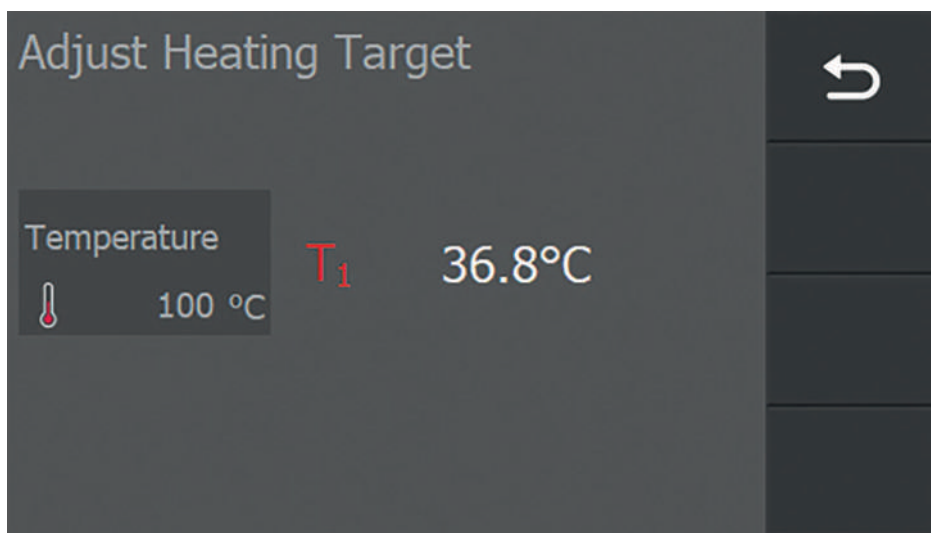
Seuraavassa on esimerkkinä lämmitin lämpötilatilassa.

33 Lämpötilatilan esimerkki



1. Valitse [Adjust Heating Target].
 - › Näkyviin tulee nykyiset asetukset ja todelliset arvot sisältävä valikko.

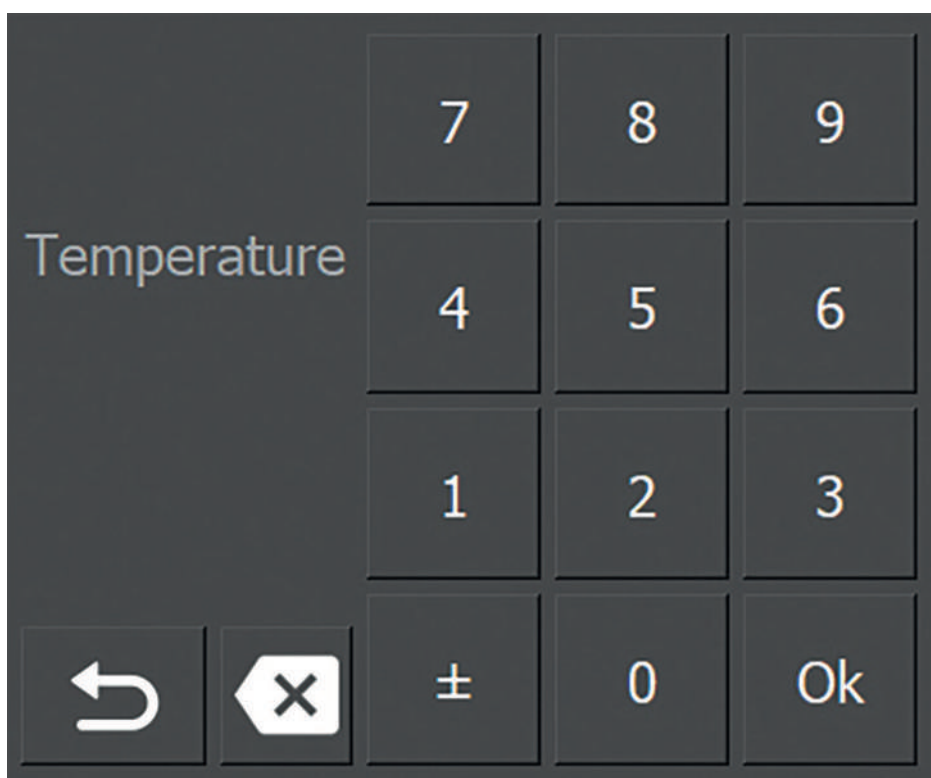
34 Lämmitystavoitteen esimerkki



001AC594

- 4
2. Paina arvoa, jota haluat muuttaa.
 - › Näkyviin tulee tietojen syöttönäppäimistö.
 3. Anna uusi arvo.

35 Näppäimistö syöttöä varten




001AC5B4

4. Lopeta tietojen syöttäminen valitsemalla [OK].
 - › Näyttö palaa takaisin lämmitysvalikkoon.
 - › Senhetkisen lämmitysprosessin tavoitearvoa on muutettu.

5 Kuljetus ja varastointi

5.1 Kuljetus

- ✓ Laite on kytkettävä pois toiminnasta ja irrotettava verkkojännitteestä.
 - ✓ Käytä turvajalkineita.
1. Käytä kuljetukseen molempia käsiä.
 2. Käytä sivulla olevia kahvoja kuljetukseen.

 36 Sivulla olevat kahvat



001A5294

5.2 Varastointi

Säilytä laite mieluiten kuljetuspakkauksessa, jossa se on toimitettu.

 16 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.

Sopivan työskentelypaikan ominaisuudet:

- Alusta on vakaa ja tasainen eikä sisällä metallia.
- Laite seisoo kaikilla neljällä jalalla.
- Takana on vapaata tilaa 100 mm.
- Alapuolella on vapaata tilaa 10 mm.

6

6.2 Virransyötön yhdistäminen

Liitäntä mukana toimitetulla liitäntäkaapelilla

- ✓ Verkkovirtakaapelissa ja verkkopistokkeessa ei saa olla vaurioita.
 - ✓ Jännitteensyötön tulee vastata teknisiä tietoja.
1. Kytke verkkovirtakaapeli sille varattuun aukkoon laitteen takana.

37 Verkkovirtakaapelin kytkeminen



001A51A1

2. Kytke verkkopistoke sopivaan pistorasiaan.
3. Sijoita liitäntäkaapeli siten, että se ei aiheuta kompastumisvaaraa.

Liitäntä muulla liitäntäkaapelilla

- ✓ Mukana toimitetun liitäntäkaapelin pistoke ei sovi verkkoliitäntään.
 - ✓ Jännitteensyöttö vastaa teknisiä tietoja.
 - ✓ Verkkoon liittämisen saa tehdä vain pätevä henkilökunta.
1. Käytä soveltuvaa liitäntäkaapelia, jossa on IEC C19-pistoke.
 2. Liitä laite verkkoon vaiheella ja suojamaadoituksella.
 3. Sijoita liitäntäkaapeli niin, että se ei aiheuta kompastumisvaaraa.

