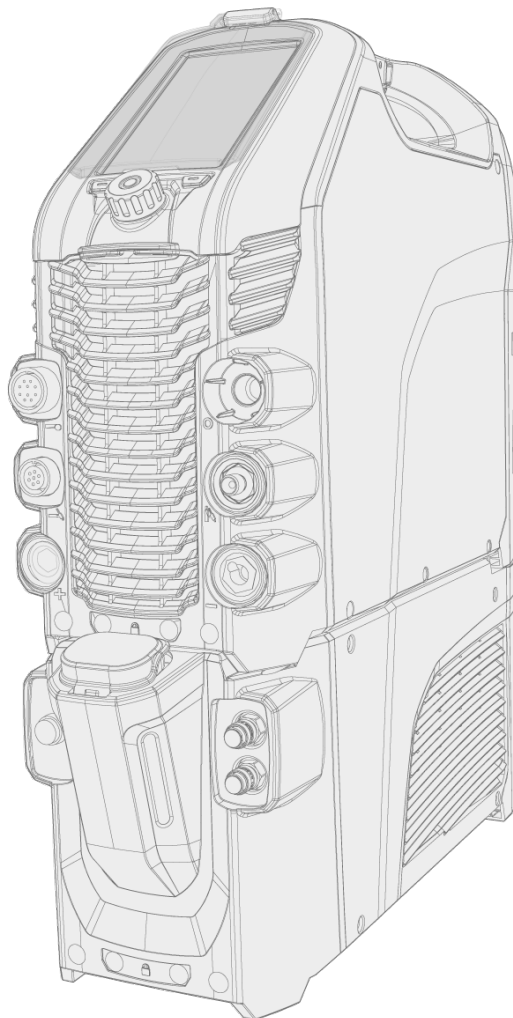


# MasterTig 235ACDC, 325DC, 335ACDC, 425DC

## MasterTig Cooler M



## SISÄLLYS

<b>1. Yleistä</b>	<b>4</b>
1.1 Laitteen kuvaus	5
<b>2. Asennus</b>	<b>7</b>
2.1 Verkkopistokkeen asentaminen	8
2.2 Ohjauspaneelin asentaminen	9
2.3 Jäähdytysyksikön asentaminen	10
2.4 Hiukkassuodattimen asentaminen (valinnainen)	12
2.5 Laitteiden asennus kuljetuskärryyn (valinnainen)	13
2.6 TIG-polttimen liittäminen	15
2.7 Maadoituskaapelin ja -puristimen liittäminen	16
2.8 Puikonpitimen liittäminen	17
2.9 Kaukosäätimen asentaminen	18
2.10 Suojakaasupullon asentaminen	21
2.11 Suojakaasupullon asentaminen kuljetusvaunuun	22
2.12 Laitteiston siirtäminen nostamalla	23
<b>3. Käyttö</b>	<b>25</b>
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	39
3.3.1 Kotinäkyvä	40
3.3.2 Weld Assist -näkyvä	41
3.3.3 Muistikanavat-näkyvä	46
3.3.4 Aloitus- ja lopetustoimintojen näkyvä	46
3.3.5 Pulssi-näkyvä	51
3.3.6 Virtalaji-näkyvä	53
3.3.7 Asetukset-näkyvä	55
3.3.8 Info-näkyvä	59
3.3.9 Näytönsäästäjä	60
3.4 Jäähdytysyksikön käyttäminen	62
3.5 Kaukosäädin	63
<b>4. Huolto</b>	<b>64</b>
4.1 Laitteen hävittäminen	66
<b>5. Vianetsintä</b>	<b>67</b>
5.1 Vikakoodit	69

---

<b>6. Tekniset tiedot</b> .....	<b>71</b>
6.1 Virtalähde MasterTig 235ACDC .....	72
6.2 Virtalähde MasterTig 325DC .....	74
6.3 Virtalähde MasterTig 335ACDC .....	76
6.4 Virtalähde MasterTig 425DC .....	78
6.5 Jäähdytysyksikkö MasterTig Cooler M .....	80
6.6 TIG-ohjetaulukot .....	81
6.7 Hitsausprosessit ja toiminnot .....	82
6.8 Käytetyt symbolit .....	88
<b>7. Tilauskoodit</b> .....	<b>91</b>
7.1 Lisävarusteet .....	92

## 1. YLEISTÄ

Näissä ohjeissa kuvataan Kempin MasterTig 235ACDC-, 325DC-, 335ACDC- ja 425DC-hitsauslaitteiden käyttöä. Ne ovat vaatimaan teollisuuskäyttöön tarkoitettuja hitsausjärjestelmiä. Järjestelmä koostuu MasterTig-virtalähteestä varustettuna joko DC-ohjauspaneelilla (MTP23X) tai AC/DC-ohjauspaneelilla (MTP33X, MTP35X), valinnaisella MasterTig Cooler M -jäähdytyslaitteella, valinnaisella kuljetusyksiköllä ja Flexlite TX -hitsauspolttimella.



Katso tässä käyttöohjeessa käytetyt symbolit luvusta "Käytetyt symbolit" on page88.

### Tärkeitä huomautuksia

Lue ohjeet huolellisesti. Oman ja työympäristösi turvallisuuden vuoksi kiinnitä erityistä huomiota laitteen mukana toimitettuihin turvallisuusohjeisiin.

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.

## 1.1 Laitteen kuvaus

Kempin MasterTig 235 AC/DC, 325 DC, 335 AC/DC ja 425 DC ovat teollisuuden ammattilaikäyttöön suunniteltuja hitsauslaitteita. Ne soveltuvat erityisesti alumiinin ja ruostumattoman teräksen hitsaamiseen. Laitteistoon kuuluu virtalähde, ohjauspaneeli ja jäähdytysyksikkö (valinnainen). MasterTig Cooler M -jäähdytysyksikköä käytetään nestejäähdytteisessä TIG-hitsauksessa MasterTig-virtalähteen kanssa. Monikäyttöiset MasterTig-virtalähteet soveltuvat puikkohitsaukseen, TIG-hitsaukseen ja pulssitettuun TIG-hitsaukseen sekä tasavirralla (DC) että valitusta mallista riippuen vaihtovirralla (AC).

### Saatavilla olevat virtalähdemallit:

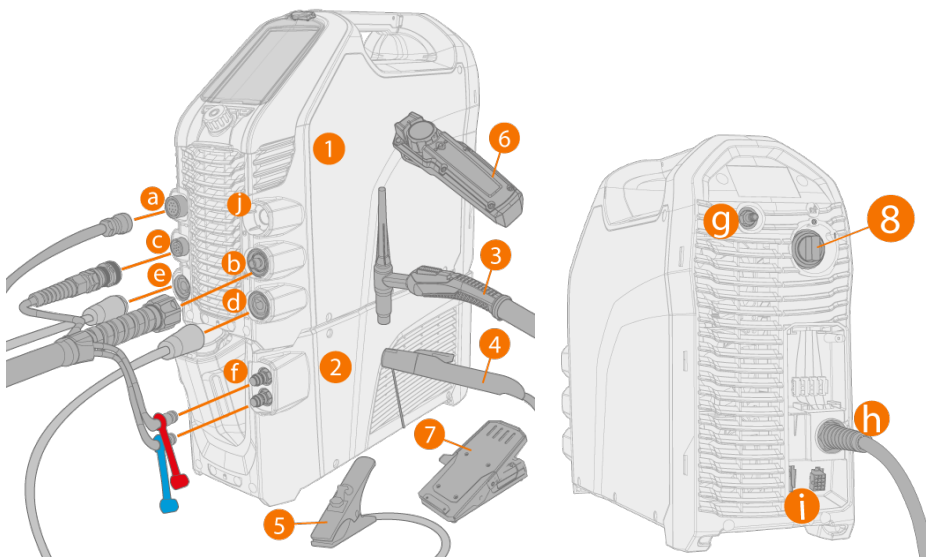
- MasterTig 235ACDC GM, monijännite- ja generaattorikäyttöön soveltuva (230 A AC/DC) \*
- MasterTig 325DC (300 A DC)
- MasterTig 325DC G, generaattorikäyttöön soveltuva (300 A DC) \*
- MasterTig 325DC GM, monijännite- ja generaattorikäyttöön soveltuva (300 A DC)
- MasterTig 335ACDC (300 A AC/DC)
- MasterTig 335ACDC G, generaattorikäyttöön soveltuva (300 A AC/DC) \*
- MasterTig 335ACDC GM, monijännite- ja generaattorikäyttöön soveltuva (300 A AC/DC)
- MasterTig 425DC G, generaattorikäyttöön soveltuva (400 A DC) \*

\* Saatavilla on myös jänniteenalennuspiirillä 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. MasterTig 235/325/335/425 -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" on page71.


-  *Älä liitä laitetta verkkovirtaan, ennen kuin kaikki laitteiston asennustoimet on tehty.*
-  *Verkkovirtakaapelin asennuksen saa tehdä vain pätevä sähköalan ammattilainen.*

### Sähköverkko

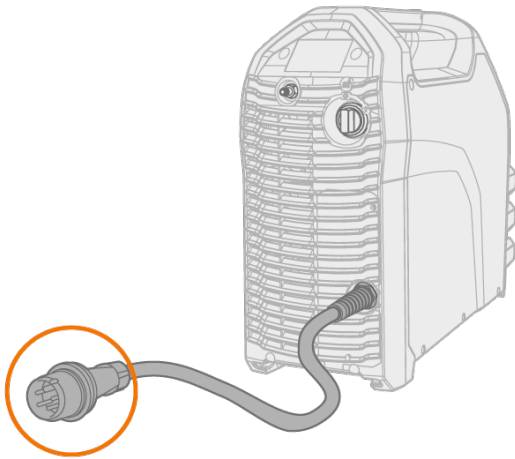
-  **MasterTig 235ACDC:** Tämä laite on standardin IEC 61000-3-12 mukainen ja se voidaan liittää julkisiin pienjänniteverkkoihin.
-  **MasterTig 325DC and 335ACDC:** Edellyttäen, että julkisen pienjänniteverkon oikosulkuteho sähköverkon liityntäpisteessä on vähintään sama kuin alla olevassa listassa 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. Laitteen asentajan tai käyttäjän vastuulla on varmistaa, tarvittaessa sähkönjakelijan avustuksella, että järjestelmän impedanssi vastaa impedanssirajoituksia.
  - MasterTig 325DC ja 335ACDC: 1,7 MVA
  - MasterTig 325DC G ja 335ACDC G: 1,9 MVA
  - MasterTig 325DC GM ja 335ACDC GM: 1,4 MVA
  - MasterTig 425DC G: 2,0 MVA
-  *EMC-luokituksen (luokka A) mukaan, MasterTig 235-, 325-, 335- ja 425-laitetta ei ole tarkoitettu asuin ympäristöön, jossa sähköteho syötetään yleisestä pienjännitteisestä sähköverkosta.*

## 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-vaiheinen verkkopistoke MasterTig-virtalähteen sekä paikallisten vaatimusten mukaisesti. Yksivaihevirtalähteessä (MasterTig 235ACDC) pistoke on valmiiksi asennettuna. Katso virtalähteen tekniset tiedot luvusta "Tekniset tiedot" on page71.





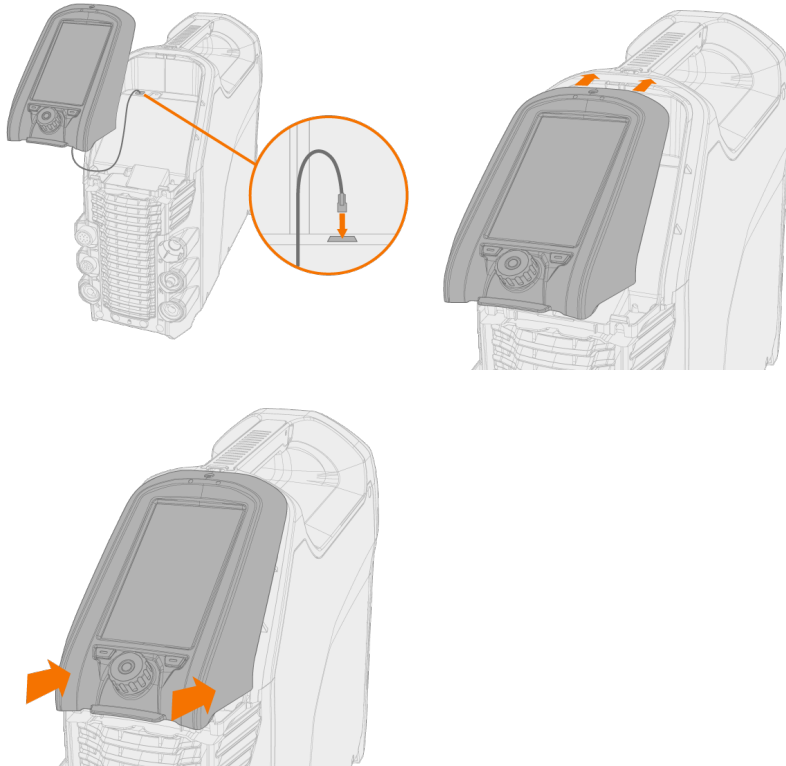
## 2.2 Ohjauspaneelin asentaminen

### Työkalut:

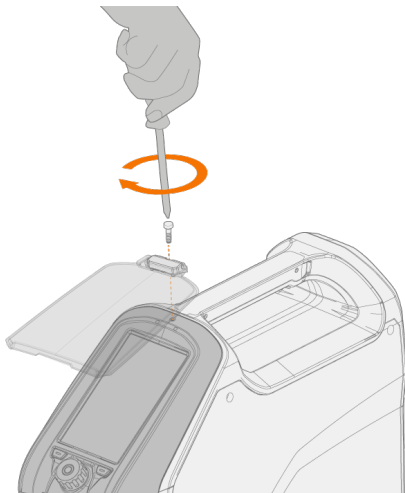
- Ruuvitaltta, torx (T20).

