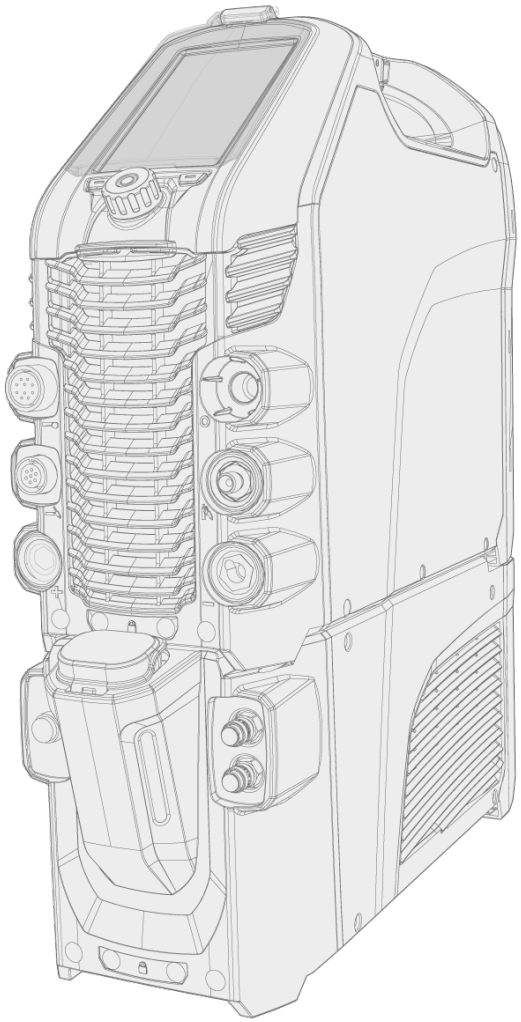
# MASTER T 245 ACDC, 355 DC, 355 ACDC, 405 DC

# MASTERTIG COOLER M



# SISÄLLYS

**1. Yleistä** ..... **4**
1.1 Hitsausturvallisuus ..... 5
1.2 Laitteen kuvaus ..... 6
**2. Asennus** ..... **8**
2.1 Verkkopistokkeen asentaminen ..... 9
2.2 Ohjauspaneelin asentaminen ..... 10
2.3 Jäähdytysyksikön asentaminen ..... 11
2.4 Hiukkassuodattimen asentaminen (valinnainen) ..... 13
2.5 Laitteiden asennus kuljetuskärryyn (valinnainen) ..... 14
2.6 TIG-polttimen liittäminen ..... 16
2.7 Maadoituskaapelin ja -puristimen liittäminen ..... 17
2.8 Puikonpitimen liittäminen ..... 18
2.9 Kaukosäätimen asentaminen ..... 19
2.10 Suojakaasupullon asentaminen ..... 22
2.11 Suojakaasupullon asentaminen kuljetusvaunuun ..... 23
**3. Käyttö** ..... **25**
3.1 Virtalähteen käyttäminen ..... 26
3.2 MTP23X- ja MTP33X-ohjauspaneelien käyttäminen ..... 27
3.2.1 Etusivu ..... 29
3.2.2 Aloitus- ja lopetustoiminnot ..... 29
3.2.3 Asetukset ..... 34
3.3 MTP35X-ohjauspaneelin käyttäminen ..... 41
3.3.1 Kotinäkymä ..... 42
3.3.2 Weld Assist -näkymä ..... 43
3.3.3 Muistikanavat-näkymä ..... 48
3.3.4 Aloitus- ja lopetustoimintojen näkymä ..... 48
3.3.5 Pulssi-näkymä ..... 54
3.3.6 Virtalaji-näkymä ..... 55
3.3.7 Asetukset-näkymä ..... 57
3.3.8 Info-näkymä ..... 62
3.3.9 Näytönsäästäjä ..... 64
3.4 Jäähdytysyksikön käyttäminen ..... 66
3.5 Kaukosäätimen käyttö HR43/HR45/FR43/FR45 ..... 67
3.6 Kaukosäätimen HR55 käyttö ..... 68
3.7 Laitteiston siirtäminen nostamalla ..... 70
3.8 Hitsin puhdistus ja kiillotus ..... 72
3.9 Työkappaleen demagnetisointi ..... 73

3.10 Vianetsintä ..... 74
3.10.1 Vikakoodit ..... 75
**4. Huolto** ..... **77**
4.1 Päivittäinen huolto sekä määräaikais- ja vuosihuollot ..... 78
4.2 Laitteen hävittäminen ..... 80
**5. Tekniset tiedot** ..... **81**
5.1 Virtalähde Master T 245 ACDC ..... 82
5.2 Virtalähde Master T 355 ACDC ..... 86
5.3 Virtalähde Master T 355 DC ..... 92
5.4 Virtalähde Master T 405 DC ..... 98
5.5 Jäähdytysyksikkö MasterTig Cooler M ..... 101
5.6 TIG-ohjetaulukot ..... 102
5.7 Hitausprosessit ja toiminnot ..... 103
5.8 Käytetyt symbolit ..... 109
**6. Tilauskoodit** ..... **112**

# 1. YLEISTÄ

Näissä ohjeissa kuvataan Kempin Master T 245 ACDC-, 355 DC-, 355 ACDC- ja 405 DC -hitsausvirtalähteiden käyttöä. Laitteet on suunniteltu vaativaan teollisuuskäyttöön. Laitteisto koostuu Master T -virtalähteestä, jossa on joko DC- (MTP23X) tai AC/DC- (MTP33X, MTP35X) ohjauspaneeli, MasterTig Cooler M -jäähdytysyksiköstä (valinnainen), kuljetusyksiköstä (valinnainen) ja Flexlite TX TIG -hitsauspolttimesta.




**Tärkeitä huomautuksia**

Lue ohjeet huolellisesti.

Seuraavat symbolit osoittavat kohdat, joihin on kiinnitettävä erityistä huomiota aineellisten vahinkojen ja henkilövahinkojen välttämiseksi. Lue nämä kohdat huolellisesti ja noudata niissä annettuja ohjeita.

*Huom: Sisältää käyttäjälle annettavia hyödyllisiä tietoja.*

*Varoitus: Sisältää tietoja tilanteesta, joka voi aiheuttaa vahinkoa laitteelle tai järjestelmälle.*

*Vaara: Sisältää tietoja mahdollisesta vaaratilanteesta. Ohjeen noudattamatta jättäminen voi aiheuttaa henkilövahingon tai kuoleman.*

VASTUUVAPAUSLAUSEKE

Vaikka tämän käyttöohjeen sisältämien tietojen oikeellisuus ja täydellisyys on pyritty varmistamaan kaikin tavoin, virheistä tai puutteista ei voida ottaa vastuuta. Kemppi pidättää itsellään oikeuden tehdä tuotteen tietoihin muutoksia milloin tahansa ilman eri ilmoitusta. Tämän käyttöohjeen sisältämien tietojen kopiointi, tallentaminen ja välittäminen eteenpäin ilman Kempiltä etukäteen saatua lupaa on kielletty.

Tämän dokumentin lähdekieli on englanti. Kaikki muut saatavilla olevat kieliversiot ovat joko ammattimaisia ihmisen tekemiä käännöksiä tai edistyneitä konekäännöksiä. Käännösterminologiaa koskevaa palautetta voi lähettää osoitteeseen userdoc@kemppi.com.

## 1.1 HITSAUSTURVALLISUUS

Hitsaus luokitellaan aina tulityöksi, ja hitsauslaitteet sisältävät tyypillisesti korkeajännitepiirejä. Jos et ole perehtynyt hitsaukseen ja hitsausperiaatteisiin, on suositeltavaa hankkia hitsauskoulutusta tai ammattilaisen opastusta ennen hitsauksen aloittamista. Tässä ohjeessa mainitut hitsauslaitteet on tarkoitettu ammattikäyttöön teollisessa ympäristössä.

*Oman ja työympäristösi turvallisuuden vuoksi kiinnitä erityistä huomiota laitteen mukana toimitettuihin turvallisuusohjeisiin.*

Voit avata ja ladata turvallisuusohjeet myös käyttämällä näitä linkkejä:

- Turvallisuus

  *(https://kemp.cc/safety/general)*
- Henkilösuojaus

  *(https://kemp.cc/safety/ppe)*
- Hitsauspistoolit ja -polttimet

  *(https://kemp.cc/safety/torches)*

## 1.2 LAITTEEN KUVAUS

Kemppi Master T 245 ACDC-, 355 DC-, 355 ACDC- ja 405 DC-hitsauslaitteet on suunniteltu ammattimaiseen teollisuuskäyttöön, ja niiden ominaisuudet soveltuvat erityisesti alumiinin ja ruostumattoman teräksen hitsaukseen. Laitteistoon kuuluu virtalähde, ohjauspaneeli ja jäähdytysyksikkö (valinnainen). Jäähdytysyksikköä käytetään nestejäähdytteisessä TIG-hitsauksessa Master T -virtalähteellä. Monikäyttöiset Master T -virtalähteet soveltuvat puikkohitsaukseen, TIG-hitsaukseen ja pulssitettuun TIG-hitsaukseen sekä tasavirralla (DC) että valitusta mallista riippuen vaihtovirralla (AC). MTP35X-ohjauspaneelilla varustettuja ACDC-virtalähteitä voidaan käyttää myös työkappaleen demagnetisointiin sekä hitsin puhdistamiseen ja kiillottamiseen.

**Saatavilla olevat virtalähdemallit:**

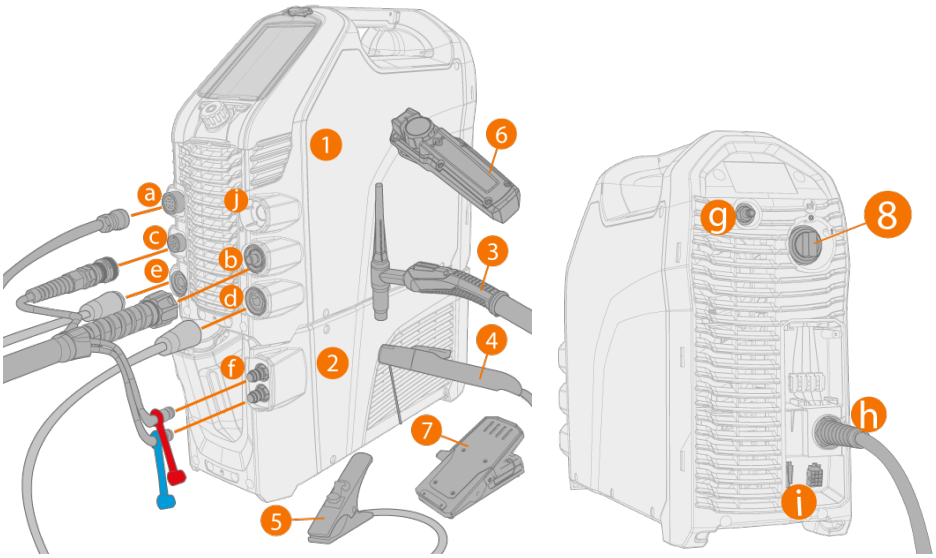
- Master T 245 ACDC GM, monijännite- ja generaattoriyhteensopiva (240 A AC/DC) *
- Master T 355 DC (350 A DC)
- Master T 355 DC G, generaattoriyhteensopiva (350 A DC) *
- Master T 355 DC GM, monijännite- ja generaattoriyhteensopiva (350 A DC)
- Master T 355 ACDC (350 A AC/DC)
- Master T 355 ACDC G, generaattoriyhteensopiva (350 A AC/DC)* *
- Master T 355 ACDC GM, monijännite- ja generaattoriyhteensopiva (350 A AC/DC)
- Master T 405 DC G, generaattoriyhteensopiva (400 A DC) *

** Saatavilla on myös jännitteenalennuspiirillä varustettu VRD-malli, jossa VRD-toiminto on lukittuna päälle.*

**Ohjauspaneelit:**

- MTP23X-ohjauspaneeli (DC, kalvopaneeli)
- MTP33X-ohjauspaneeli (AC/DC, kalvopaneeli)
- MTP35X-ohjauspaneeli (AC/DC, 7 tuuman TFT LCD -näyttöpaneeli).

**Laitteet:**




1. Master T 245/355/405 virtalähde
2. MasterTig Cooler M (valinnainen)
3. TIG-hitsauspoltin
4. Puikonpidin
5. Maadoituskaapeli ja -puristin

6. Kaukosäädin (langallinen tai langaton)
7. Jalkapoljinsäädin (langallinen tai langaton)
8. Virtakytkin ON/OFF.

**Liitännät:**

a. Ulkoisen kaukosäätimen liitäntä
b. TIG-hitsauskaapelin liitin (liitintyyppi R1/4)
c. Ohjauskaapelin liitin
d. DIX-liitin (-)
e. DIX-liitin (+)
f. Jäähdytysnesteen meno- ja paluuletkun liitäntä (värikoodattu)
g. Suojakaasuletkun liitäntä
h. Verkkovirtakaapeli
i. Jäähdytyslaitteen liitäntä
j. Tyhjä paikka käyttämättömälle DIX-liittimelle.

## LAITTEEN TUNNISTUSTIEDOT

**Sarjanumero**

Laitteen sarjanumero on merkitty laitteessa olevaan arvokilpeen tai muuhun selkeästi erottuvaan paikkaan. Laitteen sarjanumeroa tarvitaan esimerkiksi silloin, kun tilataan laitteelle varaosia tai huoltoa.

**QR-koodi**

Sarjanumero ja muita laitekohtaisia tunnistustietoja voi myös sisältyä laitteessa olevaan QR-koodiin (tai viivakoodiin). Tällainen koodi voidaan lukea älypuhelimella tai erityisellä koodinlukijalaitteella, jolloin päästään nopeasti laitekohtaisiin tietoihin.

# 2. ASENNUS

*Älä liitä laitetta verkkovirtaan, ennen kuin kaikki laitteiston asennustoimet on tehty.*

*Älä yritä siirtää tai ripustaa laitetta virtalähteen kahvasta mekaanisella laitteella (esimerkiksi nostolaitteella). Kahva on vain käsin nostamista varten.*

*Sijoita laite vaakasuorassa olevalle, tukevalle ja puhtaalle pinnalle. Suojaa laite voimakkaalta sateelta ja suoralta auringonpaisteelta. Laitteen ympärillä on oltava riittävästi vapaata tilaa jäähdytysilman kiertoa varten.*

## Ennen asennusta

- Noudata korkeajännitteisten laitteiden asennusta ja käyttöä koskevia paikallisia ja kansallisia määräyksiä.
- Tarkista pakkausten sisältö ja varmista, etteivät osat ole vioittuneet.
- Ennen kuin asennat virtalähteen työmaalla, tutustu verkkovirtakaapelin tyyppiä ja sulakkeen kokoa koskeviin vaatimuksiin luvussa "Tekniset tiedot" sivulla 81.

*Älä liitä laitetta verkkovirtaan, ennen kuin kaikki laitteiston asennustoimet on tehty.*

*Verkkovirtakaapelin asennuksen saa tehdä vain pätevä sähköalan ammattilainen.*

## Sähköverkko

*EMC-luokituksen (luokka A) mukaan Master T 245-, 355- ja 405-laitteita ei ole tarkoitettu käytettäväksi asuintiloissa, joissa sähkövirta syötetään julkisesta pienjänniteverkosta.*

***Master T 245 ACDC:** Tämä laite on standardin IEC 61000-3-12 mukainen, ja se voidaan liittää julkisiin pienjänniteverkkoihin.*

***Master T 355 DC, 355 ACDC ja Master T 405 DC:** Edellyttäen, että julkisen pienjänniteverkon oikosulkuteho sähköverkon liityntäpisteessä on vähintään sama kuin alla olevassa listassa mainittu, tämä laite täyttää standardien IEC 61000-3-11 ja IEC 61000-3-12 vaatimukset, ja se voidaan liittää julkiseen pienjänniteverkkoon. Laitteen asentajan tai käyttäjän vastuulla on varmistaa, tarvittaessa sähkönjakelijan avustuksella, että järjestelmän impedanssi vastaa impedanssirajoituksia.*

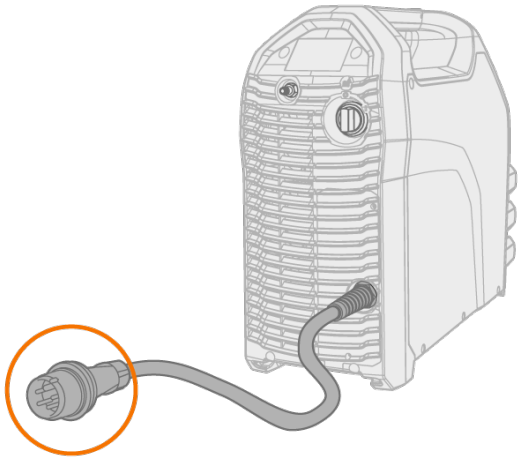
- *Master T 355 DC ja 355 ACDC: 1,7 MVA*
- *Master T 355 DC G ja 355AC DC G: 1,9 MVA*
- *Master T 355 DC GM ja 355 ACDC GM: 1,4 MVA*
- *Master T 405 DC G: 2,0 MVA*

## 2.1 VERKKOPISTOKKEEN ASENTAMINEN

*Verkkovirtakaapelin ja pistokkeen asennuksen saa tehdä vain pätevä sähköalan ammattilainen.*

*Älä liitä laitetta verkkovirtaan, ennen kuin kaikki laitteiston asennustoimet on tehty.*

Asenna 3-vaihepistoke Master T -virtalähteen ja käyttöpaikan vaatimusten mukaisesti. 1-vaiheisessa virtalähteessä (Master T 245 ACDC) pistoke on esiasennettu. Katso virtalähteen tekniset tiedot luvusta "Tekniset tiedot" sivulla 81.

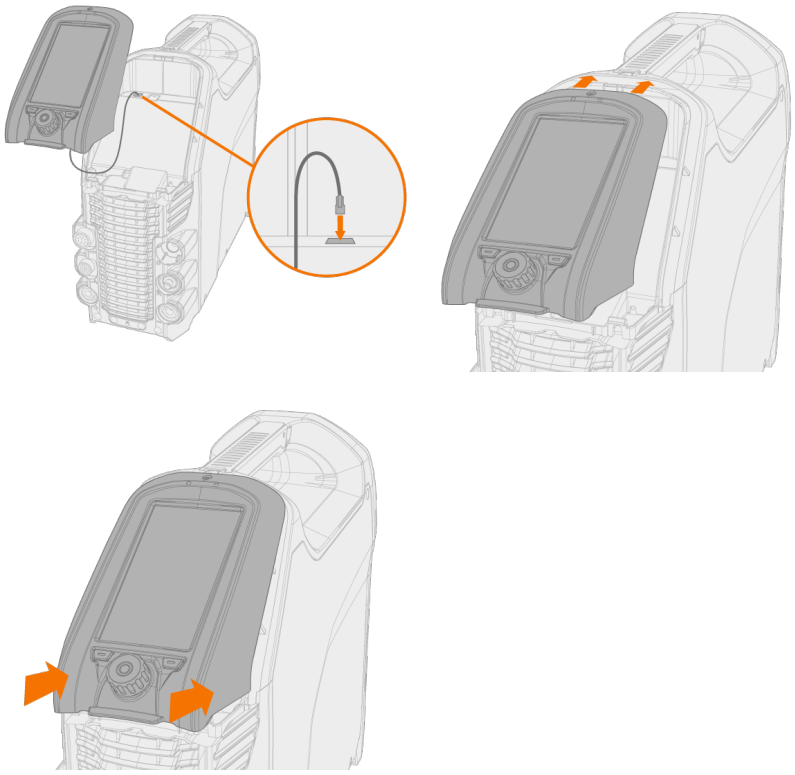


## 2.2 OHJAUSPANEELIN ASENTAMINEN

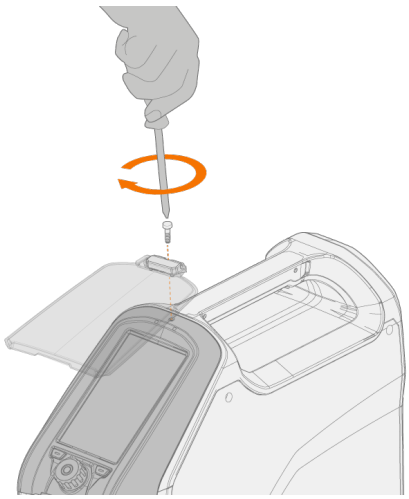
**Työkalut:**

- Ruuvitaltta, torx (T20).

1. Liitä ohjauspaneelin kaapeli ja asenna ohjauspaneeli paikalleen:
   >> Aseta ensin paneelin yläosa paikalleen ja laske sen jälkeen paneelin alaosa alas.
   >> Paina paneelin alaosaa niin, että se lukittuu paikalleen.



2. Kiinnitä ohjauspaneeli ja saranoitu suojakansi mukana toimitetulla ruuvilla.



*Saranoitu suojakansi ja ohjauspaneeli kiinnitetään samalla ruuvilla.*

## 2.3 JÄÄHDYTYSYKSIKÖN ASENTAMINEN

*Jäähdytysyksikön asennuksen saa tehdä vain pätevä sähköalan ammattilainen.*

*Älä liitä laitetta verkkovirtaan, ennen kuin kaikki laitteiston asennustoimet on tehty.*

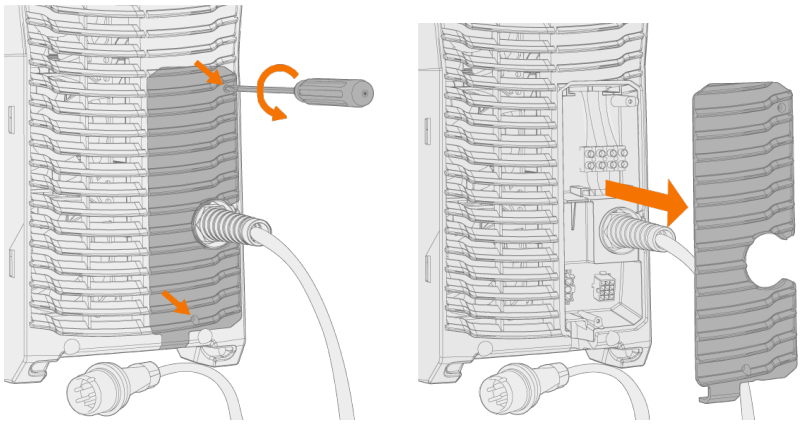
*Älä yritä siirtää virtalähdettä nostolaitteella nostamalla sitä kahvasta. Kahva on vain käsin nostamista varten.*

*Kun käytetään kuljetuskärryä, katso myös kohta "Laitteiden asennus kuljetuskärryyn (valinnainen)" sivulla 14.*

**Työkalut:**

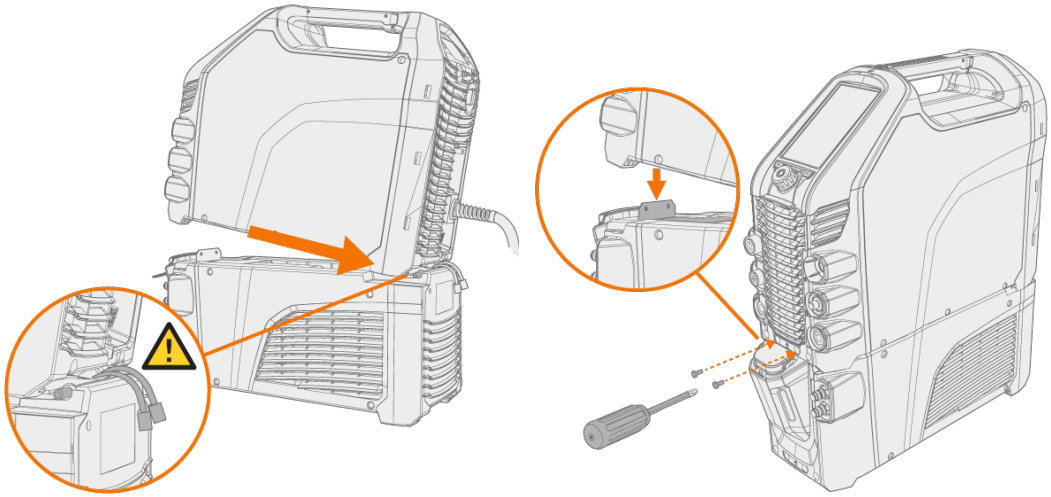
- Ruuvitaltta, torx (T20).

1. Irrota virtalähteen takakansi.

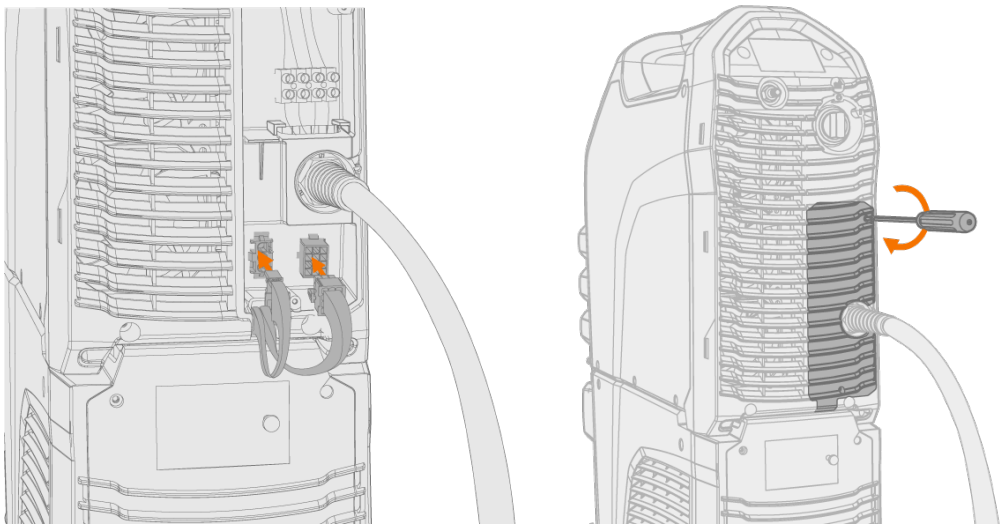


2. Siirrä virtalähde jäähdytysyksikön päälle niin, että takana oleva osa osuu takana olevaan liitäntään, ja laske etuosa etuosan liitännän päälle. Kiinnitä virtalähde edestä mukana toimitettavia ruuveja käyttäen.

*Varmista, etteivät jäähdytysyksikön liitäntäkaapelit jää yksiköiden väliin ja vahingoitu.*



3. Liitä jäähdytysyksikön kaapelit ja aseta takakansi paikalleen.

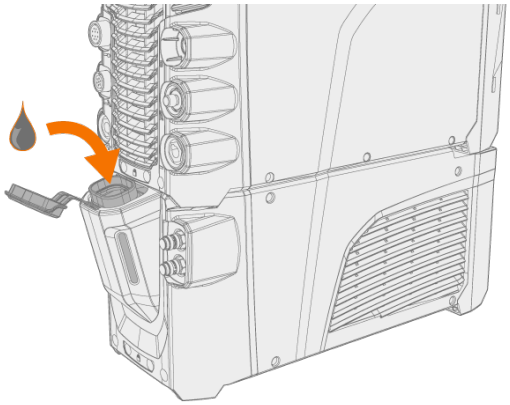


4. Kaada jäähdytysyksikön säiliöön jäähdytysnestettä.

>> Säiliön tilavuus on 3 litraa, ja suositeltu jäähdytysneste on MPG 4456 (Kemppi-seos). Sekoitussuhteen tulisi olla vakiona 20...50%. Käytä vain hitsauksen jäähdytysjärjestelmiin tarkoitettua etyleeni- tai propyleeniglykoliseosta, esimerkiksi Kemppi-jäähdytysnestettä.

⚠ *Älä lisää vettä valmiiksi sekoitettuun jäähdytysnesteliuokseen. Älä käytä autojen jäähdytysnesteliuoksia tai etanolipohjaisia seoksia.*

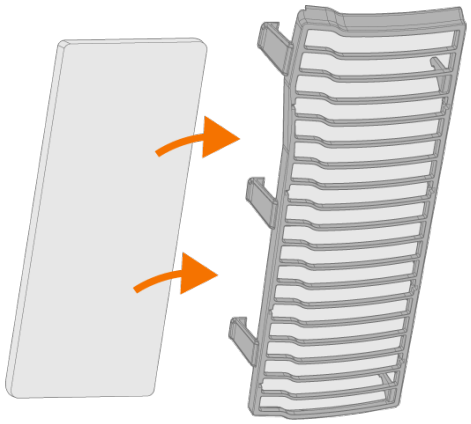
⚠ *Vältä jäähdytysnesteen joutumista iholle tai silmiin. Vahinkotapauksissa on otettava yhteys lääkäriin.*



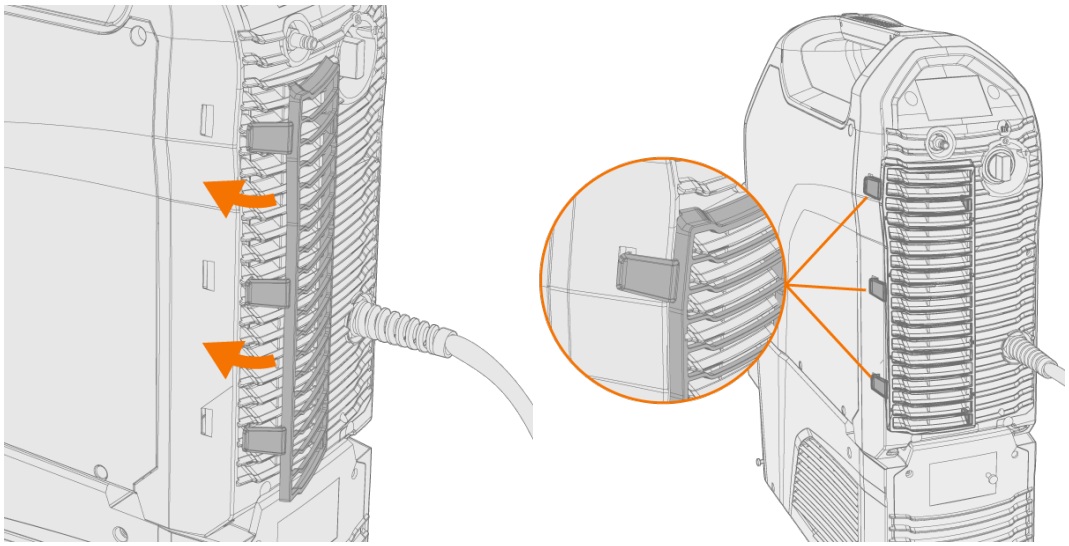
## 2.4 HIUKKASSUODATTIMEN ASENTAMINEN (VALINNAINEN)

Valinnainen hiukkassuodatin asennetaan yhdessä suodattimen kehyksen kanssa.

