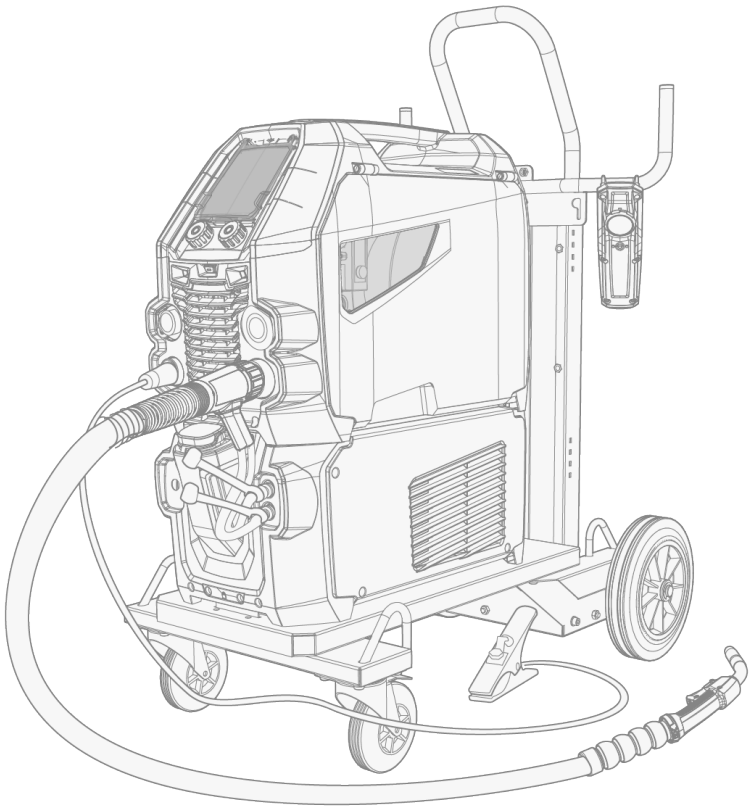
# MASTER M 358
# MASTER M COOLER



# SISÄLLYS

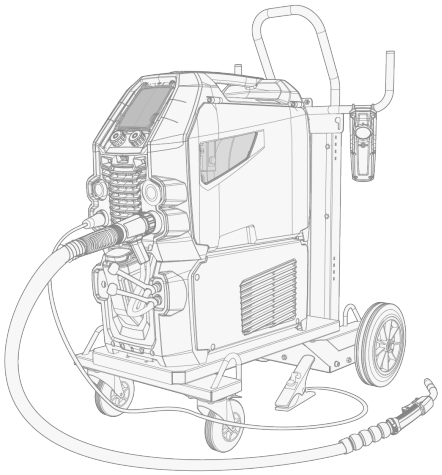
**1. Yleistä** ... **4**
1.1 Hitausturvallisuus ... 6
1.2 Laitteen kuvaus ... 7
1.3 Master M 358 -laite ... 9
1.3.1 Langansyöttömekanismi ... 11
1.3.2 Lankakelat ... 11
1.3.3 Ohjauspaneeli ... 12
1.4 Master M -jäähdytysyksikkö (valinnainen) ... 13
**2. Asennus** ... **14**
2.1 Virtalähteen verkkopistokkeen asentaminen ... 15
2.2 Jäähdytysyksikön asentaminen (valinnainen) ... 16
2.3 Laitteiston asentaminen kärryyn (valinnainen) ... 18
2.4 Hitauspolttimen liittäminen ... 20
2.5 Maadoituskaapelin kytkeminen ... 21
2.6 Kaukosäätimen asentaminen (valinnainen) ... 22
2.7 Syöttöpyörien asennus ja vaihto ... 23
2.8 Langanohjainputkien asennus ja vaihto ... 26
2.9 Langan asennus ja vaihto ... 27
2.10 Kaasupullon asentaminen ja kaasunvirtauksen testaaminen ... 32
2.11 Hitausohjelmien lisääminen ... 34
**3. Käyttö** ... **35**
3.1 Hitausjärjestelmän käyttöönoton valmistelu ... 36
3.1.1 Jäähdytysnesteen lisääminen ja kierrättäminen ... 37
3.2 Hitauskaapelin kalibrointi ... 38
3.3 Ohjauspaneelin käyttö ... 39
3.3.1 Ohjauspaneeli: Kotinäkymä ... 40
3.3.2 Ohjauspaneeli: Weld Assist ... 41
3.3.3 Ohjauspaneeli: Kanavat ... 43
3.3.4 Ohjauspaneeli: WPS-näkymä ... 45
3.3.5 Ohjauspaneeli: WeldEye ... 48
3.3.6 Ohjauspaneeli: Hitausparametrit ... 55
3.3.7 Ohjauspaneeli: Hitaushistoria ... 63
3.3.8 Ohjauspaneeli: Info-näkymä ... 64
3.3.9 Ohjauspaneeli: Laiteasetukset ... 64
3.3.10 Ohjauspaneeli: Hitausohjelmien käyttäminen ... 67
3.3.11 Ohjauspaneeli: Hitaustiedot -näkymä ... 70
3.4 Lisätietoja toiminnoista ja ominaisuuksista ... 71

3.4.1 Liipaisintoiminnot ... 71
3.4.2 1-MIG ... 72
3.4.3 WiseFusion-toiminto ... 72
3.4.4 WisePenetration-toiminto ... 73
3.4.5 WiseSteel-toiminto ... 73
3.4.6 Pulssihitsaus ... 74
3.4.7 MAX Cool -prosessi ... 75
3.4.8 MAX Position -prosessi ... 75
3.4.9 MAX Speed -prosessi ... 76
3.4.10 Langaton yhteys (WLAN) ... 76
3.4.11 Digitaalinen hitsausohje (dWPS) ... 77
3.4.12 WeldEye ... 78
3.4.13 WeldEye ArcVision ... 78
3.4.14 WeldEye ja DCM ... 79
3.4.15 USB-varmuuskopiointi ja -palautus ... 80
3.4.16 USB-päivitys ... 80
3.4.17 Jaksoajastin ... 81
3.4.18 Demoaika ... 82
3.4.19 Asetuslukko ... 82
3.4.20 Touch Sense Ignition ... 83
3.5 Kaukosäätimen HR43/HR40 käyttö ... 84
3.6 Kaukosäätimen HR55 käyttö ... 85
3.7 Napaisuuden vaihtaminen ... 87
3.8 Laitteiston nostaminen ... 89
**4. Huolto ... 90**
4.1 Päivittäinen huolto sekä määräaikais- ja vuosihuollot ... 91
4.2 Virtalähteen ilmansuodattimen asentaminen ja puhdistaminen (valinnainen) ... 93
4.3 Vianetsintä ... 95
4.3.1 Vikakoodit ... 96
4.4 Laitteen hävittäminen ... 99
**5. Tekniset tiedot ... 100**
5.1 Master M 358 -laite ... 101
5.2 Master M -jäähdytysyksikkö ... 106
5.3 Master M 358 tilaustiedot ... 107
5.4 Langansyöttölaitteen kulutusosat ... 108
5.5 Work Pack -vakiohitsausohjelmapaketit ... 111

# 1. YLEISTÄ

Näissä ohjeissa kuvataan Kempin Master M 358 -ihtsauslaitetta, joka on suunniteltu sekä tavalliseen että pulssi-MIG/MAG-hitsaukseen.