### 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.

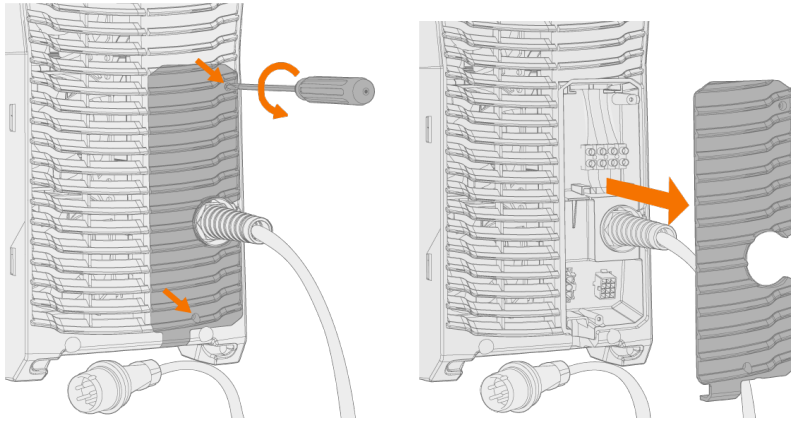
## 2.3 Jäähdytysyksikön asentaminen

-  *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 käytät kuljetuskärryä, katso myös lukua "Laitteiden asennus kuljetuskärryyn (valinnainen)" on page13.*

### Työkalut:

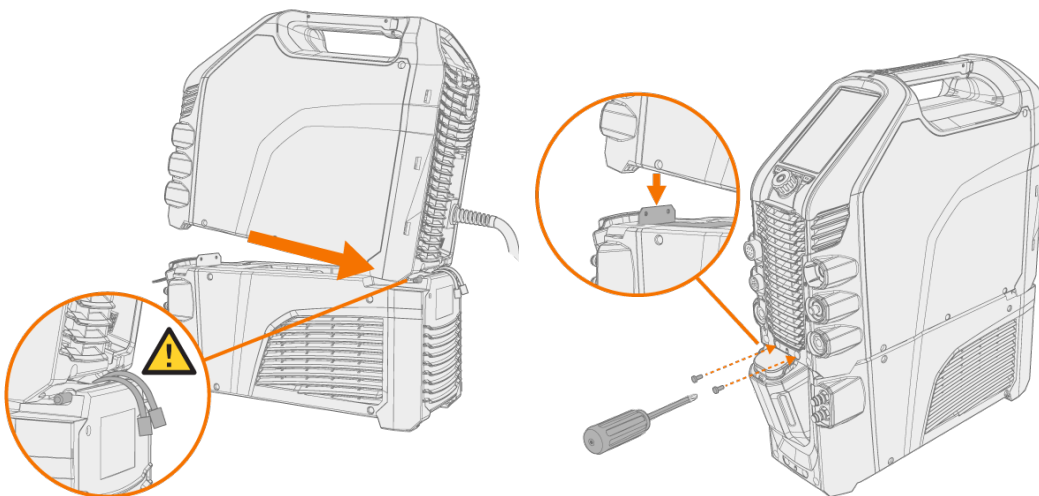
- Ruuvitaltta, torx (T20).

#### 1. Irrota virtalähteen takakansi.

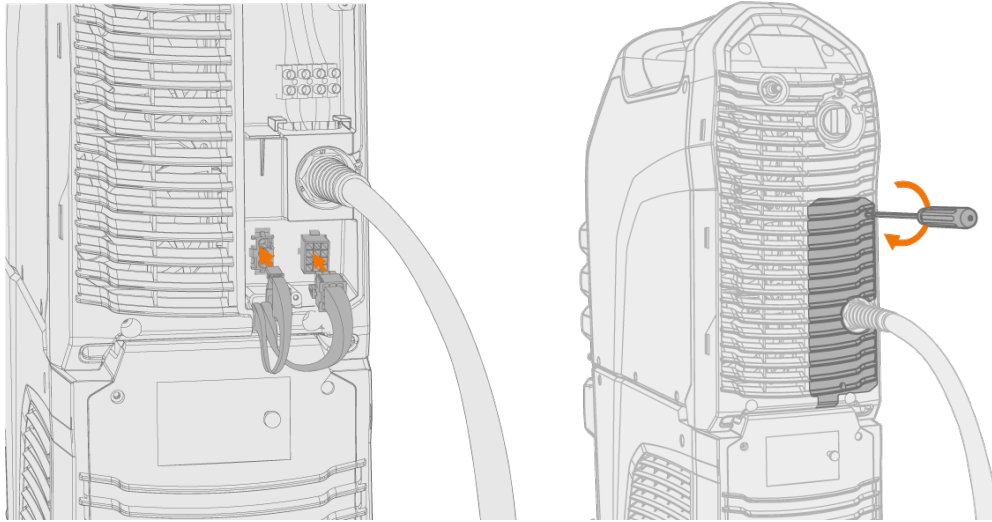


#### 2. Siirrä virtalähde jäähdytysyksikön päälle niin, että takana oleva osa osuu takana olevaan liitännään, ja laske etuosa etuosan liitännän päälle. Kiinnitä virtalähde edestä mukana toimitettavia ruuveja käyttäen.

-  *Varmista, etteivät jäähdytysyksikön liitintäkaapelit jää yksiköiden väliin ja vahingoitu.*



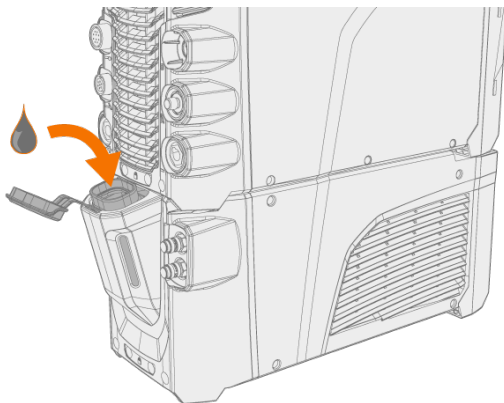
3. Liitä jäähdytysyksikön kaapelit ja aseta takakansi paikalleen.



4. Kaada jäähdytysyksikön säiliöön jäähdytysnestettä.

>> MasterTig Cooler M -säiliön tilavuus on 3 litraa ja suositeltu jäähdytysneste on MPG 4456 (Kempin jäähdytysneste).

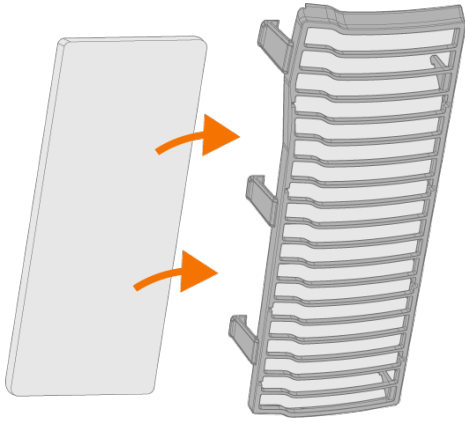
 Vältä jäähdytysnesteen joutumista iholle tai silmiin. Vahingotapauksissa on otettava yhteys lääkäriin.



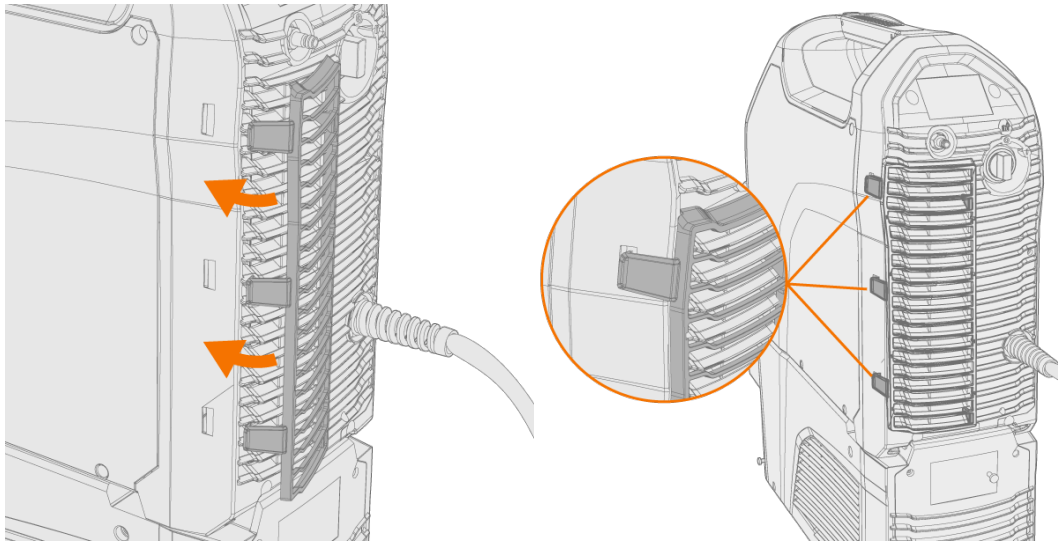
## 2.4 Hiukkassuodattimen asentaminen (valinnainen)

Valinnainen hiukkassuodatin asennetaan yhdessä suodattimen kehyksen kanssa.

1. Aseta suodatin kehykseen



2. Asenna suodatin ilmanottoaukon eteen virtalähteen taakse.



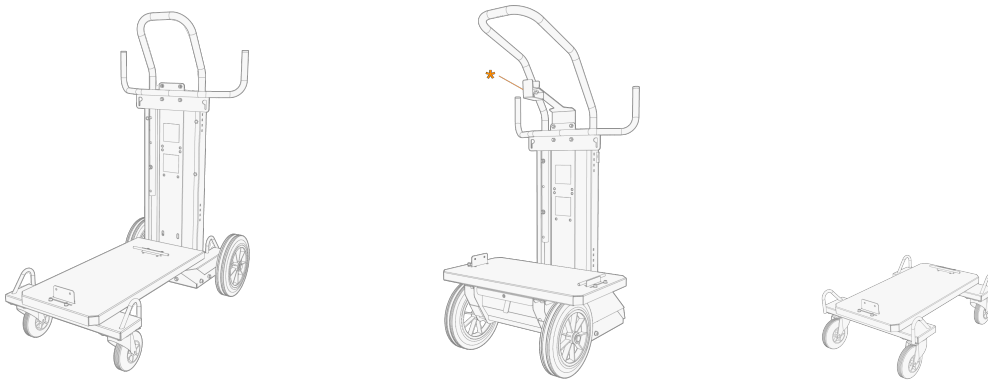
## 2.5 Laitteiden asennus kuljetuskärryyn (valinnainen)

MasterTig-hitsauslaitteille on kolme erilaista kuljetusyksikkövaihtoehtoa: P43MT-kuljetusalusta, 4-pyöräinen kärry P45MT ja 2-pyöräinen kärry T25MT.

### Työkalut:

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

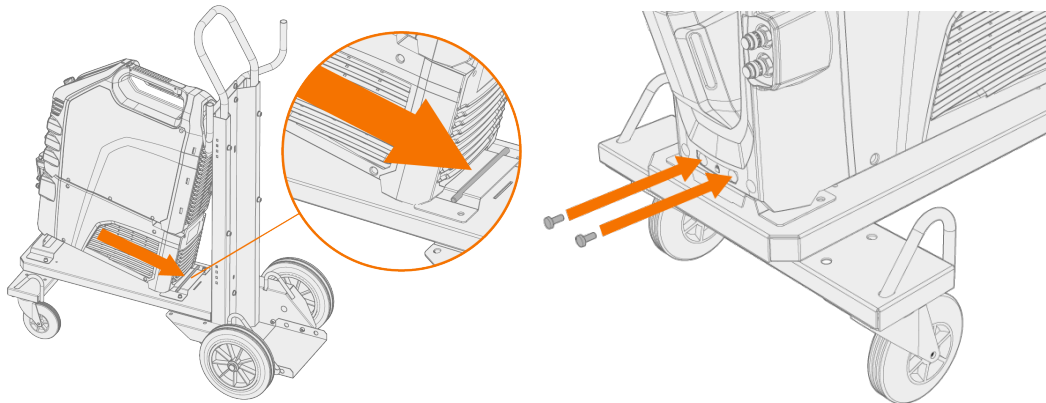
*Kuljetusyksiköt vasemmalta oikealle: P45MT, T25MT, P43MT.*



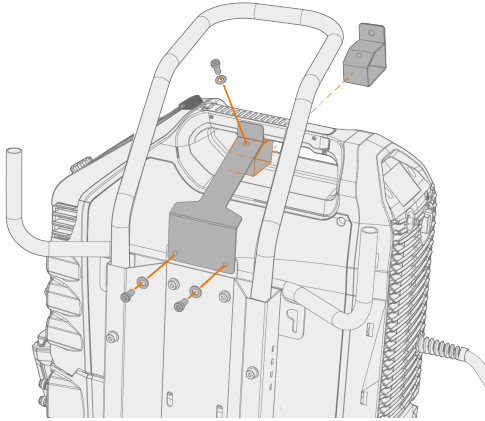
2. Siirrä yksikkö kärryn päälle niin, että takana oleva osa osuu takana olevaan liitäntään, ja laske etuosa etuosan liitäntään päälle. Kiinnitä virtalähde edestä mukana toimitettavia ruuveja (2 x M5x12) käyttäen.



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



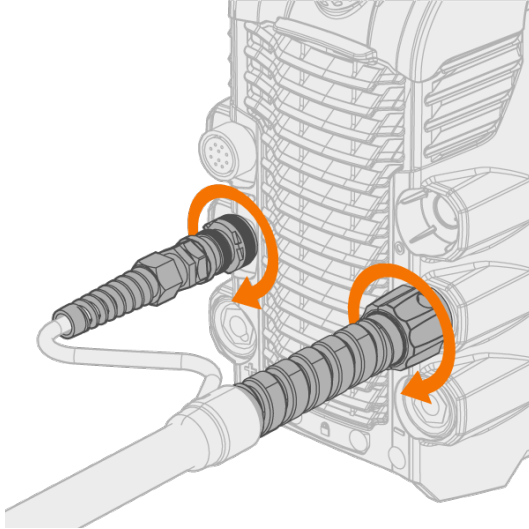
- i** Kaksipyöräisessä kärjessä (T25MT) virtalähteen kahvaan on kiinnitetty toinen kiinnike. Kiinnitä kiinnike kärjyihin mukana toimitettuja ruuveja (M8x16) käyttäen.



## 2.6 TIG-polttimen liittäminen

### Kaasujäähdytteinen TIG-poltin:

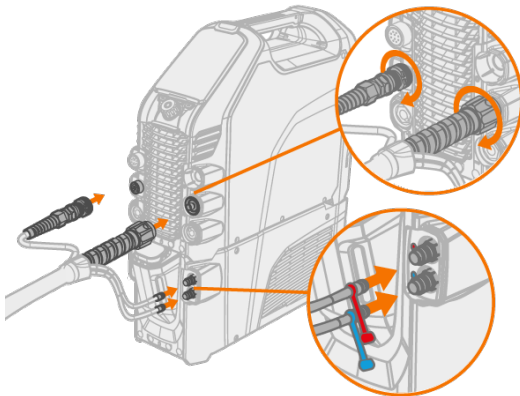
1. Kokoa TIG-poltin sen toimituspaketissa olevien ohjeiden mukaisesti.
2. Kiinnitä TIG-polttimen kaapelit virtalähteeseen. Varmista kiertämällä liitintä myötäpäivään.