1. Aseta suodatin kehykseen



2. Asenna suodatin ilmanottoaukon eteen virtalähteen taakse.



# 2.5 LAITTEIDEN ASENNUS KULJETUSKÄRRYYN (VALINNAINEN)

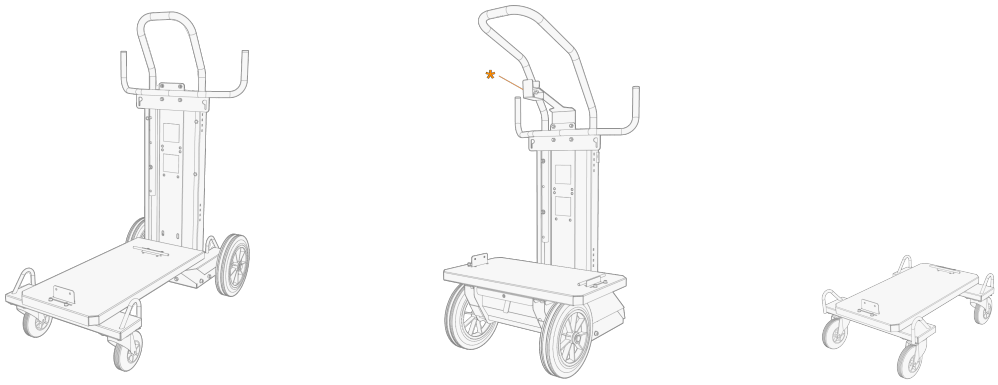
Master T -hitsauslaitteisiin on saatavana kolme erilaista kuljetusyksikkövaihtoehtoa: kuljetusalusta P43MT, 4-pyöräinen kärry P45MT ja 2-pyöräinen kärry T25MT.

**Työkalut:**

- Kuusiokoloavainsarja.

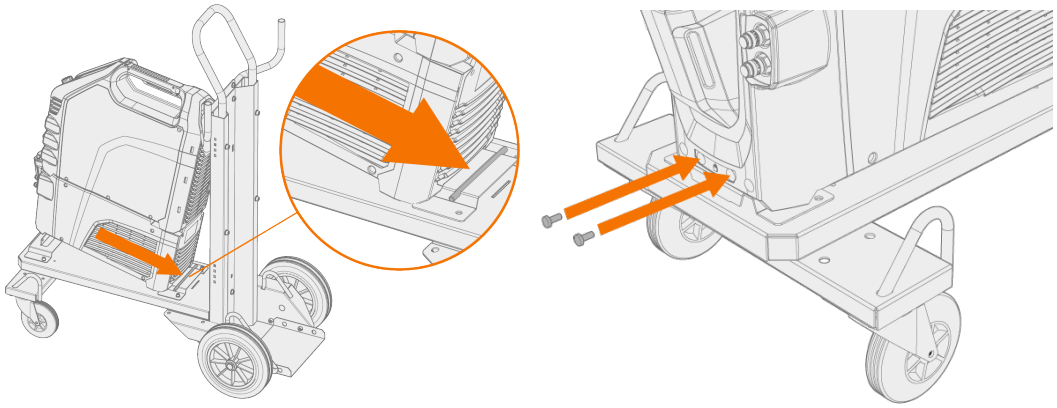
1. Kokoa kuljetusyksikkö sen mukana toimitettujen ohjeiden mukaisesti. T25MT-kärryssä hitsauslaitteen kiinnike (*) on kiinnitettynä, kun hitsauslaite on asennettuna kärryyn.

   *Kuljetusyksiköt vasemmalta oikealle: P45MT, T25MT, P43MT.*

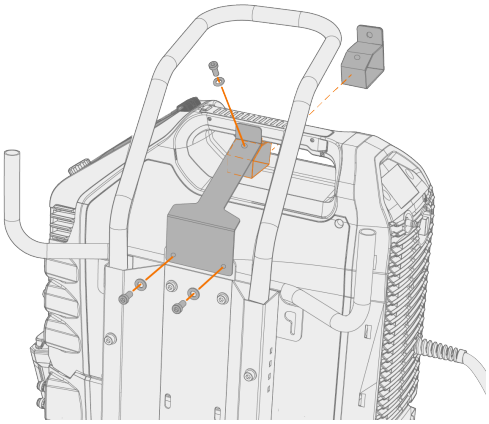



2. Siirrä yksikkö kärryn päälle niin, että takana oleva osa osuu takana olevaan liitäntään, ja laske etuosa etuosan liitännän päälle. Kiinnitä virtalähde edestä mukana toimitettavia ruuveja (2 x M5x12) käyttäen.

⚠ *Älä yritä siirtää virtalähdettä nostolaitteella nostamalla sitä kahvasta. Kahva on vain käsin nostamista varten.*



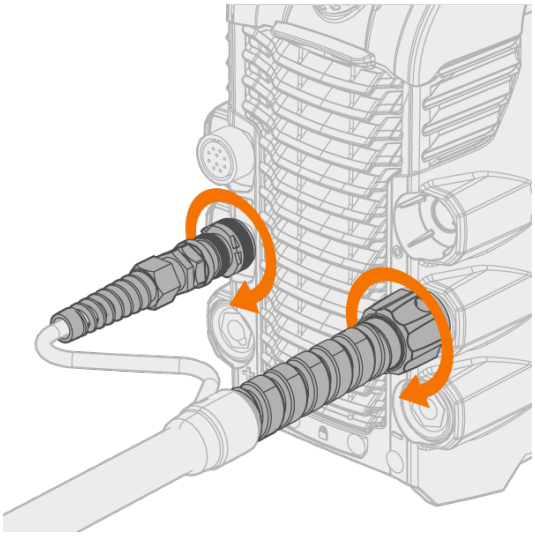
*Kaksipyöräisessä kärryssä (T25MT) virtalähteen kahvaan on kiinnitetty toinen kiinnike. Kiinnitä kiinnike kärryihin mukana toimitettuja ruuveja (M8x16) käyttäen.*



## 2.6 TIG-POLTTIMEN LIITTÄMINEN

**Kaasujäähdytteinen TIG-poltin:**

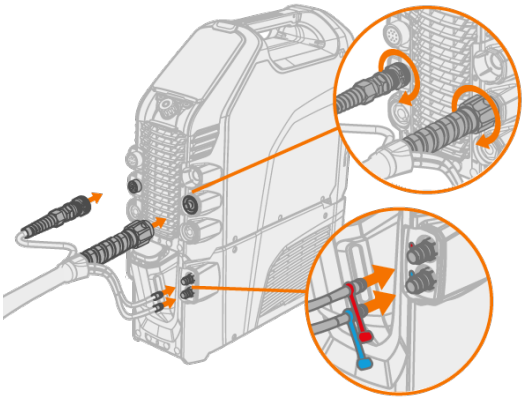
1. Kokoa TIG-poltin sen toimituspaketissa olevien ohjeiden mukaisesti.
2. Kiinnitä TIG-polttimen kaapelit virtalähteeseen. Varmista kiertämällä liitintä myötäpäivään.



**Vesijäähdytteinen TIG-poltin:**

*Jäähdytysyksikön on jo tässä vaiheessa oltava asennettuna ja paikallaan. Katso kohta "Jäähdytysyksikön asentaminen" sivulla 11.*

1. Kokoa TIG-poltin sen toimituspaketissa olevien ohjeiden mukaisesti.
2. Liitä TIG-polttimen kaapelit ja jäähdytysjärjestelmän meno- ja paluuletkut paikalleen. Varmista kiertämällä liitintä myötäpäivään.



*Jäähdytysjärjestelmän liittimet on värikoodattu.*

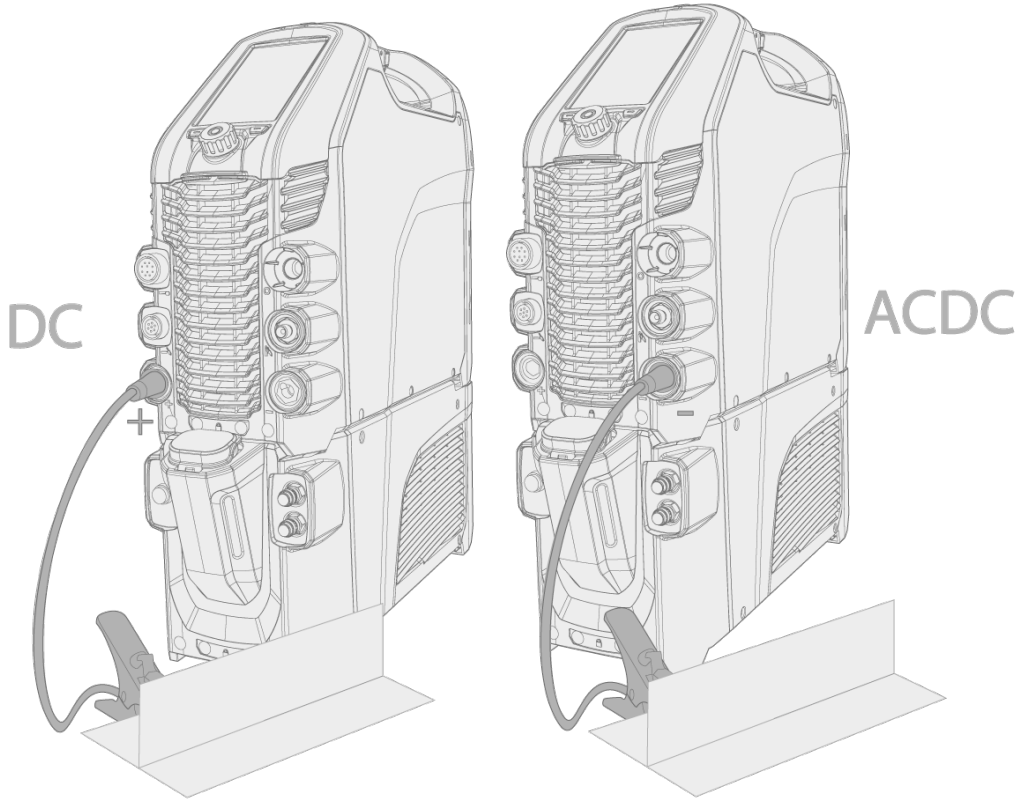
**Vihje:** Katso Kempin hitsauspolttimien tiedot osoitteesta userdoc.kemppi.com.

## 2.7 MAADOITUSKAAPELIN JA -PURISTIMEN LIITTÄMINEN

*Kiinnitä maadoituskaapeli työkappaleeseen käyttäjien loukkaantumisriskin ja sähkölaitteiden vahingoittumisriskin välttämiseksi.*

*Kytke Master T 245 ACDC- ja 355 ACDC -virtalähteissä maadoituskaapeli aina negatiiviseen (-) liittimeen.*

1. Liitä maadoituskaapeli virtalähteeseen.
2. Varmista, että maadoituspuristin on tiukasti kiinnitettynä työkappaleeseen tai työtasoon.
3. Varmista, että puristimen kosketuspinta on mahdollisimman suuri.



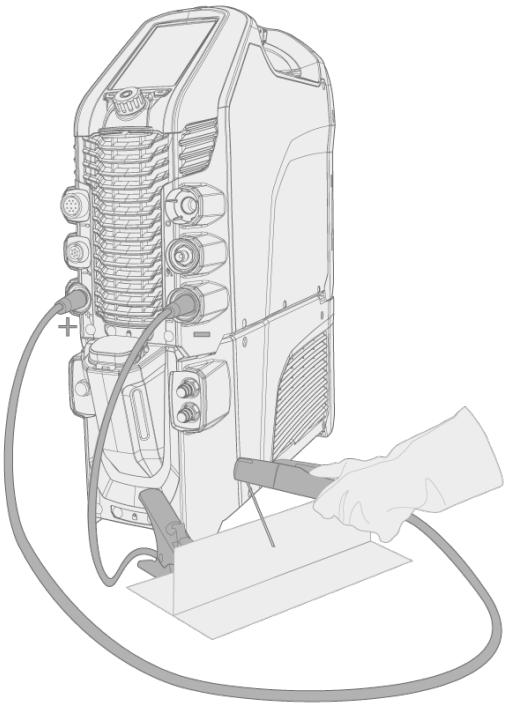

*DC = Master T 355 DC ja 405 DC*

*ACDC = Master T 245 ACDC ja 355 ACDC.*

*Kun DC-virtalähdettä käytetään pelkästään puikkohitsauksessa, maadoituskaapeli voidaan käyttökohteesta riippuen liittää myös negatiiviseen (-) liittimeen.*

## 2.8 PUIKONPITIMEN LIITTÄMINEN

1. Liitä puikonpidin virtalähteen plusliittimeen (+).
2. Liitä maadoituskaapeli virtalähteen miinusliittimeen (-).
3. Varmista, että maadoituspuristin on tiukasti kiinnitettynä työkappaleeseen tai työtasoon.
4. Varmista, että puristimen kosketuspinta on mahdollisimman suuri.



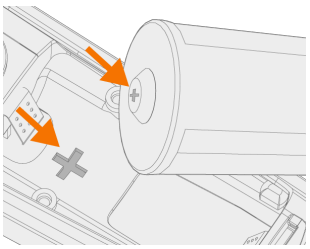

*Kun DC-virtalähdettä käytetään pelkästään puikkohitsauksessa, maadoituskaapeli voidaan käyttökohteesta riippuen liittää myös negatiiviseen (-) liittimeen.*

## 2.9 KAUKOSÄÄTIMEN ASENTAMINEN

Kaukosäätimet ovat valinnaisia. Ota kaukosäätö käyttöön valitsemalla kaukosäätötila ohjauspaneelista. Lisätietoja MTP23X- ja MTP33X-ohjauspaneeleista on kohdassa "Asetukset" sivulla 34 ja MTP35X-ohjauspaneelista kohdassa "Asetukset-näkymä" sivulla 57.

*Kun ohjauspaneelista on valittu Kaukosäätötila ja sekä langaton että langallinen kaukosäädin ovat kytkettyinä, langallinen kaukosäädin on käytössä.*

*Tarkista akkupidikkeestä ja kaukosäätimestä merkinnät (+) ja (-), jotta akut tulevat oikein päin.*

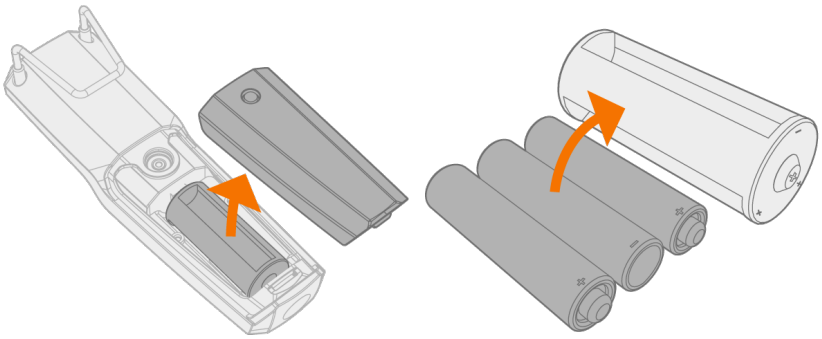


Työkalut:

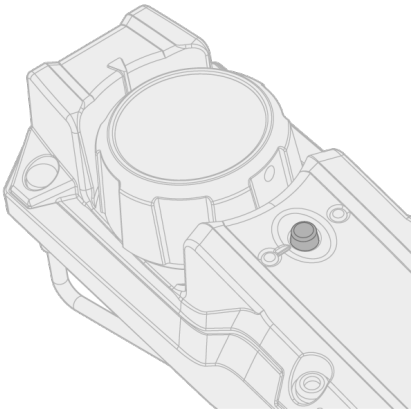
- Ruuvitaltta, torx (T15).

**Langaton kaukosäädin (HR45)**

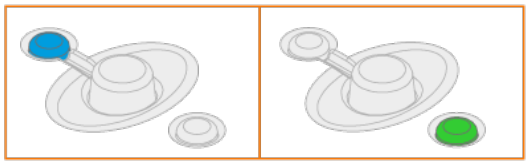
1. Irrota kaukosäätimen akkupidike. Aseta akut (3 x AAA) paikalleen ja aseta akkupidike takaisin kaukosäätimeen.



2. Kytke langaton kaukosäädin päälle ohjauspaneelin asetuksista. Lisätietoja MTP23X- ja MTP33X-ohjauspaneeleista on kohdassa "Asetukset" sivulla 34 ja MTP35X-ohjauspaneelista kohdassa "Asetukset-näkymä" sivulla 57.
3. Pidä langaton kaukosäädin lähellä virtalähdettä ja paina langattoman kaukosäätimen parituspainiketta pitkään (3 s).



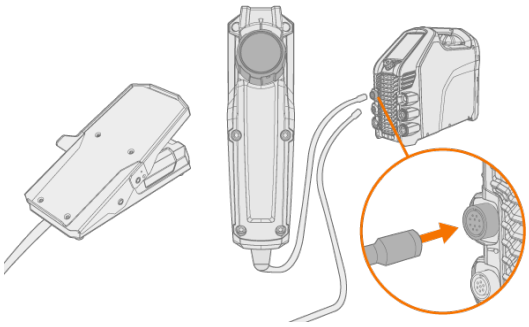
4. Kun yhteys on muodostettu, painikkeen vasemmalla puolella oleva sininen merkkivalo syttyy. Kun akkujen varaustila on heikko, vihreä merkkivalo vilkkuu.



5. Ota kaukosäätö käyttöön asettamalla kaukosäätötila päälle ohjauspaneelin asetusten kautta.

**Langallinen kaukosäätö (HR43, FR43)**

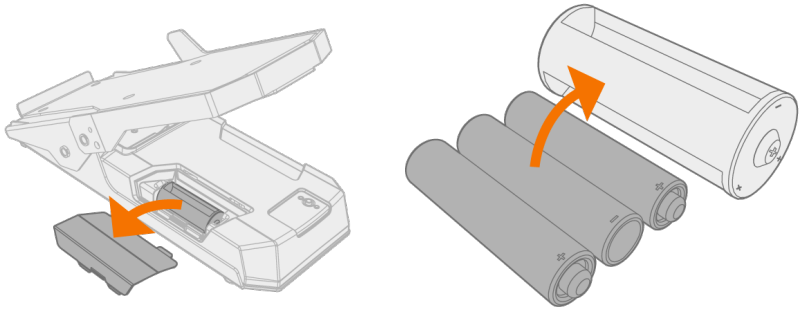
1. Liitä kaukosäätimen kaapeli virtalähteeseen.



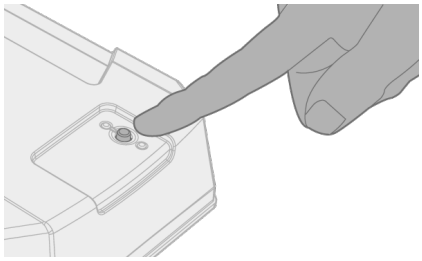
**Langaton jalkapoljinsäädin (FR45)**

*Tarkista akkupidikkeestä ja kaukosäätimestä merkinnät (+) ja (-), jotta akut tulevat oikein päin.*

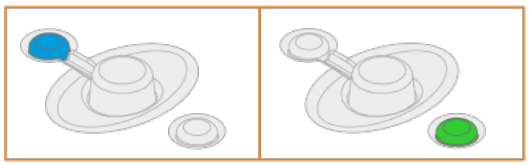
1. Irrota jalkapoljinsäätimen akkupidike. Aseta akut (3 x AAA) paikalleen ja aseta akkupidike takaisin jalkapoljinsäätimeen.



2. Kytke langaton kaukosäädin päälle ohjauspaneelin asetuksista. Lisätietoja MTP23X- ja MTP33X-ohjauspaneeleista on kohdassa "Asetukset" sivulla 34 ja MTP35X-ohjauspaneelista kohdassa "Asetukset-näkymä" sivulla 57.
3. Pidä langaton kaukosäädin lähellä virtalähdettä ja paina langattoman jalkapoljinsäätimen parituspainiketta pitkään (3 s).



4. Kun yhteys on muodostettu, painikkeen vieressä oleva sininen merkkivalo syttyy. Kun akkujen varaustila on heikko, vihreä merkkivalo vilkkuu.



**Vihje:** Voit asettaa hitsausvirran etähallinnan vähimmäis- ja enimmäisarvot ohjauspaneelin asetusten kautta.

**Kaukosäädin HR55**

1. Kytke kaukosäätimen kaapeli virtalähteeseen.

*Kaukosäätimen valintoja ohjauspaneelin asetuksista ei vaadita HR55-kaukosäätimen kanssa. Kun HR55-kaukosäädin on kytketty, se on automaattisesti käytössä.*

## 2.10 SUOJAKAASUPULLON ASENTAMINEN

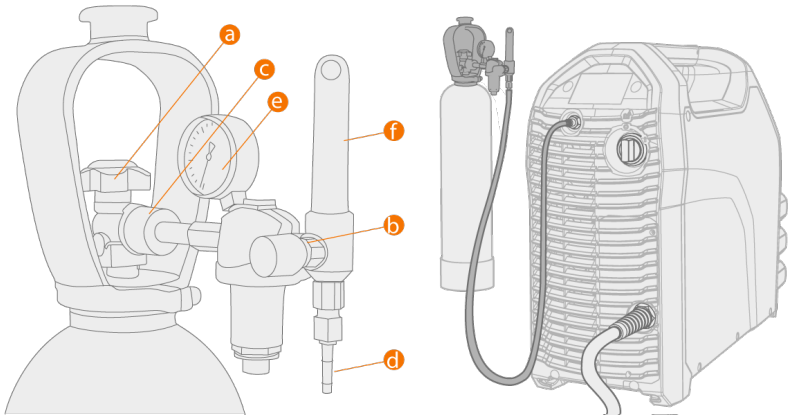
*Käsittele suojakaasupulloa varovasti. Kaasupullon tai pulloventtiilin rikkoutuminen aiheuttaa loukkaantumisriskin!*

*Jos käytät kuljetusyksikköä, jossa on pulloteline, asenna kaasupullo ensin kuljetusyksikköön ja tee liitännät vasta sen jälkeen.*

Käytä TIG -hitsauksessa inerttiä suojakaasua, kuten argonia, heliumia tai argon-helium-seosta. Varmista aina ennen käyttöä, että kaasunvirtaussäädin sopii käytetylle kaasulle. Virtausnopeus asetetaan hitsausvirran, liitosmuodon ja elektrodin koon mukaan.

Argonille sopiva virtausnopeus on yleensä 5–15 l/min. Jos kaasun virtausta ei aseteta oikein, hitsausvirheiden (hitsin huokoisuuden) riski kasvaa. Kipinäsytytys on vaikeampaa, jos kaasun virtausnopeus on liian suuri.

Ota kaasun ja laitteiston valinnasta yhteyttä paikalliseen Kemppi-jälleenmyyjään.




**a.** Pulloventtiili
**b.** Virtauksensäätöruuvi
**c.** Liitosmutteri
**d.** Letkun liitin
**e.** Kaasupullon sisällön ilmaisin
**f.** Kaasun virtausmittari

*Kiinnitä kaasupullo aina kunnolla pystyasentoon seinässä olevaan pidikkeeseen tai kuljetusvaunuun. Kun laitteella ei hitsata, pidä kaasupullon venttiili aina kiinni. Jos laite ei ole käytössä pitkään aikaan, kierrä virtauksensäätöruuvi irti.*

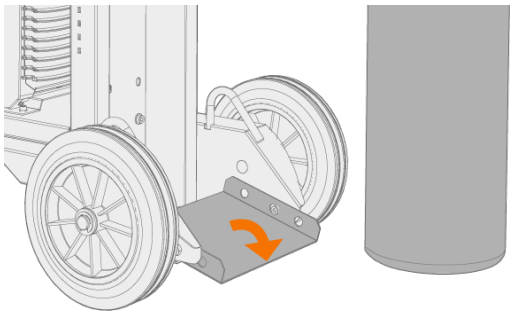
*Älä käytä pullon sisältöä kokonaan.*

*Käytä hitsauskohteeseen soveltuvaa suojakaasua.*

*Käytä aina hyväksyttyä ja testattua paineensäädintä ja virtausmittaria.*

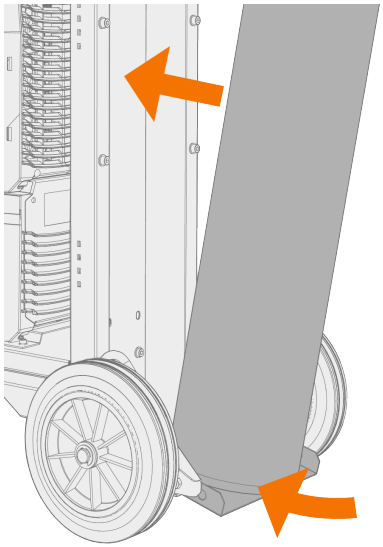
## 2.11 SUOJAKAASUPULLON ASENTAMINEN KULJETUSVAUNUUN

1. Vain P45MT: Kaasupullon asennuksen helpottamiseksi käännä pullotelineen pohja lattiaa vasten.

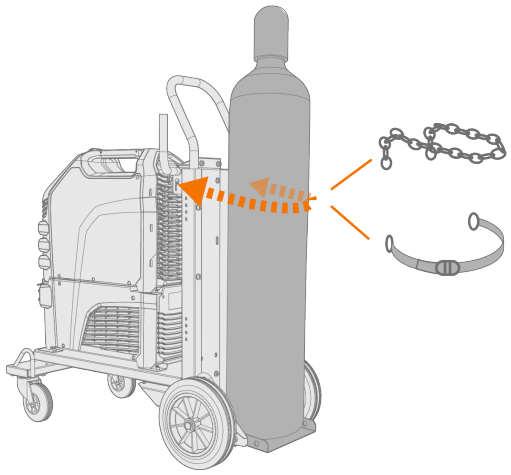


2. Aseta kaasupullo telineeseen.

   >> Käännä P45MT-mallissa kaasupullo takaisin ylös, vedä kärryä kaasupulloa kohti ja työnnä kaasupullon yläosaa eteenpäin. Kääntyvä pohjalevy helpottaa kaasupullon kääntämistä pystyasentoon.



3. Kiinnitä kaasupullo paikalleen hihnalla tai ketjulla. Käytä kärryssä olevia kiinnityspisteitä.



# 3. KÄYTTÖ

Ennen laitteen käyttöä varmista, että kaikki laitemallin edellyttämät asennustoimet on tehty asennusohjeissa kerrotulla tavalla.

*Hitsaus on kiellettyä paikoissa, joissa on välitön tulipalo- tai räjähdysvaara!*

*Hitsaushuurut voivat olla vaarallisia terveydelle, huolehdi riittävästä tuuletuksesta hitsauksen aikana!*

*Laitteen ympärillä on oltava riittävästi vapaata tilaa jäähdytysilman kiertoa varten.*

*Jos hitsauslaitetta ei käytetä pitkään aikaan, kytke laite irti sähköverkosta irrottamalla verkkopistoke.*

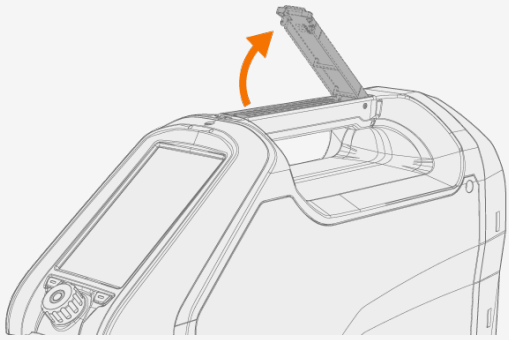
*Älä käytä verkkopistoketta virtakytkimenä.*

*Tarkista aina ennen käyttöä, että välikaapeli, suojakaasuletku, maadoituskaapeli ja -puristin sekä verkkovirtakaapeli ovat moitteettomassa kunnossa. Varmista, että liittimet on kiinnitetty asianmukaisesti. Huonosti kiinnitetyt liittimet voivat vahingoittua ja heikentää hitsaustehoa.*

Katso tekniset tiedot ja yleiset ohjeet alkuperäisten TIG-hitsausparametrien valitsemisesta luvusta "TIG-ohjetaulukot" sivulla 102.

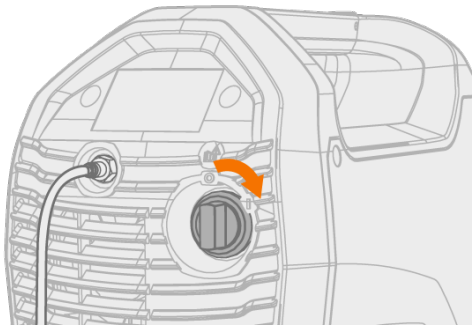
Katso vianetsintäohjeet luvusta "Vianetsintä" sivulla 74.

**Vihje:** Virtalähteen kantokahvan sisällä on pieni lokero, jota voidaan käyttää pienten tarvikkeiden säilyttämiseen. Siellä on myös laitteen QR-koodi. Siellä on myös laitteen QR-koodi.



## 3.1 VIRTALÄHTEEN KÄYTTÄMINEN

1. Kytke virtalähde PÄÄLLE. Virtakytkin on laitteen takaosassa.



2. Ohjauspaneelin tyypistä riippuen odota noin 15 sekunnin ajan, että järjestelmä käynnistyy.

Katso ohjauspaneelin toiminnot seuraavista luvuista:

- "MTP23X- ja MTP33X-ohjauspaneelien käyttäminen" seuraavalla sivulla
- "MTP35X-ohjauspaneelin käyttäminen" sivulla 41

# 3.2 MTP23X- JA MTP33X-OHJAUSPANEELIEN KÄYTTÄMINEN

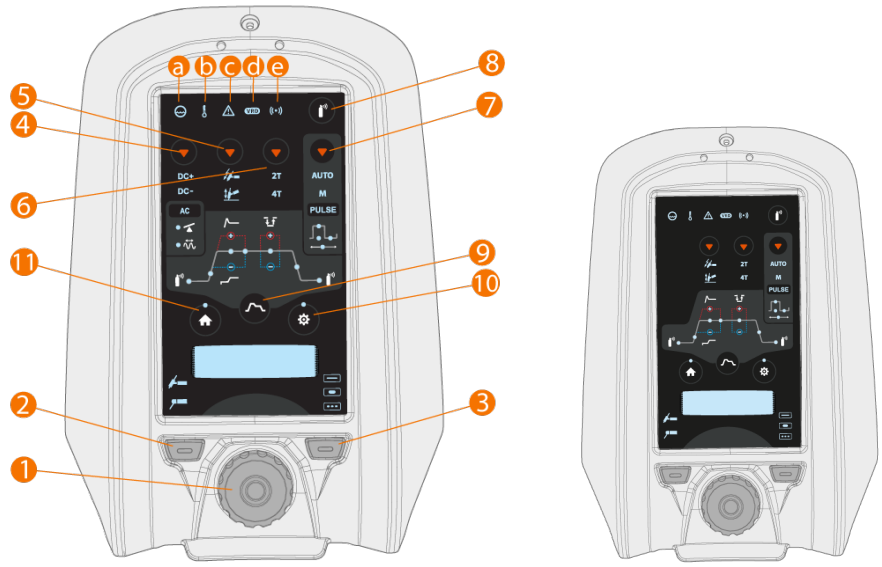
MTP23X- ja MTP33X-ohjauspaneeleissa on fyysiset painikkeet yleisimpiä asetuksia ja säätöjä varten sekä pieni digitaalinäyttö säätöarvojen ja lisäasetusten näyttämistä varten.

*MTP23X-ohjauspaneelissa on käytettävissä DC-virtalaji, ja MTP33X-ohjauspaneelissa on sekä AC- että DC-virtalajit.*

**Säätölaitteet:**

MTP23X- ja MTP33X-ohjauspaneeleita käytetään säätönupilla ja kahdella etupaneelin alaosassa olevalla toimintopainikkeella sekä itse ohjauspaneelissa olevilla painikkeilla. Säätönuppia voidaan sekä pyörittää että käyttää painikkeena näytön tilanteesta riippuen. Asetukset ja säätöarvot näkyvät ohjauspaneelin digitaalinäytössä.