Laitteisto koostuu virtalähteestä (jossa on integroitu langansyöttölaite) ja valinnaisesta jäähdytysyksiköstä.



Master M 358 on suunniteltu käytettäväksi yhdessä Kemppi Flexlite GX MIG-hitsauspolttimien kanssa, joissa on Euroliitin.

Master M 358 -laitetta voidaan käyttää myös TIG- ja puikkohitsaukseen.

** TIG-hitsaus edellyttää Euroliittimellä varustetun Flexlite TX TIG-hitsauspolttimen käyttöä.*

*** Puikkohitsaus vaatii erillisen DIX-Euroadapterin.*

**Tärkeitä huomautuksia**

Lue ohjeet huolellisesti.

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

*Huomio: 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.*

General notices

*https://kemp.cc/ud/notices*

EULA (End User License Agreement)

*https://kemp.cc/ud/eula*

Warranty

*https://kemp.cc/ud/warranty*

## VASTUUVAPAUSLAUSEKE

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

Tämän dokumentin lähdekieli on englanti. Kaikki muut kieliversiot ovat joko ammattilaiskääntäjän laatimia käännöksiä tai kehittyneitä konekäännöksiä. Käännösterminologiaa koskevan palautteen voi lähettää osoitteeseen userdoc@kemppi.com.

## 1.1 HITSAUSTURVALLISUUS

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

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

Voit avata ja ladata turvallisuusohjeet myös käyttämällä näitä linkkejä:

- Turvallisuus

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

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

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

# 1.2 LAITTEEN KUVAUS

**Master M 358 -laitemallit (350 A)**

- Master M 358 G
  >> Generaattoriyhteensopiva
  >> Pulssilaite automaattisella 1-MIG- ja pulssiprosesseilla. Edistyneet MAX-prosessit valinnaisina.
- Master M 358 GM
  >> Generaattoriyhteensopiva ja monijännitteinen
  >> Pulssilaite automaattisella 1-MIG- ja pulssiprosesseilla. Edistyneet MAX-prosessit valinnaisina.

Molemmissa Master M 358 -laitemalleissa on 4-pyöräinen langansyöttömekanismi. Lankakelan enimmäishalkaisija on 300 mm.

Katso Master M 358 -laitteen osien kuvaukset täältä: "Master M 358 -laite" sivulla 9.

**Master M 358 -ohjauspaneelit**

- Kaksinuppinen, 5,7-tuumainen TFT/LCD-paneeli

**Master M -jäähdytysyksiköt**

- Master M Cooler
- Master M Cooler MV (monijännitemalli).

Katso jäähdytysyksikön osien kuvaukset täältä: "Master M -jäähdytysyksikkö (valinnainen)" sivulla 13.

**MIG-hitsauspolttimet**

- Flexlite GX -hitsauspolttimet, joissa on Euroliitin.

Lisätietoja Flexlite GX -hitsauspolttimista on sivustossa Kemppi Userdoc.

**Välisyöttölaitteet**

*Välisyöttäjätuki voidaan lisätä erillisellä asennussarjalla (lisätietoja saat Kemppi-jälleenmyyjältä / huoltokorjaamolta).*

- SuperSnake GTX -välisyöttölaite

Lisätietoja SuperSnake GTX -välisyöttölaitteesta on sivustossa Kemppi Userdoc.

**Hitsausohjelmat**

- Vakiohitsausohjelmapaketti (oletuksena tehdasasennettu)
- 1-MIG Wise-ominaisuudet: WiseSteel ja WiseFusion (mukana vakiohitsausohjelmapaketissa)
- 1-MIG Wise-ominaisuudet: WisePenetration (valinnainen lisäominaisuus)
- Lisätyt 1-MIG-hitsausohjelmat (valinnaiset lisäominaisuudet)
- Valinnaiset edistyneet hitsausprosessit: MAX Cool, MAX Speed ja MAX Position -prosessit (valinnaiset lisäominaisuudet).

Katso Master M Work Pack -vakiohitsausohjelmapakettiin sisältyvät hitsausohjelmat täältä: "Work Pack -vakiohitsausohjelmapaketit" sivulla 111.

Lisätietoja hitsausohjelmien hankkimisesta ja lisätyistä hitsausprosesseista saat paikalliselta Kemppi-jälleenmyyjältäsi.

**Valinnaiset lisälaitteet**

- 4-pyöräiset kärryt
- 2-pyöräiset kärryt
- Kaukosäädin HR40 (2-nuppisäätö)
- Kaukosäädin HR43 (1-nuppisäätö)
- Kaukosäädin HR55

- Langansyöttölaitteen kotelonlämmitin
- Virtalähteen ilmansuodatin

Lisätietoa valinnaisista lisälaitteista saat paikalliselta Kemppi-jälleenmyyjältäsi.

## LAITTEEN TUNNISTUSTIEDOT

**Sarjanumero**

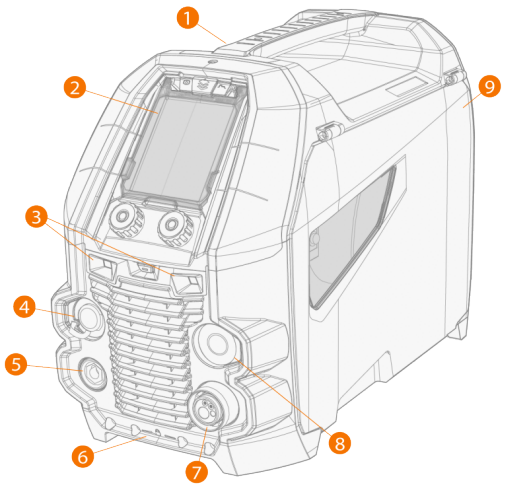
Laitteen sarjanumero on merkitty laitteessa olevaan arvokilpeen tai muuhun selkeästi erottuvaan paikkaan. Laitteen sarjanumeroa tarvitaan esimerkiksi silloin, kun tilataan laitteelle varaosia tai huoltoa.