### Vesijäähdytteinen TIG-poltin:

**i** Jäähdytysyksikön on jo tässä vaiheessa oltava asennettuna ja paikallaan. Lisätietoja on kohdassa "Jäähdytysyksikön asentaminen" on page10.

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



**i** Jäähdytysjärjestelmän liittimet on värikoodattu.

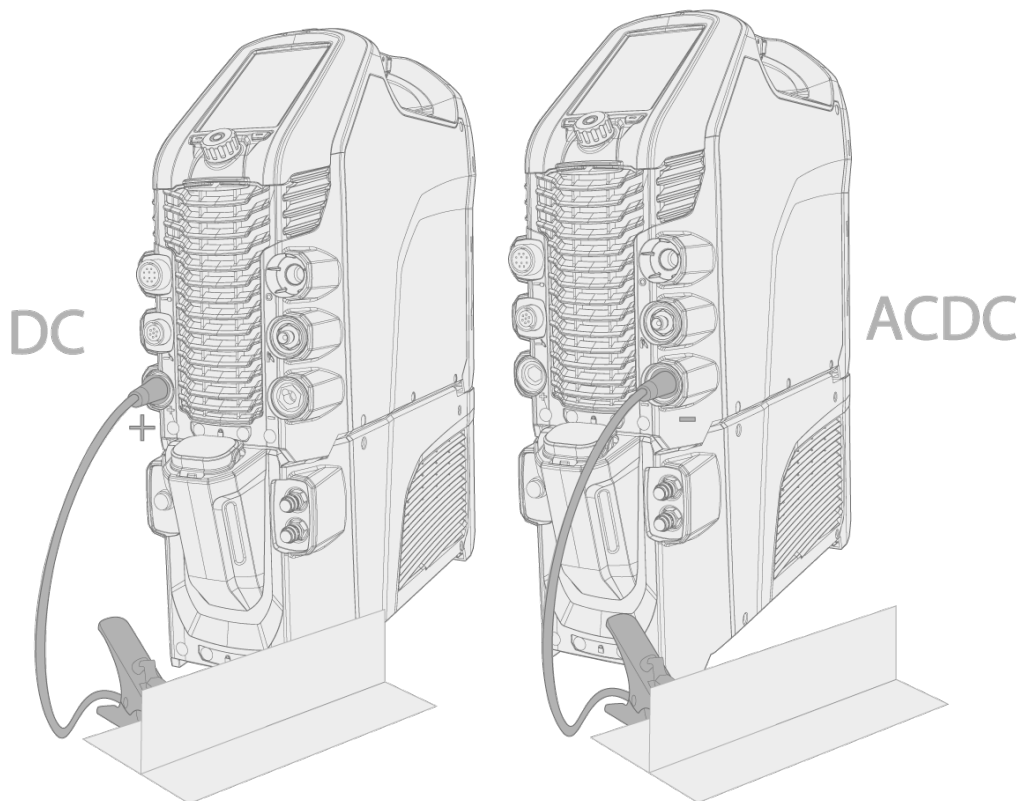
**Vihje:** Katso Kempin hitsauspolttimien tiedot osoitteesta [userdoc.kemppi.com](http://userdoc.kemppi.com).

## 2.7 Maadoituskaapelin ja -puristimen liittäminen

**!** *Kiinnitä maadoituskaapeli työkappaleeseen käyttäjien loukkaantumisen ja sähkölaitteiden vahingoittumisen välttämiseksi.*

**i** *Liitä MasterTig 235ACDC- ja 335ACDC -virtalähteissä maadoituskaapeli aina negatiiviseen (-) liittimeen.*

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



DC = MasterTig 325DC ja 425DC

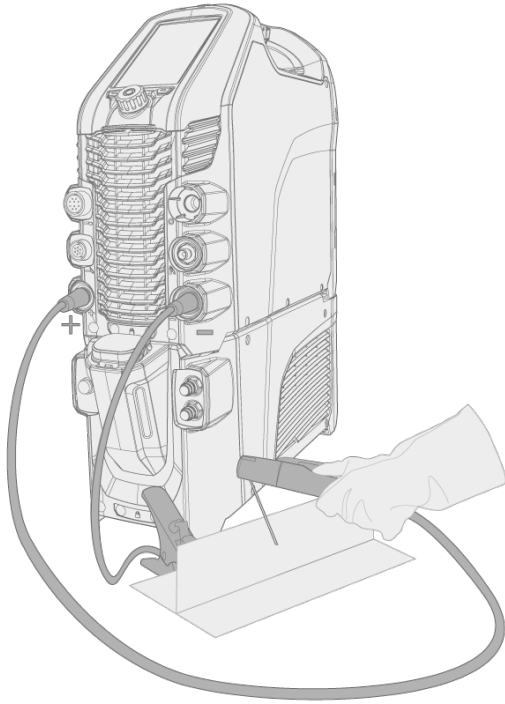
ACDC = MasterTig 235ACDC ja 335ACDC.

**i** *Kun DC-virtalähdettä käytetään pelkästään puikkohitsauksessa, maadoituskaapeli voidaan sovelluksesta 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 kiinnitettyä työkappaleeseen tai työtasoon.
4. Varmista, että puristimen kosketuspinta on mahdollisimman suuri.



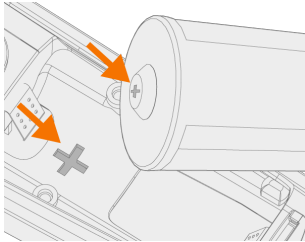
*Kun DC-virtalähdettä käytetään pelkästään puikkohitsauksessa, kaapelit voidaan napaisuudesta riippuen liittää myös päinvastoin.*

## 2.9 Kaukosäätimen asentaminen

Kaukosäätimet ovat valinnaisia. Ota kaukosäätö käyttöön asettamalla **kaukosäätötila** päälle ohjauspaneelin asetuksissa. Katso lisätietoja luvusta "Asetukset" on page34 (ohjauspaneelit MTP23X ja MTP33X) tai luvusta "Asetukset-näkymä" on page55 (ohjauspaneeli MTP35X).

 *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.*

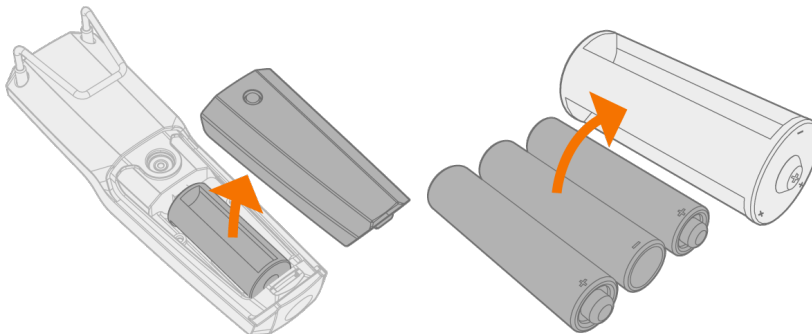


### Työkalut:

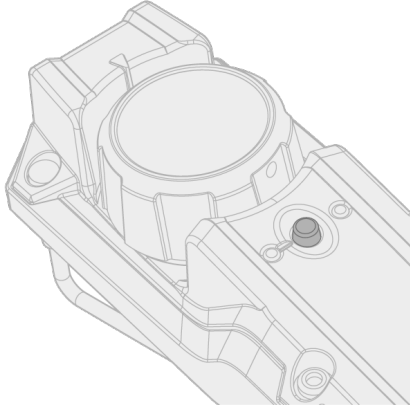
- Ruuvitaltta, torx (T15).

### Langaton kaukosäädin (HR45)

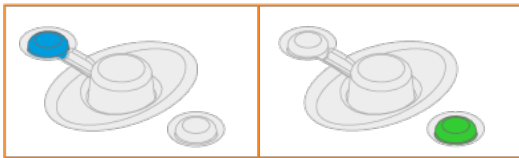
1. Irrota kaukosäätimen akkupidike. Aseta akut (3 x AAA) paikalleen ja aseta akkupidike takaisin kaukosäätimeen.



2. Aseta **Langaton kaukosäädin** päälle ohjauspaneelin asetusten kautta. Katso lisätietoja luvusta "Asetukset" on page34 (ohjauspaneelit MTP23X ja MTP33X) tai luvusta "Asetukset-näkymä" on page55 (ohjauspaneeli MTP35X).
3. Pidä langaton kaukosäädin lähellä virtalähdettä ja paina langattoman kaukosäätimen parituspainiketta pitkään (3 s).



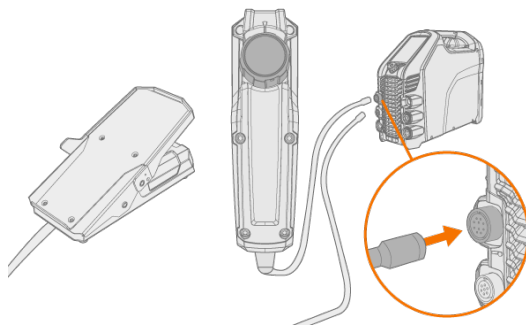
4. Kun yhteys on muodostettu, painikkeen vasemmalla puolella oleva sininen merkkivalo syttyy. Kun akkujen varaustila on heikko, vihreä merkkivalo vilkkuu.



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

### Langallinen kaukosäätö (HR43, FR43)

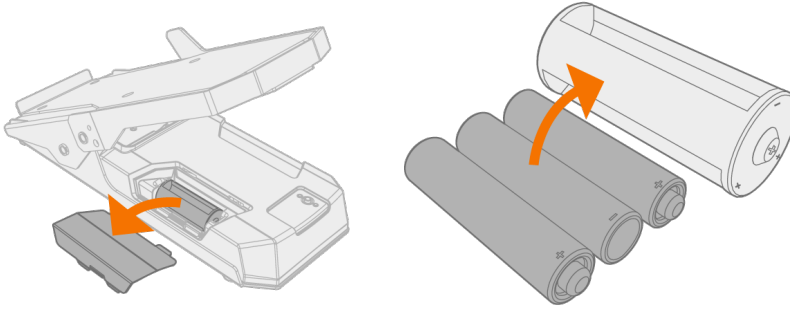
1. Liitä kaukosäätimen kaapeli virtalähteeseen.



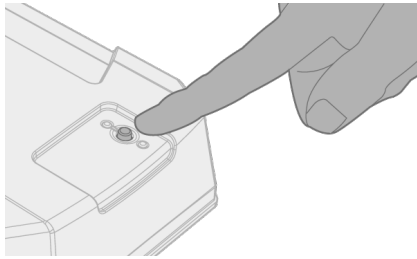
### Langaton jalkapoljinsäädin (FR45)

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

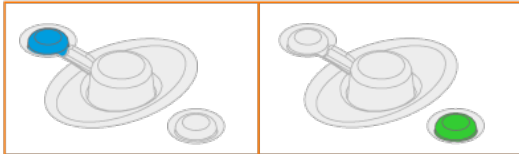
1. Irrota jalkapoljinsäätimen akkupidike. Aseta akut (3 x AAA) paikalleen ja aseta akkupidike takaisin jalkapoljinsäätimeen.



2. Aseta **Langaton kaukosäädin** päälle ohjauspaneelin asetusten kautta. Katso lisätietoja luvusta "Asetukset" on page34 (ohjauspaneelit MTP23X ja MTP33X) tai luvusta "Asetukset-näkymä" on page55 (ohjauspaneeli MTP35X).
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.

## 2.10 Suojakaasupullon asentaminen

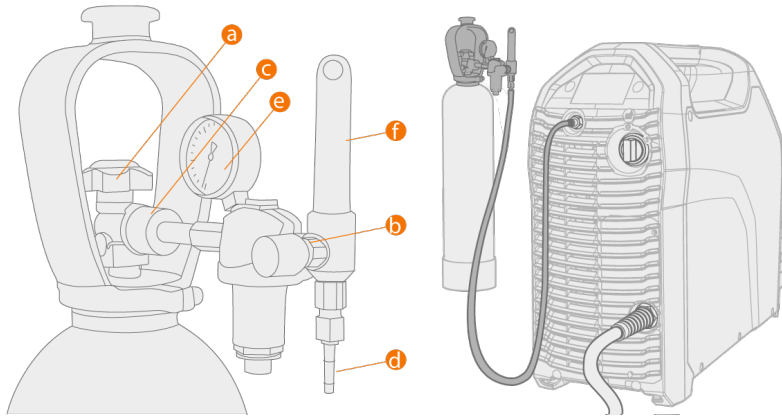
**!** *Käsittele suojakaasupulloa varovasti. Kaasupullon tai pulloventtiilin rikkoutuminen aiheuttaa loukkaantumisriskin!*

**i** *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 Kemppe-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.*

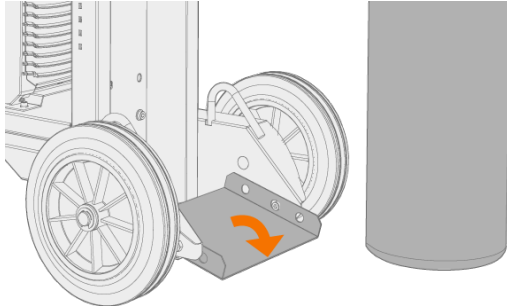
**i** *Älä käytä pullon sisältöä kokonaan.*

**i** *Käytä hitsauskohteeseen soveltuvaa suojakaasua.*

**i** *Käytä aina hyväksyttyä ja testattua paineensäädintä ja virtausmittaria.*

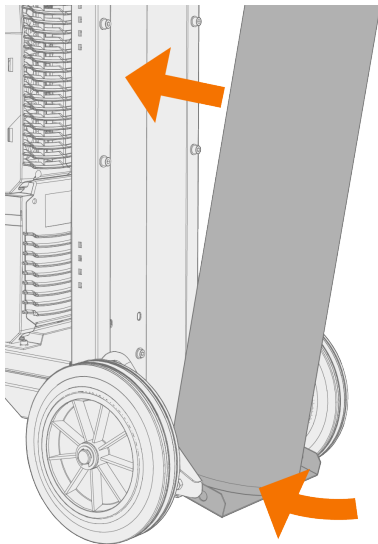
## 2.11 Suojakaasupullon asentaminen kuljetusvaunuun

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

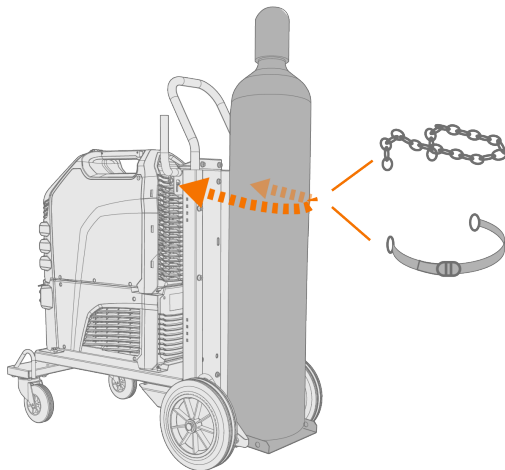


2. Aseta kaasupullo telineeseen.

>> 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.