*Vasemmalla on MTP33X-ohjauspaneeli ja oikealla MTP23X-ohjauspaneeli:*




**1.** Säätönuppi

- Kotinäkymässä sillä säädetään hitsausvirtaa (A)
- Sillä liikutaan ohjauspaneelin näytössä ja asetuksissa
- Kun vihreä valo syttyy keskelle säätönuppia, se toimii myös painikkeena kohteiden valitsemista varten

**2.** Hitsausmenetelmän valintapainike (vasen toimintopainike)

- Vaihtaa hitsausprosessista toiseen: TIG / puikko

**3.** Hitsaustilan valintapainike (oikea toimintopainike)

- Vaihtaa hitsaustilasta toiseen: Jatkuva / pistehitsaus / MicroTack

**4.Vain MTP33X-ohjauspaneelissa:** Virtalajin valintapainike

- Lyhyt painallus vaihtaa virtalajista toiseen: AC/DC-/sekavirtatoiminto (AC/DC-)
- Pitkä painallus vaihtaa DC+ -tilaan

**5.** Sytytystavan valintapainike

- Vaihtaa sytytystavasta toiseen: Lift TIG / kipinäsytytys (HF)

**6.** Liipaisinlogiikan valintapainike

- Vaihtaa liipaisimen toimintatavan: 2T / 4T

**7.** Pulssihitsauksen valintapainike

- Valitsee pulssihitsauksen tai kytkee sen pois päältä: Automaattinen / manuaalinen / pulssi pois päältä

**8.** Kaasutestipainike

- Puhdistaa kaasulinjan ilman sytytystä ja hitsausta
- Kaasutestipainiketta painamalla kaasutesti käynnistyy käyttäen oletusarvoista kestoaikaa. Kaasutestin aikaa voidaan säätää kääntämällä säätönuppia (1) kaasutestin aikana: 0 s ... 60 s, askel 1 s (oletusasetus: 20 s)
- Kaasutestin voi lopettaa painamalla painiketta uudelleen.

**9.** Alku ja loppu -painike

- Siirtyy aloitus- ja lopetustoiminnoissa vaiheesta toiseen: Etukaasu / virran nousuaika / kuuma-aloituksen taso / kuuma-aloituksen aika / Minilog (vain 4T) / virran laskuaika / jälkikaasu
- Jos AC-tila on päällä, AC-taajuuden ja AC-balanssin asetuksia voidaan muuttaa
- Jos pulssihitsaus on päällä, pulssivirran, pulssisuhteen, pohjavirran ja pulssitaajuuden asetuksia voidaan muuttaa
  >> Automaattinen pulssi -tilassa näitä asetuksia voidaan vain tarkastella.

**10.** Asetuspainike

- Avaa asetusvalikon
- Lisäasetuksiin päästään painamalla painiketta pitkään.

*Asetusvalikon sisältö riippuu valittuna olevasta hitsausprosessista ja -tilasta.*

**11.** Koti-painike

- Palauttaa alkuperäiseen työtilaan, jossa hitsausvirtaa (A) voidaan säätää

**Merkkivalot ja symbolit:**

**a.** Jäähdytysyksikkö

- Vihreä: Jäähdytysyksikkö on kytkettynä ja käytössä
- Punainen: Jäähdytysyksikkö on kytkettynä, mutta laitteessa on häiriö (esimerkiksi jäähdytysnesteen kierrossa)

**b.** Käyttölämpötila

- Keltainen: Hitsauslaitteisto on ylikuumentunut

**c.** Yleinen huomautus

- Keltainen: Virhetilanne vaatii huomiota
- Punainen: Jokin vika estää hitsauksen aloittamisen
- Vikakoodi näkyy näytössä. Jos virhe ei estä hitsaamista, tämä vikakoodi voidaan kuitata, mutta ilmoituksen merkkivalo palaa edelleen.

**d.** VRD (jännitteenalennuspiiri)

- Vihreä: VRD on päällä
- Punainen (vilkkuu): VRD-toiminnossa on vika, joka estää hitsauksen
- Merkkivalo ei pala: VRD on pois päältä

**e.** Langaton laite

- Sininen: Langaton laite on yhdistetty
- Sininen, vilkkuu: Pariliitos käynnissä.

*Virhetilanteissa näytössä näkyy vikakoodi. Katso tämän käyttöohjeen luvusta "Vianetsintä" sivulla 74 lisätietoja kyseessä olevasta virheestä.*

*Katso hitausprosessit ja ohjauspaneelin toimintojen kuvaus luvusta "Hitausprosessit ja toiminnot" sivulla 103.*

**Ohjauspaneelin parametrin säätö:**

- "Etusivu" alapuolella
- "Aloitus- ja lopetustoiminnot" alapuolella
- "Asetukset" sivulla 34.

## 3.2.1 ETUSIVU

Koneen ja ohjauspaneelin käynnistyksen jälkeen ”Koti” on ohjauspaneelin työtila. Kotinäkymässä hitausvirtaa voidaan säätää ohjauspaneelin säätönupilla.




**Hitausvirran säätäminen:**

1. Paina Koti-painiketta (11).
2. Säädä virtaa kääntämällä säätönuppia (1). Virta (A) näkyy näytössä.

## 3.2.2 ALOITUS- JA LOPETUSTOIMINNOT

Perusparametrien tunnistaminen ja asettaminen on helppoa parametrien kaaviotyökalua käyttäen. Voit valita ja asettaa parametrien arvot etukaasuajasta jälkikaasuaikaan ja kaiken niiden väliltä.




*AC/DC-toiminto (4) ei ole käytettävissä MTP23X-ohjauspaneelissa.*

**Aloitus- ja lopetusparametrien valitseminen ja säätäminen:**

1. Siirry parametrien asetuksiin painamalla Alku ja loppu -painiketta (9).
2. Selaa käyrän/valikon parametreja kääntämällä säätönuppia (1).
3. Valitse muutettava parametri painamalla säätönupin painiketta (1).
4. Säädä valittua parametria kääntämällä säätönuppia (1).
5. Sulje parametrin asetus painamalla säätönuppia uudelleen (1).

**AC- ja/tai pulssiparametrien valitseminen ja säätäminen:**

1. Siirry AC-tilaan painamalla virtalajin valintapainiketta (4).
2. Valitse pulssihitsaus painamalla virtalajin valintapainiketta (7).
3. Siirry parametrien asetuksiin painamalla Alku ja loppu -painiketta (9).
4. Selaa parametrivalikon AC- tai pulssiasetuksia kääntämällä säätönuppia (1).
5. Valitse muutettava vaihtovirta- tai pulssiparametri painamalla säätönupin painiketta (1).
6. Säädä valitun parametrin arvoa kääntämällä säätönuppia (1).
7. Sulje parametrin asetus painamalla säätönupin painiketta (1).

*Virtalajin ja pulssihitsauksen valinnat vaikuttavat Alku ja loppu -valikon sisältöön.*

**Säädettävät parametrit jatkuvassa hitsauksessa:**

| Parametri | Arvo | Kuvaus |
|---|---|---|
| Etukaasu | Min/Maks = 0,0 s ... 9,9 s, Auto, askel 0,1 s (oletusarvo = Auto) | Hitsaustoiminto, jossa suojakaasun virtaus käynnistyy ennen valokaaren syttymistä. Tämä varmistaa sen, ettei metalli joudu kosketuksiin ilman kanssa hitsauksen alkuvaiheessa. Käyttäjä määrittää etukaasuajan pituuden. Käytetään kaikille metalleille, mutta erityisesti ruostumattomalle teräkselle ja titaanille. Tämä säätö ei ole valittavissa, kun Lift TIG -sytytys on päälle kytkettynä. |
| Nousuvirta | Min/Maks = 0,0 s ... 5,0 s, askel 0,1 s (oletusarvo = 0,0 s) | Hitsaustoiminto, jolla määritetään, kuinka pitkän ajan kuluessa hitsausvirta vähitellen kasvaa halutulle hitsausvirtatasolle hitsauksen alkuvaiheessa. Virran nousuaika on käyttäjän ennalta määritettävissä. Kun arvo on nolla, toiminto ei ole käytössä. |
| Kuuma-aloituksen taso | Min/Maks = -80 % ... +100 %, askel 1 % (oletusarvo = Pois), Arvo '0' = kuuma-aloitus pois | Kuuma-aloitus: Hitsaustoiminto, joka käyttää hitsin alkuvaiheessa suurempaa hitsausvirtaa. Kuuma-aloituksen jälkeen virta laskee normaalille hitsausvirtatasolle. Kuuma-aloituksen virtataso ja kesto ovat käyttäjän ennalta määritettävissä. Toiminto helpottaa hitsauksen alkua varsinkin alumiinimateriaaleja hitsattaessa. |
| Kuuma-aloituksen aika | Min/Maks = 0,1 s ... 9,9 s, askel 0,1 s (oletusarvo = 1,2 s) | Tämä säätö ei ole valittavissa, kun kuuma-aloitus on pois kytkettynä. Kuuma-aloituksen aikaa ei voi säätää, kun 4T-liipaisintoiminto on valittuna. |
| Minilog | Min/Maks = -99 % ... +125 %, askel 1 % (oletusarvo = Pois), Arvo '0' = Minilog pois | TIG-hitsaustoiminto, jossa polttimen kytkimellä voidaan vaihtaa hitsausvirran ja Minilog-virran välillä. Parametrit ovat käyttäjän ennalta määritettävissä. Helpottaa silloitushitsien ylittämistä ja toimii taukovirtana esimerkiksi hitsausasentoa muutettaessa. Tämä säätö ei ole valittavissa, kun 2T-liipaisintoiminto on valittuna. |

| Parametri | Arvo | Kuvaus |
|---|---|---|
| Laskuvirta | Min/Maks = 0,0 s ... 15,0 s, askel 0,1 s (oletusarvo = 0,1 s) | Hitsaustoiminto, jolla määritetään, kuinka pitkän ajan kuluessa hitsausvirta vähitellen laskee lopetusvirtatasolle. Virran laskuaika on käyttäjän ennalta määritettävissä. Kun arvo on nolla, toiminto ei ole käytössä. |
| Jälkikaasu | Min/Maks = 0,0 s ... 30,0 s, Auto, askel 0,1 s (oletusarvo = Auto) | Hitsaustoiminto, jossa suojakaasun virtaus jatkuu, kun valokaari on sammunut. Varmistaa, ettei kuuma hitsi joudu kosketuksiin ilman kanssa sen jälkeen, kun valokaari on sammunut. Tämä suojaa hitsiä ja myös elektrodia. Käytetään kaikille metalleille. Erityisesti ruostumaton teräs ja titaani edellyttävät pitkiä jälkikaasuaikoja. |

**Säädettävät parametrit pistehitsauksessa:**

| Parametri | Arvo | Kuvaus |
|---|---|---|
| Etukaasu | Min/Maks = 0,0 s ... 9,9 s, Auto, askel 0,1 s (oletusarvo = Auto) | Hitsaustoiminto, jossa suojakaasun virtaus käynnistyy ennen valokaaren syttymistä. Tämä varmistaa sen, ettei metalli joudu kosketuksiin ilman kanssa hitsauksen alkuvaiheessa. Käyttäjä määrittää etukaasuajan pituuden. Käytetään kaikille metalleille, mutta erityisesti ruostumattomalle terákselle ja titaanille.<br>Tämä säätö ei ole valittavissa, kun Lift TIG -sytytys on päälle kytkettynä. |
| Nousuvirta | Min/Maks = 0,0 s ... 5,0 s, askel 0,1 s (oletusarvo = 0,0 s) | Hitsaustoiminto, jolla määritetään, kuinka pitkän ajan kuluessa hitsausvirta vähitellen kasvaa halutulle hitsausvirtatasolle hitsauksen alkuvaiheessa. Virran nousuaika on käyttäjän ennalta määritettävissä. Kun arvo on nolla, toiminto ei ole käytössä. |
| Laskuvirta | Min/Maks = 0,0 s ... 15,0 s, askel 0,1 s (oletusarvo = 0,1 s) | Hitsaustoiminto, jolla määritetään, kuinka pitkän ajan kuluessa hitsausvirta vähitellen laskee lopetusvirtatasolle. Virran laskuaika on käyttäjän ennalta määritettävissä. Kun arvo on nolla, toiminto ei ole käytössä. |

| Parametri | Arvo | Kuvaus |
|---|---|---|
| Jälkikaasu | Min/Maks = 0,0 s ... 30,0 s, Auto, askel 0,1 s (oletusarvo = Auto) | Hitsaustoiminto, jossa suojakaasun virtaus jatkuu, kun valokaari on sammunut. Varmistaa, ettei kuuma hitsi joudu kosketuksiin ilman kanssa sen jälkeen, kun valokaari on sammunut. Tämä suojaa hitsiä ja myös elektrodia. Käytetään kaikille metalleille. Erityisesti ruostumaton teräs ja titaani edellyttävät pitkiä jälkikaasuaikoja. |

**Säädettävät parametrit MicroTack-hitsauksessa:**

| Parametri | Arvo | Kuvaus |
|---|---|---|
| Etukaasu | Min/Maks = 0,0 s ... 9,9 s, Auto, askel 0,1 s (oletusarvo = Auto) | Hitsaustoiminto, jossa suojakaasun virtaus käynnistyy ennen valokaaren syttymistä. Tämä varmistaa sen, ettei metalli joudu kosketuksiin ilman kanssa hitsauksen alkuvaiheessa. Käyttäjä määrittää etukaasuajan pituuden. Käytetään kaikille metalleille, mutta erityisesti ruostumattomalle teräkselle ja titaanille. Tämä säätö ei ole valittavissa, kun Lift TIG -sytytys on päälle kytkettynä. |
| Jälkikaasu | Min/Maks = 0,0 s ... 30,0 s, Auto, askel 0,1 s (oletusarvo = Auto) | Hitsaustoiminto, jossa suojakaasun virtaus jatkuu, kun valokaari on sammunut. Varmistaa, ettei kuuma hitsi joudu kosketuksiin ilman kanssa sen jälkeen, kun valokaari on sammunut. Tämä suojaa hitsiä ja myös elektrodia. Käytetään kaikille metalleille. Erityisesti ruostumaton teräs ja titaani edellyttävät pitkiä jälkikaasuaikoja. |

**Säädettävät parametrit AC-tilassa:**

| Parametri | Arvo | Kuvaus |
|---|---|---|
| Balanssi | -60 % ... 0 % (oletusarvo = -25%) | Toiminto, jolla säädetään positiivisen ja negatiivisen virtasyklin painotusta AC TIG -hitsauksessa. Alhainen prosenttiarvo merkitsee sitä, että hitsausvirta on keskimäärin enemmän negatiivisella puolella ja korkea prosenttiarvo sitä, että hitsausvirta on keskimäärin enemmän positiivisella puolella. |

| Parametri | Arvo | Kuvaus |
|---|---|---|
| AC-taajuus | 30 Hz ... 200 Hz (oletusarvo = 60 Hz) | Toiminto, jolla muutetaan vaihtovirran taajuutta AC TIG -hitsauksessa. Asetuksella vaikutetaan jaksojen määrään sekunnissa. Käytetään hitsausvirran taajuuden muuttamiseen, jotta se sopii optimaalisesti hitsaajan mieltymyksiin ja hitsaussovellukseen. |

**Säädettävät parametrit pulssihitsauksessa:**

| Parametri | Arvo | Kuvaus |
|---|---|---|
| Pulssivirta | 2 A ... virtalähteen maksimivirta A, askel 1 A * | Pulssijakson ylempi virtataso. TIG-hitsauksessa sen tärkein tehtävä on hitsisulan synnyttäminen tai sen lämpötilan nostaminen. |
| Pulssisuhde | 10 % ... 70 %, askel 1 % (oletusarvo = 40 %) * | Määrittää, mikä on pulssivirran osuus koko pulssijakson kestosta. |
| Pohjavirta | 10 % ... 70 %, askel 1 % (oletusarvo = 20 %), ampeerit näkyvissä * | Pulssijakson alempi virtataso. Sen tärkeimmät tehtävät TIG-hitsauksessa ovat hitsisulan jäähdyttäminen ja valokaaren ylläpito. |
| Pulssitaajuus | (DC): 0,2 Hz ... 300 Hz, askel 1 Hz (0,2 Hz ... 10 Hz askel 0,1 Hz) (oletusarvo = 1 Hz) * | Määrittää pulssijaksojen määrän sekunnissa (Hz). |
| Pulssitaajuus | (AC): 0,2 Hz ... 20 Hz, askel 1 Hz (0,2 Hz ... 10 Hz askel 0,1 Hz) (oletusarvo = 1 Hz) * | |

* Auto Pulse -hitsauksessa parametrien arvot ovat erilaiset eikä niitä voi säätää.

## 3.2.3 ASETUKSET

*Asetusvalikon sisältö riippuu hitsausprosessista, virtalajista ja valitusta hitsaustilasta.*




**Asetusvalikon parametrien valitseminen ja säätäminen:**

1. Avaa valikko painamalla parametrien asetuspainiketta (10).
2. Selaa valikon parametreja kääntämällä säätönuppia (1).
3. Valitse muutettava parametri painamalla säätönupin painiketta (1).
4. Säädä valittua parametria kääntämällä säätönuppia (1).
5. Sulje parametrin asetus painamalla säätönupin painiketta (1).

**Lisäasetusvalikon avaaminen:**

Paina 5 sekunnin ajan Asetus-painiketta (10).

*Harvoin käytettävät asetukset ovat oletusarvoisesti piilotettuina. Ne ovat lisäasetusvalikossa.*

**Asetukset:**

| Parametri | Parametrin arvo | Kuvaus |
|---|---|---|
| Viimeisin hitsi | Virta, jännite, kaariaika | Tämä asetus näyttää edellisten hitsaustietojen arvot. |
| AC-aaltomuoto | Siniaalto / Optima / Kanttiaalto (oletusarvo: Optima) | Toiminto, jolla muutetaan vaihtovirran aaltomuotoa AC TIG -hitsauksessa. Valittavissa on kolme vaihtoehtoa: siniaalto, kanttiaalto ja Optima. Aaltomuoto vaikuttaa hitsipalon muotoon, hitsin tunkeumaan ja prosessin äänitasoon. Valitse hitsaussovellukseen parhaiten sopiva vaihtoehto. |

| Parametri | Parametrin arvo | Kuvaus |
|---|---|---|
| Pistehitsausaika | 0,1 s ... 150,0 s, askel 0,1 / 1,0 s (oletusarvo = 2,0 s) | Pistehitsaus: TIG-hitsaustoiminto, joka tuottaa automaattisesti ennalta määritetyn pituisen hitsin. Parametrit ovat käyttäjän ennalta määritettävissä. Tätä toimintoa käytetään liitettäessä kahta kappaletta silloitushitseillä, esimerkiksi liitettäessä ohutlevyjä pienellä lämmöntuonnilla. |
| MIX TIG AC-suhde | 10 % ... 90 %, askel 1 % (oletusarvo = 50 %) | MIX TIG: TIG-hitsaustoiminto, jossa AC TIG- ja DC TIG -prosessit vuorottelevat ennalta määritetyllä tavalla. Parametrit ovat käyttäjän ennalta määritettävissä hitsaussovelluksen mukaisesti. Käytetään erityisesti eri paksuisten alumiinikappaleiden hitsaamisen optimointiin. |
| MIX TIG -jaksoaika | 0,1 s ... 1,0 s, askel 0,1 s (oletusarvo = 0,6 s) | |
| MIX TIG DC-taso | 50...150 %, askel 1 % (oletusarvo = 100 %) | |
| MicroTack-pistehitsausaika | 1 ms ... 200 ms, askel 1 ms (oletusarvo = 10 ms) | MicroTack: TIG-hitsaustoiminto, joka tarjoaa optimoidut pistehitsausominaisuudet. Käytetään ohuiden tai keskenään eri paksuisten materiaalien silloitushitsaukseen. Mahdollistaa nopean, helpon ja siistin silloitushitsauksen minimaalisella lämmöntuonnilla. |
| MicroTack-taukoaika | 50 ms ... 500 ms, askel 1 ms (oletusarvo = 50 ms) | |
| MicroTack-hitsien määrä | 1...5, loputon (oletusarvo = 1) | |
| Kaarivoima | -10 ... +10 , askel 1 (oletusarvo = 0) | Säätää puikkohitsauksen oikosulkudynamiikkaa (karheutta) esimerkiksi muuttamalla virtatasoja. |
| Kuuma-aloitus | -10 ... +10 , askel 1 (oletusarvo = 0) | Hitsaustoiminto, joka käyttää hitsin alkuvaiheessa suurempaa hitsausvirtaa. Kuuma-aloituksen jälkeen virta laskee normaalille hitsausvirtatasolle. Kuuma-aloituksen virtataso ja kesto ovat käyttäjän ennalta määritettävissä. Toiminto helpottaa hitsauksen alkua varsinkin alumiinimateriaaleja hitsattaessa. |
| VRD | POIS / PÄÄLLÄ (oletusarvo = POIS) | VRD (jännitteenalennuspiiri): Hitsauslaitteissa käytettävä turvalaite tyhjäkäyntijännitteen pienentämiseksi niin, että se pysyy tietyn jännitearvon alapuolella. Tämä vähentää sähköiskun vaaraa erityisen vaarallisiksi luokitelluissa hitsausympäristöissä, kuten suljetuissa tai kosteissa tiloissa. Jännitteenalennuspiiri saattaa olla pakollinen laite joissakin maissa tai joillakin alueilla.<br>AU VRD -versiossa: Oletus PÄÄLLÄ, POIS poistettu käytöstä. |

| Parametri | Parametrin arvo | Kuvaus |
|---|---|---|
| Antifreeze (puikko) | POIS / PÄÄLLÄ (oletusarvo = PÄÄLLÄ) | Toiminto, joka automaattisesti pienentää hitsausvirtaa huomattavasti, kun elektrodi koskettaa työkappaletta. Voidaan estää hitsauspuikon liiallinen kuumeneminen puikon ollessa kosketuksissa työkappaleen kanssa. |
| HF-kipinän voima | 50 % ... 110 %, askel 1 % (oletusarvo 100 %) | Säätää sytytyksessä käytettävän suuritaajuuksisen kipinän jännitettä. |
| Antifreeze (TIG) | POIS / PÄÄLLÄ (oletusarvo = POIS) | Toiminto, joka automaattisesti pienentää hitsausvirtaa huomattavasti, kun elektrodi koskettaa työkappaletta. Voidaan esimerkiksi estää epätoivottujen aineiden liukeneminen elektrodista työkappaleeseen. |
| Kaukosäätötila | POIS / kaukosäädin / poltin (oletusarvo = POIS) | |
| Kaukosäädön minimivirta | Min = ”virran minimiarvo”, Maks = ”virran maksimiarvo” | |
| Kaukosäädön maksimivirta | Min = ”virran minimiarvo”, Maks = ”virran maksimiarvo” | |
| Langaton kaukosäädin | Peruuta / aloita (aloita paritus) | |
| Jäähdytyslaite | POIS / Auto / PÄÄLLÄ (oletusarvo: Auto) | |
| Hitsaustietojen kesto | OFF / 1 s ... 10 s, askel 1 s (oletusarvo = 5 s) | Tämä määrittää näytetäänkö hitsaustietojen yhteenveto kunkin hitsaustapahtuman jälkeen, ja jos näytetään, niin kuinka kauan. |
| Näyttö pois | 5 min ... 120 min, askel 1 min (oletusarvo = 5 min) | |
| Pvm | Päivämäärän asetus (PP/KK/VVVV) | Aseta päivämäärä painamalla ja kääntämällä säätönuppia. Kun päivämäärä on asetettu, paina säätönupin painiketta ja aseta kuukausi jne. |
| Aika | Ajan asetus (HH:MM) | Aseta kellonaika painamalla ja kääntämällä säätönuppia (käytä ajan esitystä 24 h:n muodossa). Kun tunti on asetettu, paina säätönupin painiketta ja aseta minuutit. |
| Kieli | | Valitse kieli luettelosta. |
| Aikalaskuri | | Kokonaiskaariaika ja kokonaispäälläoloaika. |
| Aikalaskuri (lähtien päivämäärästä) | | Kokonaiskaariaika ja kokonaispäälläoloaika edellisen nollauksen jälkeen. |

| Parametri | Parametrin arvo | Kuvaus |
|---|---|---|
| Nollaa laskuri | | Aikalaskurin nollaus. |
| 4T-liipaisintoiminto | 4T MLOG / 4T LOG / 4T LOG+ (oletusarvo = 4T MLOG) | Hitsauspolttimen liipaisimen toimintatila. Kun painat liipaisimen alas 4T-tilassa, suojakaasun virtaus käynnistyy, mutta valokaari ei syty ennen kuin vapautat liipaisimen. Lopeta hitsaus painamalla liipaisin uudestaan alas ja vapauttamalla se, jolloin valokaari sammuu. |

**Lisäasetukset (piilotettuina normaalinäkymässä):**

| Parametri | Arvo | Kuvaus |
|---|---|---|
| AC-elektrodityyppi | Oletus / Vihreä | AC-elektrodityyppi. Jos käytät vihreää AC-elektrodityyppiä, valitse Vihreä. Oletusarvo koskee kaikkia muita AC-elektrodityyppejä. |
| Virran minimiarvo | TIG: 2 A / puikko: 8 A, askel 1 A * | |
| Virran maksimiarvo | TIG: virtalähteen nimellisarvo / puikkohitsaus: virtalähteen maksimivirta puikkohitsauksessa, askel 1 A * | |
| Balanssi (min) | -99 % ... 0 % (oletusarvo = -60 %) | Asettaa AC-balanssiasetuksen vähimmäisarvon. |
| Balanssi (max) | 0 % ... 20 % (oletusarvo = 0 %) | Asettaa AC-balanssiasetuksen enimmäisarvon. |
| Lift TIG -virta | 5 A ... 40 A / Auto (oletusarvo = Auto) | Lift TIG -sytytyksen alussa käytettävä kontaktivirta. |
| Jäähdytysnesteen virtausvahti | POIS / PÄÄLLÄ (oletusarvo = PÄÄLLÄ) | |
| Positiivinen sytytysvirta | 30 % ... 150 % / Auto, askel 1 % (oletusarvo = Auto) | Säätää TIG-sytytyksen positiivisen jakson virtatasoa. Vain ACDC-virtalähteissä (TIG). Tämä parametri säädetään erikseen AC- ja DC-virtalajeille. |
| Negatiivinen sytytysvirta | 100 % ... 300 % / Auto, askel 1 % (oletusarvo = Auto) | Säätää negatiivisen sytytysvirran tasoa. Vain ACDC-virtalähteissä (TIG). Tämä parametri säädetään erikseen AC- ja DC-virtalajeille. |
| Sytytysvirta | 30 % ... 150 % / Auto, askel 1 % (oletusarvo = Auto) | Säätää negatiivisen sytytysvirran tasoa. Vain DC-virtalähteissä (TIG). |
| Positiivisen sytytysvirran aika | 0 ms ... 200 ms / Auto, askel 10 ms (oletusarvo = Auto) | Säätää TIG-sytytyksen positiivisen jakson pituutta. Vain ACDC-virtalähteissä (TIG). Tämä parametri säädetään erikseen AC- ja DC-virtalajeille. |

| Parametri | Arvo | Kuvaus |
|---|---|---|
| Negatiivisen sytytysvirran aika | 0 ms ... 950 ms / Auto, askel 10 ms (oletusarvo = Auto) | Säätää negatiivisen sytytysvirran jakson pituutta. Vain ACDC-virtalähteissä (TIG). Tämä parametri säädetään erikseen AC- ja DC-virtalajeille. |
| Sytytysaika | 0 ms ... 950 ms / Auto, askel 10 ms (oletusarvo = Auto) | Säätää negatiivisen sytytysvirran jakson pituutta. Vain DC-virtalähteissä (TIG). |
| Lyhyt nousuvirta | POIS / PÄÄLLÄ (oletusarvo = POIS) | Tämä toiminto luo automaattisesti lyhyen nousuvirtajakson, joka estää liian äkillisen virran nousun aiheuttaman elektrodin kulumisen korkeita hitsausvirtoja käytettäessä. Tällä toiminolla on vaikutusta vain, kun hitsausvirta on vähintään 100 A. |
| Aloitustaso | 5 % ... 40 %, askel 1 % (oletusarvo = 25 %) | Hitsausvirran kohta, jossa nousuvirta alkaa. |
| Laskuvirran keskeytystaso | 5 % ... 40 %, askel 1 % (oletusarvo = 10 %) | Hitsausvirran kohta, johon laskuvirta päättyy. |
| Laskuvirran keskeytys (2T) | POIS / PÄÄLLÄ (oletusarvo = POIS) | Toiminto, jonka avulla käyttäjä voi keskeyttää virran laskuvaiheen painamalla nopeasti polttimen kytkintä. |
| Epälineaarinen laskuvirta | 0 % ... 50 %, askel 1 % (oletusarvo = 0 %) | Määrittelee kohdan, johon virta laskee mahdollisimman nopeasti ennen kuin normaali laskuvirta alkaa. |
| Pakotettu virtataso | POIS / PÄÄLLÄ (oletusarvo = POIS) | Hitsausvirta voidaan pakottaa määrätylle tasolle laskuvirran aikana painamalla liipaisinta. |
| AC-virran vaihtokohta | 5 A ... 20 A / Auto | Muuttaa sitä kohtaa, jossa hitsausvirta ohittaa nollan. Koskee ainoastaan AC TIG -hitsausta. |
| Info | | Laitetyyppi, sarjanumero. |
| Ohjelmistoversio | | Virtalähde ja ohjauspaneelin ohjelmistoversiot. |
| Tehdasasetusten palautus | Peruuta / Nollaa (oletusarvo = Peruuta) | Nollaa arvoon TIG, DC-, 50 A, HF, pulssi POIS (muut arvot oletusarvon mukaan). Kun tehdasasetusten palautus on valmis, virtalähde pitää uudelleenkäynnistää manuaalisesti. |

***** Hitsaajan asetettavissa oleva virta-alue TIG-hitsauksessa:

- 2 A ... 130 A, 1 A askel (Master T 245, rajoitettu virransyöttötila)
- 2 A ... 245 A, 1 A askel (Master T 245)
- 2 A ... 355 A, 1 A askel (Master T 355)
- 2 A ... 405 A, 1 A askel (Master T 405)
- Oletus = 3 A...virtalähteen nimellisarvo.

***** Hitsaajan asetettavissa oleva virta-alue puikkohitsauksessa:

- 8 A ... 85 A, 1 A askel (Master T 245, rajoitettu virransyöttötila)
- 8 A ... 185 A, 1 A askel (Master T 245)
- 8 A ... 255 A, 1 A askel (Master T 355)
- 8 A ... 355 A, 1 A:n askel (Master T 405)
- Oletus = 10 A...virtalähteen puikkohitsauksen maksimivirta.

## 3.3 MTP35X-OHJAUSPANEELIN KÄYTTÄMINEN

MTP35X-ohjauspaneelissa on 7 tuuman TFT LCD -näyttö. MTP23X- ja MTP33X-ohjauspaneelien ominaisuuksien lisäksi MTP35X-ohjauspaneelissa on muistikanavat, Weld Assist, mukautettujen hitsausprosessien valinta, havainnollistava grafiikka ja toimintoja, kuten kaksoispulssi-TIG, pilottikaari ja jälkikaari.