17 Laitteen liittäminen verkkoon

Jänniteversio	Verkkoliitäntä	Väri	
230 V CE, UKCA	Vaihe	ruskea	
	Nollajohdin	sininen	
	Maadoitus	vihreä/keltainen	
240 V CSA	Vaihe	musta	
	Nollajohdin	valkoinen	
	Maadoitus	vihreä	

6.3 Induktiokelan liittäminen

- ✓ Käytä vain valmistajan määrittämien arvojen mukaisia induktiokeloja.
 - ✓ Induktiokelaan kuuluvan käyttöohjeen määräyksiä ja ohjeita on noudatettava.
 - ✓ Induktiokelassa ei ole näkyviä vaurioita.
 - ✓ Käytettävän induktiokelan nimellistehon on vastattava generaattorin nimellisteho.
 - ✓ Käytä 250 °C:n kuumuuden kestäviä suojakäsineitä palovammojen estämiseksi.
 - ✓ Irrota jo liitetty induktiokela tarvittaessa generaattorista ▶57|11.1.
1. Kytke induktiokelan vapaat päät generaattorin etupuolella oleviin liitäntöihin. Painikkeen on oltava asennossa klo 12.
 2. Työnnä pistoke liitäntään lukitusasentoon asti niin, että kuuluu selvä napsahdus.
 3. Tarkista, että induktiokelan ja generaattorin välinen lukitusasento on tiukka.
- » Induktiokela on käyttövalmis.

38 Liitäntä MF-INDUCTOR-3.5KW




001A57A8

6.4 Induktiokelan asentaminen työkappaleelle

- ✓ Käytä 250 °C:n kuumuuden kestäviä suojakäsineitä palovammojen estämiseksi.
- ✓ Ennen kuin lämmitysprosessi alkaa, induktiokela on asennettava työkappaleeseen.
- ✓ Induktiokela voidaan asentaa vain yhteen työkappaleeseen.
- ▶ Kiinnitä joustava induktiokela työkappaleeseen siihen liittyvän käyttöohjeen mukaisesti.
- » Induktiokela on käyttövalmis.

6

6.5 Lämpötila-anturien kytkeminen

- ✓ Käytä vain valmistajan määritysten mukaisia lämpötila-antureita.
 - ✓ Lämpötila-antureissa ei saa olla vaurioita.
 - ✓ Lämpötila-anturien magneettipinnan on oltava puhdas.
1. Kytke lämpötila-anturin T1 (punainen) pistoke sille varattuun liitântään T1.
 2. Aseta lämpötila-anturi T1 mahdollisimman lähelle työkappaleen induktiokelan käämejä.
 3. Kytke lämpötila-anturin T2 (vihreä) pistoke sille varattuun liitântään 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.

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

Suorita ennen käyttöä seuraavat suojatoimenpiteet:

1. Merkitse ja varmista vaara-alue yleisten turvallisuusmääräysten mukaisesti ►8|2.
2. Puhdista lämmitettävä työkappale savun kehittymisen estämiseksi.
3. Älä hengitä kuumennuksen aikana syntyvää savua tai höyryä. Jos lämmityksen aikana syntyy savua tai höyryä, on asennettava sopiva imulaitteisto.
4. Kiinnitä joustava induktiokela kuumennettavaan työkappaleeseen käyttöohjeen mukaisesti.
5. Käytä suojakäsineitä, jotka kestävät +250 °C:n lämpötilaa.
6. Käytä turvajalkineita.
7. Käytä silmiensuojainta.

7.3 Lämmittimen kytkeminen toimintaan

- ✓ Induktiokela on kytketty.
- ✓ Tarvittavat lämpötila-anturit on kytketty. Yksinkertainen mittaus: T1, Delta-T-mittaus: T1 ja T2.
- ✓ Jännitteensyöttö on kytketty.
 - ▶ Kytke laitteen virta pääkytkimellä.
 - › Laite aloittaa käynnistysprosessin.
 - › Käynnistysprosessi kestää jonkin aikaa, noin 20 s.
 - › Käynnistysprosessin aikana näytössä näkyy latausnäyttö.

39 Latausnäyttö

SCHAEFFLER

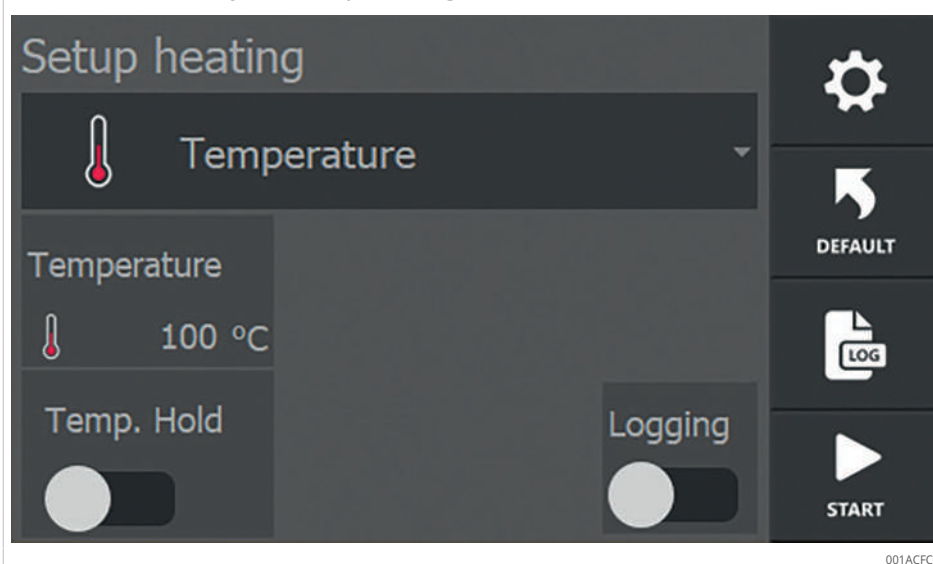
001A5244

7

7.4 Lämmitysmenetelmän valinta





1. Napauta kenttää [Setup heating].
2. Valitse haluttu lämmitysmenetelmä käyttötiloista.
 - › Valinta hyväksytään tilana [Heating mode].
 - › Valintavalikko poistuu taas näkyvistä.
 - › Asetusparametrit näytetään ikkunassa tehdystä valinnasta riippuen.