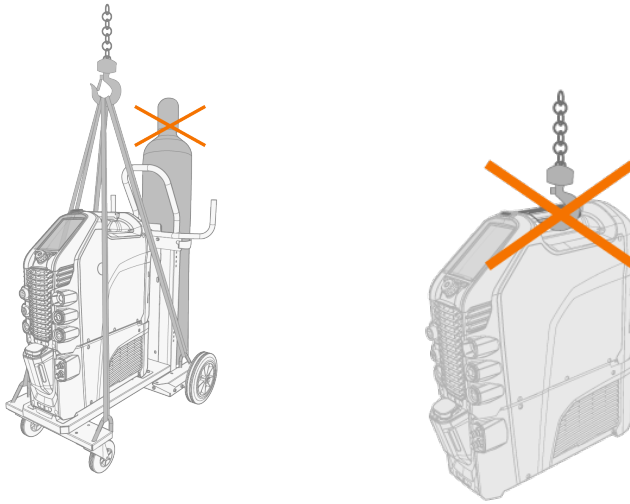


## 2.12 Laitteiston siirtäminen nostamalla

MasterTig-hitsauslaitetta nostettaessa on kiinnitettävä erityistä huomiota turvallisuuteen. Noudata paikallisia määräyksiä. MasterTig-hitsauslaitetta voidaan nostaa nostimella, kun laite on kärryyn kiinnitettyä.

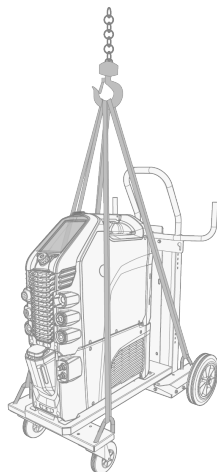
**!** Jos kärryyn on asennettu kaasupullo, ÄLÄ yritä nostaa kärryä niin, että kaasupullo on paikallaan.

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



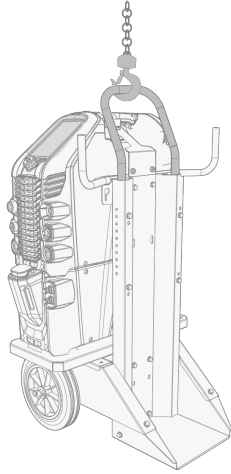
### 4-pyöräinen kärry (P45MT):

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



**2-pyöräinen kärry (T25MT):**







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





### 3. KÄYTTÖ

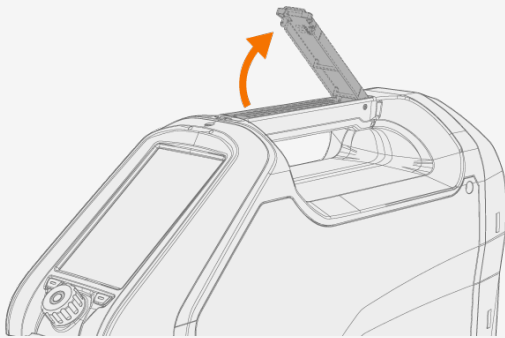
Ennen laitteen käyttöä varmista, että kaikki laitemallin edellyttämät asennustoimet on tehty asennusohjeissa kerrotulla tavalla.

-  *Hitsaus on kiellettyä paikoissa, joissa on välitön tulipalo- tai räjähdysvaara!*
-  *Hitsaushuurut voivat olla vaarallisia terveydelle, huolehdi riittävästä tuuleuksesta 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 vahingoittaa ja heikentää hitsaustehoa.*

Katso tekniset tiedot ja yleiset ohjeet alkuperäisten TIG-hitsausparametrien valitsemisesta luvusta "TIG-ohjetaulukot" on page81.

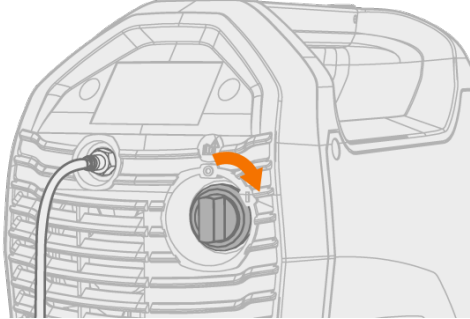
Katso vianetsintäohjeet luvusta "Vianetsintä" on page67.

**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" on the next page
- "MTP35X-ohjauspaneelin käyttäminen" on page39

## 3.2 MTP23X- ja MTP33X-ohjauspaneelien käyttäminen

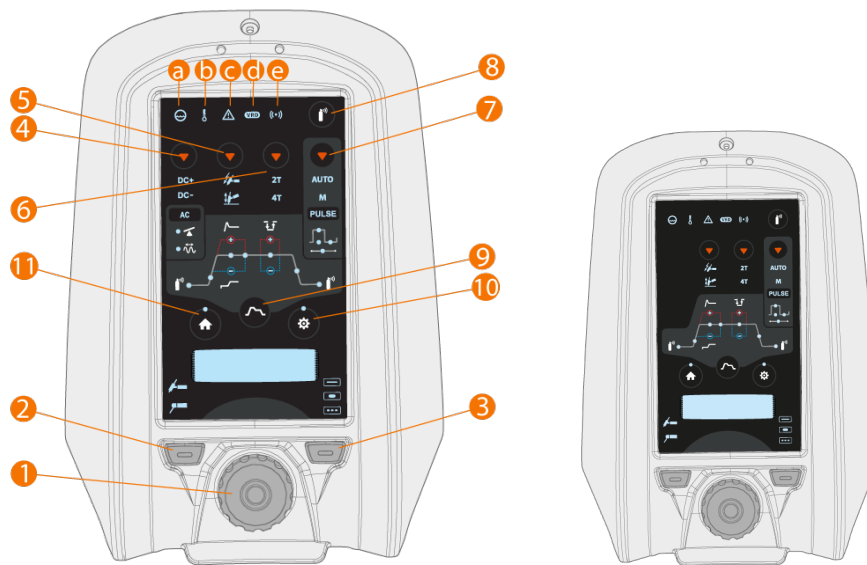
MTP23X- ja MTP33X-ohjauspaneelissa on fyysiset painikkeet yleisimpiä asetuksia ja säätöjä varten sekä pieni digitaalinäyttö säätöarvojen ja lisäasetusten näyttämistä varten.

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

### Säätölaitteet:

MTP23X- ja MTP33X-ohjauspaneelita 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

- Kotinäkyvässä 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 kestoaikaa voidaan kaasutestin aikana säätää säätönupilla (1):0...60 s, askel 1 s (oletus: 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.

 *Aetusvalikon 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-toiminto on käytössä
- Punainen (vilkkuu):VRD-toiminnon vika estää hitsaamisen
- Merkkivalo ei pala:VRD on pois päältä

##### e. Langaton laite

- Sininen:Langaton laite on kytkettynä
- Sininen, vilkkuu:Paritus on käynnissä.

 *Virhetilanteissa näytössä näkyy vikakoodi. Katso tämän käyttöohjeen luvusta "Vianetsintä" on page67 lisätietoja kyseessä olevasta virheestä.*

 *Katso hitsausprosessit ja ohjauspaneelin toimintojen kuvaus luvusta "Hitsausprosessit ja toiminnot" on page82.*

### Ohjauspaneelin parametrin säätö:

- "Etusivu" below
- "Aloitus- ja lopetustoiminnot" below
- "Asetukset" on page34.

#### 3.2.1 Etusivu

Koneen ja ohjauspaneelin käynnistyksen jälkeen "Koti" on ohjauspaneelin työtila. Kotinäkylässä hitsausvirtaa voidaan säätää ohjauspaneelin säätönupilla.



### Hitsausvirran 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 jälkikaasu aikaan ja kaiken niiden väliltä.



**i** 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).

**i** 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.
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 elektrodiä. Käytetään kaikille metalleille. Erityisesti ruostumaton teräs ja titaani edellyttävät pitkiä jälkikaasuajoja.

### 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 teräkselle ja titaanille. Tämä säätö ei ole valittavissa, kun Lift TIG -sytytys on päälle kytketty.
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.
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 elektrodiä. Käytetään kaikille metalleille. Erityisesti ruostumaton teräs ja titaani edellyttävät pitkiä jälkikaasuajoja.



**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 elektroodia. Käytetään kaikille metalleille. Erityisesti ruostumaton teräs ja titaani edellyttävät pitkiä jälkikaasuajoja.

**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.
AC-taajuus	30...250 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.

Parametri	Arvo	Kuvaus
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

**i** 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 asetukset painamalla säätönupin painiketta (1).

#### Lisäasetusvalikon avaaminen:

Paina 5 sekunnin ajan Asetus-painiketta (10).

**i** 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.
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.

Parametri	Parametrin arvo	Kuvaus
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. AU VRD -versiossa: Oletus PÄÄLLÄ, POIS poistettu käytöstä.
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/VVV)	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.

Parametri	Parametrin arvo	Kuvaus
Kieli		Valitse kieli luettelosta.
Aikalaskuri		Kokonaiskaariaika ja kokonaispäällöoloaika.
Aikalaskuri (lähtien päivästä)		Kokonaiskaariaika ja kokonaispäällöoloaika edellisen nollauksen jälkeen.
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
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).
Negatiivinen sytytysvirta	(AC/DC): 100 % ... 300 % / Auto, askel 1 % (oletusarvo = Auto)	Säätää TIG-sytytyksen negatiivisen jakson virtatasoa.
Sytytysvirta	(DC): 100 % ... 300 % / Auto, askel 1 % (oletusarvo = Auto)	
Positiivisen sytytysvirran aika	0 ms ... 200 ms / Auto, askel 10 ms (oletusarvo = Auto)	Säätää TIG-sytytyksen positiivisen jakson pituutta. Vain ACDC-virtalähteissä (TIG).
Negatiivisen sytytysvirran aika	(AC/DC): 0 ms ... 950 ms / Auto, askel 10 ms (oletusarvo = Auto)	Säätää TIG-sytytyksen negatiivisen jakson pituutta.
Sytytysaika	(DC): 0 ms ... 950 ms / Auto, askel 10 ms (oletusarvo = Auto)	

Parametri	Arvo	Kuvaus
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 = 10 %)	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 määrätulle 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 (MasterTig 235, rajoitettu virransyöttötila)
- 2 A ... 235 A, 1 A askel (MasterTig 235)
- 2 A ... 305 A, 1 A askel (MasterTig 325, 335)
- 2 A ... 405 A, askel 1 A (MasterTig 425)
- Oletus = 3 A...virtalähteen nimellisarvo.

\* Hitsaajan asetettavissa oleva virta-alue puikkohitsauksessa:

- 8 A ... 85 A, 1 A askel (MasterTig 235, rajoitettu virransyöttötila)
- 8 A ... 185 A, 1 A askel (MasterTig 235)
- 8 A ... 255 A, 1 A askel (MasterTig 325, 335)
- 8 A ... 355 A, askel 1 A (MasterTig 425)
- 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 toiminnot, 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


- Kotinäkyssä 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" on page67-luvusta.

 Katso hitsausprosessit ja ohjauspaneelin toimintojen kuvaus luvusta "Hitsausprosessit ja toiminnot" on page82.

#### Ohjauspaneelin näkymät:

- "Kotinäky" on the next page
- "Weld Assist -näky" on page41
- "Muistikanavat-näky" on page46

- "Aloitus- ja lopetustoimintojen näkymä" on page46
- "Pulssi-näkymä" on page51
- "Virtalaji-näkymä" on page53
- "Asetukset-näkymä" on page55
- "Info-näkymä" on page59

### 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 kotinäkömäästä viimeksi näytössä olleeseen näkömää.

### 3.3.1 Kotinäkömä

Koneen ja ohjauspaneelin käynnistyksen jälkeen **kotinäkömä** on ohjauspaneelin työtila. Kotinäkömässä 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. Hitsausprosessi (TIG/puikkohitsaus)
2. Liipaisinlogiikka (2T/4T)
3. Sytytystapa (Lift TIG -sytytys)
4. Langaton kaukosäädin ja sen akun tila
5. Kaukosäätötila (PÄÄLLÄ/POIS).



### Varoitus- ja ilmoitusymbolit:

#### a. Jäähdytysyksikkö

- Vihreä: Jäähdytysyksikkö on kytkettyä ja käytössä
- Punainen: Jäähdytysyksikkö on kytkettyä, 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 (vain MasterTig 235)

- Keltainen: Virtalähde on kytketty pienjänniteverkkoon (110 V) ja enimmäishitsausvirta on rajoitettu arvoon 130 A TIG-hitsauksessa ja arvoon 85 A puikkohitsauksessa.

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

#### e. VRD (jännitteenalennuspiiri)

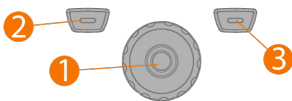
- VRD-symboli on päällä: VRD-toiminto on käytössä  
 >> Se on aina päällä virtalähdemalleissa, joissa VRD-toiminto on päälle lukittuna.
- VRD-symboli on punainen (vilkkuu): VRD-toiminnon vika estää hitsaamisen
- VRD-symboli on pois päältä: VRD-toiminto on pois päältä.