**Säätölaitteet:**

Käännettävää säätönuppia voidaan käyttää painikkeena, jolla voidaan valita näytössä olevia toimintoja ja kohteita. Säätönupin lisäksi paneelin näytön alapuolella, säätönupin kummallakin puolella, on kaksi toimintopainiketta.




**1.** Säätönuppi ja säätönupin painike

- Kotinäkymässä hitsausvirtaa (A) voidaan säätää tätä nuppia kääntämällä
- Muissa näkymissä tätä nuppia kääntämällä siirrytään säädettävästä parametrista toiseen ja säädetään valitun parametrin arvoa
- Säätönuppi toimii myös painikkeena, kun sen keskelle syttyy vihreä valo
- Sillä voidaan siirtyä ohjauspaneelin näkymästä ja valinnasta toiseen.

**2.** Valikko-painike (vasen toimintopainike)

- Sillä siirrytään näyttövalikkoon
- Tietyissä ohjauspaneelin asetuksissa ja ominaisuuksissa se toimii myös takaisin- tai peruuta-painikkeena.

**3.** Mukautettu toimintopainike (oikea toimintopainike)

- Tähän painikkeeseen käyttäjä voi ohjelmoida pikatoimintoja
- Tietyissä ohjauspaneelin asetuksissa ja ominaisuuksissa se toimii myös takaisin- tai peruuta-painikkeena.

*MTP35X-ohjauspaneeli näyttää ilmoituksia, varoituksia ja virheilmoituksia, ja lisätiedot näkyvät suoraan näytössä. Katso lisätietoja virhetilanteiden ratkaisemisesta myös tämän käyttöohjeen "Vianetsintä" sivulla 74-luvusta.*

*Katso hitsausprosessit ja ohjauspaneelin toimintojen kuvaus luvusta "Hitsausprosessit ja toiminnot" sivulla 103.*

**Ohjauspaneelin näkymät:**

- "Kotinäkymä" alapuolella
- "Weld Assist -näkymä" seuraavalla sivulla
- "Muistikanavat-näkymä" sivulla 48
- "Aloitus- ja lopetustoimintojen näkymä" sivulla 48
- "Pulssi-näkymä" sivulla 54
- "Virtalaji-näkymä" sivulla 55
- "Asetukset-näkymä" sivulla 57
- "Info-näkymä" sivulla 62

**Siirry ohjauspaneelin näkymästä toiseen seuraavasti:**

1. Paina valikko-painiketta (2).
2. Siirry kohdenäkymään säätönuppia (1) kääntämällä.
3. Valitse näkymä painiketta (1) painamalla.

**Vihje:** Valikko-painiketta (2) painamalla voit vaihtaa kotinäkymästä viimeksi näytössä olleeseen näkymään.

## 3.3.1 KOTINÄKYMÄ

Koneen ja ohjauspaneelin käynnistyksen jälkeen **kotinäkymä** on ohjauspaneelin työtila. Kotinäkymässä hitsausvirtaa voidaan säätää suoraan säätönupilla.

Hitsausasetuksista riippuen seuraavat ovat näkyvissä:

- Hitsausvirta (A)
- Virtalaji (AC, DC-, DC+, MIX)
- Pulssihitsaus: Auto / valittu arvo Hz (manuaalinen)
- Alku ja loppu -kaavio
- Kaavion muodon ilmaisema hitsaustila: Jatkuva, pistehitsaus tai MicroTack
- Käytetty muistikanava
- Valittu liipaisimen toimintatapa, sytytystapa, kaukosäätötila ja hitsausprosessi
- Varoitus- ja ilmoitussymbolit.




1. Prosessi (TIG-hitsaus/puikkohitsaus/puhdistus/kiillotus)

2. Liipaisinlogiikka (2T/4T)
3. Sytytystapa (Lift TIG -sytytys)
4. Langaton kaukosäädin ja sen akun tila
5. Kaukosäätötila (PÄÄLLÄ/POIS).

**Varoitus- ja ilmoitussymbolit:**

**a.** Jäähdytysyksikkö

- Vihreä: Jäähdytysyksikkö on kytkettynä ja käytössä
- Punainen: Jäähdytysyksikkö on kytkettynä, mutta laitteessa on häiriö (esimerkiksi jäähdytysnesteen kierto on heikkoa)

**b.** Yleinen huomautus

- Keltainen: Varoitus vaatii huomiota
- Punainen: Jokin vika estää hitsauksen aloittamisen
- Vikakoodi näkyy symbolin alapuolella.

**c.** Käyttölämpötila

- Punainen: Hitsauslaitteisto on ylikuumentunut

**d.** Pienjänniteverkko (Master T 245- ja 355-monijännitevirtalähteet)

- Keltainen: Virtalähde on kytketty pienjänniteverkkoon (110 V, 1-vaiheinen tai 220 V, 3-vaiheinen), mikä rajoittaa enimmäishitsausvirran arvoa.

*Virtalähde tarkistaa sähköverkon jännitteen vain käynnistyksen yhteydessä. Jos sähköverkon jännite muuttuu, virtalähde pitää kytkeä pois päältä ja jälleen päälle.*

**e.** VRD (jännitteenalennuspiiri)

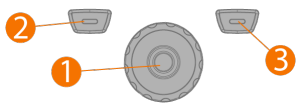
- VRD-symboli on päällä: VRD-toiminto on käytössä
  >> Se on aina päällä virtalähdemalleissa, joissa VRD-toiminto on päälle lukittuna.
- VRD-symboli on punainen (vilkkuu): VRD-toiminnon vika estää hitsaamisen
- VRD-symboli on pois päältä: VRD-toiminto on pois päältä.

**Vihje:** Valikko-painiketta painamalla voit vaihtaa kotinäkymästä viimeksi näytössä olleeseen näkymään.

## 3.3.2 WELD ASSIST -NÄKYMÄ

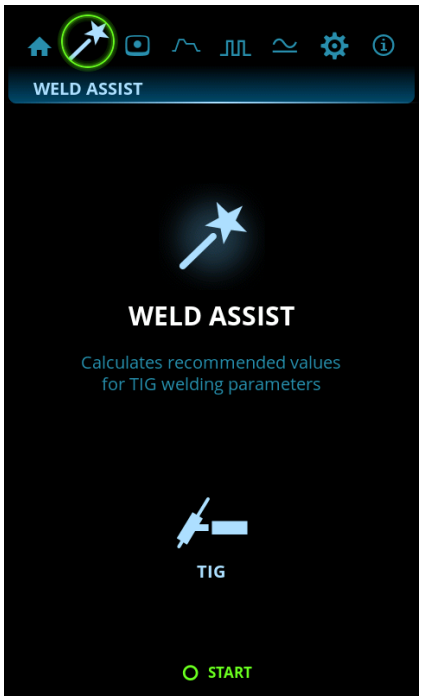
Weld Assist on ohjattu toiminto hitsausparametrien helppoa valintaa varten. Toiminto johdattelee käyttäjän vaihe kerrallaan läpi vaadittavien parametrien valinnan ja esittää valinnat havainnollisessa, yleistajuisessa muodossa.

Weld Assist -toiminto on käytettävissä sekä TIG- että puikkohitsauksessa. Weld Assist -toiminnossa valinnat tehdään säätönupilla (1) ja kahdella toimintopainikkeella (2, 3):

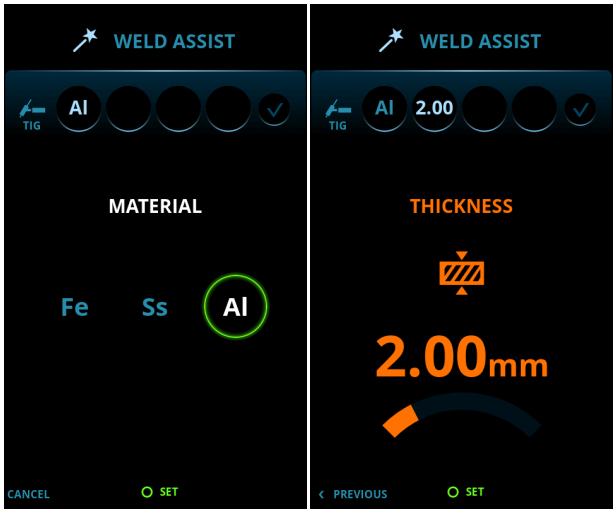


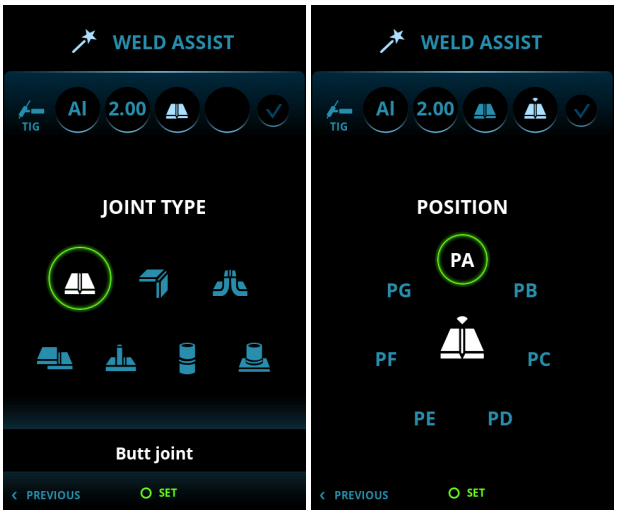
### Weld Assist -toiminnon käyttö TIG-hitsauksessa

1. Siirry **Weld Assist** -näkymään ja valitse säätönupin painikkeella (1) 'Aloita'.




2. Valitse:
   >> Hitsattava materiaali: Fe (niukkaseosteinen teräs) / Ss (ruostumaton teräs) / Al (alumiini).
   >> Hitsattavan materiaalin paksuus (0,5...10 mm).
   >> Liitostyyppi: päittäisliitos / nurkkaliitos / reunaliitos / limiliitos / pienaliitos / putkiliitos / putki-levy-liitos.
   >> Hitsausasento: PA / PB / PC / PD / PE / PF / PG.

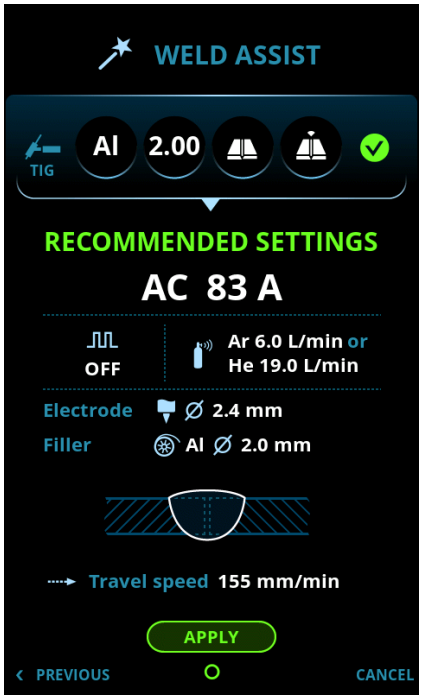





*Master T DC -virtalähteissä alumiini (Al) ei ole valittavissa hitsattavaksi materiaaliksi.*

3. Vahvista Weld Assistin suosittamat hitsausasetukset valitsemalla ”Käytä”.

**Vihje:** Voit siirtyä Weld Assist -toiminnossa vaihe kerrallaan taaksepäin painamalla vasenta toimintopainiketta (2). Kun valitset oikealla toimintopainikkeella (3) Peruuta, voit peruuttaa Weld Assist -toiminnon antamat suositukset ja palata alkuun.




Weld Assist asettaa automaattisesti seuraavat parametrit hitsaustöitä varten:

- Virtalaji: AC / DC-
- Virta: Riippuu käytetystä laitteesta
- Pulssi (jos käytössä): Taajuus
- AC ja aloitus- ja lopetusparametrit: Aseta oletusarvoon.

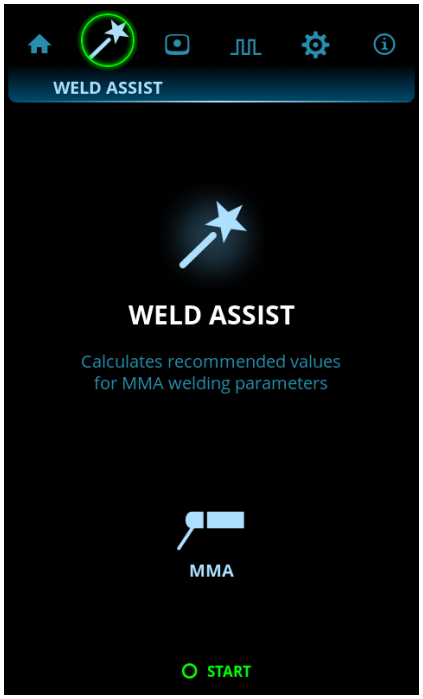
*Kaikkia näitä parametreja voidaan edelleen muuttaa tavanomaisen käytännön mukaisesti itse hitsauksen aikana.*

Weld Assist antaa suosituksen näitä varten:

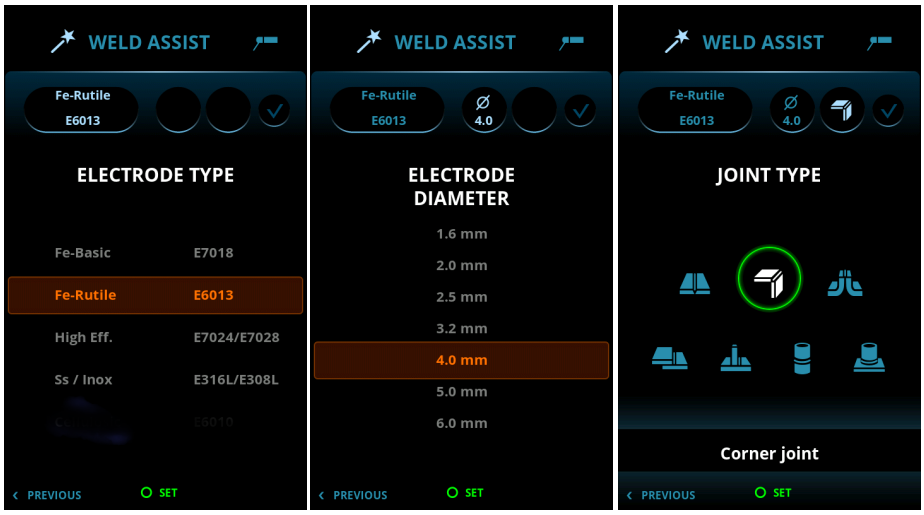
- Suojakaasun virtaus: "Argon" + l/min ja "Helium" + l/min
- Elektrodi: Halkaisija
- Lisäaine (jos käytössä): Materiaali ja halkaisija
- Palkojen määrä: määrä ja/tai kuva
- Kuljetusnopeus: mm/min.

**Weld Assist -toiminnon käyttö puikkohitsauksessa**

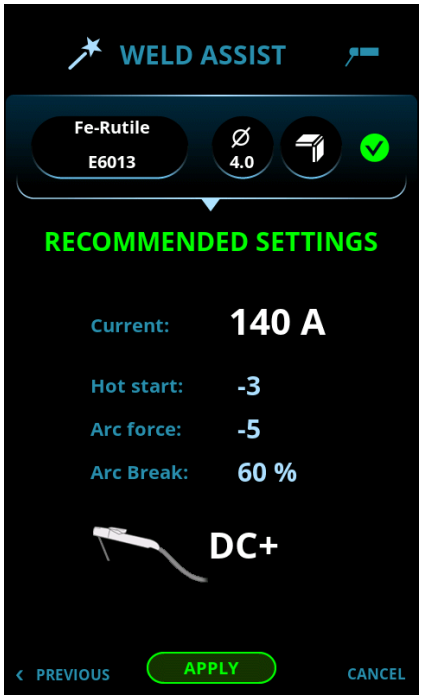
1. Siirry **Weld Assist** -näkymään ja valitse säätönupin painikkeella (1) Aloita.




2. Valitse:
   >> Puikkotyyppi: Fe emäs / Fe rutiili / Suurriittoisuuspuikko / Ss/Inox (ruostumaton teräs).
   >> Hitsauspuikon halkaisija (1,6 ... 6 mm).
   >> Liitostyyppi: päittäisliitos / nurkkaliitos / limiliitos / pienaliitos / putkiliitos / putki-levy-liitos.




3. Vahvista Weld Assistin suosittamat hitsausasetukset valitsemalla ”Käytä”.




Weld Assist asettaa automaattisesti seuraavat parametrit hitsaustöitä varten:

- Virta: Riippuu käytetystä laitteesta
- Kuuma-aloitus
- Kaarivoima
- Kaaren katkaisu
- DC+ ilmaisee napaisuuden (tässä tapauksessa puikonpidin on kytkettynä positiiviseen (+) DIX-liittimeen).

*Kaikkia näitä parametreja voidaan edelleen muuttaa tavanomaisen käytännön mukaisesti itse hitsauksen aikana.*

## 3.3.3 MUISTIKANAVAT-NÄKYMÄ

Muistikanava on paikka, johon ennalta määritetyt hitsausparametrien asetukset voidaan tallentaa tulevaa käyttöä varten. Hitsauslaitteessa voi olla useita valmiiksi määritettyjä ja käyttäjän määrittämiä kanavia.




**Kanavien selaaminen ja valitseminen:**

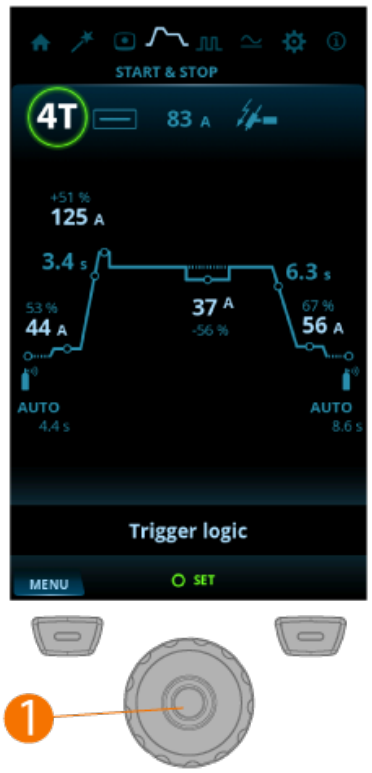
1. Siirry **Kanavat**-näkymään.
2. Vaihda kanavasta toiseen kääntämällä säätönuppia (1). Korostettu kanava on automaattisesti valittuna.

**Kanavien tallentaminen tai poistaminen:**

1. Valitse kanava kääntämällä säätönuppia (1).
2. Avaa kanavan toimintovalikko painamalla säätönupin painiketta (1). Valittavissa olevat toiminnot näkyvät näytössä: Peruuta, Tallenna muutokset, Tallenna kanavalle ja Poista.
3. Valitse toiminto säätönupilla (1).

## 3.3.4 ALOITUS- JA LOPETUSTOIMINTOJEN NÄKYMÄ

Perusparametrien tunnistaminen ja asettaminen on helppoa parametrien kaavionäkymässä. Voit nopeasti valita ja asettaa halutun parametrin arvon etukaasuajasta jälkikaasuaikaan ja kaiken niiden väliltä.




**Parametrien säätäminen:**

1. Siirry **Alku ja loppu** -näkymään.
2. Selaa parametreja kääntämällä säätönuppia (1).
3. Valitse muutettava parametri painamalla säätönupin painiketta (1).
4. Säädä parametria kääntämällä säätönuppia (1).
5. Sulje parametrin asetus painamalla säätönuppia (1).

**Säädettävät parametrit kaikissa hitsaustiloissa:**

| Parametri | Arvo | Kuvaus |
|---|---|---|
| Liipaisinlogiikka | 2T / 4T / 4T LOG / 4T LOG + Minilog (oletusarvo = 2T) | Hitsauspolttimissa on kaksi vaihtoehtoista toimintatilaa: 2T ja 4T. Niiden erona on liipaisimen toimintatapa. 2T-tilassa liipaisinta pidetään alhaalla hitsauksen aikana, kun taas 4T-tilassa liipaisin painetaan ja vapautetaan hitsauksen aloittamiseksi ja uudelleen sen lopettamiseksi sekä erityisten liipaisintoimintojen, kuten Minilogin, käynnistämiseksi. |

| Parametri | Arvo | Kuvaus |
|---|---|---|
| Hitsaustila | Jatkuva / pistehitsaus / MicroTack | Jatkuva hitsaus: Normaali TIG-hitsaus, jossa ei ole taukoja. Pistehitsaus: TIG-hitsaustoiminto, joka tuottaa automaattisesti ennalta määritetyn pituisen hitsin. Parametrit ovat käyttäjän ennalta määritettävissä. Tätä toimintoa käytetään liitettäessä kahta kappaletta silloitushitseillä, esimerkiksi liitettäessä ohutlevyjä pienellä lämmöntuonnilla. MicroTack: TIG-hitsaustoiminto, joka tarjoaa optimoidut pistehitsausominaisuudet. Käytetään ohuiden tai keskenään eri paksuisten materiaalien silloitushitsaukseen. Mahdollistaa nopean, helpon ja siistin silloitushitsauksen minimaalisella lämmöntuonnilla. |
| Hitsausvirta | Oletusarvo = 50 A | |
| Sytytystapa | Lift TIG / kipinäsytytys (HF) | Tapa, jolla hitsausvalokaari sytytetään. TIG-hitsauksessa on valittavissa kaksi sytytystapaa: Kipinäsytytys (HF) ja Lift TIG -sytytys. Kipinäsytytyksessä valokaari sytytetään korkeajännitepulssin avulla, ja Lift TIG -menetelmässä tarvitaan fyysinen kontakti elektrodin ja työkappaleen välillä. |

**Säädettävät parametrit jatkuvassa hitsauksessa:**

| Parametri | Arvo | Kuvaus |
|---|---|---|
| Etukaasu | 0,0 s ... 10,0 s, Auto, askel 0,1 s (oletusarvo = Auto) | Hitsaustoiminto, jossa suojakaasun virtaus käynnistyy ennen valokaaren syttymistä. Tämä varmistaa sen, ettei metalli joudu kosketuksiin ilman kanssa hitsauksen alkuvaiheessa. Käyttäjä määrittää etukaasuajan pituuden. Käytetään kaikille metalleille, mutta erityisesti ruostumattomalle teräkselle ja titaanille. |
| Pilottikaari | POIS / 5 % ... 90 %, askel 1 % (oletusarvo = POIS) | Hitsaustoiminto, jossa käytetään lyhyttä alhaisen virran jaksoa hitsin alussa. Se mahdollistaa hitsauksen tarkan aloituksen. Parametrit ovat käyttäjän ennalta määritettävissä. |

| Parametri | Arvo | Kuvaus |
|---|---|---|
| Nousuvirta | POIS / 0,1 s ... 5,0 s, askel 0,1 s step (oletusarvo = 0,0 s) | Hitsaustoiminto, jolla määritetään, kuinka pitkän ajan kuluessa hitsausvirta vähitellen kasvaa halutulle hitsausvirtatasolle hitsauksen alkuvaiheessa. Virran nousuaika on käyttäjän ennalta määritettävissä. Kun arvo on nolla, toiminto ei ole käytössä. |
| Kuuma-aloituksen taso | -80 % ... 100 %, askel 1 % (oletusarvo = POIS, 0 %) | Kuuma-aloitus: Hitsaustoiminto, joka käyttää hitsin alkuvaiheessa suurempaa hitsausvirtaa. Kuuma-aloituksen jälkeen virta laskee normaalille hitsausvirtatasolle. Kuuma-aloituksen virtataso ja kesto ovat käyttäjän ennalta määritettävissä. Toiminto helpottaa hitsauksen alkua varsinkin alumiinimateriaaleja hitsattaessa. |
| Kuuma-aloituksen aika | 0,1 s ... 5,0 s, askel 0,1 s (oletusarvo = 1,2 s) | Tämä ei ole käytettävissä 4T-liipaisintoiminnossa. |
| Minilog-taso | -99 % ... 125 %, askel 1 % (oletusarvo = POIS, 0 %) | Minilog: TIG-hitsaustoiminto, jossa polttimen kytkimellä voidaan vaihtaa hitsausvirran ja Minilog-virran välillä. Parametrit ovat käyttäjän ennalta määritettävissä. Helpottaa silloitushitsien ylittämistä ja toimii taukovirtana esimerkiksi hitsausasentoa muutettaessa. |
| Laskuvirta | POIS / 0,1 s ... 15,0 s (oletusarvo = 0,1 s) | Hitsaustoiminto, jolla määritetään, kuinka pitkän ajan kuluessa hitsausvirta vähitellen laskee lopetusvirtatasolle. Virran laskuaika on käyttäjän ennalta määritettävissä. Kun arvo on nolla, toiminto ei ole käytössä. |
| Jälkikaari | POIS / 5 % ... 90 % (oletusarvo = POIS) | Hitsaustoiminto, jossa käytetään lyhyttä alhaisen virran jaksoa hitsin lopussa. Se vähentää loppuvaiheen kraatterinmuodostuksen aiheuttamia hitsausvirheitä. Parametrit ovat käyttäjän ennalta määritettävissä. Kun arvo on nolla, toiminto ei ole käytössä. |
| Jälkikaasu | 0,1 s ... 30,0 s / AUTO, askel 0,1 s | Hitsaustoiminto, jossa suojakaasun virtaus jatkuu, kun valokaari on sammunut. Varmistaa, ettei kuuma hitsi joudu kosketuksiin ilman kanssa sen jälkeen, kun valokaari on sammunut. Tämä suojaa hitsiä ja myös elektrodia. Käytetään kaikille metalleille. Erityisesti ruostumaton teräs ja titaani edellyttävät pitkiä jälkikaasuaikoja. |

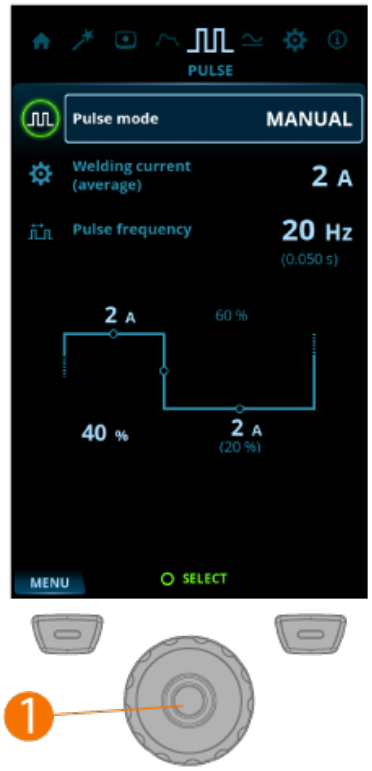
**Säädettävät parametrit pistehitsauksessa:**

| Parametri | Arvo | Kuvaus |
|---|---|---|
| Etukaasu | 0,0 s ... 10,0 s, Auto, askel 0,1 s (oletusarvo = Auto) | Hitsaustoiminto, jossa suojakaasun virtaus käynnistyy ennen valokaaren syttymistä. Tämä varmistaa sen, ettei metalli joudu kosketuksiin ilman kanssa hitsauksen alkuvaiheessa. Käyttäjä määrittää etukaasuajan pituuden. Käytetään kaikille metalleille, mutta erityisesti ruostumattomalle teräkselle ja titaanille. |
| Nousuvirta | POIS / 0,1 s ... 5,0 s, askel 0,1 s step (oletusarvo = 0,0 s) | Hitsaustoiminto, jolla määritetään, kuinka pitkän ajan kuluessa hitsausvirta vähitellen kasvaa halutulle hitsausvirtatasolle hitsauksen alkuvaiheessa. Virran nousuaika on käyttäjän ennalta määritettävissä. Kun arvo on nolla, toiminto ei ole käytössä. |
| Pistehitsausaika | 0,0 s ... 10,0 s, askel 0,1 s (oletusarvo = 2,0 s) | Pistehitsaus: TIG-hitsaustoiminto, joka tuottaa automaattisesti ennalta määritetyn pituisen hitsin. Parametrit ovat käyttäjän ennalta määritettävissä. Tätä toimintoa käytetään liitettäessä kahta kappaletta silloitushitseillä, esimerkiksi liitettäessä ohutlevyjä pienellä lämmöntuonnilla. |
| Laskuvirta | POIS / 0,1 s ... 15,0 s (oletusarvo = 0,1 s) | Hitsaustoiminto, jolla määritetään, kuinka pitkän ajan kuluessa hitsausvirta vähitellen laskee lopetusvirtatasolle. Virran laskuaika on käyttäjän ennalta määritettävissä. Kun arvo on nolla, toiminto ei ole käytössä. |
| Jälkikaasu | 0,1 s ... 30,0 s / AUTO, askel 0,1 s (oletusarvo = Auto) | Hitsaustoiminto, jossa suojakaasun virtaus jatkuu, kun valokaari on sammunut. Varmistaa, ettei kuuma hitsi joudu kosketuksiin ilman kanssa sen jälkeen, kun valokaari on sammunut. Tämä suojaa hitsiä ja myös elektrodia. Käytetään kaikille metalleille. Erityisesti ruostumaton teräs ja titaani edellyttävät pitkiä jälkikaasuaikoja. |

**Säädettävät parametrit MicroTack-hitsauksessa:**

| Parametri | Arvo | Kuvaus |
|---|---|---|
| Etukaasu | 0,0 s ... 10,0 s, Auto, askel 0,1 s (oletusarvo = Auto) | Hitsaustoiminto, jossa suojakaasun virtaus käynnistyy ennen valokaaren syttymistä. Tämä varmistaa sen, ettei metalli joudu kosketuksiin ilman kanssa hitsauksen alkuvaiheessa. Käyttäjä määrittää etukaasuajan pituuden. Käytetään kaikille metalleille, mutta erityisesti ruostumattomalle teräkselle ja titaanille. |
| MicroTack-pistehitsausaika | 1 ms ... 200 ms, askel 1 ms (oletusarvo = 10 ms) | MicroTack-hitsaus: TIG-hitsaustoiminto, joka tarjoaa optimoidut pistehitsausominaisuudet. Käytetään ohuiden tai keskenään eri paksuisten materiaalien silloitushitsaukseen. Mahdollistaa nopean, helpon ja siistin silloitushitsauksen minimaalisella lämmöntuonnilla. |
| MicroTack-taukoaika | 50 ms ... 500 ms, askel 1 ms (oletusarvo = 50 ms) | Se ei ole näkyvissä asetuksissa, jos MicroTack-pulssiluku on vain 1. |
| MicroTack-hitsien määrä | 1 ... 5 / loputon, askel 1 (oletusarvo = 1) | Jos Lift TIG:iä käytetään, MicroTack-kuvaaja näyttää vain yhden pisteen ja hitsien määrän parametri ole näkyvissä. |
| Jälkikaasu | 0,1 s ... 30,0 s / AUTO, askel 0,1 s (oletusarvo = Auto) | Hitsaustoiminto, jossa suojakaasun virtaus jatkuu, kun valokaari on sammunut. Varmistaa, ettei kuuma hitsi joudu kosketuksiin ilman kanssa sen jälkeen, kun valokaari on sammunut. Tämä suojaa hitsiä ja myös elektrodia. Käytetään kaikille metalleille. Erityisesti ruostumaton teräs ja titaani edellyttävät pitkiä jälkikaasuaikoja. |

## 3.3.5 PULSSI-NÄKYMÄ




**Parametrien säätäminen:**

1. Siirry **Pulssi**-näkymään.
2. Selaa parametreja kääntämällä säätönuppia (1).
3. Valitse muutettava parametri painamalla säätönupin painiketta (1).
4. Säädä parametria kääntämällä säätönuppia (1).
5. Sulje parametrin asetus painamalla säätönupin painiketta (1).