**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.

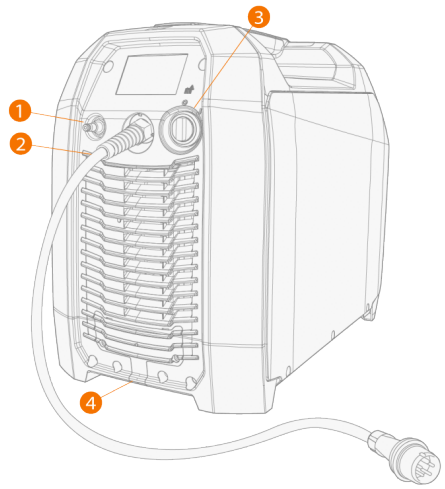
## 1.3 MASTER M 358 -LAITE

**Etuosa**



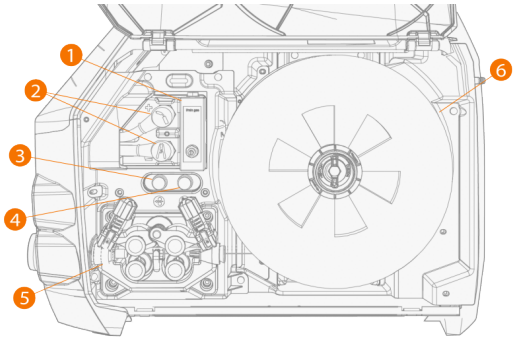

1. Kantokahva (soveltuu myös mekaaniseen nostamiseen, kun laitetta ei ole asennettu jäähdytysyksikköön tai kärryyn)
2. Ohjauspaneeli (ja saranoitu ohjauspaneelin suojakansi)
3. Työvalot, valokytkin keskellä
   >> Valokytkin: ensimmäinen painallus sytyttää valot (täysi kirkkaus), toinen painallus himmentää valot (keskikirkkaus), kolmas painallus sammuttaa valot
   >> Sisäänrakennettu akku (akku latautuu, kun laite on kytketty verkkovirtaan)
4. Ohjauskaapelin liitäntä
5. Maadoituskaapelin liitäntä
6. Etuosan lukitusmekanismi
   >> Kiinnitys jäähdytysyksikköön tai kärryyn
7. Hitsauskaapelin Euroliitin
8. Välisyöttölaitteen synkronointiliitäntä
9. Langansyöttökotelon luukku.

**Takaosa**



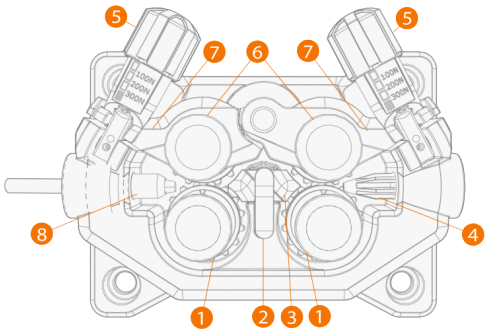

1. Suojakaasuletkun liitin
2. Verkkovirtakaapeli
3. Virtakytkin
4. Takaosan lukitusmekanismi
   >> Kiinnitys jäähdytysyksikköön tai kärryyn.

**Langansyöttökotelon sisäpuoli**




1. Kaasunvirtausmittari
2. Napaisuuden liittimet
3. Langanajopainike
   >> Ajaa lisäainelankaa eteenpäin (ilman valokaarta)
4. Kaasutestipainike
   >> Testaa suojakaasun virtauksen ja puhdista kaasulinjan
5. Langansyöttömekanismi (lisätietoja on kohdassa "Langansyöttömekanismi" seuraavalla sivulla)
6. Lankakela.

## 1.3.1 LANGANSYÖTTÖMEKANISMI

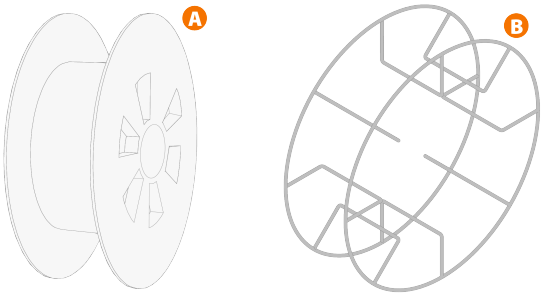



1. Syöttöpyörät ja syöttöpyörien kiinnittimet
2. Keskimmäisen langanohjaimen lukitsin
3. Keskimmäinen langanohjainputki
4. Langanohjainputki (tulo)
5. Puristuskahvat
6. Puristavat syöttöpyörät ja syöttöpyörien kiinnitysnastat
7. Puristavien syöttöpyörien lukitusvivut
8. Langanohjainputki (meno).

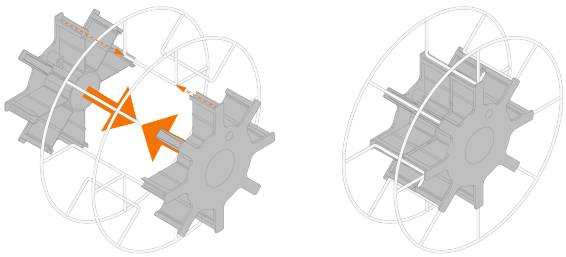
Syöttöpyörien vaihtamiseksi, katso "Syöttöpyörien asennus ja vaihto" sivulla 23.

Langanohjainputkien vaihtamiseksi, katso "Langanohjainputkien asennus ja vaihto" sivulla 26.

## 1.3.2 LANKAKELAT



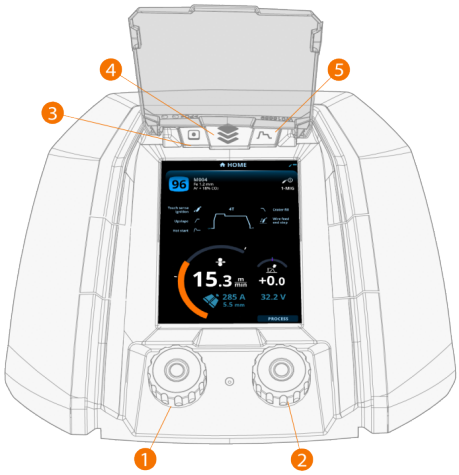

Master M -laitteessa käytetään vakiolankakeloja (A) ilman lisäsovittimia. Lankakelat, joissa on suuri keskireikä, esim. vyyhtikela (B), vaatii kelasovittimen (saatavana Kempin lisävarusteena):



Lisätietoa on kohdassa "Langan asennus ja vaihto" sivulla 27.