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

### 3.3.2 Weld Assist -näkymä

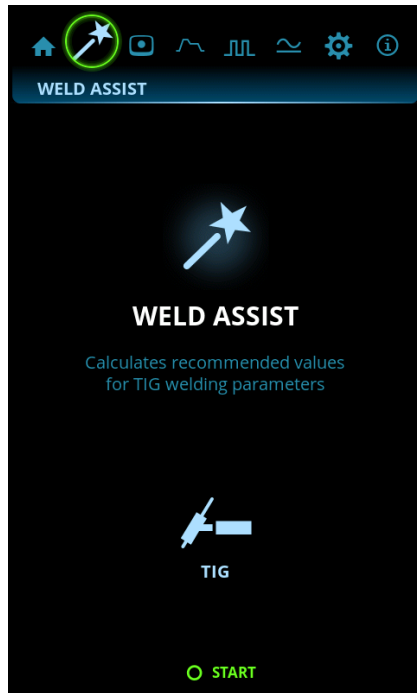
Weld Assist on ohjattu toiminto hitsausparametrien helppoa valintaa varten. Toiminto johdattelee käyttäjän vaihe kerrallaan läpi vaadittavien parametrien valinnan ja esittää valinnat havainnollisessa, yleistajuisessa muodossa.

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



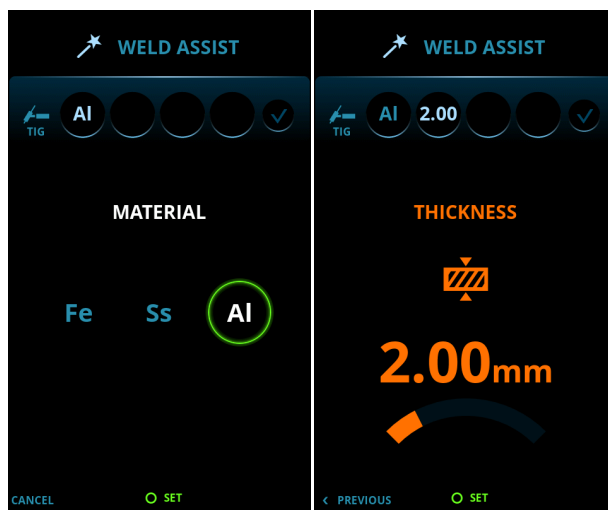
## Weld Assist -toiminnon käyttö TIG-hitsauksessa

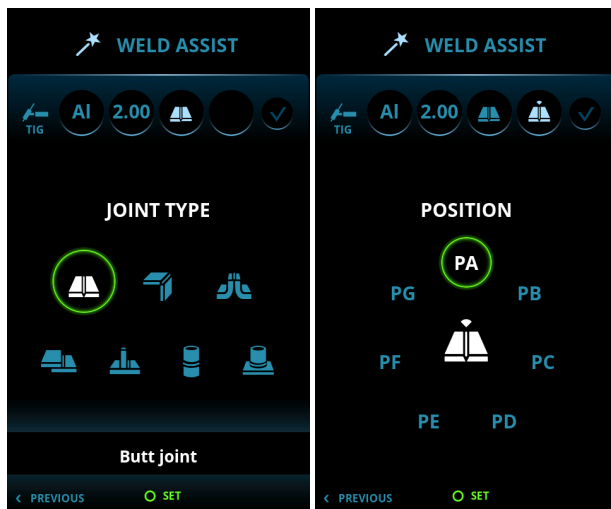
1. Siirry **Weld Assist** -näkymään ja valitse säätönupin painikkeella (1) 'Aloita'.



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.

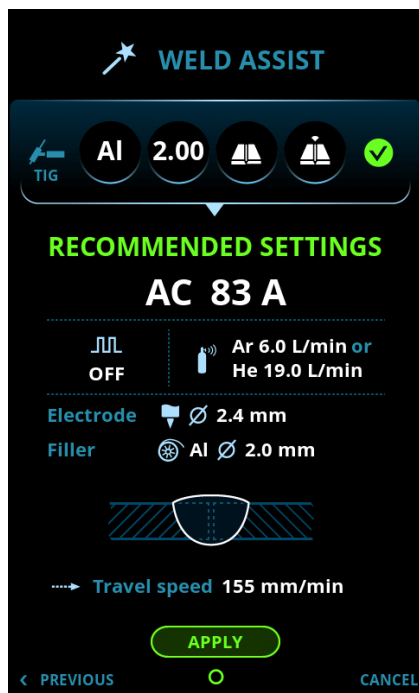




**i** MasterTig DC -virtalähteitä käytettäessä alumiini (Al) ei ole valittavissa hitsattavaksi materiaaliksi.

3. Vahvista Weld Assistin suosittelemat 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.

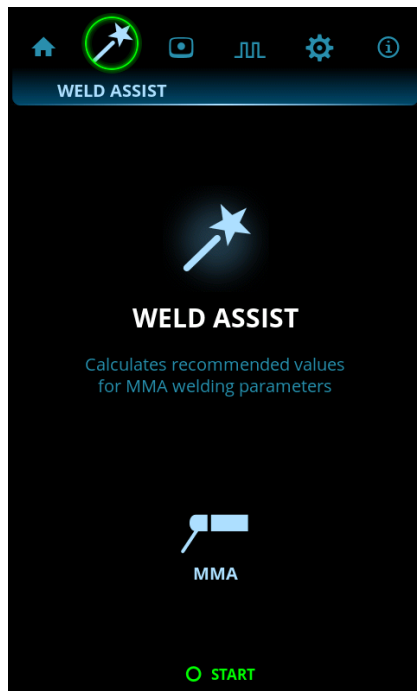
 Kaikkia näitä parametreja voidaan edelleen muuttaa tavanomaisen käytännön mukaisesti itse hitsauksen aikana.

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.

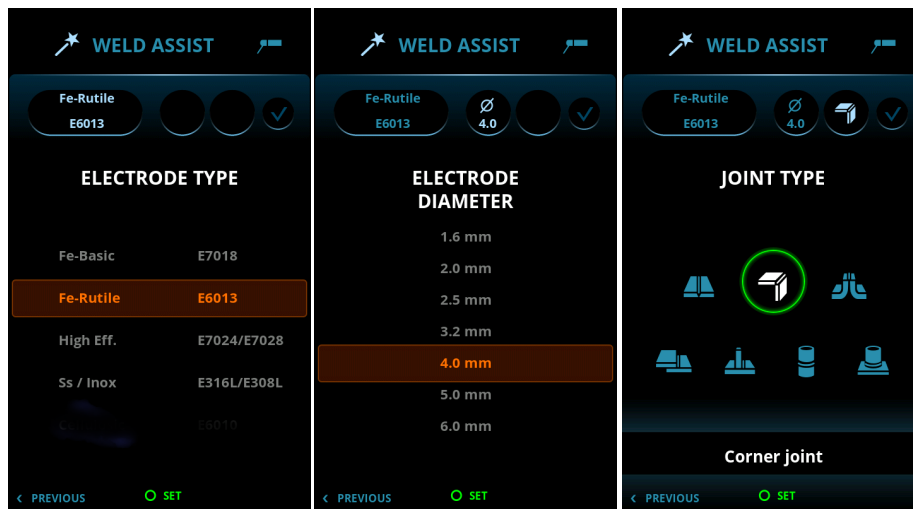
### Weld Assist -toiminnon käyttö puikkohitsauksessa

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

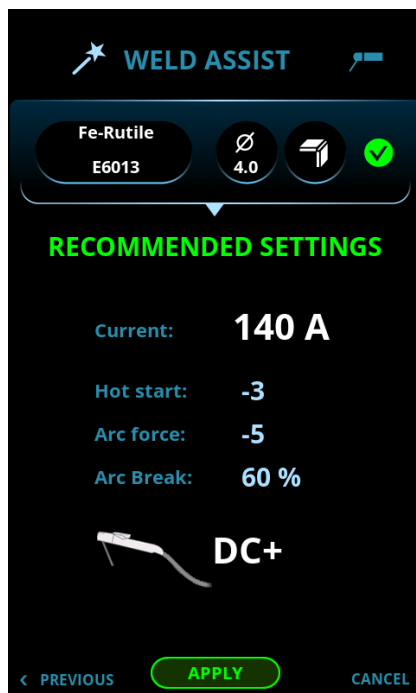


2. Valitse:

- >> 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 suositteemat hitsausasetukset valitsemalla "Käytä".



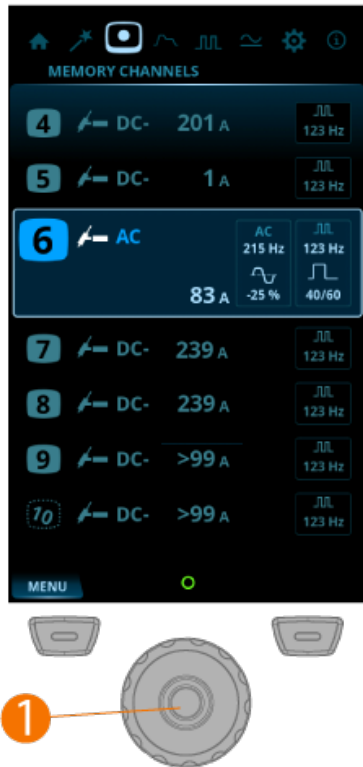
Weld Assist asettaa automaattisesti seuraavat parametrit hitsaustöitä varten:

- 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:

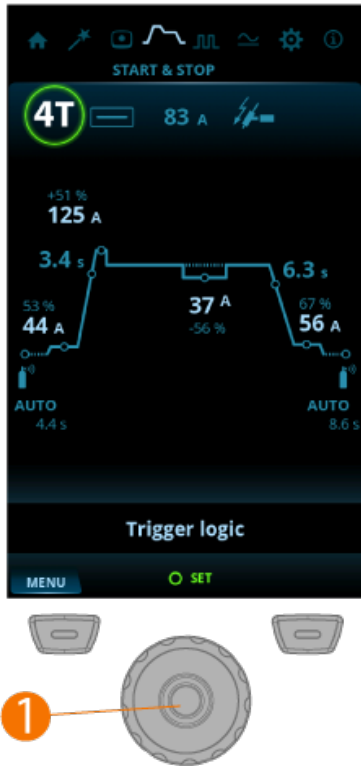
1. Siirry **Kanavat**-näkyeseen.
2. Vaihda kanavasta toiseen kääntämällä säätönuppia (1). Korostettu kanava on automaattisesti valittuna.

#### 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 jälkikaasu aikaan ja kaiken niiden väliltä.



### Parametrien säätäminen:

1. Siirry **Alku ja loppu** -näkyymään.
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 korkeajännitepulsin avulla, ja Lift TIG -menetelmässä tarvitaan fyysinen kontakti elektrodin ja työkalupaleen 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.
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.



Parametri	Arvo	Kuvaus
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 elektrodiä. 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 etukaasuaajan pituuden. Käytetään kaikille metalleille, mutta erityisesti ruostumattomalle teräkselle ja titaanille.

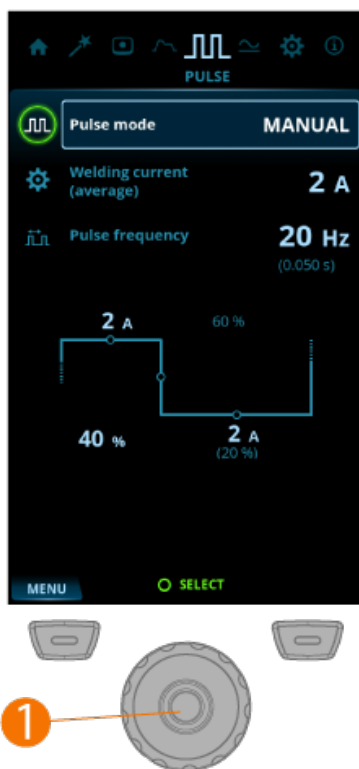
Parametri	Arvo	Kuvaus
Nousuvirta	POIS / 0,1 s ... 5,0 s, askel 0,1 s step (oletusarvo = 0,0 s)	Hitsaustoiminto, jolla määritetään, kuinka pitkän ajan kuluessa hitsausvirta vähitellen kasvaa halutulle hitsausvirtatasolle hitsauksen alkuvaiheessa. Virran nousuaika on käyttäjän ennalta määritettävissä. Kun arvo on nolla, toiminto ei ole käytössä.
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-tauko aika	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.

Parametri	Arvo	Kuvaus
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 elektrodiä. Käytetään kaikille metalleille. Erityisesti ruostumaton teräs ja titaani edellyttävät pitkiä jälkikaasuajoja.

### 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).

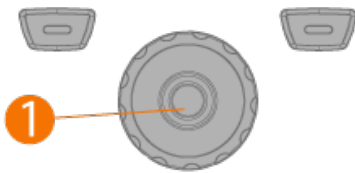
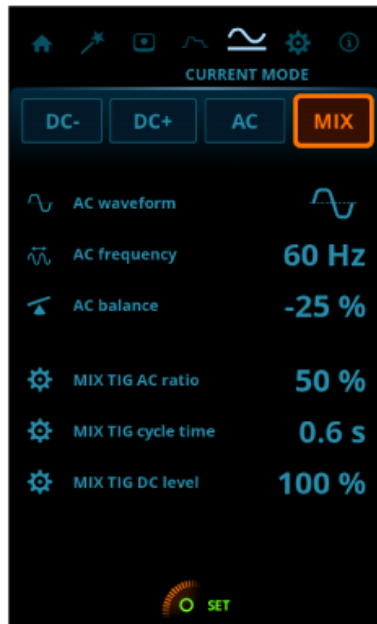
### Säädettävät parametrit:

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.
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:**

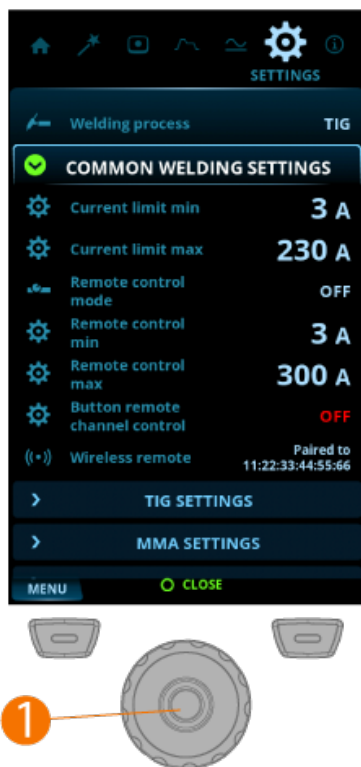
1. Siirry **Virtalaji**-näkymään.
2. Selaa parametreja kääntämällä säätönuppia (1).
3. Valitse säädettävä parametri painamalla säätönuppia (1).
4. Säädä parametria kääntämällä säätönuppia (1).
5. Sulje parametrin asetus painamalla säätönuppia (1).