40 Esimerkinäyttö [Setup heating]



001ACFCC

18 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

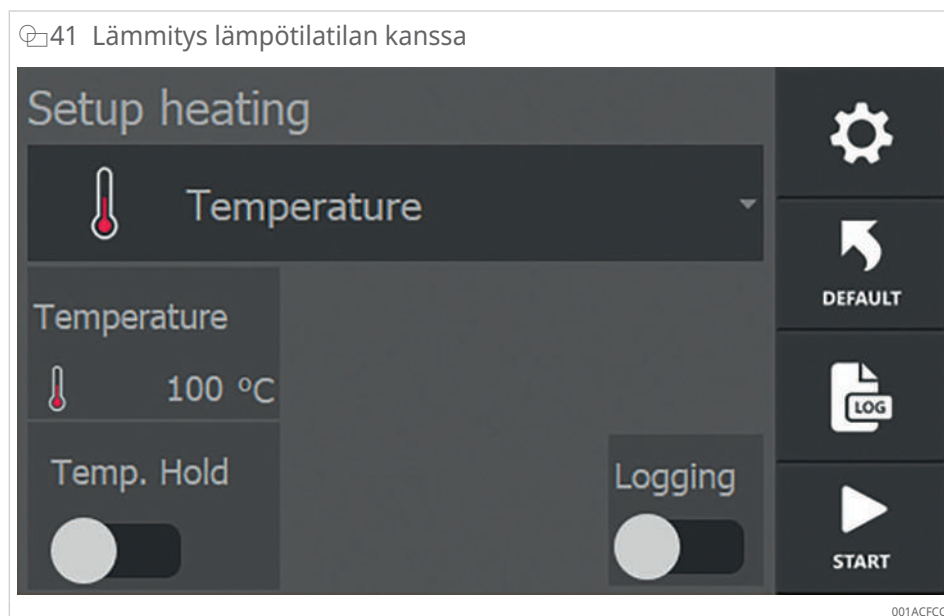


Vahva sähkömagneettinen kenttä

Sydämen rytmihäiriöiden ja kudosaaurioiden riski oleskeltaessa alueella pitkään.

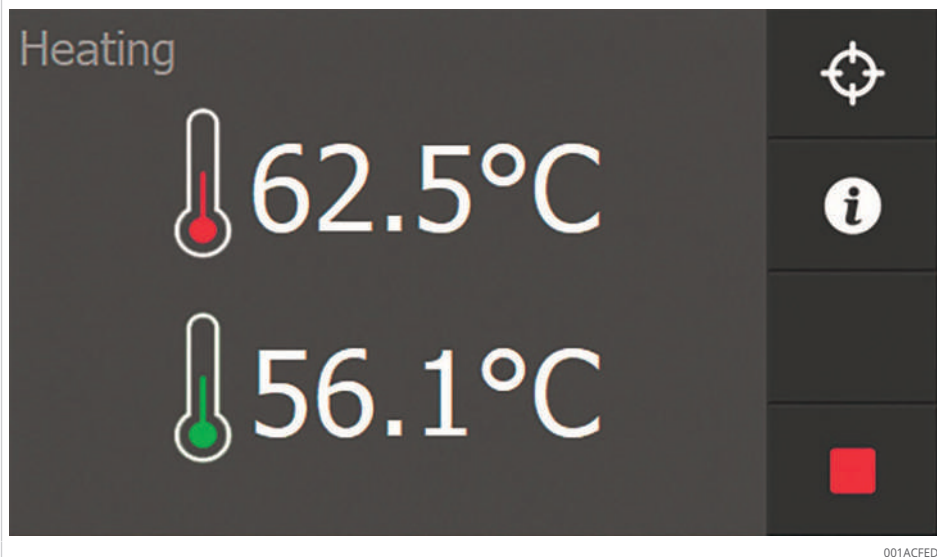
- Oleskele sähkömagneettisen kentän alueella niin lyhyen aikaa kuin mahdollista.
- Poistu vaara-alueelta välittömästi käynnistämisen jälkeen.

7.5.1 Lämmitys lämpötilatilan kanssa

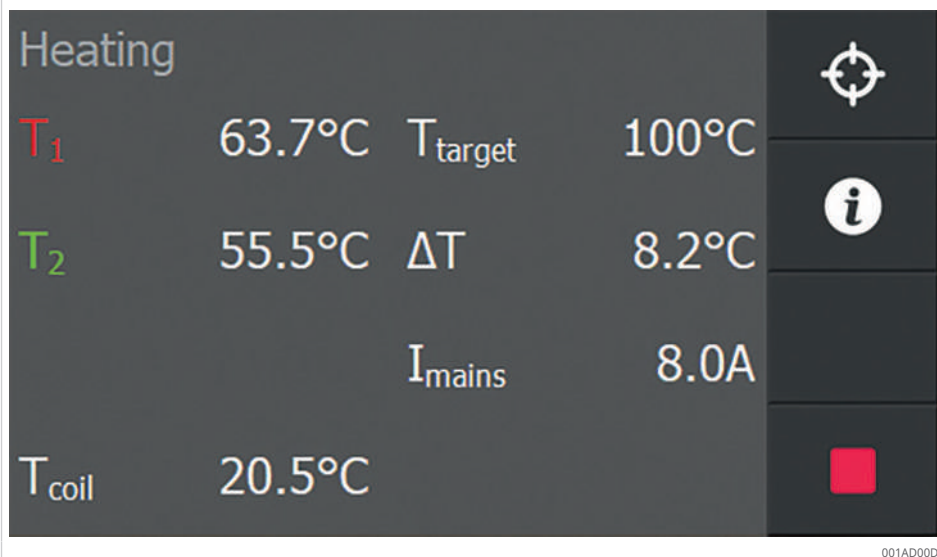


- ✓ Induktiokela on kytketty.
 - ✓ Tarvittavat lämpötila-anturit on kytketty. Yksinkertainen mittaus: T1, Delta-T-mittaus: T1 ja T2.
1. Valitse [Temperature] tilaksi [Heating mode].
 2. Kosketa kohtaa [Temperature], ja aseta lämmitysprosessin tavoitelämpötila.
 3. Aktivoi valitsin [Temp. Hold] ja aseta haluttu pitoaika, jos halutaan käyttää lämpötilanpitoa.
 4. Aktivoi valitsin [Logging], jos lämmitysprosessin lokikirjaus on tarpeen.
 5. Paina painiketta [Start] käynnistääksesi lämmitysprosessin.
 - › Lämmitysprosessi alkaa. Punainen LED-merkkivalo palaa.
 - › 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