## 1.3.3 OHJAUSPANEELI

Tässä luvussa kuvataan Master M 358 -laitteen ohjauspaneelin (TFT/LCD) säätimet ja ominaisuudet.

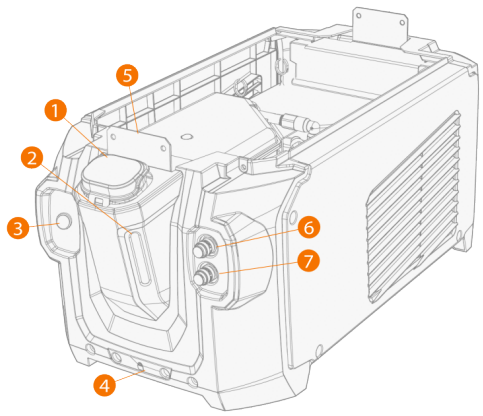



1. Vasen säätönuppi (painikeominaisuudella)
2. Oikea säätönuppi (painikeominaisuudella)
3. Muistikanavien valinta (pikavalintapainike)
4. Näkymävalinta (pikavalintapainike)
5. Hitsausparametrinäkymä (pikavalintapainike)

Ohjauspaneelin käyttö, katso: "Ohjauspaneelin käyttö" sivulla 39.

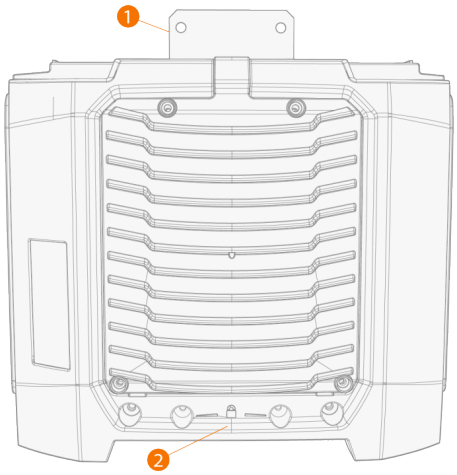
# 1.4 MASTER M -JÄÄHDYTYSYKSIKKÖ (VALINNAINEN)

**Etuosa**




1. Jäähdytysnestesäiliön korkki
2. Jäähdytysnesteen tason ilmaisin
3. Jäähdytysnesteen kierrätyspainike
   >> Painikkeen painaminen ja pitäminen painettuna aktivoi pumpun ja kierrättää jäähdytysnestettä järjestelmän läpi. Kun painikkeen vapauttaa, pumppu pysähtyy.
4. Etuosan lukitusmekanismi
   >> Kiinnitys kärryyn
5. Etuosan lukitusmekanismi
   >> Kiinnitys hitsauslaitteeseen
6. Jäähdytysnesteen paluuletkun liitäntä (punainen)
7. Jäähdytysnesteen menoletkun liitäntä (sininen).

**Takaosa**




1. Takaosan lukitusmekanismi
   >> Kiinnitys hitsauslaitteeseen
2. Takaosan lukitusmekanismi
   >> Kiinnitys kärryyn.

# 2. ASENNUS

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

*Hitsausjärjestelmään kuuluvien laitteiden muuntaminen on kiellettyä, lukuun ottamatta valmistajan ohjeessa mainittuja muutoksia ja säätöjä.*

*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, tutustu verkkovirtakaapelin tyyppiä ja sulakkeen kokoa koskeviin vaatimuksiin.

**Sähköverkko**

*Tätä A-luokan laitetta ei ole tarkoitettu käytettäväksi asuinympäristössä, jossa sähkö syötetään yleisestä pienjännitteisestä sähköverkosta. Tällaisissa paikoissa voi olla vaikea varmistua laitteen sähkömagneettisesta yhteensopivuudesta johtumis- ja säteilyperäisistä radiotaajuuksisista häiriöistä johtuen.*

*Master M -virtalähde 350 A: Edellyttäen, että julkisen pienjänniteverkon oikosulkuteho sähköverkon liityntäpisteessä on korkeampi kuin 2,4 MVA, tämä laite täyttää standardien IEC 61000-3-11:2017 ja IEC 61000-3-12:2011 vaatimukset ja se voidaan kytkeä julkiseen pienjänniteverkkoon. Laitteen asentajan tai käyttäjän vastuulla on varmistaa, tarvittaessa sähkönjakelijan avustuksella, että järjestelmän impedanssi vastaa impedanssirajoituksia.*

## 2.1 VIRTALÄHTEEN 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 Master M -virtalähteen sekä paikallisten vaatimusten mukaisesti.

Verkkovirtakaapelissa on seuraavat johtimet:

1. Ruskea: L1
2. Musta: L2
3. Harmaa: L3
4. Keltavihreä: Suojamaadoitus

*Kaapelityyppiä ja sulakekokoa koskevat vaatimukset:*

| Laitteen ampeerimäärä | Kaapelityyppi | Sulakekoko |
|---|---|---|
| 350 A (380-460 V) | 4 $mm^2$ | 16 A |
| 350 A (380-460 / 220-230 V) | 4 $mm^2$ | 16 / 32 A |

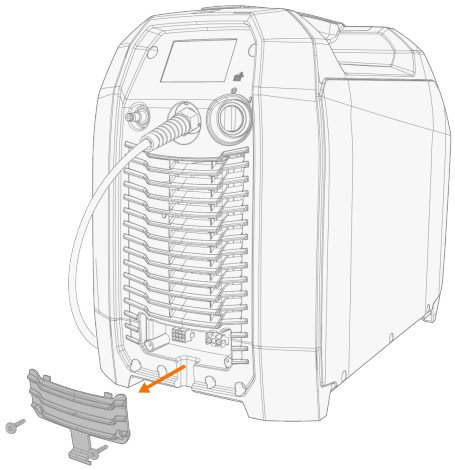
## 2.2 JÄÄHDYTYSYKSIKÖN ASENTAMINEN (VALINNAINEN)

⚠ *Master M -jäähdytysyksikön saa asentaa vain valtuutettu huoltohenkilö.*

Tarvittavat työkalut:

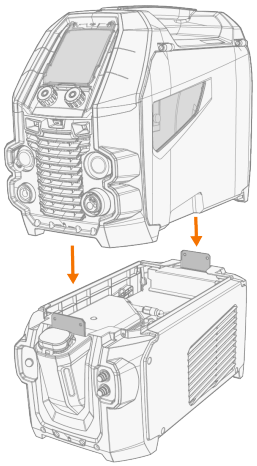


1. Irroita virtalähteen takaosan pieni liitinten suojakansi.

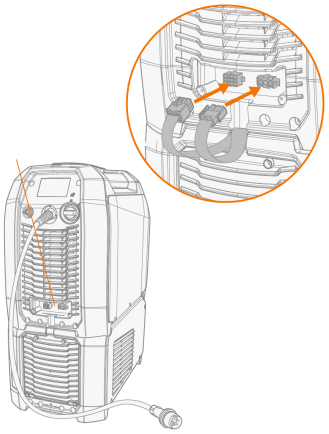


2. Asettele jäähdytysyksikön liitäntäkaapelit siten, että ne ovat hyvin saatavilla seuraavissa työvaiheissa.
3. Nosta Master M -hitsauslaite jäähdytysyksikön päälle siten, että lukitusraudat asettuvat niille tarkoitettuihin koloihin.

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



4. Lukitse yksiköt toisiinsa kahdella ruuvilla (M5x12) edestä ja kahdella (M5x12) takaa.
5. Kytke jäähdytysyksikön kaapelit.



6. Kiinnitä liitinten suojakansi takaisin paikalleen.

## 2.3 LAITTEISTON ASENTAMINEN KÄRRYYN (VALINNAINEN)

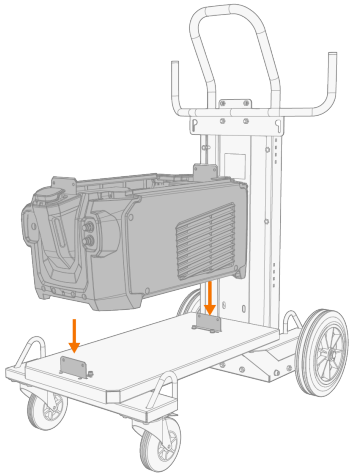
Master M -laitteelle on saatavana neljä kuljetusyksikkövaihtoehtoa: 4-pyöräinen kuljetuskärry, jossa kaasupulloteline (P45MT), 4-pyöräinen kuljetuskärry ilman kaasupullotelinettä (P43MT), 2-pyöräinen kuljetuskärry, jossa kaasupulloteline (T25MT) ja 2-pyöräinen kuljetuskärry ilman kaasupullotelinettä (T35A).

*Laitteiston asennusperiaate ja alaosan kiinnitysmekanismi on sama kaikissa kärryissä.*

Tarvittavat työkalut:

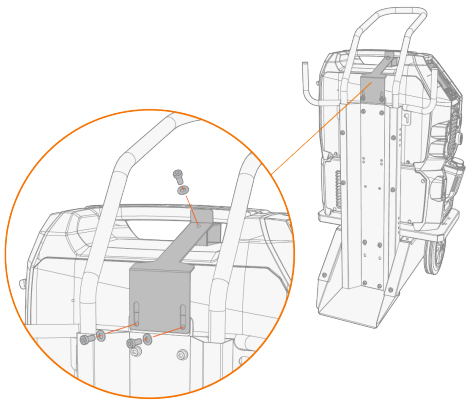


1. Asenna jäähdytysyksikkö kärryyn.

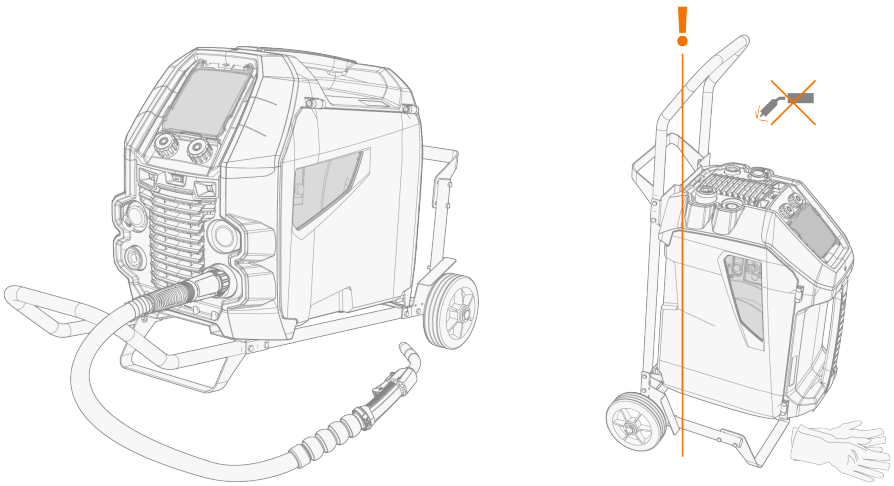


2. Kiinnitä jäähdytysyksikkö kärryyn kahdella ruuvilla edestä (M5x12) ja kahdella ruuvilla takaa (M5x12).
3. Asenna Master M -laite jäähdytysyksikön päälle. Katso asennusohjeet täältä: "Jäähdytysyksikön asentaminen (valinnainen)" sivulla 16.
4. T25MT 2-pyöräinen kuljetuskärry: varmista laitteisto kärryyn kahdella sivulle tulevalla kärrykiinnikkeellä.

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



⚠ *T35A 2-pyöräinen kuljetuskärry: Kärryn tulee olla vaakasuorassa asennossa hitsauksen aikana.*



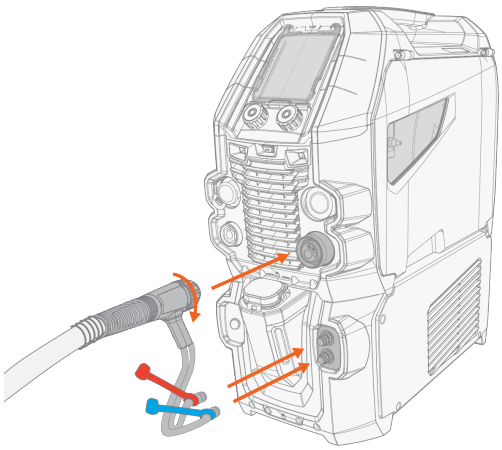
Master M -laitteen nosto-ohjeet löytyvät kohdasta "Laitteiston nostaminen" sivulla 89.