**Säädettävät parametrit:**

Parametri	Arvo	Kuvaus
Virtalaji	DC- / DC+ / AC / MIX	<p>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.</p> <p>AC TIG: Vaihtovirtaa käyttävä TIG-hitsausprosessi, jossa elektrodin napaisuus vaihtelee nopeasti positiivisen ja negatiivisen välillä. Käytetään etenkin alumiinia hitsattaessa.</p> <p>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.</p>
AC-aaltomuoto	Siniaalto / Optima / Kanttiaalto (oletus: Optima)	<p>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.</p>
AC-taajuus	30...250 Hz (oletusarvo = 60 Hz)	<p>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.</p>
AC+/AC- -balanssi	Minimi/maksimi = -60...0 % (oletusarvo = -25 %)	<p>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.</p>

Parametri	Arvo	Kuvaus
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**-näkyymään.
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 hitsausprosessikohtaisia ja tämän mukaisesti ne joko näkyvät tai eivät näy asetusvalikossa.*

**Yleiset hitsausasetukset:**

Parametri	Arvo	Huomautus
Hitsausprosessi	TIG / puikko (oletusarvo = TIG)	Hitsausprosessin 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
Balanssirajoituksen minimi	-99 ... 0, askel 1 (oletusarvo = -60)	
Balanssirajoituksen maksimi	0 ... +20, askel 1 (oletusarvo = 0)	
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.
Positiivinen sytytysvirta	30 % ... 150 % / Auto, askel 1 % (oletusarvo = Auto)	Säätää TIG-sytytyksen positiivisen jakson virtatasoa. Vain ACDC-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).
Negatiivinen sytytysvirta	(ACDC): 100 % ... 300 % / Auto, askel 1 % (oletusarvo = Auto)	Säätää TIG-sytytyksen negatiivisen jakson virtatasoa.
Sytytysvirta	(DC): 100 % ... 300 % / Auto, askel 1 % (oletusarvo = Auto)	
Negatiivisen sytytysvirran aika	(ACDC): 0 ms ... 950 ms / Auto, askel 10 ms (oletusarvo = Auto)	Säätää TIG-sytytyksen negatiivisen jakson pituutta.
Sytytysaika	(DC): 0 ms ... 950 ms / Auto, askel 10 ms (oletusarvo = Auto)	



Parametri	Arvo	Huomaus
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 = 10 %)	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 työkalua. Voidaan esimerkiksi estää epätoivottujen aineiden liukeneminen elektrodista työkaluun.
AC-virran vaihtokohta	5 A ... 20 A / Auto	Muuttaa sitä kohtaa, jossa hitsausvirta ohittaa nollan. Koskee ainoastaan AC TIG -hitsausta.

### Puikkohitsausasetukset:

Parametri	Arvo	Huomaus
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.

Parametri	Arvo	Huomautus
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
Kaasutesti	Kaasutestin kesto-aika: 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.
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. Käytettävissä MasterTig-tuotesarjan MTP35X-ohjauspaneelissa.
Näytönsäästäjä	Oletus = Kempin logo	Vaihtoehtoisen näytönsäästäjän kuvan käyttäminen on mahdollista. Lisätietoa on kohdassa "Näytönsäästäjä" on page60.
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	
Tehdasasetusten palautus...	Peruuta/Aloita (oletusarvo = Peruuta)	Asetus, joka aktivoi tehdasasetusten palautuksen laitteen tehdasasetusten palauttamiseksi. Kun tehdasasetusten palautus on valmis, virtalähde pitää uudelleenkäynnistää manuaalisesti.

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

- 2 A ... 130 A, askel 1 A (MasterTig 235, rajoitettu virransyöttötila)

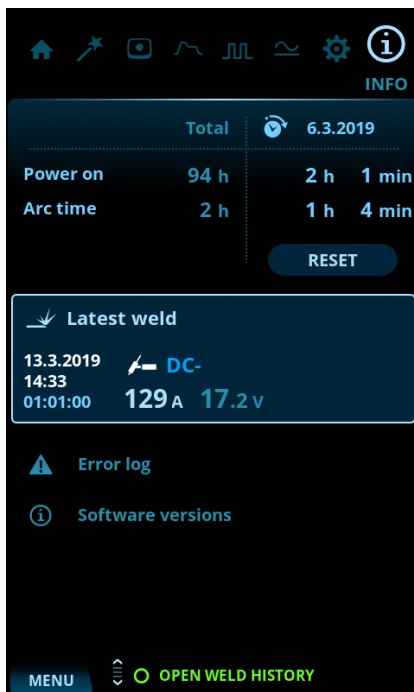
- 2 A ... 235 A, askel 1 A (MasterTig 235)
- 2 A ... 305 A, askel 1 A (MasterTig 325, 335)
- 2 A ... 405 A, askel 1 A (MasterTig 425)
- Oletus = virtalähteen nimellisarvo.

\* Hitsaajan asetettavissa oleva virta-alue puikkohitsauksessa:

- 8 A ... 85 A, askel 1 A (MasterTig 235, rajoitettu virransyöttötila)
- 8 A ... 185 A, askel 1 A (MasterTig 235)
- 8 A ... 255 A, askel 1 A (MasterTig 325, 335)
- 8 A ... 355 A, askel 1 A (MasterTig 425)
- 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:

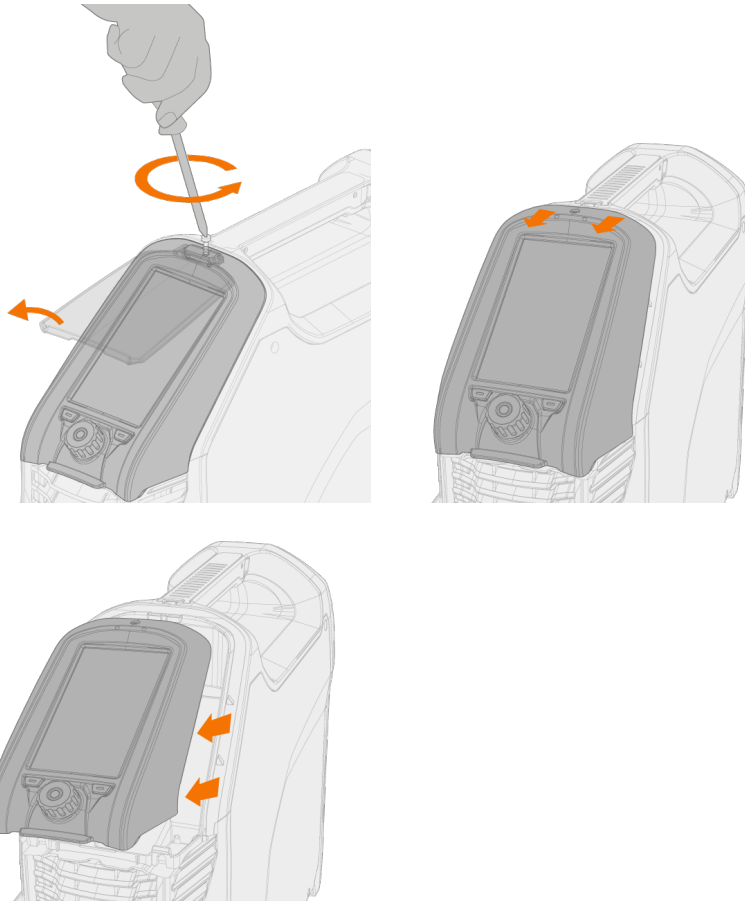
- Käyttötuntilaskimet
- Virhetila ja virheloki
- Viimeisimmät hitsit
- Virtalähteen tyyppi ja malli
- Virtalähde ja ohjauspaneelin ohjelmistoversiot.

### 3.3.9 Näytönsäästäjä

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

#### Työkalut:

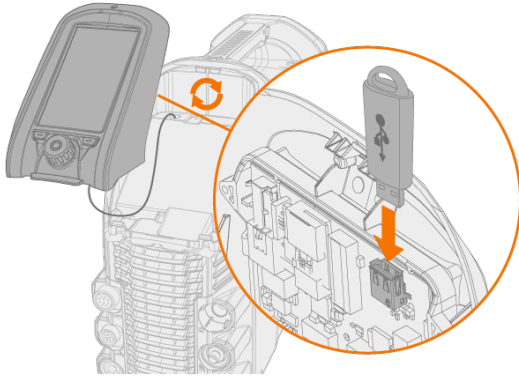
- Ruuvitaltta, torx (T20).
1. Siirry selaimella osoitteeseen [kemp.cc/screensaver](http://kemp.cc/screensaver).
  2. Noudata näyttöön tulevia ohjeita ja lähetä, muokkaa ja lataa uusi näytönsäästäjän kuva USB-muistitikulle.
  3. Irrota ohjauspaneeli virtalähteestä:
    - >> Irrota paneelin yläosassa oleva ruuvi ja suojakansi.
    - >> Vedä ensin ohjauspaneelin yläosaa hieman ulospäin ja vedä sen jälkeen paneeli irti.




**i** 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 räsistystä.

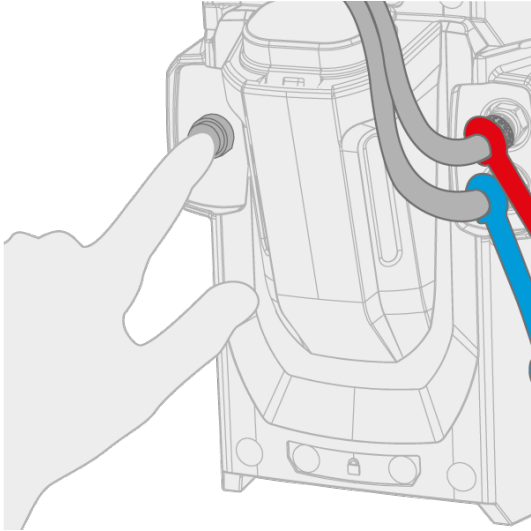


5. Valitse näytön ohjeiden mukaan ja ohjauspaneelin ohjaimia käyttäen USB-muistitikulta kuva, jota haluat käyttää näytönsäästäjänä.
6. Poista USB-muistitikku ja asenna ohjauspaneeli takaisin paikalleen. Lisätietoja on kohdassa "Ohjauspaneelin asentaminen" on page9.

 Voit poistaa mukautetun näytönsäästäjäkuvan ohjauspaneelin muistista tai käyttää sen sijaan Kempin logoa katsomalla ohjeen luvusta "Asetukset-näkymä" on page55.

### 3.4 Jäähdytysyksikön käyttäminen

1. Varmista, että säiliössä on jäähdytysnestettä ja että hitsauspoltin on kytkettyä.
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.

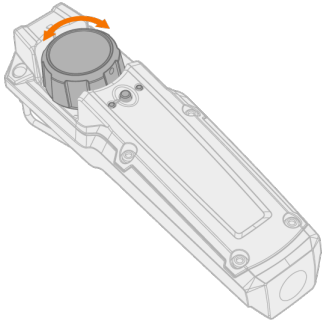
**i** Jäähdytysnesteen kierto voidaan milloin tahansa pysäyttää painamalla jäähdytysnesteen kierrätyspainiketta uudelleen. Jos järjestelmä ei täyty minuutin kuluessa painikkeen vapauttamisesta, automaattinen täyttö keskeytyy.

### 3.5 Kaukosäädin

Katso kaukosäätimen asentaminen luvusta "Kaukosäätimen asentaminen" on page18.

#### **Käsikaukosäädin:**

Sääda hitsausvirtaa kääntämällä kaukosäätimen säätönuppia.

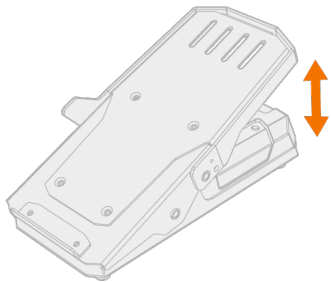


**Vihje:** Kaukosäädin on varustettu kätevällä pidikkeellä, jolla voit ripustaa sen vyöllesi.

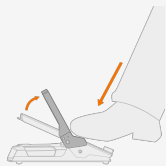


#### **Jalkapoljinsäädin:**

Sääda hitsausvirtaa painamalla jalkapoljinta.







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



## 4. HUOLTO

Perushuoltoa harkittaessa ja suunniteltaessa on huomioitava hitsauslaitteen käyttömäärä ja käyttöympäristö. Kun käytät laitetta asianmukaisesti ja huollat sitä säännöllisesti, vältyt turhilta käyttöhäiriöiltä ja keskeytyksiltä.

-  *Kytke virtalähde irti verkkovirrasta ennen sähköjohtojen käsittelyä.*
-  *Jos hitsauslaitetta ei käytetä pitkään aikaan, kytke laite irti sähköverkosta irrottamalla verkkopistoke.*
-  *Älä käytä verkkopistoketta virtakytkimenä.*
-  *Tarkista aina ennen käyttöä, että välikaapeli, suojavaasuletku, maadoituskaapeli ja -puristin sekä verkkovirtakaapeli ovat moitteettomassa kunnossa. Varmista, että liittimet on kiinnitetty asianmukaisesti. Huonosti kiinnitetyt liittimet voivat vahingoittaa ja heikentää hitsaustehoa.*

### Päivittäinen huolto




#### **Virtalähteen huolto**

Varmista hitsausjärjestelmän jatkuva käyttökunto noudattamalla seuraavia huolto-ohjeita:

- Tarkista, että kaikki suojuukset ja osat ovat ehjiä.
- Tarkista kaikki kaapelit ja liittimet. Älä käytä vaurioituneita osia.

Ota korjausasioissa yhteyttä Kemppiin osoitteessa [www.kemppi.com](http://www.kemppi.com) tai Kemppi-jälleenmyyjään.

### Määräaikaishuolto

-  *Vain pätevät sähköalan ammattilaiset saavat tehdä sähkötöitä.*
-  *Vain pätevä huoltohenkilöstö saa tehdä määräaikaishuoltoja.*
-  *Kytke virtalähde irti verkkovirrasta ja odota noin kaksi minuuttia ennen kondensaattorin varauksen purkamista. Irrota suojalevy vasta sitten.*

Tarkista laitteen sähköliittimet vähintään kuuden kuukauden välein. Puhdista hapettuneet osat ja kiristä löystyneet liittimet.