43 Tietojen laajennettu yleisnäkymä



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

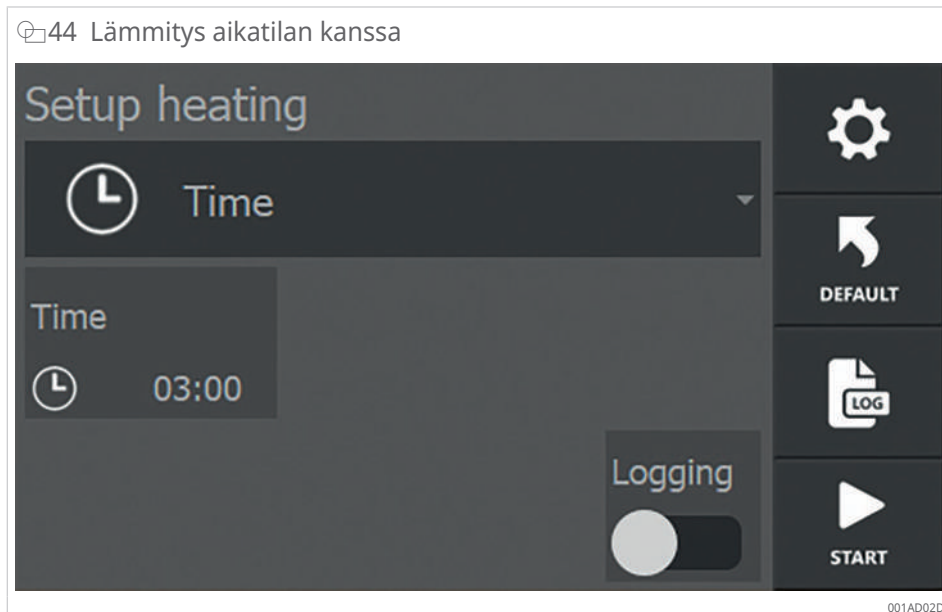


Lämmitysprosessi voidaan keskeyttää milloin tahansa valitsemalla [Stop].

19 Poikkeamat lämpötilanpito toiminnon kanssa tai ilman

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

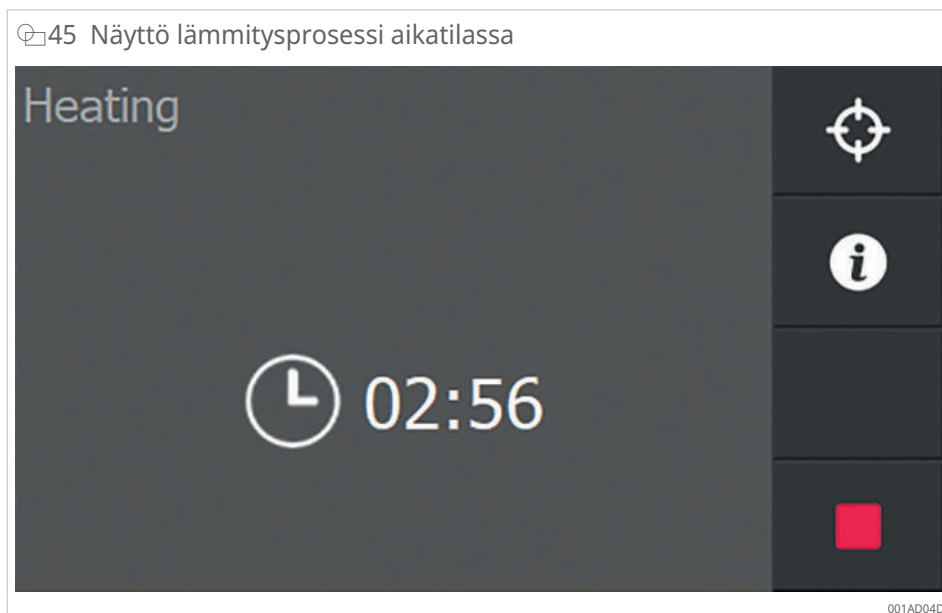
7.5.2 Lämmitys aikatilan kanssa

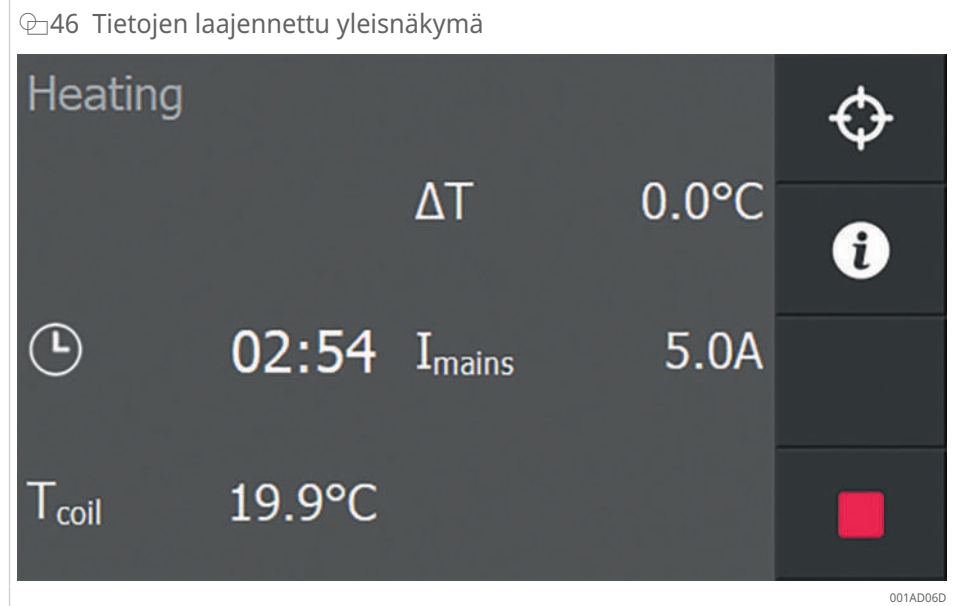


✓ Induktiokela on kytketty.

1. Valitse [Time] tilaksi [Heating mode].
2. Kosketa kohtaa [Time], ja aseta lämmitysprosessin kesto.
3. Aktivoi valitsin [Logging], jos lämmitysprosessin lokikirjaus on tarpeen.
4. Paina painiketta [Start] käynnistääksesi lämmitysprosessin.
 - › Lämmitysprosessi alkaa. Punainen LED-merkkivalo palaa.
 - › Näytössä näkyy prosessin jäljellä oleva aika.
 - › Jos käytössä on yksi lämpötila-anturi, näytössä näkyy sen lämpötila.
 - › Jos käytössä on toinen lämpötila-anturi T2, näytössä näkyy myös sen lämpötila.

! Aikatilassa mitatut lämpötilat eivät vaikuta prosessiin.