## 2.4 HITSAUSPOLTTIMEN LIITTÄMINEN

Master M on suunniteltu käytettäväksi Kempin Flexlite GX -hitsauspolttimien kanssa. Flexlite GX -hitsauspistoolien käyttöohjeet löytyvät osoitteesta userdoc.kemppi.com.

*Tarkista aina, että langanjohdin, virtasuutin ja kaasusuutin soveltuvat työtehtävään.*

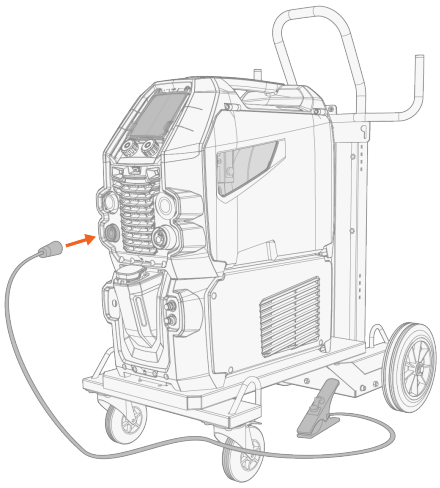
1. Työnnä hitsauspolttimen liitin Euroliittimeen ja kiristä kaulus käsin.
2. Jos laitteistoosi kuuluu virtalähde, jossa on jäähdytysyksikkö ja vesijäähdytteinen poltin, liitä myös jäähdytysnesteletkut. Jäähdytysnesteletkut on värikoodattu.



3. Asenna lisäainelanka tämän ohjeen mukaan: "Langan asennus ja vaihto" sivulla 27.
4. Tarkista kaasun virtaus. Lisätietoja on kohdassa "Kaasupullon asentaminen ja kaasunvirtauksen testaaminen" sivulla 32.

## 2.5 MAADOITUSKAAPELIN KYTKEMINEN

1. Kytke maadoituskaapeli Master M -koneen maadoituskaapelin liitäntään.

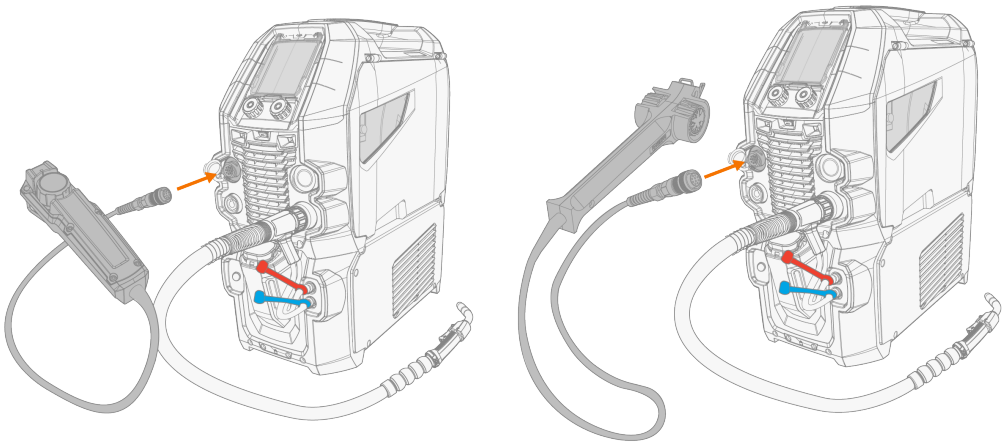


# 2.6 KAUKOSÄÄTIMEN ASENTAMINEN (VALINNAINEN)

Kaukosäätimet ovat valinnaisia. Ota kaukosäätö käyttöön liittämällä kaukosäädin Master M -hitsauslaitteeseen.

**Kaukosäädin HR43/HR40**

1. Kytke kaukosäätimen kaapeli virtalähteen ohjauskaapelin liittimeen.

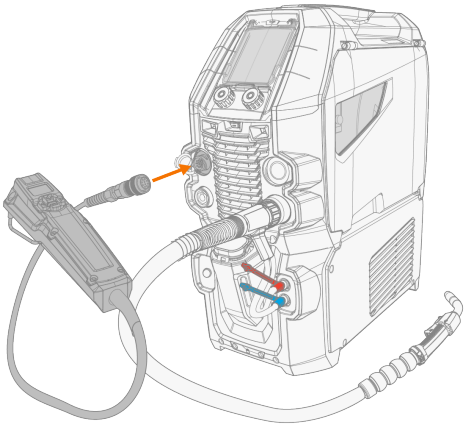


2. Kaukosäädön asetusten määrittämiseksi, mene ohjauspaneelin asetuksiin ("Ohjauspaneeli: Laiteasetukset" sivulla 64).

Kaukosäätötila voidaan määrittää ja sen asetuksia voi säätää ohjauspaneelin asetuksissa

**Kaukosäädin HR55**

1. Kytke kaukosäätimen kaapeli virtalähteen ohjauskaapelin liittimeen.

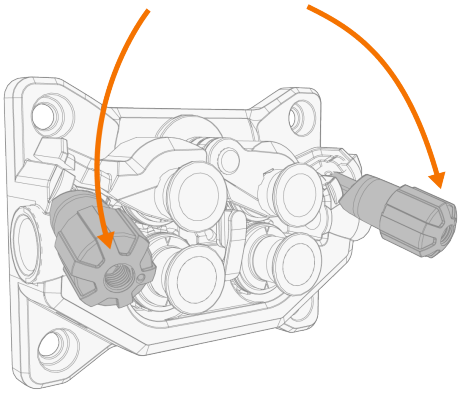


*Kaukosäätimen valintoja ohjauspaneelin asetuksista ei vaadita HR55-kaukosäätimen kanssa. Kun HR55-kaukosäädin on kytketty, se on automaattisesti käytössä.*

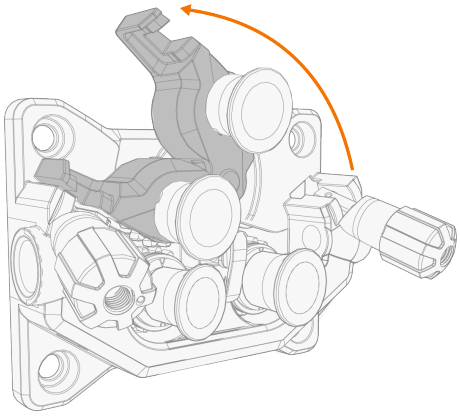
## 2.7 SYÖTTÖPYÖRIEN ASENNUS JA VAIHTO

Vaihda syöttöpyörät, kun lisäainelangan materiaali tai halkaisija muuttuu. Syöttöpyörien valintataulukot ovat kohdassa "Langansyöttölaitteen kulutusosat" sivulla 108.