**Säädettävät parametrit:**

| Parametri | Arvo | Kuvaus |
|---|---|---|
| Pulssihitsaus | POIS/Auto/Manuaalinen/Kaksois | Kun POIS on valittuna, pulssiasetukset eivät ole näkyvissä. Kun Auto on valittuna, pulssiasetukset ovat näkyvissä, mutta niitä ei voi säätää. Kun Manuaalinen on valittuna, pulssiasetukset ovat näkyvissä ja säädettävissä. |
| Virran keskiarvo | Min = virran minimiarvo, Maks = konekohtainen | Nämä arvot riippuvat myös muista pulssiparametreista. Myös koneen tekniset ominaisuudet rajoittavat virran keskiarvon maksimia. |

| Parametri | Arvo | Kuvaus |
|---|---|---|
| Pulssitaajuus | 0,2 Hz ... 300 Hz, askel 1 Hz (oletusarvo = 1,0 Hz) | Määrittää pulssijaksojen määrän sekunnissa (Hz). Kun AC-virtalaji on käytössä, pulssitaajuuden enimmäisarvo on 20 Hz. |
| Pulssisuhde | 10 ... 70 %, askel 1 % (oletusarvo = 40 %) | Määrittää, mikä on pulssivirran osuus koko pulssijakson kestosta. |
| Pulssin pohjavirta | 10 % ... 70 %, askel 1 % (oletusarvo = 20 %) | Pulssijakson alempi virtataso. Sen tärkeimmät tehtävät TIG-hitsauksessa ovat hitsisulan jäähdyttäminen ja valokaaren ylläpito. |
| Pulssivirta | 10 A ... 300 A, askel 1 A | Nämä arvot riippuvat myös muista pulssiparametreista. Myös koneen tekniset ominaisuudet rajoittavat enimmäispulssivirtaa. |

*Yhden pulssiparametrin arvon muutos vaikuttaa myös muihin arvoihin.*

## 3.3.6 VIRTALAJI-NÄKYMÄ



**Parametrien säätäminen:**

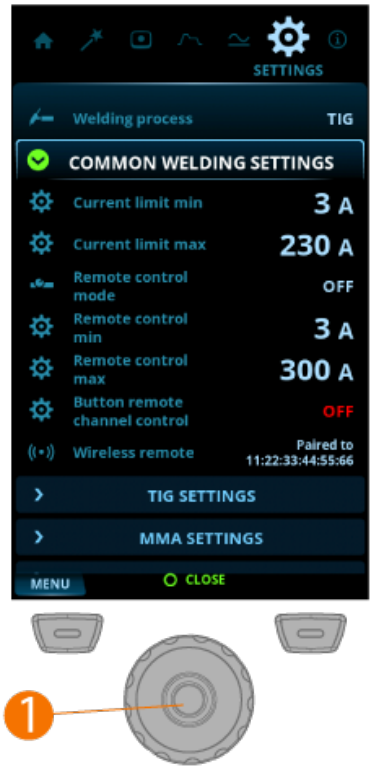
1. Siirry **Virtalaji**-näkymään.
2. Selaa parametreja kääntämällä säätönuppia (1).
3. Valitse säädettävä parametri painamalla säätönuppia (1).
4. Säädä parametria kääntämällä säätönuppia (1).
5. Sulje parametrin asetus painamalla säätönuppia (1).

**Säädettävät parametrit:**

| Parametri | Arvo | Kuvaus |
|---|---|---|
| Virtalaji | DC- / DC+ / AC / MIX | DC TIG: Tasavirtaa käyttävä TIG-prosessi, jossa elektrodin napaisuus on joko positiivinen tai negatiivinen koko hitausprosessin ajan. Negatiivinen napaisuus (DC-) parantaa tunkeumaa ja positiivinen napaisuus (DC+) soveltuu vain erikoissovelluksiin.<br>AC TIG: Vaihtovirtaa käyttävä TIG-hitausprosessi, jossa elektrodin napaisuus vaihtelee nopeasti positiivisen ja negatiivisen välillä. Käytetään etenkin alumiinia hitsattaessa.<br>MIX TIG: TIG-hitsaustoiminto, jossa AC TIG- ja DC TIG -prosessit vuorottelevat ennalta määritetyllä tavalla. Parametrit ovat käyttäjän ennalta määritettävissä hitsaussovelluksen mukaisesti. Käytetään erityisesti eri paksuisten alumiinikappaleiden hitsaamisen optimointiin. |
| AC-aaltomuoto | Siniaalto / Optima / Kanttiaalto (oletus: Optima) | Toiminto, jolla muutetaan vaihtovirran aaltomuotoa AC TIG -hitsauksessa. Valittavissa on kolme vaihtoehtoa: siniaalto, kanttiaalto ja Optima. Aaltomuoto vaikuttaa hitsipalon muotoon, hitsin tunkeumaan ja prosessin äänitasoon. Valitse hitsaussovellukseen parhaiten sopiva vaihtoehto. |
| AC-taajuus | 30 Hz ... 200 Hz (oletusarvo = 60 Hz) | Toiminto, jolla muutetaan vaihtovirran taajuutta AC TIG -hitsauksessa. Asetuksella vaikutetaan jaksojen määrään sekunnissa. Käytetään hitsausvirran taajuuden muuttamiseen, jotta se sopii optimaalisesti hitsaajan mieltymyksiin ja hitsaussovellukseen. |

| Parametri | Arvo | Kuvaus |
|---|---|---|
| AC+/AC- -balanssi | Minimi/maksimi = -60...0 % (oletusarvo = -25 %) | Toiminto, jolla säädetään positiivisen ja negatiivisen virtasyklin painotusta AC TIG -hitsauksessa. Alhainen prosenttiarvo merkitsee sitä, että hitsausvirta on keskimäärin enemmän negatiivisella puolella ja korkea prosenttiarvo sitä, että hitsausvirta on keskimäärin enemmän positiivisella puolella. |
| MIX TIG AC (aika) suhde | Minimi/maksimi = 10...90 %, askel 1 % (oletusarvo = 50 %) | MIX TIG: TIG-hitsaustoiminto, jossa AC TIG- ja DC TIG -prosessit vuorottelevat ennalta määritetyllä tavalla. Parametrit ovat käyttäjän ennalta määritettävissä hitsaussovelluksen mukaisesti. Käytetään erityisesti eri paksuisten alumiinikappaleiden hitsaamisen optimointiin. |
| MIX TIG -jaksoaika | Minimi/maksimi = 0,1...1,0 s, askel 0,1 s (oletusarvo = 0,6 s) | |
| MIX TIG DC-taso | Minimi/maksimi = 50 % ... 150 %, askel 1 % (oletusarvo = 100 %) | |

## 3.3.7 ASETUKSET-NÄKYMÄ



**Asetusten säätäminen:**

1. Siirry **Asetukset**-näkymään.
2. Selaa asetusryhmiä ja parametreja kääntämällä säätönuppia (1).
3. Valitse säädettävä tai muutettava parametri painamalla säätönupin painiketta (1).
4. Säädä tai muuta asetusta kääntämällä säätönuppia (1).
5. Sulje parametrin asetus painamalla säätönupin painiketta (1).

*Jotkut asetukset ovat esimerkiksi virtalaji- ja hitausprosessikohtaisia ja tämän mukaisesti ne joko näkyvät tai eivät näy asetusvalikossa.*

**Yleiset hitsausasetukset:**

| Parametri | Arvo | Huomautus |
|---|---|---|
| Hitausprosessi | TIG / Puikko/ Puhdistus / Kiillotus (Oletus = TIG) | Hitausprosessin valitseminen muuttaa automaattisesti valitun prosessin viimeistä aktiivista kanavaa. |
| Virran minimiarvo | TIG: 2 A / puikko: 8 A, askel 1 A * | |
| Virran maksimiarvo | TIG: virtalähteen nimellisarvo / puikkohitsaus: virtalähteen maksimivirta puikkohitsauksessa, askel 1 A * | |
| Kaukosäädön käyttö | POIS / Kaukosäädin / Poltin (oletusarvo = POIS) | Kun kaukosäädin tai poltinkaukosäädin on valittuna, ohjauspaneelin hitsausvirran säätö on pois käytöstä. |
| Kaukosäädön minimivirta | Min = ”virran minimiarvo”, Maks = ”virran maksimiarvo” | |
| Kaukosäädön maksimivirta | Min = ”virran minimiarvo”, Maks = ”virran maksimiarvo” | |
| Kanavanvalinnan etäpainike | POIS / PÄÄLLÄ (oletusarvo = POIS) | |
| Langaton kaukosäädin | Paritus käynnistyy automaattisesti heti valinnan jälkeen | Uusi paritustieto korvaa vanhan. Asetuksen arvona näkyy parituksen tila. |

**TIG-asetukset:**

| Parametri | Arvo | Huomautus |
|---|---|---|
| AC-elektrodityyppi | Oletus / Vihreä | AC-elektrodityyppi. Jos käytät vihreää AC-elektrodityyppiä, valitse Vihreä. Oletusarvo koskee kaikkia muita AC-elektrodityyppejä. |
| Balanssirajoituksen minimi | -99 ... 0, askel 1 (oletusarvo = -60) | |
| Balanssirajoituksen maksimi | 0 ... +20, askel 1 (oletusarvo = 0) | |

| Parametri | Arvo | Huomautus |
|---|---|---|
| Lift TIG -virta | 5 A ... 40 A / Auto, askel 1 A (oletusarvo = Auto = 10 A) | Lift TIG -sytytyksen alussa käytettävä kontaktivirta. |
| HF-kipinän voima | 50 % ... 110 %, askel 1 % (oletusarvo = 100 %) | Säätää sytytyksessä käytettävän suuritaajuuksisen kipinän jännitettä. |
| DC Positiivinen sytytysvirta | 30 % ... 150 % / Auto, askel 1 % (oletusarvo = Auto) | Säätää positiivisen sytytysvirran tasoa DC-virtalajissa. Vain ACDC-virtalähteissä. |
| DC Positiivisen sytytysvirran aika | 0 ms ... 200 ms / Auto, askel 10 ms (oletusarvo = Auto) | Säätää positiivisen sytytysvirran jakson pituutta DC-virtalajissa. Vain ACDC-virtalähteissä. |
| DC Negatiivinen sytytysvirta | 100 % ... 300 % / Auto, askel 1 % (oletusarvo = Auto) | Säätää negatiivisen sytytysvirran tasoa DC-virtalajissa. Vain ACDC-virtalähteissä. |
| Sytytysvirta | 100 % ... 300 % / Auto, askel 1 % (oletusarvo = Auto) | Säätää negatiivisen sytytysvirran tasoa. Vain DC-virtalähteissä. |
| DC Negatiivisen sytytysvirran aika | 0 ms ... 950 ms / Auto, askel 10 ms (oletusarvo = Auto) | Säätää positiivisen sytytysvirran jakson pituutta DC-virtalajissa. Vain ACDC-virtalähteissä. |
| Sytytysaika | 0 ms ... 950 ms / Auto, askel 10 ms (oletusarvo = Auto) | Säätää negatiivisen sytytysvirran jakson pituutta. Vain DC-virtalähteissä. |
| AC Positiivinen sytytysvirta | 30 % ... 150 % / Auto, askel 1 % (oletusarvo = Auto) | Säätää positiivisen sytytysvirran tasoa AC-virtalajissa. Vain ACDC-virtalähteissä. |
| AC Positiivisen sytytysvirran aika | 0 ms ... 200 ms / Auto, askel 10 ms (oletusarvo = Auto) | Säätää positiivisen sytytysvirran jakson pituutta AC-virtalajissa. Vain ACDC-virtalähteissä. |
| AC Negatiivinen sytytysvirta | 100 % ... 300 % / Auto, askel 1 % (oletusarvo = Auto) | Säätää negatiivisen sytytysvirran tasoa AC-virtalajissa. Vain ACDC-virtalähteissä. |
| AC Negatiivisen sytytysvirran aika | 0 ms ... 950 ms / Auto, askel 10 ms (oletusarvo = Auto) | Säätää negatiivisen sytytysvirran jakson pituutta AC-virtalajissa. Vain ACDC-virtalähteissä. |

| Parametri | Arvo | Huomautus |
|---|---|---|
| Lyhyt nousuvirta | POIS / PÄÄLLÄ (oletusarvo = POIS) | Tämä toiminto luo automaattisesti lyhyen nousuvirtajakson, joka estää liian äkillisen virran nousun aiheuttaman elektrodin kulumisen korkeita hitsausvirtoja käytettäessä. Tällä toiminolla on vaikutusta vain, kun hitsausvirta on vähintään 100 A. |
| Aloitustaso | 5 % ... 40 %, askel 1 % (oletusarvo = 25 %) | Hitsausvirran kohta, jossa nousuvirta alkaa. |
| Laskuvirran keskeytystaso | 5 % ... 40 %, askel 1 % (oletusarvo = 10 %) | Hitsausvirran kohta, johon laskuvirta päättyy. |
| Laskuvirran keskeytys (2T) | POIS / PÄÄLLÄ (oletusarvo = POIS) | Toiminto, jonka avulla käyttäjä voi keskeyttää virran laskuvaiheen painamalla nopeasti polttimen kytkintä. |
| Epälineaarinen laskuvirta | 0 % ... 50 %, askel 1 % (oletusarvo = 0 %) | Määrittelee kohdan, johon virta laskee mahdollisimman nopeasti ennen kuin normaali laskuvirta alkaa. |
| Pakotettu virtataso | POIS / PÄÄLLÄ (oletusarvo = POIS) | Hitsausvirta voidaan pakottaa määrätylle tasolle laskuvirran aikana painamalla liipaisinta. |
| Antifreeze (TIG) | POIS / PÄÄLLÄ (oletusarvo = POIS) | Toiminto, joka automaattisesti pienentää hitsausvirtaa huomattavasti, kun elektrodi koskettaa työkappaletta. Voidaan esimerkiksi estää epätoivottujen aineiden liukeneminen elektrodista työkappaleeseen. |
| AC-virran vaihtokohta | 5 A ... 20 A / Auto | Muuttaa sitä kohtaa, jossa hitsausvirta ohittaa nollan. Koskee ainoastaan AC TIG -hitsausta. |

**Puikkohitsausasetukset:**

| Parametri | Arvo | Huomautus |
|---|---|---|
| Hitsausvirta | Minimi / maksimi = normaalin hitsausvirtatason rajat | |
| Kuuma-aloitus | -10 ... +10, askel 1 (oletusarvo = 0) | Hitsaustoiminto, joka käyttää hitsin alkuvaiheessa suurempaa hitsausvirtaa. Kuuma-aloituksen jälkeen virta laskee normaalille hitsausvirtatasolle. Kuuma-aloituksen virtataso ja kesto ovat käyttäjän ennalta määritettävissä. Toiminto helpottaa hitsauksen alkua varsinkin alumiinimateriaaleja hitsattaessa. |
| Kaarivoima | -10 ... +10, askel 1 (oletusarvo = 0) | Säätää puikkohitsauksen oikosulkudynamiikkaa (karheutta) esimerkiksi muuttamalla virtatasoja. |
| Antifreeze (puikko) | POIS/PÄÄLLÄ (oletusarvo = POIS) | Toiminto, joka automaattisesti pienentää hitsausvirtaa huomattavasti, kun elektrodi koskettaa työkappaletta. Voidaan estää hitsauspuikon liiallinen kuumeneminen puikon ollessa kosketuksissa työkappaleen kanssa. |
| VRD-tila | POIS / PÄÄLLÄ (oletusarvo = POIS) | Tämä asetus voidaan lukita niin, ettei käyttäjä voi muuttaa sitä. Laitemalleissa, joissa VRD-tila on pysyvästi lukittuna PÄÄLLÄ-tilaan (esimerkiksi AU-malli), VRD-valinta näkyy edelleen asetuksissa, mutta sitä ei voi muuttaa. |

**Järjestelmäasetukset:**

| Parametri | Arvo | Huomautus |
|---|---|---|
| Jäähdytyslaite | POIS / Auto / PÄÄLLÄ (oletusarvo = Auto) | |
| Jäähdytysnesteen virtausvahti | POIS/PÄÄLLÄ (oletusarvo = PÄÄLLÄ) | |
| Kirkkaus | 10 % ... 100 %, askel 1 % (oletusarvo = 100 %) | |
| Hitsaustietojen kesto | 1 s ... 10 s, askel 1 s (oletusarvo = 5 s) | |
| Näytä Weld Assist | PÄÄLLÄ / POIS (oletusarvo = PÄÄLLÄ) | Ohjattu toiminto, joka tekee hitsausparametrien valinnasta helppoa. Toiminto johdattelee käyttäjän vaihe kerrallaan läpi vaadittavien parametrien valinnan ja esittää valinnat havainnollisessa, yleistajuisessa muodossa. |

| Parametri | Arvo | Huomautus |
|---|---|---|
| Näytönsäästäjä | Oletus = Kempin logo | Vaihtoehtoisen näytönsäästäjän kuvan käyttäminen on mahdollista. Lisätietoa on kohdassa "Näytönsäästäjä" sivulla 64. |
| Näytönsäästäjän viive | POIS / 1 min ... 120 min, askel 1 min (oletusarvo = 5 min) | |
| Pvm | Päivämäärän asetus (PP/KK/VVVV) | |
| Aika (24h) | Ajan asetus (HH:MM) | |
| Kieli | Kielen asetus | |

**Erityistoiminnot:**

| Parametri | Arvo | Huomautus |
|---|---|---|
| Kaasutesti | Kaasutestin kestoaika: 0 s ... 60 s, askel 1 s (oletusarvo = 20 s) | Tämän aktivointi käynnistää kaasutestin oletusarvoisella kestoajalla. Aikaa voidaan säätää säätönupilla. Kaasutesti voidaan lopettaa painamalla säätönuppia uudelleen. |
| Demagnetisointi | Peruuta / Aloita (Oletus = Peruuta) | Tämä aktivoi työkappaleen demagnetisoinnin. Lisätietoa on kohdassa "Työkappaleen demagnetisointi" sivulla 73. |
| Tehdasasetusten palautus... | Peruuta/Aloita (oletusarvo = Peruuta) | Tämä aktivoi laitteen tehdasasetusten palautuksen. Kun tehdasasetusten palautus on valmis, virtalähde pitää uudelleenkäynnistää manuaalisesti. |

***** Hitsaajan asetettavissa oleva virta-alue TIG-hitsauksessa:

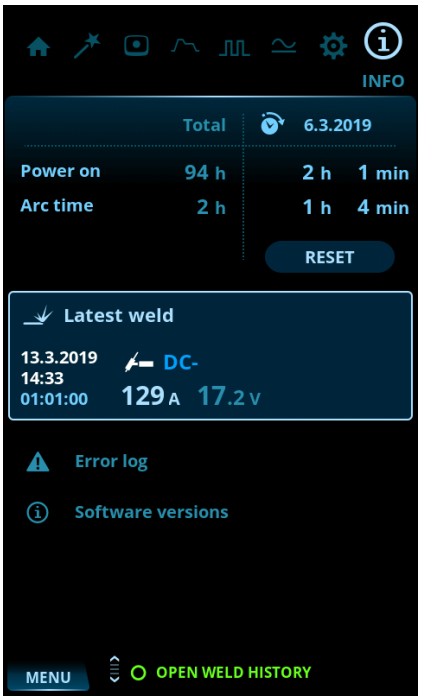
- 2 A ... 130 A, 1 A:n askel (Master T 245, rajoitettu virransyöttötila)
- 2 A ... 245 A, 1 A askel (Master T 245)
- 2 A ... 355 A, 1 A askel (Master T 355)
- 2 A ... 405 A, 1 A askel (Master T 405)
- Oletus = virtalähteen nimellisarvo.

***** Hitsaajan asetettavissa oleva virta-alue puikkohitsauksessa:

- 8 A ... 85 A, 1 A:n askel (Master T 245, rajoitettu virransyöttötila)
- 8 A ... 185 A, 1 A askel (Master T 245)
- 8 A ... 255 A, 1 A askel (Master T 355)
- 8 A ... 355 A, 1 A:n askel (Master T 405)
- Oletus = virtalähteen puikkohitsauksen maksimivirta.

## 3.3.8 INFO-NÄKYMÄ

**Info**-näkymässä näet laitteen käyttöä sekä mm. ohjelmistoversiota koskevia tietoja.




Mm. seuraavat tiedot ovat näkyvissä Info-näkymässä:

- Käyttötuntilaskimet
- Virhetila ja virheloki
- Viimeisimmät hitsit
- Virtalähteen tyyppi ja malli
- Virtalähde ja ohjauspaneelin ohjelmistoversiot.

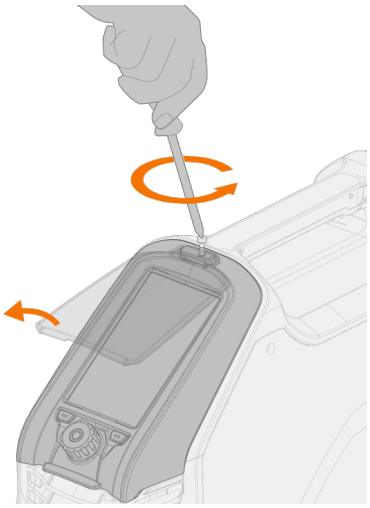
## 3.3.9 NÄYTÖNSÄÄSTÄJÄ

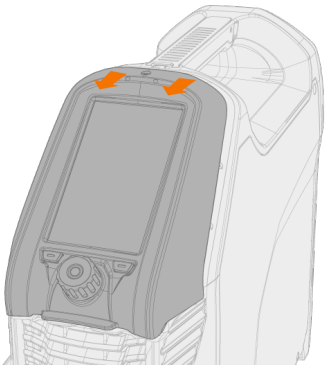
Laitteen käynnistyksen aikana ja tietyn aikaa ohjauspaneelin valmiustilassa näytössä näkyy näytönsäästäjäkuva, jota voit muuttaa näytönsäästäjätyökalun avulla osoitteessa kemp.cc/screensaver. Näytönsäästäjän muuttamiseen tarvitset sopivan kuvatiedoston ja USB-muistitikun.

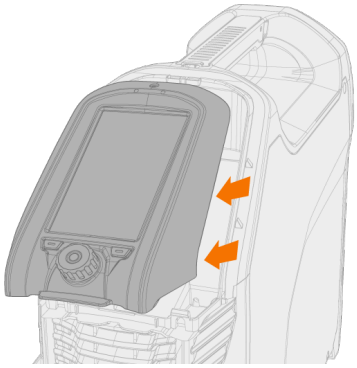
**Työkalut:**

- Ruuvitaltta, torx (T20).

1. Siirry selaimella osoitteeseen kemp.cc/screensaver.
2. Noudata näyttöön tulevia ohjeita ja lähetä, muokkaa ja lataa uusi näytönsäästäjän kuva USB-muistitikulle.
3. Irrota ohjauspaneeli virtalähteestä:
   >> Irrota paneelin yläosassa oleva ruuvi ja suojakansi.
   >> Vedä ensin ohjauspaneelin yläosaa hieman ulospäin ja vedä sen jälkeen paneeli irti.



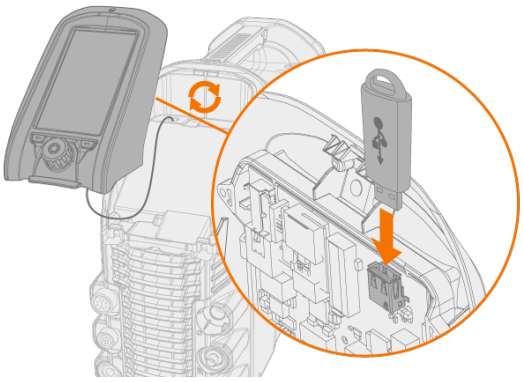




*Älä irrota ohjauspaneelin kaapelia. Virtalähde ja ohjauspaneeli pitää kytkeä päälle.*

4. Kytke USB-muistitikku ohjauspaneelin takaosassa olevaan USB-liitäntään. Ohjauspaneeli havaitsee USB-muistitikun automaattisesti ja näyttää luettelon käytettävissä olevista kuvista.

*Kytke ja irrota USB-laite aina suorassa kulmassa, jotta USB-liittimeen ei kohdistu rasitusta.*

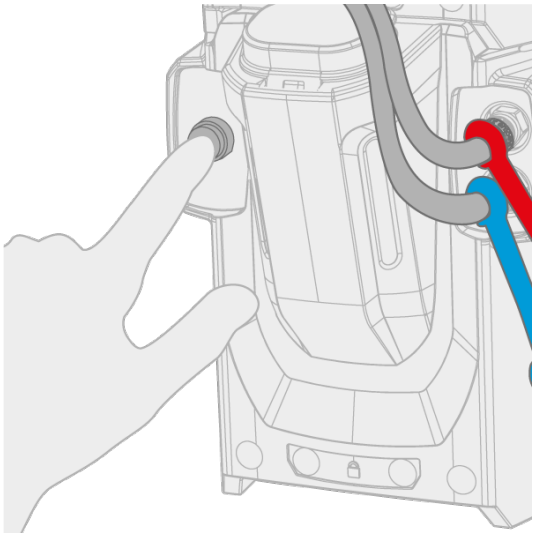


5. Valitse näytön ohjeiden mukaan ja ohjauspaneelin ohjaimia käyttäen USB-muistitikulta kuva, jota haluat käyttää näytönsäästäjänä.
6. Poista USB-muistitikku ja asenna ohjauspaneeli takaisin paikalleen. Lisätietoja on kohdassa "Ohjauspaneelin asentaminen" sivulla 10.

*Voit poistaa mukautetun näytönsäästäjäkuvan ohjauspaneelin muistista tai käyttää sen sijaan Kempin logoa katsomalla ohjeen luvusta "Asetukset-näkymä" sivulla 57.*

## 3.4 JÄÄHDYTYSYKSIKÖN KÄYTTÄMINEN

1. Varmista, että säiliössä on jäähdytysnestettä ja että hitsauspoltin on kytkettynä.
2. Paina jäähdytysyksikön etuosassa olevaa jäähdytysnesteen kierrätyspainiketta ja pidä se hetken aikaa painettuna. Tämä aktivoi pumppumoottorin, joka pumppaa jäähdytysnestettä letkuihin ja hitsauspolttimeen.



3. Seuraa jäähdytysjärjestelmän toimintaa läpi koko jäähdytysnesteen kiertoprosessin.

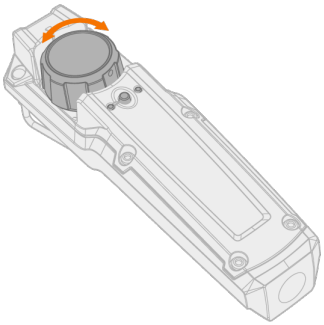
*Jäähdytysnesteen kierto voidaan milloin tahansa pysäyttää painamalla jäähdytysnesteen kierrätyspainiketta uudelleen. Jos järjestelmä ei täyty minuutin kuluessa painikkeen vapauttamisesta, automaattinen täyttö keskeytyy.*

# 3.5 KAUKOSÄÄTIMEN KÄYTTÖ HR43/HR45/FR43/FR45

Tietoja kaukosäätimen asentamisesta on kohdassa "Kaukosäätimen asentaminen" sivulla 19.

**Käsikaukosäädin:**

Säädä hitsausvirtaa kääntämällä kaukosäätimen säätönuppia.

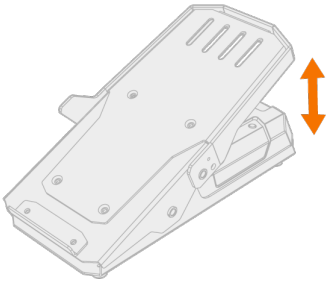


**Vihje:** Kaukosäädin on varustettu kätevällä pidikkeellä, jolla voit ripustaa sen vyöllesi.

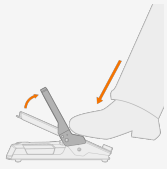


**Jalkapoljinsäädin:**

Säädä hitsausvirtaa painamalla jalkapoljinta.



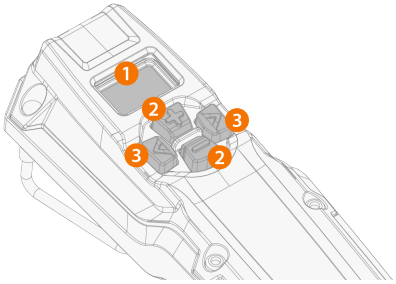
**Vihje:** Kun haluat siirtää jalkapoljinta, nosta esiin siinä oleva kahva.



## 3.6 KAUKOSÄÄTIMEN HR55 KÄYTTÖ

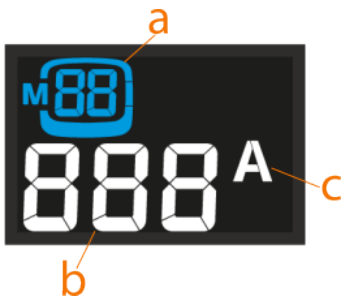
Kun HR55-kaukosäädin on kytketty, se on automaattisesti käytössä.

Lisävarusteena saatavalla HR55-kaukosäätimellä voit valita muistikanavia ja säätää virtaa.




1. LCD-näyttö
   >> Näyttää säädetyn parametrin
   >> Ilmoittaa, jos hitsausjärjestelmässä on virhe ("Err") tai jos demagnetisointi ("dEn") on käynnissä.
2. Plus/miinus (+/-) -painikkeet
   >> Vaihtaa parametrin arvoa.
3. Vasen/oikea -nuolipainikkeet
   >> Vaihtavat näkymien välillä.

**Kaukosäätimen näytön osat**




**a.** Prosessin ja/tai valitun muistikanavan tiedot (prosessi on merkitty yhdellä kirjaimella: t = TIG, S = puikko, C = puhdistus, P = kiillotus)
**b.** Säädettävän parametrin arvo (tai virheilmaisin)
**c.** Säädettävän parametrin yksikkö

Kun parametria säädetään kaukosäätimellä, eikä säädetty arvo vastaa enää käytössä olevalle muistikanavalle tallennettua arvoa, muistikanavanumero esitetään näytöllä ilman muistikanavasymbolin laatikkoa sen ympärillä:




**Kaukosäätimen näkymät ja käyttö**

Vaihda näkymien välillä painamalla vasen/oikea-nuolipainikkeita.

- **Muistikanavanäkymä (vain TIG, puhdistus ja kiillotus):** Muistikanavaa vaihdetaan painamalla +/- painikkeita. +/- -painikkeen pitkä painallus selaa arvoja nopeammin.
- **Prosessin valintanäkymä:** Valinta TIG-, puikko-, puhdistus- ja kiillotusprosessien välillä.
- **Hitsaustehonäkymä:** Virtaa säädetään painamalla +/- painikkeita. +/- -painikkeen pitkä painallus selaa arvoja nopeammin.

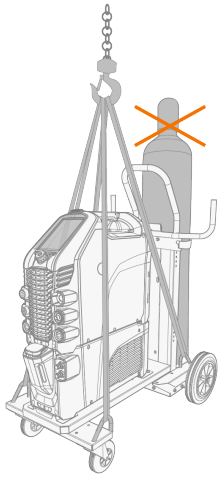
Vasemman nuolipainikkeen pitkä painallus tallentaa säädetyn parametrin valitulle kanavalle.