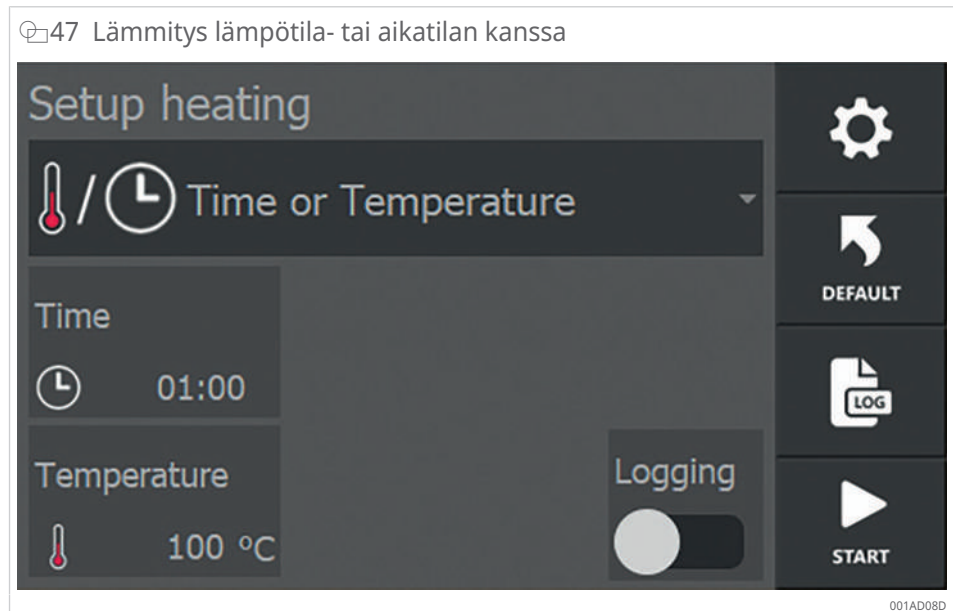


5. Valitse [Additional information], jotta voit vaihtaa graafisen esityksen ja tietojen laajennetun yleiskatsauksen välillä.
 - » Kun asetettu aika on kulunut, lämmitin sammuu automaattisesti. Kuuluu äänimerkki.
6. Sammuta äänimerkki valitsemalla [Stop].



Lämmitysprosessi voidaan keskeyttää milloin tahansa valitsemalla [Stop].

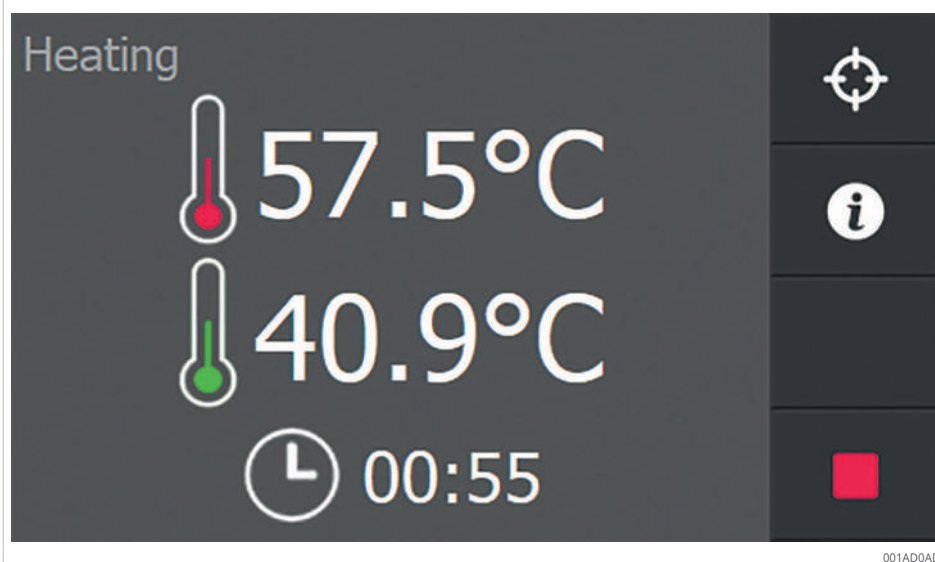
7.5.3 Lämmitys lämpötila- tai aikatilan kanssa



- ✓ Induktiokela on kytketty.
 - ✓ Tarvittavat lämpötila-anturit on kytketty. Yksinkertainen mittaus: T1, Delta-T-mittaus: T1 ja T2.
1. Valitse [Time or Temperature] tilaksi [Heating mode].
 2. Kosketa kohtaa [Time], ja aseta lämmitysprosessin kesto.
 3. Kosketa kohtaa [Temperature], ja aseta lämmitysprosessin tavoitelämpötila.

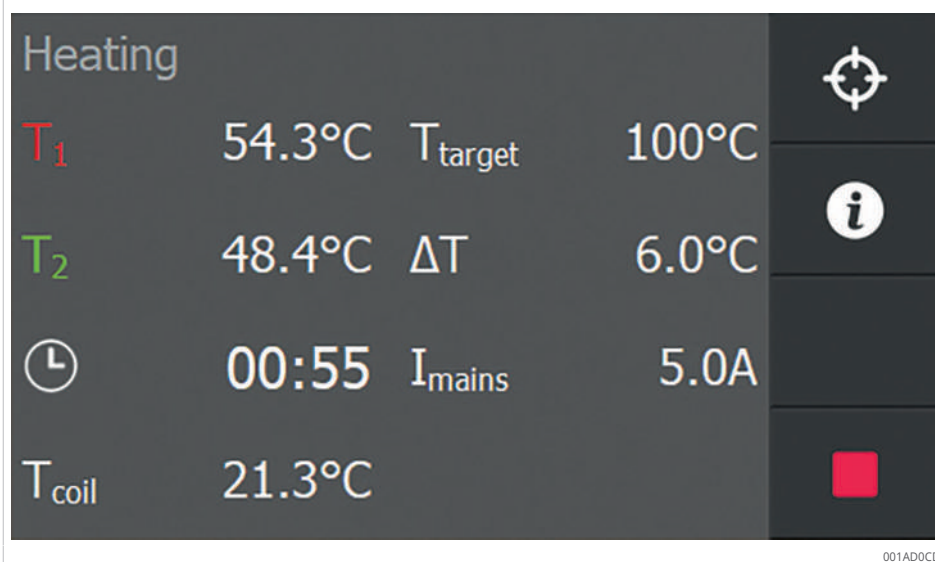
4. Aktivoi valitsin [Logging], jos lämmitysprosessin lokikirjaus on tarpeen.
5. Paina painiketta [Start] käynnistääksesi lämmitysprosessin.
 - › Lämmitysprosessi alkaa. Punainen LED-merkkivalo palaa.
 - › Näytössä näkyy prosessin jäljellä oleva aika.
 - › Näytössä näkyy lämpötila-anturin T1 mittaama senhetkinen työkappaleen lämpötila.
 - › Jos käytössä on toinen lämpötila-anturi T2, näytössä näkyy myös sen lämpötila.