-  *Kiristä löystyneet osat oikealla vääntömomentilla.*

Puhdista laitteen ulkopuoli pölystä ja liasta esimerkiksi pehmeällä harjalla ja pölynimurilla. Puhdista myös laitteen takaosassa oleva tuuletusritilä. Älä käytä paineilmaa. Vaarana on liian pakkautuminen entistä tiukemmin jäähdytysprofiilien rakoihin.

-  *Älä käytä painepesuria.*

### Laitekorjaamot

Kemppi-huoltokorjaamot huoltavat hitsauslaitteita sopimuksen mukaan.

Korjaamojen huolto-ohjelman pääkohdat ovat seuraavat:

- Koneen puhdistus



- Hitsaimien huolto
- Liittimien ja kytkinten tarkistus
- Kaikkien sähköliitännöiden tarkistus
- Virtalähteen verkkovirtakaapelin ja pistotulpan tarkistus
- Viallisten osien korjaaminen ja viallisten komponenttien vaihto
- Huoltotestaus
- Tarvittaessa laitteen toimintojen ja suoritusarvojen testaus ja kalibrointi

Lähimmän huoltokorjaamon löydät Kempin verkkosivustosta.

## 4.1 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 hyväksytyyn 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.

## 5. 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" on page69.

### 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.

## 5.1 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.
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 vesijäähdyhteinen poltin, mutta jäähdytyslaite ei ole käytössä.	Ota jäähdytyslaite käyttöön asetusvalikossa tai vaihda poltin ilmajäähdyhteiseen malliin.

Vikakoodi	Virheen kuvaus	Mahdollinen syy	Ehdotettu toimenpide
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.

## 6. TEKNISET TIEDOT

"Virtalähde MasterTig 235ACDC" on the next page

"Virtalähde MasterTig 325DC" on page74

"Virtalähde MasterTig 335ACDC" on page76

"Virtalähde MasterTig 425DC" on page78

"Jäähdytysyksikkö MasterTig Cooler M" on page80


Katso tilauskoodit kohdasta "Tilaukoodit" on page91.

## 6.1 Virtalähde MasterTig 235ACDC

MASTERTIG		235ACDC GM	235ACDC GM (VRD lukittuna päälle)
Ominaisuus	Kuvaus	Arvo	
Verkkovirtakaapeli		1~, 2,5 mm <sup>2</sup>	1~, 2,5 mm <sup>2</sup>
Liitäntäjännite	1~ 50/60 Hz	110 / 220...240 V ±10 %	110 / 240 V ±10 %
Syöttövirran enimmäisarvo		27 A	25 A
Tehollinen liitäntävirta		16 A	15 A
Sulake		16 A	15 A
Tyhjäkäyntitilan jännite ( $U_r$ )	Puikkohitsaus	50 V	23 V (lukittu VRD-tilaan)
Tyhjäkäyntitilan jännite ( $U_0$ )	Puikko/TIG	91 V	91 V
Tyhjäkäyntitilan jännite ( $U_{r, VRD}$ )	Puikkohitsaus	23 V	23 V
Tyhjäkäyntijännite (keskimääräinen)	Puikkohitsaus	50 V	23 V (lukittu VRD-tilaan)
Nimellinen maksimikuormitus, 40 °C (240 V) (käyttösuhte ja prosessi seuraavassa sarakeessa)	40 % TIG	230 A / 19,2 V	230 A / 19,2 V
	60 % TIG	200 A / 18 V	200 A / 18 V
	100 % TIG	170 A / 16,8 V	170 A / 16,8 V
	37 % Puikko	180 A / 27,2 V	180 A / 27,2 V
	60 % Puikko	150 A / 26 V	150 A / 26 V
	100 % Puikko	120 A / 24,8 V	120 A / 24,8 V
Nimellinen maksimikuormitus, 40 °C (110 V) (käyttösuhte ja prosessi seuraavassa sarakeessa)	40 % TIG	130 A / 15,2 V	130 A / 15,2 V
	60 % TIG	120 A / 14,8 V	110 A / 14,4 V
	100 % TIG	90 A / 13,6 V	90 A / 13,6 V
	40 % Puikko	85 A / 23,4 V	85 A / 23,4 V
	60 % Puikko	75 A / 23,0 V	75 A / 23,0 V
	100 % Puikko	55 A / 22,2 V	55 A / 22,2 V
Kuormitettavuus (240 V)	TIG	3 A / 1 V ... 230 A / 31 V	3 A / 1 V ... 230 A / 31 V
	Puikkohitsaus	10 A / 10 V ... 180 A / 40 V	10 A / 10 V ... 180 A / 40 V
Kuormitettavuus (110 V)	TIG	3 A / 1 V ... 130 A / 24 V	3 A / 1 V ... 130 A / 24 V
	Puikkohitsaus	10 A / 1 V ... 85 A / 35 V	10 A / 1 V ... 85 A / 35 V
Tehokerroin, $\lambda$	230 V, Puikko 180 A / 27,2 V	0,99	0,99
Hyötysuhde, $\eta$	230 V, Puikko 120 A / 24,8 V	84 %	84 %
Tyhjäkäyntiteho	TIG	20 W	20 W
Käyttölämpötila		-20...+40 °C	-20...+40 °C
Varastointilämpötila		-20...+60 °C	-20...+60 °C
EMC-luokka		A	A
Kotelointiluokka		IP23S	IP23S



MASTERTIG		235ACDC GM	235ACDC GM (VRD lukittuna päälle)
Ominaisuus	Kuvaus	Arvo	
Ulkomitat	P x L x K	544 x 205 x 443 mm	544 x 205 x 443 mm
Paino ilman varusteita		19,1 kg	19,1 kg
Arc-on-signaalin releohjaus		24 V / 50 mA	24 V / 50 mA
Jäähdytysyksikön jännitesyöttö	$U_{cu}$	220...240 V (ei jäähdytysyksikköä 110 V:n jännitteellä)	240 V (ei jäähdytysyksikköä 110 V:n jännitteellä)
Generaattorin suositeltu teho (vähintään)	$S_{gen}$	8 kVA	8 kVA
Langattoman yhteyden tyyppi: - Ohjauspaneelit MTP23X, MTP33X, MTP35X <sup>(1)</sup> - Kaukosäätimet HR45, FR45 <sup>(1)</sup>	Lähettimen taajuus ja teho	2400-2483.5 MHz, 10 dBm	2400-2483.5 MHz, 10 dBm
Langallisen yhteyden tyyppi	Etäyhteys	Analoginen	Analoginen
	CAN-VÄYLÄ	Kemppi Remote-Bus	Kemppi Remote-Bus
Valokaaren kipinäjännite		5...11 kV	5...11 kV
Hitsauspuikon halkaisijat	$\varnothing$ mm	1,6...5,0 mm	1,6...5,0 mm
TIG-hitsauskaapelin liittimen tyyppi		R1/4	R1/4
Standardit		IEC 60974-1,-3,-10 IEC 61000-3-12 GB 15579.1	IEC 60974-1,-3,-10 IEC 61000-3-12 AS 60974.1-2006 GB 15579.1


- 1)  *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.*

## 6.2 Virtalähde MasterTig 325DC

MASTERTIG		325DC	325DC G	325DC GM
Ominaisuus	Kuvaus	Arvo		
Verkkovirtakaapeli		3~, 2,5 mm <sup>2</sup>	3~, 2,5 mm <sup>2</sup>	3~, 2,5 mm <sup>2</sup>
Liitäntäjännite	3~ 50/60 Hz	380...460 V ±10 %	380...460 V ±10 %	220...230 V; 380...460 V ±10 %
Syöttövirran enimmäisarvo		14...13 A	15...11 A	25 A; 15...11 A
Tehollinen liitäntävirta		11...10 A	11...8 A	17 A; 11...8 A
Sulake		16 A	16 A	20 A
Tyhjäkäyntitilan jännite ( $U_p$ )	Puikkohitsaus	50 V	50 V	50 V
Tyhjäkäyntitilan jännite ( $U_p$ ) AU <sup>(1)</sup>	Puikkohitsaus	23 V	23 V	23 V
Tyhjäkäyntitilan jännite ( $U_0$ )	Puikko/TIG	75...95 V	75...95 V	75...95 V
Tyhjäkäyntitilan jännite ( $U_{r,VRD}$ )	Puikkohitsaus	23 V	23 V	23 V
Tyhjäkäyntijännite (keskimääräinen)	Puikkohitsaus	50 V	50 V	50 V
Nimellinen maksimikuormitus, 40 °C (käyttösuhte ja prosessi seuraavassa sarakkeessa)	40 % TIG	300 A / 22 V	300 A / 22 V	300 A / 22 V
	60 % TIG	230 A / 19,2 V	230 A / 19,2 V	230 A / 19,2 V
	100 % TIG	190 A / 17,6 V	190 A / 17,6 V	190 A / 17,6 V
	40 % Puikko	250 A / 30 V	250 A / 30 V	250 A / 30 V
	60 % Puikko	230 A / 29,2 V	230 A / 29,2 V	230 A / 29,2 V
	100 % Puikko	190 A / 27,6 V	190 A / 27,6 V	190 A / 27,6 V
Kuormitettavuus	TIG	3 A / 1 V ... 300 A / 38 V	3 A / 1 V ... 300 A / 38 V	3 A / 1 V ... 300 A / 27 V (@ 220 V)
	Puikkohitsaus	10 A / 10 V...250 A / 39 V	10 A / 10 V...250 A / 39 V	10 A / 10 V...250 A / 32 V (@ 220 V)
Tehokerroin, $\lambda$	400 V, Puikko 250 A / 30 V	0,93	0,90	0,85
Hyötysuhde, $\eta$	400 V, Puikko 190 A / 27,6 V	89 %	89 %	88 %
Tyhjäkäyntiteho	TIG	20 W	20 W	20 W
Käyttölämpötila		-20...+40 °C	-20...+40 °C	-20...+40 °C
Varastointilämpötila		-20...+60 °C	-20...+60 °C	-20...+60 °C
EMC-luokka		A	A	A
Min. short-circuit power of supply network	$S_{sc}$	1,7 MVA	1,9 MVA	1,4 MVA
Kotelointiluokka		IP23S	IP23S	IP23S
Ulkomitat	P x L x K	544 x 205 x 443 mm	544 x 205 x 443 mm	544 x 205 x 443 mm
Paino ilman varusteita		21,0 kg	21,5 kg	21,5 kg
Arc-on-signaalin releohjaus		24 V / 50 mA	24 V / 50 mA	24 V / 50 mA
Jäähdytysyksikön jännitesyöttö	$U_{cu}$	380...460 V	380...460 V	220...460 V

MASTERTIG		325DC	325DC G	325DC GM
Ominaisuus	Kuvaus	Arvo		
Generaattorin suositeltu teho (vähintään)	$S_{gen}$	20 kVA	20 kVA	20 kVA
Langattoman yhteyden tyyppi: - Ohjauspaneelit MTP23X, MTP33X ja MTP35X <sup>(2)</sup> - Kaukosäätimet HR45 ja FR45 <sup>(2)</sup>	Lähettimen taajuus ja teho	2400-2483.5 MHz, 10 dBm	2400-2483.5 MHz, 10 dBm	2400-2483.5 MHz, 10 dBm
Langallisen yhteyden tyyppi	Etäyhteys	Analoginen	Analoginen	Analoginen
	CAN-VÄYLÄ	Kemppi Remote-Bus	Kemppi Remote-Bus	Kemppi Remote-Bus
Valokaaren kipinäjännite		5...11 kV	5...11 kV	5...11 kV
Hitsauspuikon halkaisijat	∅ mm	1,6...6,0 mm	1,6...6,0 mm	1,6...6,0 mm
TIG-hitsauskaapelin liittimen tyyppi		R1/4	R1/4	R1/4
Standardit		IEC 60974-1,-3,-10 IEC 61000-3-12 AS 60974.1-2006 <sup>(3)</sup> GB 15579.1	IEC 60974-1,-3,-10 IEC 61000-3-12 AS 60974.1-2006 <sup>(3)</sup> GB 15579.1	IEC 60974-1,-3,-10 IEC 61000-3-12 AS 60974.1-2006 <sup>(3)</sup> GB 15579.1

<sup>1)</sup> AU-virtalähdemalleissa, joissa VRD-toiminto on lukittuna päälle, vain tämä arvo on käytettävissä.

<sup>2)</sup>  *NO: Näitä laitteita ei saa käyttää alle 20 km:n etäisyydellä Ny-Ålesundin keskustasta Svalbardissa Norjassa. Tämä rajoitus koskee kaikkia 2–32 GHz:n lähettämiä.*


<sup>3)</sup> Koskee vain virtalähdemalleja, joiden VRD-toiminto on lukittuna päälle.