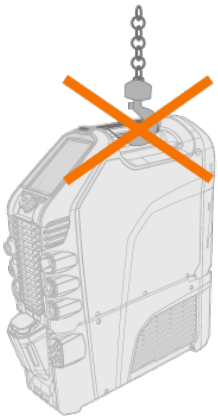
## 3.7 LAITTEISTON SIIRTÄMINEN NOSTAMALLA

Jos joudut nostamaan Master T -hitsauslaitteita, kiinnitä erityistä huomiota turvallisuustoimenpiteisiin. Noudata paikallisia määräyksiä. Laite voidaan nostaa mekaanisella nostimella, kun se on asennettu tukevasti kärryyn.

*Jos kärryyn on asennettu kaasupullo, ÄLÄ yritä nostaa kärryä niin, että kaasupullo on paikallaan.*

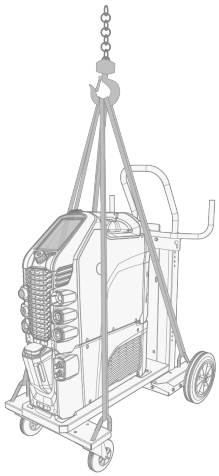
*ÄLÄ yritä siirtää laitetta nostamalla sitä nostolaitteella virtalähteen kahvasta.*





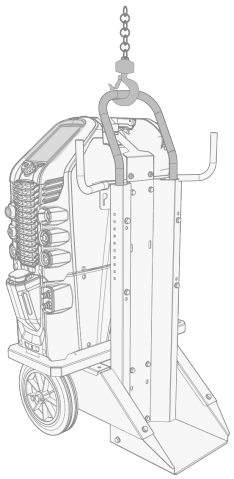
**4-pyöräinen kärry (P45MT):**

1. Varmista, että hitsauslaite on kunnolla kiinnitettynä kärryyn.
2. Kiinnitä 4-haarainen ketju tai hihnat nostimen koukusta kärryn neljään nostokohtaan hitsauslaitteen kummallakin puolella.



**2-pyöräinen kärry (T25MT):**

1. Varmista, että hitsauslaite on kunnolla kiinnitettynä kärryyn.
2. Kiinnitä nosturin koukku kärryn nostokahvaan.



## 3.8 HITSIN PUHDISTUS JA KIILLOTUS

Puhdistus- ja kiillotusprosesseja käytetään ruostumattoman teräksen hitsien korroosiosuojan palauttamiseen. Näihin prosesseihin kuuluu hitsien epäpuhtauksien poistaminen ja värimuutosten korjaaminen.

Puhdistusprosessi käyttää AC-virtaa ja on näistä kahdesta tehokkaampi. Kiillotusprosessi käyttää DC--virtaa.

Puhdistus- ja kiillotusprosesseissa on käytettävissä 2T- ja 4T-liipaisintoiminnot sekä muistikanavat.

*Kiinnitä huomiota omaan turvallisuuteesi ja muiden turvallisuuteen työympäristössä.*

*Huolehdi riittävästä ilmanvaihdosta ja käytä hengityksen suojausta.*

*Käytä sopivaa suojavaatetusta, huolehdi myös silmien, kasvojen ja käsien suojauksesta. Käytä suojakäsineitä, jotka on suunniteltu erityisesti kemikaalien, kuten fosforihappojen, käsittelyyn ja jotka ovat standardin EN ISO 374-1:2016 mukaisia. Noudata myös käyttämiesi kemikaalien valmistajan antamia turvallisuusohjeita ja suosituksia.*

*Tarkista aina ennen käyttöä, että maadoituskaapeli ja -puristin sekä verkkovirtakaapeli ovat moitteettomassa kunnossa. Varmista, että liittimet on kiinnitetty asianmukaisesti.*

*Valitse puhdistusneste (esim. 10...60 % fosforihappo) ja neutralointineste (esim. vesi) käyttökohteen mukaan.*

**Puhdista/kiillota hitsi seuraavasti:**

1. Kiinnitä Kemppi MAX WeldClean -puhdistustyökalu TIG-hitsauspolttimen runkoon (lisätietoja on sivustossa Kemppi Userdoc).
2. Varmista, että maadoituskaapeli on kytkettynä virtalähteeseen ja työkappaleeseen.
3. Valitse puhdistus- tai kiillotusprosessi (lisätietoja on kohdassa "Asetukset-näkymä" sivulla 57).
4. Säädä virta kääntämällä säätönuppia tai käyttämällä kaukosäädintä.

*Puhdistuksen ja kiillotuksen oletusvirta on 25 A. L-kokoisen puhdistustyökalun kanssa hyvä lähtökohta sopivan virran löytämiseksi on 50 A. Yleensä virta on sopiva, kun puhdistus on suhteellisen nopeaa ja huurujen muodostuminen vähäistä.*

5. Kasta harja puhdistusnesteeseen. Varmista, että sekä harja että puhdistettava pinta ovat riittävän kosteita koko puhdistusprosessin ajan.
6. Aseta harja työkappaleeseen ja sytytä virta painamalla polttimen kahvassa olevaa ON/OFF-kytkintä.
7. Valitse puhdistustekniikka käyttökohteen mukaan. Varmista kuitenkin aina, ettei harja irtoa työkappaleesta puhdistuksen aikana.

*Jos harja irtoaa työkappaleesta, automaattinen virrankatkaisu aktivoituu palojälkien välttämiseksi. Jos asetat harjan työkappaleeseen uudelleen 10 sekunnin kuluessa, virta palautuu automaattisesti.*

8. Sammuta virta ja nosta harja pois työkappaleesta.
9. Lopuksi neutraloi puhdistettu alue neutralointinesteellä ja pyyhi kuivaksi.

*Pese ja huuhtele puhdistusvälineet huolellisesti käytön jälkeen happovaurioiden välttämiseksi ja välineiden hyvässä kunnossa pitämiseksi tulevaa käyttöä varten.*

## 3.9 TYÖKAPPALEEN DEMAGNETISOINTI

Demagnetisointi on prosessi, jossa metallin jäännösmagnetismi neutraloidaan vakaan kaaren varmistamiseksi.

MTP35X-ohjauspaneelilla varustettuja ACDC-virtalähteitä voidaan käyttää työkappaleen demagnetisointiin ennen hitsausta. Demagnetisointikaapeli on saatavana lisävarusteena (lisätietoja on sivustossa Kemppi.com).

*Demagnetisointiprosessiin voi liittyä voimakkaita, vaihtelevia sähkökenttiä ja sähkömagneettisille kentille altistumista.*

*Älä koske työkappaleeseen, demagnetisointikaapeleihin tai liitäntöihin, kun demagnetisointi on aktiivinen, ja pidä mahdollisimman suuri etäisyys käämiin.*

*Varmista, että kaikki henkilökohtaiset metalliesineet (sormukset, kellot, avaimet) on poistettu.*

*Varmista, että muut kuin välttämättömät henkilöt ovat turvallisen välimatkan päässä.*

*Varmista, että alueella ei ole henkilöitä, joilla on sydämentahdistin tai implantoituja lääkinnällisiä laitteita.*

*Poista kaikki elektroniset ja magneettiset tallennusvälineet (luottokortit, matkapuhelimet, ulkoiset asemat) lähistöltä.*

1. Siirry ohjauspaneelissa kohtaan **Asetukset** / **Erikoistoiminnot** / **Demagnetisointi**. Seuraa näytölle tulevia ohjeita.
2. Kiedo demagnetisointikaapeli työkappaleen ympärille (kuten ohjauspaneelin näytöllä on esitetty).
3. Kytke demagnetisointikaapeli virtalähteen DIX plus (+) ja miinus (-) -liittimiin (lisätietoja on kohdassa "Laitteen kuvaus" sivulla 6).

   >> Jos työkappale on suuri, voit liittää demagnetisointikaapelit yhteen erillisellä sovittimella.
4. Valitse **Aloita**.
5. Kun demagnetisointi on valmis, valitse **Sulje**.

## 3.10 VIANETSINTÄ

*Luetellut vikatilanteet ja niiden mahdolliset syyt eivät ole kaikenkattavia, vaan ne kuvaavat joitakin tavallisia tilanteita, joita voi ilmetä hitsauslaitteen normaalissa käytössä. Lisätietoja saat lähimmältä Kemppi-huoltokorjaamolta.*

Jos saat vikakoodin, katso myös lukua "Vikakoodit" seuraavalla sivulla.

**Yleiset:**

Hitsausjärjestelmä ei käynnisty

- Tarkista, että verkkovirtakaapeli on kytketty kunnolla.
- Tarkista, että virtalähteen pääkytkin on ON-asennossa.
- Tarkista, että virransyöttö on päällä.
- Tarkista verkkosulakkeet ja/tai suojakatkaisimet.
- Tarkista, että maadoituskaapeli on kytketty.

Hitsausjärjestelmä lakkaa toimimasta

- Poltin on saattanut ylikuumentua. Odota, että se jäähtyy.
- Tarkista, ettei mikään kaapeli ole irti.
- Virtalähde on saattanut ylikuumentua. Odota, että se jäähtyy, ja varmista sen jälkeen jäähdytyspuhaltimien toiminta ja ilmavirran esteetön kulku.

**Hitsauspoltin:**

Poltin ylikuumenee

- Varmista, että polttimen runko on oikein kiinnitetty.
- Varmista, että hitsausparametrit ovat hitsauspistoolin sallimalla alueella. Jos polttimessa on osia, joilla on erilaiset virran enimmäisarvot, niistä alin arvo on käytettävän virran yläraja.
- Varmista, että jäähdytysneste kiertää normaalisti (katso, palaako virtalähteessä jäähdytysnesteen kierron varoitusvalo).
- Mittaa jäähdytysnesteen kiertonopeus: irrota jäähdytysnesteen paluuletku jäähdytyslaitteesta, kun virtalähde on päällä, ja anna jäähdytysnesteen virrata mitta-astiaan. Virtauksen täytyy olla vähintään 0,5 l/min.
- Varmista, että käytät alkuperäisiä Kempin kulutus- ja varaosia. Varaosien väärät materiaalit voivat aiheuttaa myös ylikuumenemisen.
- Varmista, että liittimet ovat puhtaat, virheettömät ja kunnolla kiinnitetty.

**Hitsauksen laatu:**

Likainen ja/tai heikkolaatuinen hitsi

- Tarkista, että suojakaasu ei ole loppunut.
- Tarkista, että suojakaasun virtaus ei ole estynyt.
- Tarkista, että suojakaasun tyyppi soveltuu käyttökohteeseen.
- Tarkista polttimen/elektrodin napaisuus.
- Tarkista, että hitsausmenetelmä soveltuu käyttökohteeseen.
- Tarkista, että hitsauslisäaine soveltuu käyttökohteen tyyppiin ja halkaisijaan ja että se on puhdasta.
- Tarkista, että elektrodi on oikean kokoinen ja tyyppinen ja että sen muoto sopii käyttökohteeseen.
- Tarkista, että perusaine on puhdasta
- Tarkista, että railotyyppi soveltuu hitsauskohteeseen.

**Vihje:** Weld Assistia käyttämällä voit tarkistaa oikeat hitsausasetukset.

Hitsausteho vaihtelee

- Tarkista, ettei hitsauspolttimessa ei ole vaurioita eikä suuttimessa ole tukosta.
- Tarkista, ettei hitsauspoltin ole ylikuumentunut.
- Tarkista, että maadoituspuristin on kiinnitetty kunnolla työkappaleen puhtaaseen pintaan.

## 3.10.1 VIKAKOODIT

| Vikakoodi | Virheen kuvaus | Mahdollinen syy | Ehdotettu toimenpide |
|---|---|---|---|
| 1 | Virtalähdettä ei ole kalibroitu | Virtalähteen kalibrointi on hävinnyt. | Käynnistä virtalähde uudelleen. Jos virhe ei poistu, ota yhteyttä Kempin huoltoedustajaan. Huom: Tämän virheen tapahduttua laite toimii vain rajoitetusti. |
| 2 | Liian alhainen verkkojännite | Verkkovirran jännite on liian alhainen. | Käynnistä virtalähde uudelleen. Jos virhe ei poistu, ota yhteyttä Kempin huoltoedustajaan. |
| 3 | Liian korkea verkkojännite | Verkkovirran jännite on liian korkea. | Käynnistä virtalähde uudelleen. Jos virhe ei poistu, ota yhteyttä Kempin huoltoedustajaan. |
| 4 | Virtalähde on ylikuumentunut | Liian pitkä yhtäjaksoinen hitsaus suurella teholla. | Älä sammuta laitetta, vaan anna puhaltimien jäähdyttää se. Jos puhaltimet eivät toimi, ota yhteyttä Kempin huoltoedustajaan. |
| 17 | Verkkovirrasta puuttuu vaihe | Verkkovirrasta puuttuu yksi tai useampi vaihe. | Tarkista verkkovirtakaapeli ja liittimet. Tarkista verkkovirran jännite. |
| 20 | Virtalähteen jäähdytysvika | Virtalähteen jäähdytyskapasiteetti on heikentynyt. | Puhdista suodattimet ja poista lika jäähdytyskanavasta. Tarkista, että jäähdytyspuhaltimet toimivat. Jos ne eivät toimi, ota yhteyttä Kempin huoltoedustajaan. |
| 24 | Jäähdytysneste on ylikuumentunut | Liian pitkä yhtäjaksoinen hitsaus suurella teholla tai korkeassa ympäristön lämpötilassa. | Älä sammuta jäähdytyslaitetta. Anna nesteen kiertää, kunnes puhaltimet jäähdyttävät sen. Jos puhaltimet eivät toimi, ota yhteyttä Kempin huoltoedustajaan. |
| 26 | Jäähdytysneste ei kierrä | Jäähdytysnestettä ei ole tai nesteen kierto on estynyt. | Tarkista jäähdytyslaitteen nestetaso. Tarkista, onko letkuissa tai liittimissä tukoksia. |
| 27 | Jäähdytyslaitetta ei löydy | Jäähdytys on kytketty päälle asetusvalikossa, mutta jäähdytyslaitetta ei ole yhdistetty virtalähteeseen tai kaapelointi on viallinen. | Tarkista jäähdytyslaitteen liitännät. Varmista, että jäähdytys on poistettu käytöstä asetusvalikossa, jos jäähdytysyksikkö ei ole käytössä. |
| 34 | Tuntematon kuorma | DIX-liittimiin on kytketty tuntematon kuorma. | Poista hitsauslaitteeseen vahingossa kytketty resistiivinen kuorma ja käynnistä virtalähde uudelleen. |
| 35 | Liian suuri verkkovirta | Sähköverkosta otettava virta on liian suuri. | Pienennä hitsaustehoa. |
| 36 | Välipiirin alijännite | Välipiirin jännite on liian alhainen. | Tarkista liitäntäjännite ja verkkovirtakaapeli. |

| Vikakoodi | Virheen kuvaus | Mahdollinen syy | Ehdotettu toimenpide |
|---|---|---|---|
| 37 | Välipiirin ylijännite | Välipiirin jännite on liian suuri. | Tarkista liitäntäjännite. |
| 38 | Liitäntäjännite on liian matala tai liian korkea | Liitäntäjännite on liian matala tai liian korkea. | Tarkista liitäntäjännite ja verkkovirtakaapeli. |
| 40 | VRD-vika (jännitteenalennuspiiri) | Tyhjäkäyntijännite ylittää jännitteenalennuspiirin rajan. | Käynnistä virtalähde uudelleen. Jos virhe ei poistu, ota yhteyttä Kempin huoltoedustajaan. |
| 80 | Polttimen jäähdytys vaaditaan | Laitteistoon on kytketty vesijäähdytteinen poltin, mutta jäähdytyslaite ei ole käytössä. | Ota jäähdytyslaite käyttöön asetusvalikossa tai vaihda poltin ilmajäähdytteiseen malliin. |
| 81 | Hitsausohjelman tiedot puuttuvat | Hitsausohjelman tiedot ovat kadonneet. | Käynnistä virtalähde uudelleen. Jos virhe ei poistu, ota yhteyttä Kempin huoltoedustajaan. |
| 244 | Häiriö sisäisessä muistissa | Alustus epäonnistui. | Käynnistä hitsausjärjestelmä uudelleen. Jos virhe ei poistu, ota yhteyttä Kempin huoltoedustajaan. |
| 250 | Häiriö sisäisessä muistissa | Muistiyhteys ei toimi. | Käynnistä hitsausjärjestelmä uudelleen. Jos virhe ei poistu, ota yhteyttä Kempin huoltoedustajaan. |

# 4. HUOLTO

# 4.1 PÄIVITTÄINEN HUOLTO SEKÄ MÄÄRÄAIKAIS- JA VUOSIHUOLLOT

Rutiininomaista ja säännöllistä huoltoa suunniteltaessa on huomioitava hitsauslaitteen käyttömäärä ja käyttöympäristö.

Hitsauskoneen oikea käyttö, säännöllinen huolto ja alkuperäisten Kemppi-varaosien ja -kulutusosien käyttö auttavat välttämään tarpeettomia seisokkeja ja laitevikoja, samalla maksimoiden laitteen käyttöiän.

Käytä jäähdytyslaitteessa valmiiksi sekoitettua jäähdytysnesteliuosta. Sekoitussuhteen tulisi olla vakiona 20...50%. Käytä vain hitsauksen jäähdytysjärjestelmiin tarkoitettua etyleeni- tai propyleeniglykoliseosta, esimerkiksi Kemppi-jäähdytysnestettä. Älä lisää vettä valmiiksi sekoitettuun jäähdytysnesteliuokseen. Älä käytä autojen jäähdytysnesteliuoksia tai etanolipohjaisia seoksia.

Korjauksia varten etsi lähin Kemppi-huoltokorjaamo osoitteesta www.kemppi.com tai ota yhteyttä jälleenmyyjään.

*Vain pätevät sähköalan ammattilaiset saavat tehdä sähkötöitä.*

*Vain pätevä huoltohenkilöstö saa tehdä määräaikais- ja vuosihuoltoja.*

*Irrota virtalähde verkkovirrasta ennen sähköjohtojen ja -liitinten käsittelyä.*

*Älä käytä painepesuria.*

*Kiristä löystyneet osat oikealla vääntömomentilla tarvittaessa.*

**Päivittäinen huolto**

Hitsauslaitteiston päivittäiset huoltotoimet:

- Tarkista, että kaikki suojukset ja osat ovat ehjiä.
- Tarkista kaikki kaapelit, letkut ja liittimet. Älä käytä vaurioituneita osia.
- Varmista, että liittimet on kiinnitetty asianmukaisesti. Huonosti kiinnitetyt liittimet voivat vahingoittua ja heikentää hitsaustehoa.

Jäähdytyslaitteen päivittäiset huoltotoimet (lisäksi):

- Tarkista jäähdytysnesteen määrä. Lisää jäähdytysnestettä tarpeen mukaan. Huom: Käytä oikeaa jäähdytysnesteliuosta (ks. edellä).
- Tarkista jäähdytyslaitteen ympäristö jäähdytysnestevuotojen varalta. Mikäli havaitset merkkejä huomattavasta vuodosta, ota yhteyttä Kemppi-huoltoon.
- Tarkista ja testaa jäähdytysnestepumpun toiminta kierrättämällä jäähdytysnestettä.

**Viikoittaiset huoltotoimet**

Hitsauslaitteiston viikoittaiset huoltotoimet:

- Puhdista laitteen ulkopuoli pölystä ja liasta esimerkiksi pehmeällä harjalla ja pölynimurilla.
- Puhdista tuuletusritilät. Älä käytä paineilmaa, koska silloin vaarana on lian pakkautuminen entistä tiukemmin jäähdytysprofiilien rakoihin.

**Määräaikaishuolto**

Hitsauslaitteiden määräaikaishuolto 1-6 kuukauden välein:

- Tarkista laitteiston sähköliittimet vähintään 6 kuukauden välein. Puhdista hapettuneet osat ja kiristä löystyneet liittimet.
- Päivitä hitsausjärjestelmä uusimpiin laiteohjelmisto- ja ohjelmistoversioihin, jos sellaisia on saatavilla.

Jäähdytyslaitteen määräaikaishuolto 1-6 kuukauden välein (lisäksi):

- Tarkista jäähdytysnesteen laatu vähintään kerran kuukaudessa. Varmista, että neste on kirkasta ja että siinä ei ole näkyviä epäpuhtauksia.
- Vaihda jäähdytysneste 6 kuukauden välein. Huom: Käytä oikeaa jäähdytysnesteliuosta (ks. edellä).

**Vuosihuolto**

Vuosittaiset huoltotoimet on suoritettava valtuutetun Kemppi-huoltokorjaamon toimesta. Kemppi-huoltokorjaamot suorittavat hitsausjärjestelmän huollon huoltosopimuksesi mukaisesti. Lähimmän huoltokorjaamon tiedot löydät osoitteesta www.kemppi.com.

Hitsauslaitteiston vuosittaiseen huolto-ohjelmaan kuuluu:

- Laitteiston puhdistus.
- Hitsaustyökalujen huolto.
- Liittimien ja kytkinten tarkistus.
- Sähköliitäntöjen tarkistus.
- Virtalähteen verkkovirtakaapelin ja pistotulpan tarkistus.
- Viallisten osien korjaaminen ja viallisten komponenttien vaihto.
- Huoltotestaus.
- Toiminnan testaus ja suorituskykyarvojen kalibrointi tarvittaessa.
- Hitsausjärjestelmän päivittäminen uusimpiin laiteohjelmisto- ja ohjelmistoversioihin ja uusien hitsausohjelmistojen asentaminen.
- Jos käytetään jäähdytyslaitetta: Jäähdytysnestepumpun tarkistus ja puhdistus. Pumppu puretaan ja puhdistetaan perusteellisesti, ja jos pumpun akselitiivisteen kohdalla on ollut vuotoja, akselitiiviste vaihdetaan. Akselitiiviste kuluu, ja se voidaan joutua vaihtamaan määräajoin, jotta tiivistys pysyy kunnossa.

Kemppi-hitsauspolttimen huoltoa varten katso hitsauspolttimen käyttöohjeet (saatavilla myös osoitteessa userdoc.kemppi.com).

## 4.2 LAITTEEN HÄVITTÄMINEN



Älä hävitä sähkö- ja elektroniikkalaitetta kotitalousjätteen mukana!

Sähkö- ja elektroniikkalaiteromusta annetun EU-direktiivin 2012/19/EU ja tiettyjen vaarallisten aineiden käytön rajoittamisesta sähkö- ja elektroniikkalaitteissa annetun EU-direktiivin 2011/65/EU ja niihin liittyvien kansallisten lakien mukaisesti käytöstä poistettu sähkö- ja elektroniikkalaite on kerättävä erikseen ja palautettava hyväksyttyyn jätteenkäsittelypaikkaan. Laitteen omistaja on velvollinen toimittamaan käytöstä poistetun laitteen viranomaisen tai Kemppi-edustajan osoittamaan alueelliseen keräyspisteeseen. Noudattamalla näitä EU-direktiivejä edistät ympäristöön ja ihmisten terveyteen liittyviä asioita.

Lisätietoja on kohdassa:



# 5. TEKNISET TIEDOT

"Virtalähde Master T 245 ACDC" seuraavalla sivulla
"Virtalähde Master T 355 DC" sivulla 92
"Virtalähde Master T 355 ACDC" sivulla 86
"Virtalähde Master T 405 DC" sivulla 98
"Jäähdytysyksikkö MasterTig Cooler M" sivulla 101

# 5.1 VIRTALÄHDE MASTER T 245 ACDC

**Master T 245 ACDC GM**

| Master T 245 ACDC GM | | |
|---|---|---|
| Ominaisuus | | Arvo |
| Verkkoliitäntäjännite | | 220...240 V ±10 % |
| Verkkoliitäntäjännite | MV alajännitealue | 110...120 V ±10 % |
| Verkkoliitäntävaiheet | | 1~50/60 Hz |
| Verkkovirtakaapelin tyyppi | | 3G, H07RN-F |
| Verkkovirtakaapelin koko | | 2,5 mm² |
| Nimellisliitäntäteho maksimivirralla [$S_{1max}$] | | 6 kVA |
| Pääsulake | | 16 A |
| Verkkosulake | @MV alajännitealue | 16 A |
| Tyhjäkäyntiteho | | 20 W |
| Tyhjäkäyntijännite (puikkohitsaus) [$U_i$] | | 50 V |
| No-load voltage (puikkohitsaus) VRD [$U_i$VRD] | | 23 V |
| Tyhjäkäyntijännite (puikko/TIG) [$U_0$] | | 91 V |
| Tyhjäkäyntijännite kytkemättömänä (puikkohitsaus) | | 50 V |
| Tehollinen liitäntävirta [$I_{1eff}$] | | 16 A |
| Tehollinen liitäntävirta [$I_{1eff}$] | @MV alajännitealue | 16 A |
| Suurin syöttövirta [$I_{1max}$] | | 26 A |
| Suurin syöttövirta [$I_{1max}$] | @MV alajännitealue | 24 A |
| Kuormitettavuus, käyttösuhde % suurimmalla nimellisvirralla, TIG | | 30 % |
| Kuormitettavuus +40 °C, suurin nimellisvirta, TIG | | 240 A |
| Kuormitettavuus +40 °C, 60 % TIG | | 200 A |
| Kuormitettavuus +40 °C, 100 % TIG | | 170 A |
| Kuormitettavuus, käyttösuhde % suurimmalla nimellisvirralla, TIG | @MV alajännitealue | 40 % |
| Kuormitettavuus +40 °C, suurin nimellisvirta, TIG | @MV alajännitealue | 130 A |
| Kuormitettavuus +40 °C, 60 % TIG | @MV alajännitealue | 120 A |
| Kuormitettavuus +40 °C, 100 % TIG | @MV alajännitealue | 90 A |
| Kuormitettavuus, käyttösuhde % suurimmalla nimellisvirralla, puikkohitsaus | | 37 % |
| Kuormitettavuus +40 °C, suurin nimellisvirta, puikkohitsaus | | 180 A |
| Kuormitettavuus +40 °C, 60 % puikkohitsaus | | 150 A |
| Kuormitettavuus +40 °C, 100 % puikkohitsaus | | 120 A |

| | | |
|---|---|---|
| Kuormitettavuus, käyttösuhde % suurimmalla nimellisvirralla, puikkohitsaus | @MV alajännitealue | 40 % |
| Kuormitettavuus +40 °C, suurin nimellisvirta, puikkohitsaus | @MV alajännitealue | 85 A |
| Kuormitettavuus +40 °C, 60 % puikkohitsaus | @MV alajännitealue | 75 A |
| Kuormitettavuus +40 °C, 100 % puikkohitsaus | @MV alajännitealue | 55 A |
| Kuormitettavuusalue, TIG-hitsaus, virta/jännite | | 5 A / 1 V ... 240 A / 30 V |
| Kuormitettavuusalue, puikkohitsaus, virta/jännite | | 10 A / 10 V ... 180 A / 40 V |
| Kuormitettavuusalue, TIG-hitsaus, virta/jännite | @MV alajännitealue | 5 A / 1 V ... 130 A / 24 V |
| Kuormitettavuusalue, puikkohitsaus, virta/jännite | @MV alajännitealue | 10 A / 10 V ... 85 A / 35 V |
| Tehokerroin suurimmalla nimellisvirralla | λ | 0,99 |
| Hyötysuhde suurimmalla nimellisvirralla | η | 84 % |
| Jäähdytysyksikön jännitesyöttö | | 220...240 V |
| Hitsausliitäntätyyppi | | R1/4 |
| Arc-on-signaalin releohjaus | | 24 V / 50 mA |
| Valokaaren kipinäjännite | | 11 kV |
| Hitsauspuikon halkaisijat | | 1,6...5 mm |
| Langallisen yhteyden tyyppi | | Analoginen, Kemppi Remote-Bus |
| Langattoman yhteyden tyyppi | | Bluetooth |
| Lähettimen taajuus ja teho | | 2400...2483.5 MHz, 10 dBm |
| Käyttölämpötila | | -20...40 °C |
| Varastointilämpötila | | -40...60 °C |
| Suositeltu generaattorin vähimmäisteho [$S_{gen}$] | | 8 kVA |
| EMC-luokka | | A |
| Kotelointiluokka | | IP23 |
| Ulkomitat | *P* x *L* x *K* | 544 x 205 x 443 mm |
| Paino ilman varusteita | | 19,1 kg |
| Standardit | | IEC 60974-1,-3,-10, IEC 61000-3-12, GB 15579.1 |

**Master T 245 ACDC GM AU (VRD-jännitteenalennuspiiri lukittuna päälle)**

| Master T 245 ACDC GM AU | | |
|---|---|---|
| Ominaisuus | | Arvo |
| Verkkoliitäntäjännite | | 240 V ±10 % |
| Verkkoliitäntäjännite | MV alajännitealue | 110 V ±10 % |
| Verkkoliitäntävaiheet | | 1~50/60 Hz |
| Verkkovirtakaapelin tyyppi | | 3G, H07RN-F |
| Verkkovirtakaapelin koko | | 2,5 mm² |
| Nimellisliitäntäteho maksimivirralla [$S_{1max}$] | | 6 kVA |
| Verkkosulake | | 15 A |

| | | |
|---|---|---|
| Tyhjäkäyntiteho | | 20 W |
| Tyhjäkäyntijännite (puikkohitsaus) [$U_i$] | | 23 V |
| Tyhjäkäyntijännite (puikko) VRD [*Ur*VRD] | | 23 V |
| Tyhjäkäyntijännite (puikko/TIG) [$U_0$] | | 91 V |
| Tyhjäkäyntijännite kytkemättömänä (puikko) | | 23 V |
| Tehollinen liitäntävirta [$I_{1eff}$] | | 15 A |
| Tehollinen liitäntävirta [$I_{1eff}$] | @MV alajännitealue | 15 A |
| Suurin syöttövirta [$I_{1max}$] | | 25 A |
| Suurin syöttövirta [$I_{1max}$] | @MV alajännitealue | 24 A |
| Kuormitettavuus, käyttösuhde % suurimmalla nimellisvirralla, TIG | | 40 % |
| Kuormitettavuus +40 °C, suurin nimellisvirta, TIG | | 240 A |
| Kuormitettavuus +40 °C, 60 % TIG | | 200 A |
| Kuormitettavuus +40 °C, 100 % TIG | | 170 A |
| Kuormitettavuus, käyttösuhde % suurimmalla nimellisvirralla, TIG | @MV alajännitealue | 40 % |
| Kuormitettavuus +40 °C, suurin nimellisvirta, TIG | @MV alajännitealue | 130 A |
| Kuormitettavuus +40 °C, 60 % TIG | @MV alajännitealue | 120 A |
| Kuormitettavuus +40 °C, 100 % TIG | @MV alajännitealue | 90 A |
| Kuormitettavuus, käyttösuhde % suurimmalla nimellisvirralla, puikkohitsaus | | 37 % |
| Kuormitettavuus +40 °C, suurin nimellisvirta, puikkohitsaus | | 180 A |
| Kuormitettavuus +40 °C, 60 % puikkohitsaus | | 150 A |
| Kuormitettavuus +40 °C, 100 % puikkohitsaus | | 120 A |
| Kuormitettavuus, käyttösuhde % suurimmalla nimellisvirralla, puikkohitsaus | @MV alajännitealue | 40 % |
| Kuormitettavuus +40 °C, suurin nimellisvirta, puikkohitsaus | @MV alajännitealue | 85 A |
| Kuormitettavuus +40 °C, 60 % puikkohitsaus | @MV alajännitealue | 75 A |
| Kuormitettavuus +40 °C, 100 % puikkohitsaus | @MV alajännitealue | 55 A |
| Kuormitettavuusalue, TIG-hitsaus, virta/jännite | | 5 A / 1 V ... 240 A / 30 V |
| Kuormitettavuusalue, puikkohitsaus, virta/jännite | | 10 A / 10 V ... 180 A / 40 V |
| Kuormitettavuusalue, TIG-hitsaus, virta/jännite | @MV alajännitealue | 5 A / 1 V ... 130 A / 24 V |
| Kuormitettavuusalue, puikkohitsaus, virta/jännite | @MV alajännitealue | 10 A / 10 V ... 85 A / 35 V |
| Tehokerroin suurimmalla nimellisvirralla | λ | 0,99 |
| Hyötysuhde suurimmalla nimellisvirralla | η | 84 % |
| Jäähdytysyksikön jännitesyöttö | | 240 V |
| Hitsausliitäntätyyppi | | R1/4 |
| Hitsauspuikon halkaisijat | | 1,6...5 mm |

| | | |
|---|---|---|
| Langallisen yhteyden tyyppi | | Analoginen, Kemppi Remote-Bus |
| Langattoman yhteyden tyyppi | | Bluetooth |
| Lähettimen taajuus ja teho | | 2400...2483.5 MHz, 10 dBm |
| Käyttölämpötila | | -20...40 °C |
| Varastointilämpötila | | -40...60 °C |
| Suositeltu generaattorin vähimmäisteho [$S_{gen}$] | | 8 kVA |
| EMC-luokka | | A |
| Kotelointiluokka | | IP23 |
| Ulkomitat | *P* x *L* x *K* | 544 x 205 x 443 mm |
| Paino ilman varusteita | | 19,1 kg |
| Standardit | | IEC 60974-1,-3,-10, IEC 61000-3-12, AS 60974.1-2020 |