48 Näyttö lämmitysprosessi lämpötila- tai aikatila



001AD0AD

49 Tietojen laajennettu yleisnäkymä



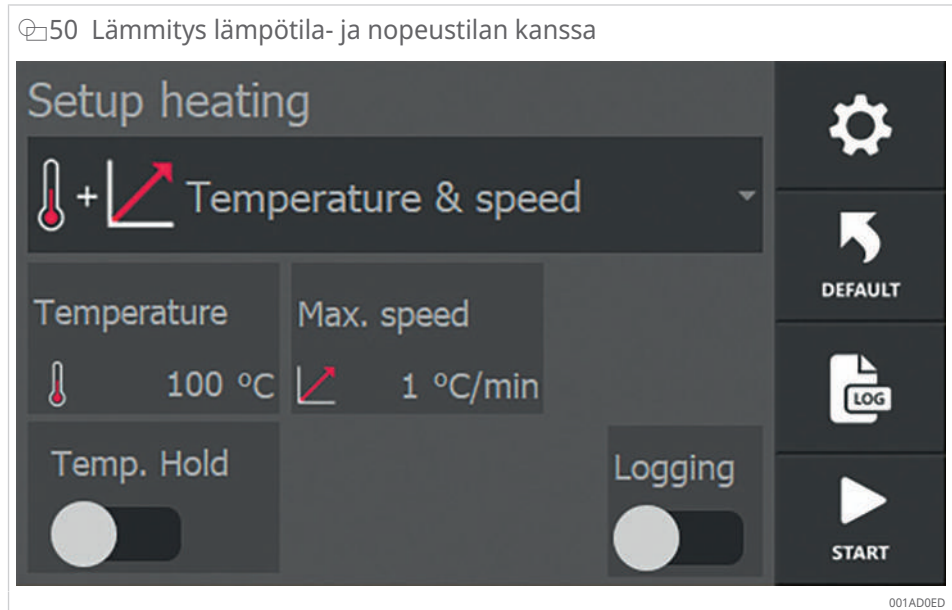
001AD0CD

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



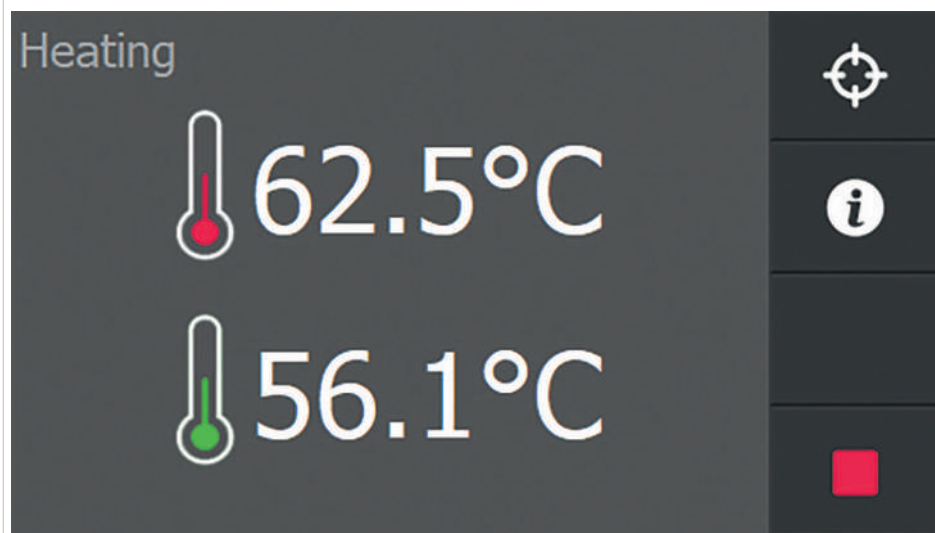
Lämmitysprosessi voidaan keskeyttää milloin tahansa valitsemalla [Stop].

7.5.4 Lämmitys lämpötila- ja nopeustilan kanssa



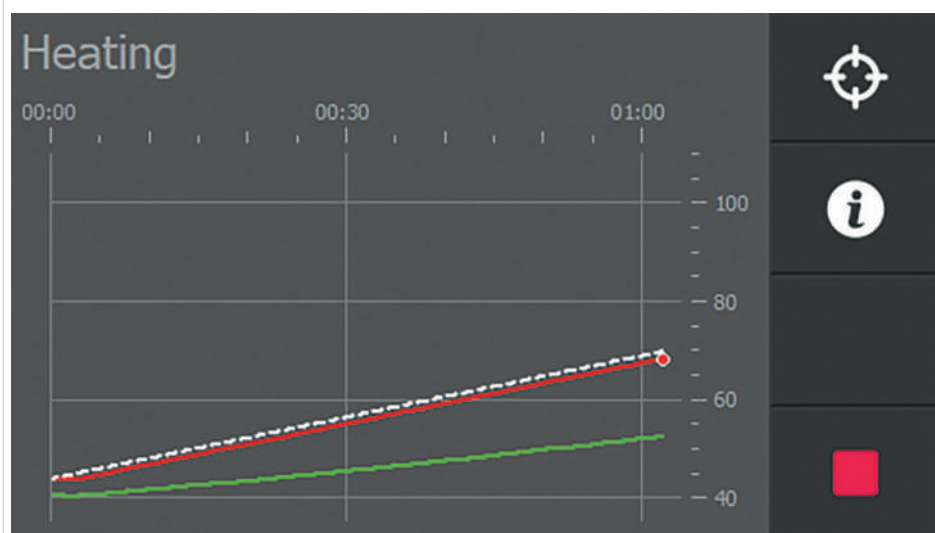
- ✓ Induktiokela on kytketty.
 - ✓ Tarvittavat lämpötila-anturit on kytketty. Yksinkertainen mittaus: T1, Delta-T-mittaus: T1 ja T2.
1. Valitse [Temperature & speed] tilaksi [Heating mode].
 2. Kosketa kohtaa [Temperature], ja aseta lämmitysprosessin tavoitelämpötila.
 3. Kosketa kohtaa [Max. speed], ja aseta lämmitysprosessin enimmäisnousunopeus.
 4. Aktivoi valitsin [Temp. Hold] ja aseta haluttu pitoaika, jos halutaan käyttää lämpötilanpitoa.
 5. Aktivoi valitsin [Logging], jos lämmitysprosessin lokikirjaus on tarpeen.
 6. Paina painiketta [Start] käynnistääksesi lämmitysprosessin.
 - › Lämmitysprosessi alkaa. Punainen LED-merkkivalo palaa.
 - › Näytössä näkyy lämpötila-anturin T1 mittaama senhetkinen työkappaleen lämpötila.
 - › Jos käytössä on toinen lämpötila-anturi T2, näytössä näkyy myös sen lämpötila.