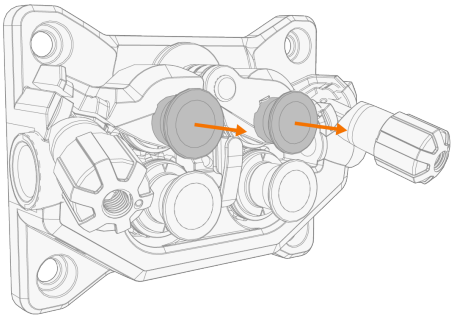
1. Avaa langansyöttökotelon luukku.
2. Vapauta langansyöttömekanismin puristuskahvat.



3. Avaa lukitusvivut vapauttaaksesi syöttöpyörät.

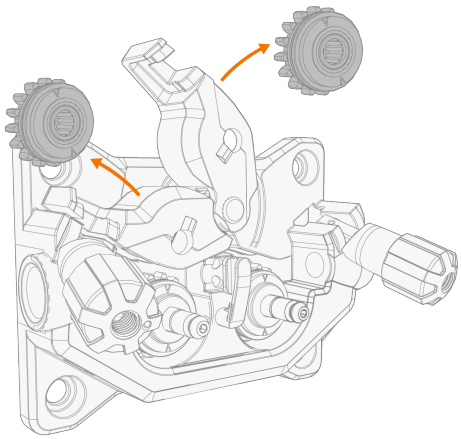


4. Irrota puristavien syöttöpyörien kiinnitysnastat vetämällä ne ulos.

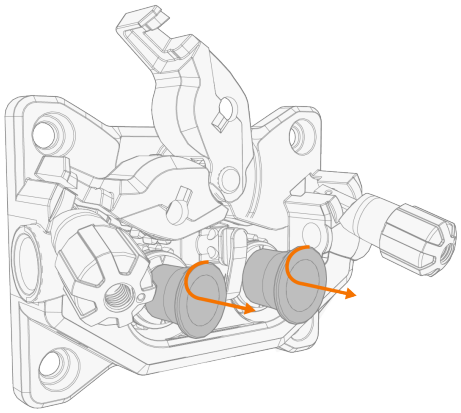


*Puristavien syöttöpyörien kiinnitysnastoissa on mukana keskiakselit, kun taas vetävien syöttöpyörien akselit on kiinnitetty suoraan langansyöttömekanismiin toimien vetoakseleina.*

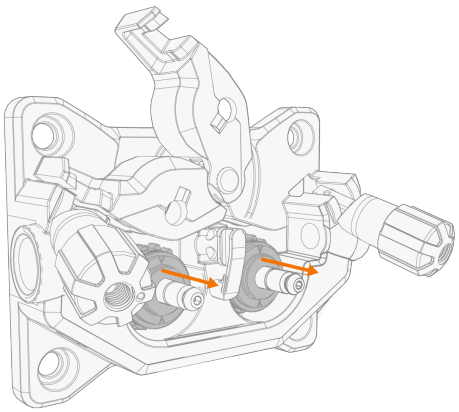
5. Poista puristavat syöttöpyörät.



6. Irrota vetävien syöttöpyörien kiinnittimet kiertämällä ja vetämällä ne ulos.



7. Poista vetävät syöttöpyörät.

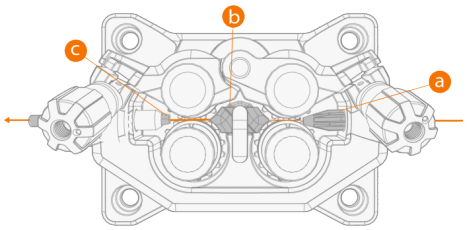


8. Asentaaksesi uudet syöttöpyörät paikoilleen, noudata edellisiä työvaiheita päinvastaisessa järjestyksessä. Aseta vetävän syöttöpyörän pohjassa oleva lovi moottorin akselissa olevaan tappiin.
9. Paina kiinnittimet ja kiinnitysnastat takaisin, jolloin ne lukitsevat syöttöpyörät paikalleen.
10. Sulje lukitusvivut ja laske puristuskahvat syöttöpyörien päälle. Katso lisätiedot lisäainelangan asennukseen liittyen täältä: "Langan asennus ja vaihto" sivulla 27.
11. Sulje langansyöttökotelon luukku.

## 2.8 LANGANOHJAINPUTKIEN ASENNUS JA VAIHTO

Langansyöttömekanismissa on kolme langanohjainputkea. Ne on vaihdettava, kun muutat käytettävän lisäainelangan halkaisijaa tai materiaalia. Langanohjainputkien valintataulukot ovat kohdassa "Langansyöttölaitteen kulutusosat" sivulla 108.

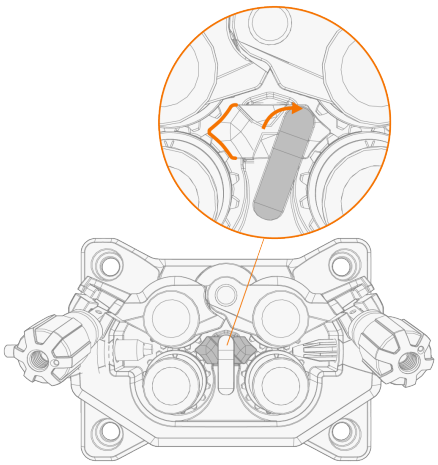
*Meno-ohjainputkea vaihdettaessa hitsauspistooli tulee irrottaa.*




**a.** Langanohjainputki (tulo)
**b.** Keskimmäinen langanohjainputki
**c.** Langanohjainpuki (meno)

**Langanohjainputkien vaihto:**

1. Vapauta puristuskahvat ja poista lisäainelanka järjestelmästä.
2. Vedä tulo-ohjainputki (a) ulos ja aseta tilalle uusi putki.
3. Käännä lukitsin sivuun vapauttaaksesi keskimmäisen langanohjainputken (b) vaihtoa varten.
4. Vaihda uusi keskimmäinen langanohjainputki vanhan tilalle ja paina se kunnolla paikalleen. Varmista, että nuolimerkintä osoittaa langan kulkusuuntaan.



5. Käännä lukitsin takaisin kiinni-asentoon lukitaksesi keskimmäisen langanohjainputken paikalleen.
6. Vaihda meno-ohjainputki (c) työntämällä ensin vanha putki ulos jompaan kumpaan suuntaan.