⚠ *Langattoman yhteyden tyyppi:*
*- Ohjauspaneeli MTP35X*
*- Kaukosäätimet HR45, FR45*
*NO: Näitä laitteita ei saa käyttää alle 20 km:n etäisyydellä Ny-Ålesundin keskustasta Svalbardissa Norjassa. Tämä rajoitus koskee kaikkia 2–32 GHz:n lähettimiä.*

# 5.2 VIRTALÄHDE MASTER T 355 ACDC

**Master T 355 ACDC**

| Master T 355 ACDC | | |
|---|---|---|
| Ominaisuus | | Arvo |
| Liitäntäjännite | | 380...460 V ±10 % |
| Verkkoliitäntävaiheet | | 3~50/60 Hz |
| Verkkovirtakaapelin tyyppi | | 4G, H07RN-F |
| Verkkovirtakaapelin koko | | 2,5 mm² |
| Nimellisliitäntäteho maksimivirralla [$S_{1max}$] | | 12 kVA |
| Pääsulake | | 16 A |
| Tyhjäkäyntiteho | | 20 W |
| Tyhjäkäyntijännite (puikkohitsaus) [$U_i$] | | 50 V |
| Tyhjäkäyntijännite (puikkohitsaus) VRD [$U_i$VRD] | | 23 V |
| Tyhjäkäyntijännite (MMA/TIG) [$U_0$] | | 75 ... 95 V |
| Tyhjäkäyntijännite kytkemättömänä (puikkohitsaus) | | 50 V |
| Tehollinen liitäntävirta [$I_{1eff}$] | | 11...10 A |
| Suurin syöttövirta [$I_{1max}$] | | 16...13 A |
| Kuormitettavuus, käyttösuhde % suurimmalla nimellisvirralla, TIG | | 30 % |
| Kuormitettavuus +40 °C, suurin nimellisvirta, TIG | | 350 A |
| Kuormitettavuus +40 °C, 60 % TIG | | 230 A |
| Kuormitettavuus +40 °C, 100 % TIG | | 190 A |
| Kuormitettavuus, käyttösuhde % suurimmalla nimellisvirralla, puikkohitsaus | | 35 % |
| Kuormitettavuus +40 °C, suurin nimellisvirta, puikkohitsaus | | 270 A |
| Kuormitettavuus +40 °C, 60 % puikkohitsaus | | 230 A |
| Kuormitettavuus +40 °C, 100 % puikkohitsaus | | 190 A |
| Kuormitettavuusalue, TIG-hitsaus, virta/jännite | | 5 A / 1 V ... 350 A / 38 V |
| Kuormitettavuusalue, puikkohitsaus, virta/jännite | | 10 A / 10 V ... 270 A / 39 V |
| Tehokerroin suurimmalla nimellisvirralla | λ | 0,93 |
| Hyötysuhde suurimmalla nimellisvirralla | η | 86 % |
| Sähköverkon vähimmäisoikosulkuteho [$S_{SC}$] | | 1,7 MVA |
| Jäähdytysyksikön jännitesyöttö | | 380...460 V |
| Hitsausliitäntätyyppi | | R1/4 |
| Hitsauspuikon halkaisijat | | 1,6...6 mm |
| Langallisen yhteyden tyyppi | | Analoginen, Kemppi Remote-Bus |
| Langattoman yhteyden tyyppi | | Bluetooth |

| | | |
|---|---|---|
| Lähettimen taajuus ja teho | | 2400...2483.5 MHz, 10 dBm |
| Käyttölämpötila | | -20...40 °C |
| Varastointilämpötila | | -40...60 °C |
| Suositeltava generaattorin vähimmäisteho [$S_{gen}$] | | 20 kVA |
| EMC-luokka | | A |
| Kotelointiluokka | | IP23 |
| Ulkomitat | *P* x *L* x *K* | 544 x 205 x 443 mm |
| Paino ilman varusteita | | 22 kg |
| Standardit | | IEC 60974-1,-3,-10, IEC 61000-3-12, GB 15579.1 |

### Master T 355 ACDC G

| Master T 355 ACDC G | |
|---|---|
| Ominaisuus | Arvo |
| Liitäntäjännite | 380...460 V ±10 % |
| Verkkoliitäntävaiheet | 3~50/60 Hz |
| Verkkovirtakaapelin tyyppi | 4G, H07RN-F |
| Verkkovirtakaapelin koko | 2,5 mm² |
| Nimellisliitäntäteho maksimivirralla [$S_{1max}$] | 12 kVA |
| Pääsulake | 16 A |
| Tyhjäkäyntiteho | 20 W |
| Tyhjäkäyntijännite (puikkohitsaus) [$U_i$] | 50 V |
| Tyhjäkäyntijännite (puikkohitsaus) VRD [*U*rVRD] | 23 V |
| Tyhjäkäyntijännite (MMA/TIG) [$U_0$] | 75 ... 95 V |
| Tyhjäkäyntijännite kytkemättömänä (puikkohitsaus) | 50 V |
| Tehollinen liitäntävirta [$I_{1eff}$] | 11...10 A |
| Suurin syöttövirta [$I_{1max}$] | 17...14 A |
| Kuormitettavuus, käyttösuhde % suurimmalla nimellisvirralla, TIG | 30 % |
| Kuormitettavuus +40 °C, suurin nimellisvirta, TIG | 350 A |
| Kuormitettavuus +40 °C, 60 % TIG | 230 A |
| Kuormitettavuus +40 °C, 100 % TIG | 190 A |
| Kuormitettavuus, käyttösuhde % suurimmalla nimellisvirralla, puikkohitsaus | 35 % |
| Kuormitettavuus +40 °C, suurin nimellisvirta, puikkohitsaus | 270 A |
| Kuormitettavuus +40 °C, 60 % puikkohitsaus | 230 A |
| Kuormitettavuus +40 °C, 100 % puikkohitsaus | 190 A |
| Kuormitettavuusalue, TIG-hitsaus, virta/jännite | 5 A / 1 V ... 350 A / 38 V |

| | | |
|---|---|---|
| Kuormitettavuusalue, puikkohitsaus, virta/jännite | | 10 A / 10 V ... 270 A / 39 V |
| Tehokerroin suurimmalla nimellisvirralla | λ | 0,9 |
| Hyötysuhde suurimmalla nimellisvirralla | η | 86 % |
| Sähköverkon vähimmäisoikosulkuteho [$S_{SC}$] | | 1,9 MVA |
| Jäähdytysyksikön jännitesyöttö | | 380...460 V |
| Hitausliitäntätyyppi | | R1/4 |
| Hitauspuikon halkaisijat | | 1,6...6 mm |
| Langallisen yhteyden tyyppi | | Analoginen, Kemppi Remote-Bus |
| Langattoman yhteyden tyyppi | | Bluetooth |
| Lähettimen taajuus ja teho | | 2400...2483.5 MHz, 10 dBm |
| Käyttölämpötila | | -20...40 °C |
| Varastointilämpötila | | -40...60 °C |
| Suositeltava generaattorin vähimmäisteho [$S_{gen}$] | | 20 kVA |
| EMC-luokka | | A |
| Kotelointiluokka | | IP23 |
| Ulkomitat | *P* x *L* x *K* | 544 x 205 x 443 mm |
| Paino ilman varusteita | | 22,5 kg |
| Standardit | | IEC 60974-1,-3,-10, IEC 61000-3-12, GB 15579.1 |

### Master T 355 ACDC GM

| Master T 355 ACDC GM | | |
|---|---|---|
| Ominaisuus | | Arvo |
| Liitäntäjännite | | 380...460 V ±10 % |
| Liitäntäjännite | MV alajännitealue | 220...230 V ±10 % |
| Verkkoliitäntävaiheet | | 3~50/60 Hz |
| Verkkovirtakaapelin tyyppi | | 4G, H07RN-F |
| Verkkovirtakaapelin koko | | 2,5 mm² |
| Nimellisliitäntäteho maksimivirralla [$S_{1max}$] | | 12 kVA |
| Verkkosulake | | 20 A |
| Tyhjäkäyntiteho | | 20 W |
| Tyhjäkäyntijännite (puikkohitsaus) [$U_i$] | | 50 V |
| Tyhjäkäyntijännite (puikkohitsaus) VRD [*U*rVRD] | | 23 V |
| Tyhjäkäyntijännite (MMA/TIG) [$U_0$] | | 75 ... 95 V |
| Tyhjäkäyntijännite kytkemättömänä (puikkohitsaus) | | 50 V |
| Tehollinen liitäntävirta [$I_{1eff}$] | | 11...10 A |
| Tehollinen liitäntävirta [$I_{1eff}$] | @MV alajännitealue | 17 A |
| Suurin syöttövirta [$I_{1max}$] | | 17...14 A |

| | | |
|---|---|---|
| Suurin syöttövirta [$I_{1max}$] | @MV alajännitealue | 25 A |
| Kuormitettavuus, käyttösuhde % suurimmalla nimellisvirralla, TIG | | 30 % |
| Kuormitettavuus +40 °C, suurin nimellisvirta, TIG | | 350 A |
| Kuormitettavuus +40 °C, 60 % TIG | | 230 A |
| Kuormitettavuus +40 °C, 100 % TIG | | 190 A |
| Kuormitettavuus, käyttösuhde % suurimmalla nimellisvirralla, TIG | @MV alajännitealue | 40 % |
| Kuormitettavuus +40 °C, suurin nimellisvirta, TIG | @MV alajännitealue | 300 A |
| Kuormitettavuus +40 °C, 60 % TIG | @MV alajännitealue | 230 A |
| Kuormitettavuus +40 °C, 100 % TIG | @MV alajännitealue | 190 A |
| Kuormitettavuus, käyttösuhde % suurimmalla nimellisvirralla, puikkohitsaus | | 35 % |
| Kuormitettavuus +40 °C, suurin nimellisvirta, puikkohitsaus | | 270 A |
| Kuormitettavuus +40 °C, 60 % puikkohitsaus | | 230 A |
| Kuormitettavuus +40 °C, 100 % puikkohitsaus | | 190 A |
| Kuormitettavuus, käyttösuhde % suurimmalla nimellisvirralla, puikkohitsaus | @MV alajännitealue | 40 % |
| Kuormitettavuus +40 °C, suurin nimellisvirta, puikkohitsaus | @MV alajännitealue | 250 A |
| Kuormitettavuus +40 °C, 60 % puikkohitsaus | @MV alajännitealue | 230 A |
| Kuormitettavuus +40 °C, 100 % puikkohitsaus | @MV alajännitealue | 190 A |
| Kuormitettavuusalue, TIG-hitsaus, virta/jännite | | 5 A / 1 V ... 350 A / 38 V |
| Kuormitettavuusalue, puikkohitsaus, virta/jännite | | 10 A / 10 V ... 270 A / 39 V |
| Kuormitettavuusalue, TIG-hitsaus, virta/jännite | @MV alajännitealue | 5 A / 1 V ... 300 A / 30 V |
| Kuormitettavuusalue, puikkohitsaus, virta/jännite | @MV alajännitealue | 10 A / 10 V ... 250 A / 36 V |
| Tehokerroin suurimmalla nimellisvirralla | λ | 0,89 |
| Hyötysuhde suurimmalla nimellisvirralla | η | 86 % |
| Sähköverkon vähimmäisoikosulkuteho [$S_{SC}$] | | 1.4 MVA |
| Jäähdytysyksikön jännitesyöttö | | 380...460 V |
| Jäähdytysyksikön jännitesyöttö | @MV alajännitealue | 220...230 V |
| Hitsausliitäntätyyppi | | R1/4 |
| Hitsauspuikon halkaisijat | | 1,6...6 mm |
| Langallisen yhteyden tyyppi | | Analoginen, Kemppi Remote-Bus |
| Langattoman yhteyden tyyppi | | Bluetooth |
| Lähettimen taajuus ja teho | | 2400...2483.5 MHz, 10 dBm |
| Käyttölämpötila | | -20...40 °C |
| Varastointilämpötila | | -40...60 °C |
| Suositeltava generaattorin vähimmäisteho [$S_{gen}$] | | 20 kVA |

| | | |
|---|---|---|
| EMC-luokka | | A |
| Kotelointiluokka | | IP23 |
| Ulkomitat | *P* x *L* x *K* | 544 x 205 x 443 mm |
| Paino ilman varusteita | | 22,5 kg |
| Standardit | | IEC 60974-1,-3,-10, IEC 61000-3-12, GB 15579.1 |

**Master T 355 ACDC G AU (VRD-jännitteenalennuspiiri lukittuna päälle)**

| Master T 355 ACDC G AU | |
|---|---|
| Ominaisuus | Arvo |
| Liitäntäjännite | 380...460 V ±10 % |
| Verkkoliitäntävaiheet | 3~50/60 Hz |
| Verkkovirtakaapelin tyyppi | 4G, H07RN-F |
| Verkkovirtakaapelin koko | 2,5 mm² |
| Nimellisliitäntäteho maksimivirralla [$S_{1max}$] | 12 kVA |
| Verkkosulake | 15 A |
| Tyhjäkäyntiteho | 20 W |
| Tyhjäkäyntijännite (puikkohitsaus) [$U_i$] | 23 V |
| Tyhjäkäyntijännite (MMA) VRD [$_{U_i}$VRD] | 23 V |
| Tyhjäkäyntijännite (MMA/TIG) [$U_0$] | 75 ... 95 V |
| Tyhjäkäyntijännite kytkemättömänä (MMA) | 23 V |
| Tehollinen liitäntävirta [$I_{1eff}$] | 11...10 A |
| Suurin syöttövirta [$I_{1max}$] | 17...14 A |
| Kuormitettavuus, käyttösuhde % suurimmalla nimellisvirralla, TIG | 30 % |
| Kuormitettavuus +40 °C, suurin nimellisvirta, TIG | 350 A |
| Kuormitettavuus +40 °C, 60 % TIG | 230 A |
| Kuormitettavuus +40 °C, 100 % TIG | 190 A |
| Kuormitettavuus, käyttösuhde % suurimmalla nimellisvirralla, puikkohitsaus | 35 % |
| Kuormitettavuus +40 °C, suurin nimellisvirta, puikkohitsaus | 270 A |
| Kuormitettavuus +40 °C, 60 % puikkohitsaus | 230 A |
| Kuormitettavuus +40 °C, 100 % puikkohitsaus | 190 A |
| Kuormitettavuusalue, TIG-hitsaus, virta/jännite | 5 A / 1 V ... 350 A / 38 V |
| Kuormitettavuusalue, puikkohitsaus, virta/jännite | 10 A / 10 V ... 270 A / 39 V |
| Tehokerroin suurimmalla nimellisvirralla λ | 0,9 |
| Hyötysuhde suurimmalla nimellisvirralla η | 86 % |
| Sähköverkon vähimmäisoikosulkuteho [$S_{SC}$] | 1,9 MVA |
| Jäähdytysyksikön jännitesyöttö | 380...460 V |

| | |
|---|---|
| Hitsausliitäntätyyppi | R1/4 |
| Hitsauspuikon halkaisijat | 1,6...6 mm |
| Langallisen yhteyden tyyppi | Analoginen, Kemppi Remote-Bus |
| Langattoman yhteyden tyyppi | Bluetooth |
| Lähettimen taajuus ja teho | 2400...2483.5 MHz, 10 dBm |
| Käyttölämpötila | -20...40 °C |
| Varastointilämpötila | -40...60 °C |
| Suositeltava generaattorin vähimmäisteho [$S_{gen}$] | 20 kVA |
| EMC-luokka | A |
| Kotelointiluokka | IP23 |
| Ulkomitat *P* x *L* x *K* | 544 x 205 x 443 mm |
| Paino ilman varusteita | 22,5 kg |
| Standardit | IEC 60974-1,-3,-10, IEC 61000-3-12, AS 60974.1-2020 |

⚠ *Langattoman yhteyden tyyppi:*
*- Ohjauspaneeli MTP35X*
*- Kaukosäätimet HR45, FR45*
*NO: Näitä laitteita ei saa käyttää alle 20 km:n etäisyydellä Ny-Ålesundin keskustasta Svalbardissa Norjassa. Tämä rajoitus koskee kaikkia 2–32 GHz:n lähettimiä.*

# 5.3 VIRTALÄHDE MASTER T 355 DC

**Master T 355 DC**

| Master T 355 DC | | |
|---|---|---|
| Ominaisuus | | Arvo |
| Liitäntäjännite | | 380…460 V ±10 % |
| Verkkoliitäntävaiheet | | 3~50/60 Hz |
| Verkkovirtakaapelin tyyppi | | 4G, H07RN-F |
| Verkkovirtakaapelin koko | | 2,5 mm² |
| Nimellisliitäntäteho maksimivirralla [$S_{1max}$] | | 12 kVA |
| Pääsulake | | 16 A |
| Tyhjäkäyntiteho | | 20 W |
| Tyhjäkäyntijännite (puikkohitsaus) [$U_i$] | | 50 V |
| Tyhjäkäyntijännite (puikkohitsaus) VRD [$U_i$VRD] | | 23 V |
| Tyhjäkäyntijännite (MMA/TIG) [$U_0$] | | 75 … 95 V |
| Tyhjäkäyntijännite kytkemättömänä (puikkohitsaus) | | 50 V |
| Tehollinen liitäntävirta [$I_{1eff}$] | | 11…10 A |
| Suurin syöttövirta [$I_{1max}$] | | 16…13 A |
| Kuormitettavuus, käyttösuhde % suurimmalla nimellisvirralla, TIG | | 30 % |
| Kuormitettavuus +40 °C, suurin nimellisvirta, TIG | | 350 A |
| Kuormitettavuus +40 °C, 60 % TIG | | 230 A |
| Kuormitettavuus +40 °C, 100 % TIG | | 190 A |
| Kuormitettavuus, käyttösuhde % suurimmalla nimellisvirralla, puikkohitsaus | | 35 % |
| Kuormitettavuus +40 °C, suurin nimellisvirta, puikkohitsaus | | 270 A |
| Kuormitettavuus +40 °C, 60 % puikkohitsaus | | 230 A |
| Kuormitettavuus +40 °C, 100 % puikkohitsaus | | 190 A |
| Kuormitettavuusalue, TIG-hitsaus, virta/jännite | | 5 A / 1 V … 350 A / 38 V |
| Kuormitettavuusalue, puikkohitsaus, virta/jännite | | 10 A / 10 V … 270 A / 39 V |
| Tehokerroin suurimmalla nimellisvirralla | λ | 0,93 |
| Hyötysuhde suurimmalla nimellisvirralla | η | 89 % |
| Sähköverkon vähimmäisoikosulkuteho [$S_{SC}$] | | 1,7 MVA |
| Jäähdytysyksikön jännitesyöttö | | 380…460 V |
| Hitsausliitäntätyyppi | | R1/4 |
| Hitsauspuikon halkaisijat | | 1,6…6 mm |
| Langallisen yhteyden tyyppi | | Analoginen, Kemppi Remote-Bus |
| Langattoman yhteyden tyyppi | | Bluetooth |

| | | |
|---|---|---|
| Lähettimen taajuus ja teho | | 2400...2483.5 MHz, 10 dBm |
| Käyttölämpötila | | -20...40 °C |
| Varastointilämpötila | | -40...60 °C |
| Suositeltava generaattorin vähimmäisteho [$S_{gen}$] | | 20 kVA |
| EMC-luokka | | A |
| Kotelointiluokka | | IP23 |
| Ulkomitat | *P* x *L* x *K* | 544 x 205 x 443 mm |
| Paino ilman varusteita | | 21 kg |
| Standardit | | IEC 60974-1,-3,-10, IEC 61000-3-12, GB 15579.1 |

**Master T 355 DC G**

| Master T 355 DC G | |
|---|---|
| Ominaisuus | Arvo |
| Liitäntäjännite | 380...460 V ±10 % |
| Verkkoliitäntävaiheet | 3~50/60 Hz |
| Verkkovirtakaapelin tyyppi | 4G, H07RN-F |
| Verkkovirtakaapelin koko | 2,5 mm² |
| Nimellisliitäntäteho maksimivirralla [$S_{1max}$] | 12 kVA |
| Pääsulake | 16 A |
| Tyhjäkäyntiteho | 20 W |
| Tyhjäkäyntijännite (puikkohitsaus) [$U_i$] | 50 V |
| Tyhjäkäyntijännite (puikkohitsaus) VRD [*U*rVRD] | 23 V |
| Tyhjäkäyntijännite (MMA/TIG) [$U_0$] | 75 ... 95 V |
| Tyhjäkäyntijännite kytkemättömänä (puikkohitsaus) | 50 V |
| Tehollinen liitäntävirta [$I_{1eff}$] | 11...10 A |
| Suurin syöttövirta [$I_{1max}$] | 17...14 A |
| Kuormitettavuus, käyttösuhde % suurimmalla nimellisvirralla, TIG | 30 % |
| Kuormitettavuus +40 °C, suurin nimellisvirta, TIG | 350 A |
| Kuormitettavuus +40 °C, 60 % TIG | 230 A |
| Kuormitettavuus +40 °C, 100 % TIG | 190 A |
| Kuormitettavuus, käyttösuhde % suurimmalla nimellisvirralla, puikkohitsaus | 35 % |
| Kuormitettavuus +40 °C, suurin nimellisvirta, puikkohitsaus | 270 A |
| Kuormitettavuus +40 °C, 60 % puikkohitsaus | 230 A |
| Kuormitettavuus +40 °C, 100 % puikkohitsaus | 190 A |
| Kuormitettavuusalue, TIG-hitsaus, virta/jännite | 5 A / 1 V ... 350 A / 38 V |

| | | |
|---|---|---|
| Kuormitettavuusalue, puikkohitsaus, virta/jännite | | 10 A / 10 V ... 270 A / 39 V |
| Tehokerroin suurimmalla nimellisvirralla | λ | 0,9 |
| Hyötysuhde suurimmalla nimellisvirralla | η | 89 % |
| Sähköverkon vähimmäisoikosulkuteho [$S_{SC}$] | | 1,9 MVA |
| Jäähdytysyksikön jännitesyöttö | | 380...460 V |
| Hitausliitäntätyyppi | | R1/4 |
| Hitauspuikon halkaisijat | | 1,6...6 mm |
| Langallisen yhteyden tyyppi | | Analoginen, Kemppi Remote-Bus |
| Langattoman yhteyden tyyppi | | Bluetooth |
| Lähettimen taajuus ja teho | | 2400...2483.5 MHz, 10 dBm |
| Käyttölämpötila | | -20...40 °C |
| Varastointilämpötila | | -40...60 °C |
| Suositeltava generaattorin vähimmäisteho [$S_{gen}$] | | 20 kVA |
| EMC-luokka | | A |
| Kotelointiluokka | | IP23 |
| Ulkomitat | *P* x *L* x *K* | 544 x 205 x 443 mm |
| Paino ilman varusteita | | 21.5 kg |
| Standardit | | IEC 60974-1,-3,-10, IEC 61000-3-12, GB 15579.1 |

### Master T 355 DC GM

| Master T 355 DC GM | | |
|---|---|---|
| Ominaisuus | | Arvo |
| Liitäntäjännite | | 380...460 V ±10 % |
| Liitäntäjännite | MV alajännitealue | 220...230 V ±10 % |
| Verkkoliitäntävaiheet | | 3~50/60 Hz |
| Verkkovirtakaapelin tyyppi | | 4G, H07RN-F |
| Verkkovirtakaapelin koko | | 2,5 mm² |
| Nimellisliitäntäteho maksimivirralla [$S_{1max}$] | | 12 kVA |
| Verkkosulake | | 20 A |
| Tyhjäkäyntiteho | | 20 W |
| Tyhjäkäyntijännite (puikkohitsaus) [$U_i$] | | 50 V |
| Tyhjäkäyntijännite (puikkohitsaus) VRD [*U*rVRD] | | 23 V |
| Tyhjäkäyntijännite (MMA/TIG) [$U_0$] | | 75 ... 95 V |
| Tyhjäkäyntijännite kytkemättömänä (puikkohitsaus) | | 50 V |
| Tehollinen liitäntävirta [$I_{1eff}$] | | 11...10 A |
| Tehollinen liitäntävirta [$I_{1eff}$] | @MV alajännitealue | 17 A |
| Suurin syöttövirta [$I_{1max}$] | | 17...14 A |

| | | |
|---|---|---|
| Suurin syöttövirta [$I_{1max}$] | @MV alajännitealue | 25 A |
| Kuormitettavuus, käyttösuhde % suurimmalla nimellisvirralla, TIG | | 30 % |
| Kuormitettavuus +40 °C, suurin nimellisvirta, TIG | | 350 A |
| Kuormitettavuus +40 °C, 60 % TIG | | 230 A |
| Kuormitettavuus +40 °C, 100 % TIG | | 190 A |
| Kuormitettavuus, käyttösuhde % suurimmalla nimellisvirralla, TIG | @MV alajännitealue | 40 % |
| Kuormitettavuus +40 °C, suurin nimellisvirta, TIG | @MV alajännitealue | 300 A |
| Kuormitettavuus +40 °C, 60 % TIG | @MV alajännitealue | 230 A |
| Kuormitettavuus +40 °C, 100 % TIG | @MV alajännitealue | 190 A |
| Kuormitettavuus, käyttösuhde % suurimmalla nimellisvirralla, puikkohitsaus | | 35 % |
| Kuormitettavuus +40 °C, suurin nimellisvirta, puikkohitsaus | | 270 A |
| Kuormitettavuus +40 °C, 60 % puikkohitsaus | | 230 A |
| Kuormitettavuus +40 °C, 100 % puikkohitsaus | | 190 A |
| Kuormitettavuus, käyttösuhde % suurimmalla nimellisvirralla, puikkohitsaus | @MV alajännitealue | 40 % |
| Kuormitettavuus +40 °C, suurin nimellisvirta, puikkohitsaus | @MV alajännitealue | 250 A |
| Kuormitettavuus +40 °C, 60 % puikkohitsaus | @MV alajännitealue | 230 A |
| Kuormitettavuus +40 °C, 100 % puikkohitsaus | @MV alajännitealue | 190 A |
| Kuormitettavuusalue, TIG-hitsaus, virta/jännite | | 5 A / 1 V ... 350 A / 38 V |
| Kuormitettavuusalue, puikkohitsaus, virta/jännite | | 10 A / 10 V ... 270 A / 39 V |
| Kuormitettavuusalue, TIG-hitsaus, virta/jännite | @MV alajännitealue | 5 A / 1 V ... 300 A / 30 V |
| Kuormitettavuusalue, puikkohitsaus, virta/jännite | @MV alajännitealue | 10 A / 10 V ... 250 A / 36 V |
| Tehokerroin suurimmalla nimellisvirralla | λ | 0.85 |
| Hyötysuhde suurimmalla nimellisvirralla | η | 88 % |
| Sähköverkon vähimmäisoikosulkuteho [$S_{SC}$] | | 1.4 MVA |
| Jäähdytysyksikön jännitesyöttö | | 380...460 V |
| Jäähdytysyksikön jännitesyöttö | @MV alajännitealue | 220...230 V |
| Hitsausliitäntätyyppi | | R1/4 |
| Hitsauspuikon halkaisijat | | 1,6...6 mm |
| Langallisen yhteyden tyyppi | | Analoginen, Kemppi Remote-Bus |
| Langattoman yhteyden tyyppi | | Bluetooth |
| Lähettimen taajuus ja teho | | 2400...2483.5 MHz, 10 dBm |
| Käyttölämpötila | | -20...40 °C |
| Varastointilämpötila | | -40...60 °C |
| Suositeltava generaattorin vähimmäisteho [$S_{gen}$] | | 20 kVA |

| | | |
|---|---|---|
| EMC-luokka | | A |
| Kotelointiluokka | | IP23 |
| Ulkomitat | *P* x *L* x *K* | 544 x 205 x 443 mm |
| Paino ilman varusteita | | 21,5 kg |
| Standardit | | IEC 60974-1,-3,-10, IEC 61000-3-12, GB 15579.1 |