51 Näyttö lämmitysprosessi lämpötila- ja nopeustila

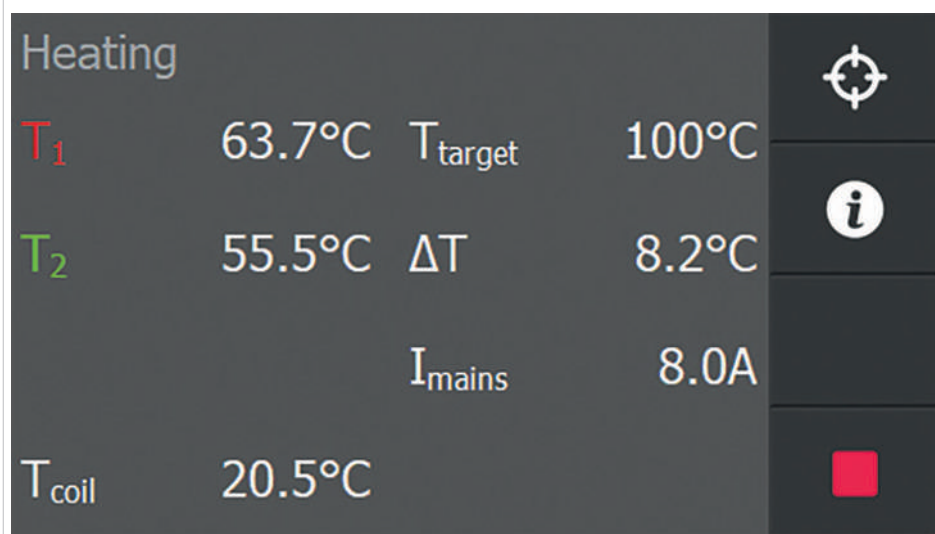


7

52 Graafinen esitys



53 Tietojen laajennettu yleisnäkymä



7. Valitse [Additional information] vaihtaaksesi 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].

 20 Poikkeamat lämpötilanpitotoiminnon kanssa tai ilman

[Temp. Hold]	Tavoitelämpötilan saavuttaminen
Ei käytössä	Lämmitys päättyy automaattisesti. LED-merkkivalo sammuu.
Aktivoitu	Lämmitys päättyy automaattisesti. LED-merkkivalo sammuu. Lämmitys alkaa automaattisesti uudelleen, kun työkappaleen lämpötila laskee alle arvon [T hold hysteresis]. LED-merkkivalo palaa. 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 250 °C:n kuumuuden kestäviä suojakäsineitä palovammojen estämiseksi.
1. Poista lämpötila-anturit lämmitetystä työkappaleesta.
 2. Irrota joustava induktiokela lämmitetystä työkappaleesta.
 - » Lämmitetty työkappale on käytettävissä jatkokäyttöä varten.



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

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.

21 Virheilmoitukset

Virheilmoitus	Mahdollinen syy	Korjaus
[No temperature increase measured]	Riittämätön lämpötilannousu asetetussa ajassa	1. Säädä toimintoa tai poista se toiminnasta. Jos virhe ei poistu, sinun kannattaa ehkä vaihtaa tehokkaampaan lämmittimeen.
[An internal communication error occurred]	Ohjelmisto-ongelma, jota ei pystytty korjaamaan automaattisesti	2. Katkaise laitteen virta pääkytkimellä. 3. Odota muutama sekunti ja kytke laitteen virta uudelleen.
[Temperature sensor 1 disconnected]	Lämpötila-anturia 1 ei ole kytketty tai se on viallinen	4. Kytke lämpötila-anturi. 5. Kytke toinen lämpötila-anturi.
[Temperature sensor 2 disconnected]	Lämpötila-anturia 2 ei ole kytketty tai se on viallinen	6. Kytke lämpötila-anturi. 7. Kytke toinen lämpötila-anturi.
[Delta T timeout]	Lämpötila-antureiden välinen lämpötilaero ei laskenut asetetun raja-arvon alapuolelle ΔT -tauon aikana asetetussa ajassa.	8. Pidennä ΔT -tauon aikaa.
[The mains voltage has dropped below the lower limit]	Syöttöjännite on alle 80 V.	9. Tarkista verkon jännite.
[The mains voltage has exceeded the operating limit]	Syöttöjännite on yli 280 V.	10. Tarkista verkon jännite.
[The mains frequency is too low]	Vaihtovirtataajuus on alle 45 Hz.	11. Tarkista verkon taajuus.
[The mains frequency is too high]	Vaihtovirtataajuus on yli 65 Hz.	12. Tarkista verkon taajuus.
[The environment temperature is too low]	Ympäristön lämpötila on alle $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+14\text{ }^{\circ}\text{F}$).	13. Katkaise laitteen virta pääkytkimellä. 14. Odota, kunnes ympäristön lämpötila on noussut yli $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$:n ($+14\text{ }^{\circ}\text{F}$). 15. Jos lämpötila on raja-arvon sisällä ja virhe ei poistu, ota yhteyttä Schaeffleriin.
[The environment temperature is too high]	Ympäristön lämpötila on yli $+70\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+158\text{ }^{\circ}\text{F}$).	16. Katkaise laitteen virta pääkytkimellä. 17. Odota, kunnes ympäristön lämpötila on laskenut alle $+70\text{ }^{\circ}\text{C}$:n ($+158\text{ }^{\circ}\text{F}$). 18. Jos lämpötila on raja-arvon sisällä ja virhe ei poistu, ota yhteyttä Schaeffleriin.
[The coil temperature is too low]	Kelan lämpötila on alle $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+14\text{ }^{\circ}\text{F}$).	19. Katkaise laitteen virta pääkytkimellä. 20. Odota, kunnes ympäristön lämpötila on noussut yli $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$:n ($+14\text{ }^{\circ}\text{F}$). 21. Jos lämpötila on raja-arvon sisällä ja virhe ei poistu, ota yhteyttä Schaeffleriin.
[The coil temperature is too high]	Kelan lämpötila on yli $+120\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+248\text{ }^{\circ}\text{F}$).	22. Katkaise laitteen virta pääkytkimellä. 23. Odota, kunnes ympäristön lämpötila on laskenut alle $+120\text{ }^{\circ}\text{C}$:n ($+248\text{ }^{\circ}\text{F}$). 24. Jos lämpötila on raja-arvon sisällä ja virhe ei poistu, ota yhteyttä Schaeffleriin.

Virheilmoitus	Mahdollinen syy	Korjaus
[The internal system temperature is too low]	Jäähdytysprofiilin lämpötila on liian alhainen	25. Katkaise laitteen virta pääkytkimellä. 26. Odota, kunnes ympäristön lämpötila on noussut yli -10 °C:n (+14 °F).
[An unknown alarm has occurred]	Tuntematon virhe	27. Katkaise laitteen virta pääkytkimellä. 28. Odota muutama sekunti ja kytke laitteen virta uudelleen. 29. Jos virhe ei poistu, ota yhteyttä Schaeffleriin.
[A coil current peak was detected]	Havaittiin huippuvirta.	30. Katkaise laitteen virta pääkytkimellä. 31. Odota muutama sekunti ja kytke laitteen virta uudelleen.
[A coil voltage peak was detected]	Havaittiin huippujännite, joka on yli 500 V.	32. Katkaise laitteen virta pääkytkimellä. 33. Odota muutama sekunti ja kytke laitteen virta uudelleen.
[No coil is attached to the system]	Generaattoriin ei ole liitetty induktiokelaa.	34. Liitä induktiokela generaattoriin.

9 Huolto

Huoltotöitä ja korjauksia saa tehdä vain pätevä henkilökunta.