### 6.3 Virtalähde MasterTig 335ACDC

MASTERTIG		335ACDC	335ACDC G	335ACDC GM
Ominaisuus	Kuvaus	Arvo		
Verkkovirtakaapeli		3~, 2,5 mm <sup>2</sup>	3~, 2,5 mm <sup>2</sup>	3~, 2,5 mm <sup>2</sup>
Liitäntäjännite	3~ 50/60 Hz	380...460 V ±10 %	380...460 V ±10 %	220...230 V; 380...460 V ±10 %
Syöttövirran enimmäisarvo		15...13 A	16...12 A	25 A; 16...12 A
Tehollinen liitäntävirta		11...10 A	11...8 A	17 A; 11...8 A
Sulake		16 A	16 A	20 A
Tyhjäkäyntitilan jännite ( $U_p$ )	Puikkohitsaus	50 V	50 V	50 V
Tyhjäkäyntitilan jännite ( $U_p$ ) AU <sup>(1)</sup>	Puikkohitsaus	23 V	23 V	23 V
Tyhjäkäyntitilan jännite ( $U_0$ )	Puikko/TIG	75...95 V	75...95 V	75...95 V
Tyhjäkäyntitilan jännite ( $U_{r,VRD}$ )	Puikkohitsaus	23 V	23 V	23 V
Tyhjäkäyntijännite (keskimääräinen)	Puikkohitsaus	50 V	50 V	50 V
Nimellinen maksimikuormitus, 40 °C (käyttösuhte ja prosessi seuraavassa sarakkeessa)	40 % TIG	300 A / 22 V	300 A / 22 V	300 A / 22 V
	60 % TIG	230 A / 19,2 V	230 A / 19,2 V	230 A / 19,2 V
	100 % TIG	190 A / 17,6 V	190 A / 17,6 V	190 A / 17,6 V
	40 % Puikko	250 A / 30 V	250 A / 30 V	250 A / 30 V
	60 % Puikko	230 A / 29,2 V	230 A / 29,2 V	230 A / 29,2 V
	100 % Puikko	190 A / 27,6 V	190 A / 27,6 V	190 A / 27,6 V
Kuormitettavuus	TIG	3 A / 1 V ... 300 A / 38 V	3 A / 1 V ... 300 A / 38 V	3 A / 1 V ... 300 A / 27 V (@ 220 V)
	Puikkohitsaus	10 A / 10 V...250 A / 39 V	10 A / 10 V...250 A / 39 V	10 A / 10 V...250 A / 32 V (@ 220 V)
Tehokerroin, $\lambda$	400 V, Puikko 250 A / 30 V	0,93	0,90	0,89
Hyötysuhde, $\eta$	400 V, Puikko 190 A / 27,6 V	86 %	86 %	86 %
Tyhjäkäyntiteho	TIG	20 W	20 W	20 W
Käyttölämpötila		-20...+40 °C	-20...+40 °C	-20...+40 °C
Varastointilämpötila		-20...+60 °C	-20...+60 °C	-20...+60 °C
EMC-luokka		A	A	A
Min. short-circuit power of supply network	$S_{sc}$	1,7 MVA	1,9 MVA	1,4 MVA
Kotelointiluokka		IP23S	IP23S	IP23S
Ulkomitat	P x L x K	544 x 205 x 443 mm	544 x 205 x 443 mm	544 x 205 x 443 mm
Paino ilman varusteita		22,0 kg	22,5 kg	22,5 kg
Arc-on-signaalin releohjaus		24 V / 50 mA	24 V / 50 mA	24 V / 50 mA
Jäähdytysyksikön jännitesyöttö	$U_{cu}$	380...460 V	380...460 V	220...460 V

MASTERTIG		335ACDC	335ACDC G	335ACDC GM
Ominaisuus	Kuvaus	Arvo		
Generaattorin suositeltu teho (vähintään)	$S_{gen}$	20 kVA	20 kVA	20 kVA
Langattoman yhteyden tyyppi: - Ohjauspaneelit MTP23X, MTP33X ja MTP35X <sup>(2)</sup> - Kaukosäätimet HR45 ja FR45 <sup>(2)</sup>	Lähettimen taajuus ja teho	2400-2483.5 MHz, 10 dBm	2400-2483.5 MHz, 10 dBm	2400-2483.5 MHz, 10 dBm
Langallisen yhteyden tyyppi	Etäyhteys	Analoginen	Analoginen	Analoginen
	CAN-VÄYLÄ	Kemppi Remote-Bus	Kemppi Remote-Bus	Kemppi Remote-Bus
Valokaaren kipinäjännite		5...11 kV	5...11 kV	5...11 kV
Hitsauspuikon halkaisijat	∅ mm	1,6...6,0 mm	1,6...6,0 mm	1,6...6,0 mm
TIG-hitsauskaapelin liittimen tyyppi		R1/4	R1/4	R1/4
Standardit		IEC60974-1,-3,-10 IEC 61000-3-12 AS 60974.1-2006 <sup>(3)</sup> GB 15579.1	IEC60974-1,-3,-10 IEC 61000-3-12 AS 60974.1-2006 <sup>(3)</sup> GB 15579.1	IEC60974-1,-3,-10 IEC 61000-3-12 AS 60974.1-2006 <sup>(3)</sup> GB 15579.1

<sup>1)</sup> AU-virtalähdemalleissa, joissa VRD-toiminto on lukittuna päälle, vain tämä arvo on käytettävissä.

<sup>2)</sup>  *NO: Näitä laitteita ei saa käyttää alle 20 km:n etäisyydellä Ny-Ålesundin keskustasta Svalbardissa Norjassa. Tämä rajoitus koskee kaikkia 2–32 GHz:n lähettämiä.*


<sup>3)</sup> Koskee vain virtalähdemalleja, joiden VRD-toiminto on lukittuna päälle.

## 6.4 Virtalähde MasterTig 425DC

MASTERTIG		425DC G
Ominaisuus	Kuvaus	Arvo
Verkkovirtakaapeli		3~, 2,5 mm <sup>2</sup>
Liitäntäjännite	3~ 50/60 Hz	380...460 V ±10 %
Syöttövirran enimmäisarvo		23 ... 18 A
Tehollinen liitäntävirta		16 ... 14 A
Sulake		16 A
Tyhjäkäyntitilan jännite ( $U_p$ )	Puikkohitsaus	50 V
Tyhjäkäyntitilan jännite ( $U_p$ ) AU <sup>(1)</sup>	Puikkohitsaus	23 V
Tyhjäkäyntitilan jännite ( $U_0$ )	Puikko/TIG	70 ... 95 V
Tyhjäkäyntitilan jännite ( $U_r, V_{RD}$ )	Puikkohitsaus	23 V
Tyhjäkäyntijännite (keskimääräinen)	Puikkohitsaus	50 V
Nimellinen maksimikuormitus, 40 °C (käyttösuhde ja prosessi seuraavassa sarakkeessa)	30 % TIG	400 A / 26 V
	60 % TIG	320 A / 22,8 V
	100 % TIG	280 A / 21,2 V
	40 % Puikko	350 A / 34 V
	60 % Puikko	320 A / 32,8 V
	100 % Puikko	270 A / 30,8 V
Kuormitettavuus	TIG	3 A / 1 V ... 400 A / 41 V
	Puikkohitsaus	10 A / 10 V ... 350 A / 42 V
Tehokerroin, $\lambda$	400 V, MMA 350 A / 34 V	0,91
Hyötysuhde, $\eta$	400 V, puikko 280 A / 31,2 V	89%
Tyhjäkäyntiteho	TIG	16 W
Käyttölämpötila		-20...+40 °C
Varastointilämpötila		-20...+60 °C
EMC-luokka		A
Min. short-circuit power of supply network	$S_{sc}$	2,0 MVA
Kotelointiluokka		IP23S
Ulkomitat	P x L x K	544 x 205 x 443 mm
Paino ilman varusteita		23,6 kg
Arc-on-signaalin releohjaus		24 V / 50 mA
Jäähdytysyksikön jännitesyöttö	$U_{cu}$	380...460 V
Generaattorin suositeltu teho (vähintään)	$S_{gen}$	20 kVA
Langattoman yhteyden tyyppi: - Ohjauspaneelit MTP23X, MTP33X, MTP35X <sup>(2)</sup> - Kaukosäätimet HR45, FR45 <sup>(2)</sup>	Lähettimen taajuus ja teho	2400-2483.5 MHz, 10 dBm

MASTERTIG		425DC G
Ominaisuus	Kuvaus	Arvo
Langallisen yhteyden tyyppi	Etäyhteys	Analoginen
	CAN-VÄYLÄ	Kemppi Remote-Bus
Valokaaren kipinäjännite		5...11 kV
Hitsauspuikon halkaisijat	ø mm	1,6...7,0 mm
TIG-hitsauskaapelin liittimen tyyppi		R1/4
Standardit		IEC60974-1,-3,-10 IEC 61000-3-12 AS 60974.1-2006 <sup>3</sup> GB 15579.1

<sup>1)</sup> AU-virtalähdemalleissa, joissa VRD-toiminto on lukittuna päälle, vain tämä arvo on käytettävissä.

<sup>2)</sup>  *NO: Näitä laitteita ei saa käyttää alle 20 km:n etäisyydellä Ny-Ålesundin keskustasta Svalbardissa Norjassa. Tämä rajoitus koskee kaikkia 2–32 GHz:n lähettämiä.*

<sup>3)</sup> Koskee vain virtalähdemalleja, joiden VRD-toiminto on lukittuna päälle.

## 6.5 Jäähdytysyksikkö MasterTig Cooler M

MASTERTIG COOLER M		
Ominaisuus	Kuvaus	Arvo
Liitäntäjännite	U <sub>1</sub> 50/60 Hz	220...460 V AC, 1~/3~
Syöttövirran nimellinen enimmäisarvo	I <sub>1max</sub>	1,0 A
Nimellinen jäähdytysteho (1 l/min)		0,9 kW
Jäähdytysteho (1,6 l/min)		1,0 kW
Suosittelua 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 IEC 60974-10

\* Kun käytetään suositeltua jäähdytysnestettä

\*\* Asennettuna



## 6.6 TIG-ohjetaulukot

**i** 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

## 6.7 Hitsausprosessit ja toiminnot

### MasterTig 235, 325, 335 ja 425

---

2

#### **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.

4

#### **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, kantiaalto 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 työkalualetta. Voidaan estää hitsauspuikon liiallinen kuumeneminen puikon ollessa kosketuksissa työkaluleen kanssa.

#### **Antifreeze (TIG)**

Toiminto, joka automaattisesti pienentää hitsausvirtaa huomattavasti, kun elektrodi koskettaa työkalualetta. Voidaan esimerkiksi estää epätoivottujen aineiden liukeneminen elektrodista työkaluleeseen.

**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 elektrodiä. Käytetään kaikille metalleille. Erityisesti ruostumaton teräs ja titaani edellyttävät pitkiä jälkikaasuajoja.

**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 kuluva 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 suojaakaasu 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.

## 6.8 Käytetyt symbolit

Symboli	Kuvaus
	Jäähdytysnesteen paluu
	Kaasun tulo
	Kaasun lähtö
	DPulse (Double pulse)
	Hiilikaaritaltaus
	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
<b>2T</b>	2T
<b>4T</b>	4T
<b>4T LOG</b>	4T LOG
<b>4T LOG ↓ ↑</b>	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

Kemppiin käyttöohjeissa käytettävät yleissymbolit:

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

## 7. TILAUSKOODIT

Laitteet	Kuvaus	Tilauskoodi
MasterTig 235ACDC GM	Virtalähde: 230 A AC/DC, generaattori- ja monijännitekäyttö	MT235ACDCGM
	Virtalähde: 230 A AC/DC, generaattori- ja monijännitekäyttö, VRD lukittuna päälle	MT235ACDCGMAU
MasterTig 325DC	Virtalähde: 300 A DC	MT325DC
MasterTig 325DC G	Virtalähde: 300 A DC, generaattorikäyttö	MT325DCG
	Virtalähde: 300 A DC, generaattorikäyttö, VRD lukittuna päälle	MT325DCGAU
MasterTig 325DC GM	Virtalähde: 300 A DC, generaattori- ja monijännitekäyttö	MT325DCGM
MasterTig 335ACDC	Virtalähde: 300 A AC/DC	MT335ACDC
MasterTig 335ACDC G	Virtalähde: 300 A AC/DC, generaattorikäyttö	MT335ACDCG
	Virtalähde: 300 A AC/DC, generaattorikäyttö, VRD lukittuna päälle	MT335ACDCGAU
MasterTig 335ACDC GM	Virtalähde: 300 A AC/DC, generaattori- ja monijännitekäyttö	MT335ACDCGM
MasterTig 425DC G	Virtalähde: 400 A DC, generaattorikäyttö	MT425DCG
	Virtalähde: 400 A DC, generaattorikäyttö, VRD lukittuna päälle	MT425DCGAU
MasterTig Cooler M	Jäähdytysyksikkö, monijännitekäyttö	MTC1KWM
MTP23X	Ohjauspaneeli: Kalvopaneeli, DC	MTP23X
MTP33X	Ohjauspaneeli: Kalvopaneeli, AC/DC	MTP33X
MTP35X	Ohjauspaneeli: 7" TFT-näyttö, DC, AC/DC	MTP35X
HR43	Langallinen kaukosäädin	HR43
HR45	Langaton kaukosäädin	HR45
FR43	Langallinen jalkapoljinsäädin	FR43
FR45	Langaton jalkapoljinsäädin	FR45
P43MT	Kuljetusyksikkö, 4-pyöräinen kuljetusalusta	P43MT
T25MT	Kuljetusyksikkö, 2-pyöräinen kärry	T25MT
P45MT	Kuljetusyksikkö, 4-pyöräinen kärry	P45MT
-	Hiukkassuodatin	SP020952

\* VRD (jännitteenalennuspiiri)

## 7.1 Lisävarusteet

**Vihje:** Tuotemallien nimissä olevien kirjainten selitykset:

W = vesijäähdytteinen, G = kaasujäähdytteinen, F = taipuva kaula, S = S-kaula, N = ei kytkintä (ei kaukosäätimen käyttömahdollisuutta).

Flexlite TX			
Tuote	Tilaukoodi		
	4 m:	8 m:	16 m:
Flexlite TX 135GF	TX135GF4	TX135GF8	TX135GF16
Flexlite TX 165GF	TX165GF4	TX165GF8	TX165GF16
Flexlite TX 165GS	TX165GS4	TX165GS8	TX165GS16
Flexlite TX 165G	TX165G4	TX165G8	TX165G16
Flexlite TX 225G	TX225G4	TX225G8	TX225G16
Flexlite TX 225GS	TX225GS4	TX225GS8	TX225GS16
Flexlite TX 305WF	TX305WF4	TX305WF8	TX305WF16
Flexlite TX 255WS	TX255WS4	TX255WS8	TX255WS16
Flexlite TX 355W	TX355W4	TX355W8	TX355W16
Flexlite TX 135GFN	TX135GFN4	TX135GFN8	-
Flexlite TX 165GFN	TX165GFN4	TX165GFN8	-
Flexlite TX 165GSN	-	TX165GSN8	-
Flexlite TX 225GN	TX225GN4	TX225GN8	-
Flexlite TX 255WSN	-	TX255WSN8	-
Flexlite TX 305WFN	-	TX305WFN8	-
Flexlite TX 355WN	-	TX355WN8	-

External package dimensions, mm (L x W x H): 590 x 390 x 130 / 80.

Flexlite TX -kaukosäätimet (valinnainen)		
Tuote	Tilaukoodi	
	Vesijäähdytteiseen polttimeen:	Kaasujäähdytteiseen polttimeen:
Flexlite TXR10 -kaukosäädin, rullakytin	TXR10W	TXR10G
Flexlite TXR20 -kaukosäädin, keinukytin	TXR20W	TXR20G

Muut Flexlite TX -lisävarusteet (valinnainen)	
Tuote	Tilaukoodi
Flexlite TX -polttimen pidennetty kytin	SP014802