**Master T 355 DC G AU (VRD-jännitteenalennuspiiri lukittuna päälle)**

| Master T 355 DC G AU | |
|---|---|
| Ominaisuus | Arvo |
| Liitäntäjännite | 380...460 V ±10 % |
| Verkkoliitäntävaiheet | 3~50/60 Hz |
| Verkkovirtakaapelin tyyppi | 4G, H07RN-F |
| Verkkovirtakaapelin koko | 2,5 mm² |
| Nimellisliitäntäteho maksimivirralla [$S_{1max}$] | 12 kVA |
| Pääsulake | 16 A |
| Tyhjäkäyntiteho | 20 W |
| Tyhjäkäyntijännite (puikkohitsaus) [$U_i$] | 23 V |
| Tyhjäkäyntijännite (MMA) VRD [$_{U_r}$VRD] | 23 V |
| Tyhjäkäyntijännite (MMA/TIG) [$U_0$] | 75 ... 95 V |
| Tyhjäkäyntijännite kytkemättömänä (MMA) | 23 V |
| Tehollinen liitäntävirta [$I_{1eff}$] | 11...10 A |
| Suurin syöttövirta [$I_{1max}$] | 17...14 A |
| Kuormitettavuus, käyttösuhde % suurimmalla nimellisvirralla, TIG | 30 % |
| Kuormitettavuus +40 °C, suurin nimellisvirta, TIG | 350 A |
| Kuormitettavuus +40 °C, 60 % TIG | 230 A |
| Kuormitettavuus +40 °C, 100 % TIG | 190 A |
| Kuormitettavuus, käyttösuhde % suurimmalla nimellisvirralla, puikkohitsaus | 35 % |
| Kuormitettavuus +40 °C, suurin nimellisvirta, puikkohitsaus | 270 A |
| Kuormitettavuus +40 °C, 60 % puikkohitsaus | 230 A |
| Kuormitettavuus +40 °C, 100 % puikkohitsaus | 190 A |
| Kuormitettavuusalue, TIG-hitsaus, virta/jännite | 5 A / 1 V ... 350 A / 38 V |
| Kuormitettavuusalue, puikkohitsaus, virta/jännite | 10 A / 10 V ... 270 A / 39 V |
| Tehokerroin suurimmalla nimellisvirralla λ | 0,9 |
| Hyötysuhde suurimmalla nimellisvirralla η | 89 % |
| Sähköverkon vähimmäisoikosulkuteho [$S_{SC}$] | 1,9 MVA |
| Jäähdytysyksikön jännitesyöttö | 380...460 V |

| | |
|---|---|
| Hitausliitäntätyyppi | R1/4 |
| Hitauspuikon halkaisijat | 1,6...6 mm |
| Langallisen yhteyden tyyppi | Analoginen, Kemppi Remote-Bus |
| Langattoman yhteyden tyyppi | Bluetooth |
| Lähettimen taajuus ja teho | 2400...2483.5 MHz, 10 dBm |
| Käyttölämpötila | -20...40 °C |
| Varastointilämpötila | -40...60 °C |
| Suositeltava generaattorin vähimmäisteho [$S_{gen}$] | 20 kVA |
| EMC-luokka | A |
| Kotelointiluokka | IP23 |
| Ulkomitat *P* x *L* x *K* | 544 x 205 x 443 mm |
| Paino ilman varusteita | 21.5 kg |
| Standardit | IEC 60974-1,-3,-10, IEC 61000-3-12, AS 60974.1-2020 |

⚠ *Langattoman yhteyden tyyppi:*
*- Ohjauspaneeli MTP35X*
*- Kaukosäätimet HR45, FR45*
*NO: Näitä laitteita ei saa käyttää alle 20 km:n etäisyydellä Ny-Ålesundin keskustasta Svalbardissa Norjassa. Tämä rajoitus koskee kaikkia 2–32 GHz:n lähettimiä.*

# 5.4 VIRTALÄHDE MASTER T 405 DC

**Master T 405 DC G**

| Master T 405 DC G | | |
|---|---|---|
| Ominaisuus | | Arvo |
| Liitäntäjännite | | 380...460 V ±10 % |
| Verkkoliitäntävaiheet | | 3~50/60 Hz |
| Verkkovirtakaapelin tyyppi | | 4G, H07RN-F |
| Verkkovirtakaapelin koko | | 2,5 mm² |
| Nimellisliitäntäteho maksimivirralla [$S_{1max}$] | | 15 kVA |
| Verkkosulake | | 16 A |
| Tyhjäkäyntiteho | | 16 W |
| Tyhjäkäyntijännite (puikkohitsaus) [$U_i$] | | 50 V |
| Tyhjäkäyntijännite (puikkohitsaus) VRD [*Ur*VRD] | | 23 V |
| Tyhjäkäyntijännite (MMA/TIG) [$U_0$] | | 70 ... 95 V |
| Tyhjäkäyntijännite kytkemättömänä (puikkohitsaus) | | 50 V |
| Tehollinen liitäntävirta [$I_{1eff}$] | | 16...14 A |
| Suurin syöttövirta [$I_{1max}$] | | 23...19 A |
| Kuormitettavuus, käyttösuhde % suurimmalla nimellisvirralla, TIG | | 30 % |
| Kuormitettavuus +40 °C, suurin nimellisvirta, TIG | | 400 A |
| Kuormitettavuus +40 °C, 60 % TIG | | 320 A |
| Kuormitettavuus +40 °C, 100 % TIG | | 280 A |
| Kuormitettavuus, käyttösuhde % suurimmalla nimellisvirralla, puikkohitsaus | | 40 % |
| Kuormitettavuus +40 °C, suurin nimellisvirta, puikkohitsaus | | 350 A |
| Kuormitettavuus +40 °C, 60 % puikkohitsaus | | 320 A |
| Kuormitettavuus +40 °C, 100 % puikkohitsaus | | 270 A |
| Kuormitettavuusalue, TIG-hitsaus, virta/jännite | | 5 A / 1 V ... 400 A / 41 V |
| Kuormitettavuusalue, puikkohitsaus, virta/jännite | | 10 A / 10 V ... 350 A / 42 V |
| Tehokerroin suurimmalla nimellisvirralla | λ | 0,91 |
| Hyötysuhde suurimmalla nimellisvirralla | η | 89 % |
| Sähköverkon vähimmäisoikosulkuteho [$S_{SC}$] | | 2 MVA |
| Jäähdytysyksikön jännitesyöttö | | 380...460 V |
| Hitsausliitäntätyyppi | | R1/4 |
| Hitsauspuikon halkaisijat | | 1,6...7 mm |
| Langallisen yhteyden tyyppi | | Analoginen, Kemppi Remote-Bus |
| Langattoman yhteyden tyyppi | | Bluetooth |

| | |
|---|---|
| Lähettimen taajuus ja teho | 2400...2483.5 MHz, 10 dBm |
| Käyttölämpötila | -20...40 °C |
| Varastointilämpötila | -40...60 °C |
| Suositeltava generaattorin vähimmäisteho [$S_{gen}$] | 20 kVA |
| EMC-luokka | A |
| Kotelointiluokka | IP23 |
| Ulkomitat *P* x *L* x *K* | 544 x 205 x 443 mm |
| Paino ilman varusteita | 23,6 kg |
| Standardit | IEC 60974-1,-3,-10, IEC 61000-3-12, GB 15579.1 |

**Master T 405 DC G AU (VRD-jännitteenalennuspiiri lukittuna päälle)**

| Master T 405 DC G AU | |
|---|---|
| Ominaisuus | Arvo |
| Liitäntäjännite | 380...460 V ±10 % |
| Verkkoliitäntävaiheet | 3~50/60 Hz |
| Verkkovirtakaapelin tyyppi | 4G, H07RN-F |
| Verkkovirtakaapelin koko | 2,5 mm² |
| Nimellisliitäntäteho maksimivirralla [$S_{1max}$] | 15 kVA |
| Verkkosulake | 16 A |
| Tyhjäkäyntiteho | 16 W |
| Tyhjäkäyntijännite (puikkohitsaus) [$U_i$] | 23 V |
| Tyhjäkäyntijännite (MMA) VRD [$_{Ur}$VRD] | 23 V |
| Tyhjäkäyntijännite (MMA/TIG) [$U_0$] | 70 ... 95 V |
| Tyhjäkäyntijännite kytkemättömänä (MMA) | 23 V |
| Tehollinen liitäntävirta [$I_{1eff}$] | 16...14 A |
| Suurin syöttövirta [$I_{1max}$] | 23...19 A |
| Kuormitettavuus, käyttösuhde % suurimmalla nimellisvirralla, TIG | 30 % |
| Kuormitettavuus +40 °C, suurin nimellisvirta, TIG | 400 A |
| Kuormitettavuus +40 °C, 60 % TIG | 320 A |
| Kuormitettavuus +40 °C, 100 % TIG | 280 A |
| Kuormitettavuus, käyttösuhde % suurimmalla nimellisvirralla, puikkohitsaus | 40 % |
| Kuormitettavuus +40 °C, suurin nimellisvirta, puikkohitsaus | 350 A |
| Kuormitettavuus +40 °C, 60 % puikkohitsaus | 320 A |
| Kuormitettavuus +40 °C, 100 % puikkohitsaus | 270 A |
| Kuormitettavuusalue, TIG-hitsaus, virta/jännite | 5 A / 1 V ... 400 A / 41 V |
| Kuormitettavuusalue, puikkohitsaus, virta/jännite | 10 A / 10 V ... 350 A / 42 V |

| | | |
|---|---|---|
| Tehokerroin suurimmalla nimellisvirralla | λ | 0,91 |
| Hyötysuhde suurimmalla nimellisvirralla | η | 89 % |
| Sähköverkon vähimmäisoikosulkuteho [$S_{SC}$] | | 2 MVA |
| Jäähdytysyksikön jännitesyöttö | | 380...460 V |
| Hitsausliitäntätyyppi | | R1/4 |
| Hitsauspuikon halkaisijat | | 1,6...7 mm |
| Langallisen yhteyden tyyppi | | Analoginen, Kemppi Remote-Bus |
| Langattoman yhteyden tyyppi | | Bluetooth |
| Lähettimen taajuus ja teho | | 2400...2483.5 MHz, 10 dBm |
| Käyttölämpötila | | -20...40 °C |
| Varastointilämpötila | | -40...60 °C |
| Suositeltava generaattorin vähimmäisteho [$S_{gen}$] | | 20 kVA |
| EMC-luokka | | A |
| Kotelointiluokka | | IP23 |
| Ulkomitat | *P* x *L* x *K* | 544 x 205 x 443 mm |
| Paino ilman varusteita | | 23,6 kg |
| Standardit | | IEC 60974-1,-3,-10, IEC 61000-3-12, AS 60974.1-2020 |

⚠ *Langattoman yhteyden tyyppi:*
*- Ohjauspaneeli MTP35X*
*- Kaukosäätimet HR45, FR45*
*NO: Näitä laitteita ei saa käyttää alle 20 km:n etäisyydellä Ny-Ålesundin keskustasta Svalbardissa Norjassa. Tämä rajoitus koskee kaikkia 2–32 GHz:n lähettimiä.*

## 5.5 JÄÄHDYTYSYKSIKKÖ MASTERTIG COOLER M

| MASTERTIG COOLER M | | |
|---|---|---|
| Ominaisuus | Kuvaus | Arvo |
| Liitäntäjännite | $U_1$ 50/60 Hz | 220...460 V AC, 1~/3~ |
| Syöttövirran nimellinen enimmäisarvo | $I_{1max}$ | 1,0 A |
| Nimellinen jäähdytysteho (1 l/min) | | 0,9 kW |
| Jäähdytysteho (1,6 l/min) | | 1,0 kW |
| Suositeltu jäähdytysneste | | MPG 4456 (Kemppi-jäähdytysneste) |
| Jäähdytysnesteen paine (max) | | 0,4 MPa |
| Säiliön tilavuus | | 3,0 l |
| Käyttölämpötila * | | -20...+40 °C |
| Varastointilämpötila | | -20...+60 °C |
| EMC-luokka | | A |
| Kotelointiluokka ** | | IP23S |
| Ulkomitat | P x L x K | 615 x 206 x 268 mm |
| Paino ilman varusteita | | 12,5 kg |
| Standardit | | IEC 60974-2<br>IEC 60974-10 |

* Kun käytetään suositeltua jäähdytysnestettä

** Asennettuna

## 5.6 TIG-OHJETAULUKOT

*Tämän luvun taulukot toimivat vain yleisohjeena. Annetut tiedot perustuvat pelkästään WC20-elektrodin (harmaa) ja argon-suojakaasun käyttämiseen.*

**TIG-hitsaus (AC)**

| Hitsausvirran arvot AC | | Elektrodi (WC20) | Kaasusuutin | | Kaasun virtausnopeus |
|---|---|---|---|---|---|
| Min. A | Maks. A | ø mm | numero | ø mm | l/min (argon) |
| 15 | 90 | 1,6 | 4/5/6 | 6,5/8,0/9,5 | 6...7 |
| 20 | 150 | 2.4 | 6/7 | 9,5/11,0 | 7...8 |
| 30 | 200 | 3,2 | 7/8/10 | 11,0/12,5/16 | 8...10 |
| 40 | 350 | 4,0 | 10/11 | 16/17,5 | 10...12 |

**TIG-hitsaus (DC)**

| Hitsausvirran arvot DC | | Elektrodi (WC20) | Kaasusuutin | | Kaasun virtausnopeus |
|---|---|---|---|---|---|
| Min. A | Maks. A | ø mm | numero | ø mm | l/min (argon) |
| 5 | 80 | 1,0 | 4/5 | 6,5/8,0 | 5...6 |
| 70 | 140 | 1,6 | 4/5/6 | 6,5/8,0/9,5 | 6...7 |
| 140 | 230 | 2.4 | 6/7 | 9,5/11,0 | 7...8 |
| 225 | 330 | 3,2 | 7/8/10 | 11,0/12,5/16 | 8...10 |

# 5.7 HITSAUSPROSESSIT JA TOIMINNOT

**Master T 245, 355 ja 405**

**#**

**2T-liipaisinlogiikka**
Hitsauspolttimen liipaisimen toimintatila. Kun painat liipaisimen alas 2T-tilassa, suojakaasun virtaus käynnistyy ja valokaari syttyy. Pidä liipaisin alhaalla hitsauksen aikana ja päästä se, kun haluat lopettaa hitsauksen.

**4T-liipaisinlogiikka**
Hitsauspolttimen liipaisimen toimintatila. Kun painat liipaisimen alas 4T-tilassa, suojakaasun virtaus käynnistyy, mutta valokaari ei syty ennen kuin vapautat liipaisimen. Lopeta hitsaus painamalla liipaisin uudestaan alas ja vapauttamalla se, jolloin valokaari sammuu.

**A**

**AC-aaltomuoto**
Toiminto, jolla muutetaan vaihtovirran aaltomuotoa AC TIG -hitsauksessa. Valittavissa on kolme vaihtoehtoa: siniaalto, kanttiaalto ja Optima. Aaltomuoto vaikuttaa hitsipalon muotoon, hitsin tunkeumaan ja prosessin äänitasoon. Valitse hitsaussovellukseen parhaiten sopiva vaihtoehto.

**AC-balanssi**
Toiminto, jolla säädetään positiivisen ja negatiivisen virtasyklin painotusta AC TIG -hitsauksessa. Alhainen prosenttiarvo merkitsee sitä, että hitsausvirta on keskimäärin enemmän negatiivisella puolella ja korkea prosenttiarvo sitä, että hitsausvirta on keskimäärin enemmän positiivisella puolella.

**AC-taajuus**
Toiminto, jolla muutetaan vaihtovirran taajuutta AC TIG -hitsauksessa. Asetuksella vaikutetaan jaksojen määrään sekunnissa. Käytetään hitsausvirran taajuuden muuttamiseen, jotta se sopii optimaalisesti hitsaajan mieltymyksiin ja hitsaussovellukseen.

**AC-virran vaihtokohta**
Muuttaa sitä kohtaa, jossa hitsausvirta ohittaa nollan. Koskee ainoastaan AC TIG -hitsausta.

**AC TIG**
Vaihtovirtaa käyttävä TIG-hitsausprosessi, jossa elektrodin napaisuus vaihtelee nopeasti positiivisen ja negatiivisen välillä. Käytetään etenkin alumiinia hitsattaessa.

**Aloitustaso**
Hitsausvirran kohta, jossa nousuvirta alkaa.

**Antifreeze (puikko)**
Toiminto, joka automaattisesti pienentää hitsausvirtaa huomattavasti, kun elektrodi koskettaa työkappaletta. Voidaan estää hitsauspuikon liiallinen kuumeneminen puikon ollessa kosketuksissa työkappaleen kanssa.

**Antifreeze (TIG)**
Toiminto, joka automaattisesti pienentää hitsausvirtaa huomattavasti, kun elektrodi koskettaa työkappaletta. Voidaan esimerkiksi estää epätoivottujen aineiden liukeneminen elektrodista työkappaleeseen.

**Automaattinen pulssi**
TIG-hitsausprosessi, jossa hitsausvirta vaihtelee kahden virtatason välillä: pohjavirran ja pulssivirran. Vain hitsausvirta pitää säätää ja pulssiparametrit asetetaan ennalta automaattisesti. Tällä toiminnolla optimoidaan valokaaren ominaisuudet haluttuja hitsaussovelluksia varten.

**D**

**DC TIG**
Tasavirtaa käyttävä TIG-prosessi, jossa elektrodin napaisuus on joko positiivinen tai negatiivinen koko hitsausprosessin ajan. Negatiivinen napaisuus (DC-) parantaa tunkeumaa ja positiivinen napaisuus (DC+) soveltuu vain erikoissovelluksiin.

**E**

**Epälineaarinen laskuvirta**
Määrittelee kohdan, johon virta laskee mahdollisimman nopeasti ennen kuin normaali laskuvirta alkaa.

**Etukaasu**
Hitsaustoiminto, jossa suojakaasun virtaus käynnistyy ennen valokaaren syttymistä. Tämä varmistaa sen, ettei metalli joudu kosketuksiin ilman kanssa hitsauksen alkuvaiheessa. Käyttäjä määrittää etukaasuajan pituuden. Käytetään kaikille metalleille, mutta erityisesti ruostumattomalle teräkselle ja titaanille.

**H**

**HF-kipinän voima**
Säätää sytytyksessä käytettävän suuritaajuuksisen kipinän jännitettä.

**J**

**Jatkuva hitsaus**
Normaali TIG-hitsaus, jossa ei ole taukoja.

**Jälkikaari**
Hitsaustoiminto, jossa käytetään lyhyttä alhaisen virran jaksoa hitsin lopussa. Se vähentää loppuvaiheen kraatterinmuodostuksen aiheuttamia hitsausvirheitä. Parametrit ovat käyttäjän ennalta määritettävissä. Kun arvo on nolla, toiminto ei ole käytössä.

**Jälkikaasu**
Hitsaustoiminto, jossa suojakaasun virtaus jatkuu, kun valokaari on sammunut. Varmistaa, ettei kuuma hitsi joudu kosketuksiin ilman kanssa sen jälkeen, kun valokaari sammunut. Tämä suojaa hitsiä ja myös elektrodia. Käytetään kaikille metalleille. Erityisesti ruostumaton teräs ja titaani edellyttävät pitkiä jälkikaasuaikoja.

**K**

**Kaaren katkaisu**
Määrittää valokaaren katkeamiskohdan suhteessa valokaareen pituuteen puikkohitsauksessa. Tarkoituksena on hitsauksen lopetuksen optimoiminen kullekin puikkotyypille niin, että tahattomia lopetuksia ei esiinny, eikä lopetus aiheuta palamisjälkiä hitsattavaan kappaleeseen.

**Kaariaika**
Kertoo kuinka kauan hitsausvalokaari on ollut päällä.

**Kaarivoima**
Säätää puikkohitsauksen oikosulkudynamiikkaa (karheutta) esimerkiksi muuttamalla virtatasoja.

**Kaksoispulssi**
Kaksoispulssi-TIG-hitsausta voidaan käyttää esimerkiksi kuljetusnopeuden kasvattamiseen tai tehtäessä hitsejä, joille asetetaan korkeat ulkonäkövaatimukset. Hitsausvirta vaihtelee kahden taajuuden välillä: hidas ja nopea. Suuri taajuus tekee kaaresta tarkemman ja pieni taajuus tuottaa hitseihin hienon suomukuvion.

**Kipinäsytytys (HF)**
Sytytystapa TIG-hitsauksessa. Kipinäsytytyksessä polttimen kytkimen painallus saa aikaan korkeajännitteisen pulssin, josta syntyvä kipinä sytyttää valokaaren. Kipinäsytytys otetaan käyttöön ohjauspaneelissa.

**Kuuma-aloitus**
Hitsaustoiminto, joka käyttää hitsin alkuvaiheessa suurempaa hitsausvirtaa. Kuuma-aloituksen jälkeen virta laskee normaalille hitsausvirtatasolle. Kuuma-aloituksen virtataso ja kesto ovat käyttäjän ennalta määritettävissä. Toiminto helpottaa hitsauksen alkua varsinkin alumiinimateriaaleja hitsattaessa.

**L**

**Laskuvirran keskeytys (2T)**
Toiminto, jonka avulla käyttäjä voi keskeyttää virran laskuvaiheen painamalla nopeasti polttimen kytkintä.

**Laskuvirran keskeytystaso**
Hitsausvirran kohta, johon laskuvirta päättyy.

**Laskuvirta**
Hitsaustoiminto, jolla määritetään, kuinka pitkän ajan kuluessa hitsausvirta vähitellen laskee lopetusvirtatasolle. Virran laskuaika on käyttäjän ennalta määritettävissä. Kun arvo on nolla, toiminto ei ole käytössä.

**Lift TIG -sytytys**
Sytytystapa TIG-hitsauksessa. Lift TIG -sytytyksessä kosketaan työkappaletta kevyesti elektrodilla, sen jälkeen painetaan polttimen kytkintä ja nostetaan samalla elektrodi nopeasti irti työkappaleesta. Lift TIG -sytytys otetaan käyttöön ohjauspaneelissa. Tätä sytytystapaa kutsutaan myös kontaktisytytykseksi.

**Lift TIG -virta**
Lift TIG -sytytyksen alussa käytettävä kontaktivirta.

**Liipaisimen toimintatapa**
Hitsauspolttimissa on kaksi vaihtoehtoista toimintatilaa: 2T ja 4T. Niiden erona on liipaisimen toimintatapa. 2T-tilassa liipaisinta pidetään alhaalla hitsauksen aikana, kun taas 4T-tilassa liipaisin painetaan ja vapautetaan hitsauksen aloittamiseksi ja uudelleen sen lopettamiseksi sekä erityisten liipaisintoimintojen, kuten Minilogin, käynnistämiseksi.

**Lyhyt nousuvirta**
Tämä toiminto luo automaattisesti lyhyen nousuvirtajakson, joka estää liian äkillisen virran nousun aiheuttaman elektrodin kulumisen korkeita hitsausvirtoja käytettäessä. Tällä toiminolla on vaikutusta vain, kun hitsausvirta on vähintään 100 A.

**M**

**Maks. balanssi**
Asettaa AC-balanssiasetuksen enimmäisarvon.

**Manuaalinen pulssi**
TIG-hitsausprosessi, jossa hitsausvirta vaihtelee kahden virtatason välillä: pohjavirran ja pulssivirran. Parametrit ovat käyttäjän ennalta määritettävissä. Tällä toiminnolla optimoidaan valokaaren ominaisuudet haluttuja hitsaussovelluksia varten.

**MicroTack**
TIG-hitsaustoiminto, joka tarjoaa optimoidut pistehitsausominaisuudet. Käytetään ohuiden tai keskenään eri paksuisten materiaalien silloitushitsaukseen. Mahdollistaa nopean, helpon ja siistin silloitushitsauksen minimaalisella lämmöntuonnilla.

**Min. balanssi**
Asettaa AC-balanssiasetuksen vähimmäisarvon.

**Minilog-toiminto**
TIG-hitsaustoiminto, jossa polttimen kytkimellä voidaan vaihtaa hitsausvirran ja Minilog-virran välillä. Parametrit ovat käyttäjän ennalta määritettävissä. Helpottaa silloitushitsien ylittämistä ja toimii taukovirtana esimerkiksi hitsausasentoa muutettaessa.

**MIX TIG**
TIG-hitsaustoiminto, jossa AC TIG- ja DC TIG -prosessit vuorottelevat ennalta määritetyllä tavalla. Parametrit ovat käyttäjän ennalta määritettävissä hitsaussovelluksen mukaisesti. Käytetään erityisesti eri paksuisten alumiinikappaleiden hitsaamisen optimointiin.

**Muistikanava**
Paikka, johon ennalta määritetyt hitsausparametrien asetukset voidaan tallentaa. Hitsauslaitteessa voi olla useita valmiiksi määritettyjä kanavia. Käyttäjät voivat luoda uusia kanavia omia hitsaustöitään varten ja muokata tai poistaa niitä. Helpottaa parametrien valintaa ja joissain tapauksissa mahdollistaa asetusten siirtämisen hitsauskoneesta toiseen.

**N**

**Negatiivinen sytytys**
Virran negatiivisella puolella oleva TIG-sytytyksen osa. ACDC-virtalähteissä tämä on tyypillisesti viimeinen osa sytytystä. DC-virtalähteissä tämä on TIG-sytytyksen ainoa osa.

**Negatiivinen sytytysvirta**
Säätää TIG-sytytyksen negatiivisen jakson virtatasoa.

**Negatiivisen sytytysvirran aika**
Säätää TIG-sytytyksen negatiivisen jakson pituutta.

**Nousuvirta**
Hitsaustoiminto, jolla määritetään, kuinka pitkän ajan kuluessa hitsausvirta vähitellen kasvaa halutulle hitsausvirtatasolle hitsauksen alkuvaiheessa. Virran nousuaika on käyttäjän ennalta määritettävissä. Kun arvo on nolla, toiminto ei ole käytössä.

**P**

**Pakotettu virtataso**
Hitsausvirta voidaan pakottaa määrätylle tasolle laskuvirran aikana painamalla liipaisinta.

**Pehmeä aloitus**
Hitsaustoiminto, joka käyttää hitsin alkuvaiheessa pienempää hitsausvirtaa. Pehmeän aloituksen jälkeen virta nousee normaalille hitsausvirtatasolle. Pehmeän aloituksen virtataso ja kesto ovat käyttäjän ennalta määritettävissä. Pehmeää aloitusta käytetään erityisesti teräksen hitsauksessa.

**Pilottikaari**
Hitsaustoiminto, jossa käytetään lyhyttä alhaisen virran jaksoa hitsin alussa. Se mahdollistaa hitsauksen tarkan aloituksen. Parametrit ovat käyttäjän ennalta määritettävissä.

**Pistehitsaus**
TIG-hitsaustoiminto, joka tuottaa automaattisesti ennalta määritetyn pituisen hitsin. Parametrit ovat käyttäjän ennalta määritettävissä. Tätä toimintoa käytetään liitettäessä kahta kappaletta silloitushitseillä, esimerkiksi liitettäessä ohutlevyjä pienellä lämmöntuonnilla.

**Pohjavirta**
Pulssijakson alempi virtataso. Sen tärkeimmät tehtävät TIG-hitsauksessa ovat hitsisulan jäähdyttäminen ja valokaaren ylläpito.

**Positiivinen sytytys**
Virran positiivisella puolella oleva TIG-sytytyksen osa. ACDC-virtalähteissä tämä on tyypillisesti ensimmäinen osa sytytystä. DC-virtalähteissä ei ole positiivista TIG-sytytyksen osaa.

**Positiivinen sytytysvirta**
Säätää TIG-sytytyksen positiivisen jakson virtatasoa. Vain ACDC-virtalähteissä (TIG).

**Positiivisen sytytysvirran aika**
Säätää TIG-sytytyksen positiivisen jakson pituutta. Vain ACDC-virtalähteissä (TIG).

**Puikkohitsaus**
Manuaalinen kaarihitsausprosessi, jossa käytetään kuluvaa hitsauspuikkoa. Hitsauspuikko on päällystetty sulavalla materiaalilla, joka suojaa hitsausaluetta hapettumiselta ja epäpuhtauksilta.

**Pulssi-TIG**
TIG-hitsausprosessi, jossa hitsausvirta vaihtelee kahden virtatason välillä: pohjavirran ja pulssivirran. Parametrit voidaan asettaa joko manuaalisesti tai automaattisesti. Tällä toiminnolla optimoidaan valokaaren ominaisuudet haluttuja hitsaussovelluksia varten.

**Pulssisuhde**
Määrittää, mikä on pulssivirran osuus koko pulssijakson kestosta.

**Pulssitaajuus**
Määrittää pulssijaksojen määrän sekunnissa (Hz).

**Pulssivirta**
Pulssijakson ylempi virtataso. TIG-hitsauksessa sen tärkein tehtävä on hitsisulan synnyttäminen tai sen lämpötilan nostaminen.

**S**

**Sytytystapa**
Tapa, jolla hitsausvalokaari sytytetään. TIG-hitsauksessa on valittavissa kaksi sytytystapaa: Kipinäsytytys (HF) ja Lift TIG -sytytys. Kipinäsytytyksessä valokaari sytytetään korkeajännitepulssin avulla, ja Lift TIG -menetelmässä tarvitaan fyysinen kontakti elektrodin ja työkappaleen välillä.

**Sytytysvirta**
Säätää TIG-sytytyksen negatiivisen jakson virtatasoa.

**T**

**TIG-hitsaus**
Käsinhitsausprosessi, jossa yleensä käytetään sulamatonta volframielektrodia. Erillinen hitsauslisäaine ja inertti suojakaasu suojaavat hitsausaluetta hapettumiselta ja epäpuhtauksilta hitsausprosessin aikana. TIG-hitsauksessa hitsauslisäaineen käyttäminen ei aina ole pakollista.

**V**

**VRD (jännitteenalennuspiiri)**
Hitsauslaitteissa käytettävä turvalaite tyhjäkäyntijännitteen pienentämiseksi niin, että se pysyy tietyn jännitearvon alapuolella. Tämä vähentää sähköiskun vaaraa erityisen vaarallisiksi luokitelluissa hitsausympäristöissä, kuten suljetuissa tai kosteissa tiloissa. Jännitteenalennuspiiri saattaa olla pakollinen laite joissakin maissa tai joillakin alueilla.

**W**

**Weld Assist**
Ohjattu toiminto, joka tekee hitsausparametrien valinnasta helppoa. Toiminto johdattelee käyttäjän vaihe kerrallaan läpi vaadittavien parametrien valinnan ja esittää valinnat havainnollisessa, yleistajuisessa muodossa. Käytettävissä MasterTig-tuotesarjan MTP35X-ohjauspaneelissa.

## 5.8 KÄYTETYT SYMBOLIT

| Symboli | Kuvaus |
|---|---|
|  | Jäähdytysnesteen paluu |
|  | Kaasun tulo |
|  | Kaasun lähtö |
|  | DPulse (Double pulse) |
|  | Hiilikaaritalttaus |
|  | TIG |
|  | TIG-kipinäsytytys (HF) |
|  | TIG-kontaktisytytys |
|  | TIG-vesijäähdytys |
|  | TIG-kaasujäähdytys |
|  | MIG |
|  | Puikkohitsaus |
|  | Kaaren katkaisu |
|  | Pulse (pulssihitsaus) |
|  | Pehmeä aloitus |
|  | Kuuma-aloitus |

| | |
|---|---|
|  | Nousuvirta |
|  | Kraatterintäyttö virran laskuaikana |
|  | Kraatterintäyttö laskutasolla |
|  | Jälkikaari |
|  | Minilog |
| 2T | 2T |
| 4T | 4T |
| 4T LOG | 4T LOG |
| 4T LOG | 4T LOG + Minilog |
|  | MicroTack-hitsaus |
|  | Jatkuva hitsaus |
|  | Pistehitsaus |
|  | Kaasutesti |
|  | Taajuus tai aallonpituus |
|  | Pohjavirta |
|  | Pulssivirta |
|  | AC-taajuus |
|  | AC, siniaalto |
|  | AC, kanttiaalto |

| | |
|---|---|
|  | AC, Optima |
|  | Kaukosäädin |
|  | TIG-poltinkaukosäädin |
|  | Jalkapoljin |
|  | Korkea jännite |
|  | Alhainen jännite |
|  | Puhdistusprosessi |
|  | Kiillotusprosessi |

Kempin käyttöohjeissa käytettävät yleissymbolit:

| Symboli | Kuvaus |
|---|---|
|  | Käyttöohje |
|  | CE-merkintä |
|  | EMC-luokka A |
|  | Sähkö- ja elektroniikkajäte |
|  | Korkea jännite (varoitus) |
|  | Suojamaadoitus |

# 6. TILAUSKOODIT

Master T:n tilaustiedot ja valinnaiset lisävarusteet löytyvät osoitteesta Kemppi.com.