Generaattorin ja induktiokelan säännöllinen huolto on edellytys lämmittimen turvalliselle käytölle.

- ✓ 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.

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 ►57|11.1.
- » Laite on poistettu käytöstä.

Varastoi laite noudattamalla varastointia koskevia ympäristöolosuhteita.

11.1 Induktiokelan irrottaminen generaattorista

- ✓ Irrota induktiokelan pistoke generaattorista vain, kun generaattori ei ole toiminnassa.
- 1. Pidä induktiokelan pistokkeen yläpuolella oleva painike painettuna.
- 2. Vedä induktiokelan pistoke pois liitännästä.
- » Induktiokela on irrotettu generaattorista.

12 Hävittäminen

Noudata paikallisia, kulloinkin voimassa olevia hävittämistä koskevia määräyksiä.

13 Tekniset tiedot

22 Saatavilla olevat mallit

Malli	P	Tilaustunnus	Sertifiointi
	enint. kW		
MF-GENERATOR3.0-3.5KW-230V	3,5	097975176-0000-10	CE
MF-GENERATOR3.0-3.5KW-230V-UK	3,5	306222558-0000-10	UKCA
MF-GENERATOR3.0-3.5KW-240V-CSA	3,5	305347837-0000-10	UL/CSA

23 Tekniset tiedot

Malli	P	U	I	f		f _o		Verkkopisto ke	L	B	H	m
	enint.			mist ä	mihi n	mist ä	mihi n					
	kW			V	A	Hz	Hz					
MF-GENERATOR3.0-3.5KW-230V	3,5	230	16	50	60	10	50	CEE-7/7	320	350	150	7,8
MF-GENERATOR3.0-3.5KW-230V-UK	3,5	230	13	50	60	10	50	CEE-7/7	320	350	150	7,8
MF-GENERATOR3.0-3.5KW-240V-CSA	3,5	240	16	50	60	10	50	NEMA6-20P to IEC C19	320	350	150	7,8

L	mm	Leveys
f	Hz	Taajuus
f _o	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.

24 Käyttöehdot

Nimitys	Arvo
Ympäristölämpötila	0 °C – +50 °C
Ilmankosteus	5 % – 90 %, ei tiivistyvä
Käyttöpaikka	Vain suljetuissa tiloissa. Ympäristö ei räjähdysvaarallinen. Puhdas ympäristö

13.2 EU-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 lämmitin

Tuotteen nimi/tyyppi: • MF-GENERATOR3.0-3.5KW

Seuraavien direktiivien vaatimukset täyttyvät

- EMC Directive 2014/30/EU
- Low Voltage Directive 2014/35/EU
- RoHS / RoHS 2 / RoHS 3 Directive 2011/65/EU, annex II amended by directive 2015/863/EU

Sovelletut yhdenmukaistetut standardit:

- EN 55011:2016: Conducted and radiated emission
- EN 61000-6-2:2019: Immunity
- EN 61000-3-11:2019: Emmision
- EN 61000-3-12:2011 + A1:2021: Emmision
- EN 60335-1:2024: Safety of household and similar electrical appliances

H. van Essen,
 Toimitusjohtaja
 Schaeffler Smart Maintenance Tools BV



Paikka, aika:
 Vaassen, 23-07-2025



14 Tarvikkeet

14.1 Joustavat induktiokelat

54 Joustava induktiokela MF-INDUCTOR-3.5KW



0019F803

25 Tekniset tiedot MF-INDUCTOR

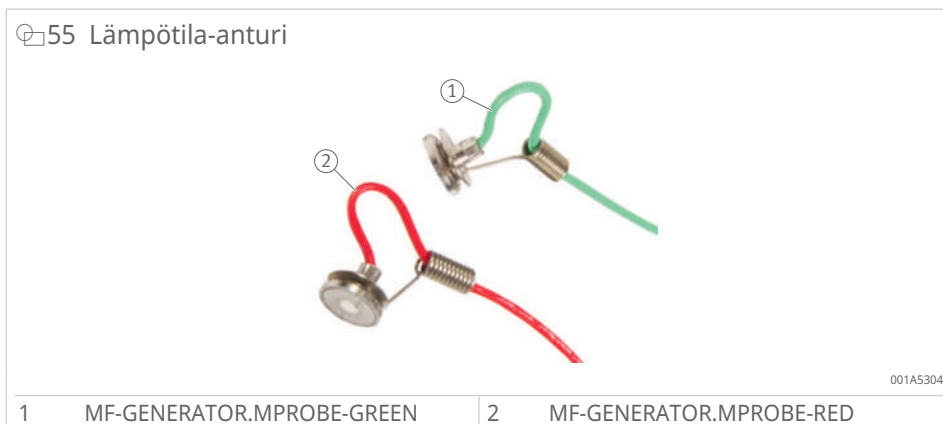
Tilausmerkinnät	P	t _{max}	L	D	d _{min}	T _{max}		m	Tilausnumero
	kW	min	m	mm	mm	°C	°F	kg	
MF-INDUCTOR-3.5KW-5M-D12-180C	3,5	-	5	12	90	+180	+356	1,35	300217072-0000-10
MF-INDUCTOR-3.5KW-7.5M-D12-180C	3,5	-	7,50	12	90	+180	+356	1,95	300217080-0000-10
MF-INDUCTOR-3.5KW-10M-D12-180C	3,5	-	10	12	90	+180	+356	2,6	300217099-0000-10

14

- 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 Lämpötila-anturi

55 Lämpötila-anturi



001A5304

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

26 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

14.3 Magneetikannatin

Joustavien induktiokelojen magneetikannattimia voidaan käyttää joustavan induktiokelan nopeaan kiinnittämiseen.

56 Magneetikannatin MF-INDUCTOR.MAGNET-D12



001A8E21

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

27 Magneetikannatin

Tilaustunnus	D	T _{max}		Tilausnumero
	mm	°C	°F	
MF-INDUCTOR.MAGNET-D12	12	+200	+392	300258089-0000-10

D mm Joustavien induktiokelojen ulkohalkaisija
T_{max} °C tai °F maks. lämpötila

14.4 Suojäkäsineet

57 Lämmönkestävät suojäkäsineet



001A8E47

Toimitus sisältää lämmönkestävät suojäkäsineet, lämmönkesto +250 °C (+482 °F). Lisävarusteena voi tilata lämmönkestävät suojäkäsineet, joiden lämmönkesto on +300 °C (+572 °F).

 28 Lämmönkestävät suojakäsineet

Tilausmerkinnät	Kuvaus	T _{max}		Tilausnumero
		°C	°F	
GLOVES-250C	Lämmönkestävät suojakäsineet	250	482	300966903-0000-10
GLOVES-300C	Lämmönkestävät suojakäsineet	300	572	300966911-0000-10

T_{max} °C tai °F maks. lämpötila

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 87 / 02 / fi-FI / 2025-09