## 2.9 LANGAN ASENNUS JA VAIHTO

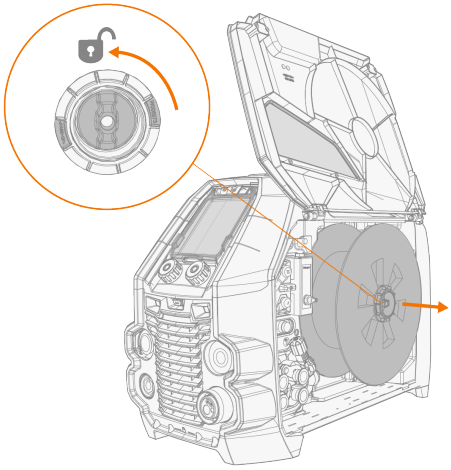
Varmista aina, että syöttöpyörät soveltuvat käytettävälle lisäainelangalle (vahvuus ja materiaali). Lisätietoa on kohdassa "Langansyöttölaitteen kulutusosat" sivulla 108.

*Liitä hitsauspoltin Master M -laitteeseen ennen lankakelan asennusta.*

*Poista vanha, jäljelle jäänyt lanka hitsauspolttimesta ja langansyöttömekanismista ennen lankakelan poistamista, kun olet vaihtamassa lankaa.*

**Lankakelan poistaminen:**

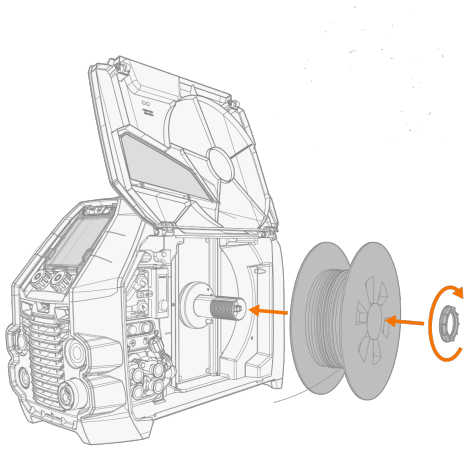
1. Avaa langansyöttökotelon luukku.
2. Löysää ja poista lankakelan kiinnitin ja irrota lankakela.



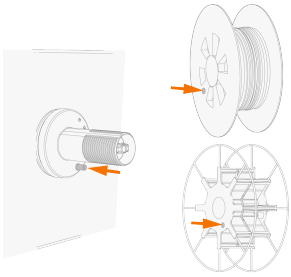
**Lankakelan asentaminen:**

1. Aseta lankakela kelanapaan. Lukitse lankakela paikalleen asentamalla ja kiristämällä lankakelan kiinnitin paikalleen.

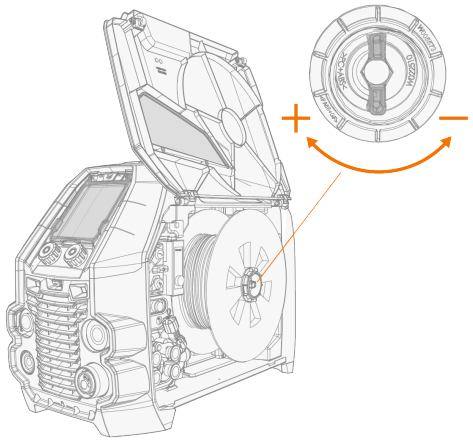
*Varmista, että lankakela on oikein päin niin, että lisäainelanka purkautuu kelan alta syöttöpyörille.*



*Kun asennat lankakelaa paikalleen, kohdista ja aseta kelanavan vieressä oleva tappi kelassa tai kelasovittimessa olevaan reikään.*



2. Säädä tarvittaessa kelajarrua kääntämällä kelanavan keskellä olevaa kelajarrun kiristintä.

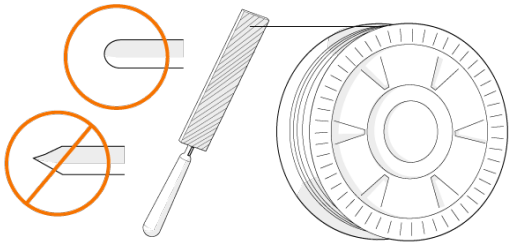


**Lisäainelangan asentaminen:**

1. Irrota lisäainelangan pää kelalta ja katkaise mahdollisesti vääntynyt osa, jotta langanpäästä tulee suora.

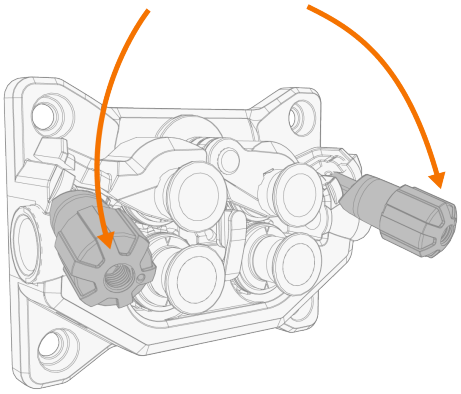
*Varmista, ettei lisäainelanka purkaudu kelalta irrottamisen aikana.*

2. Viilaa terävät kulmat pois lisäainelangan päästä.

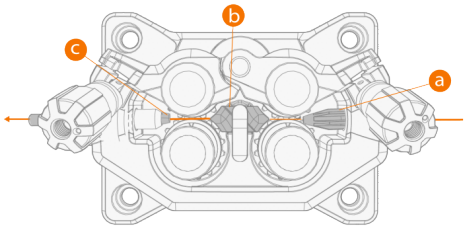


⚠ *Lisäainelangan pään terävät reunat voivat vaurioittaa langanjohdinta.*

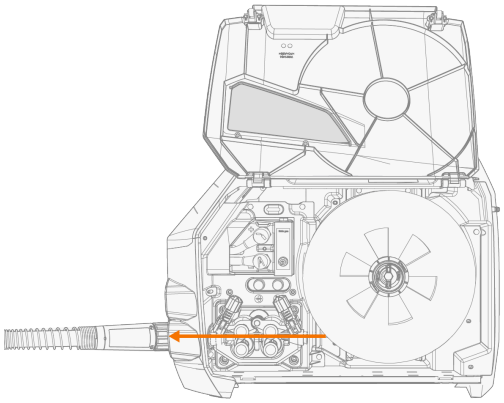
3. Siirrä syöttöpyörät erilleen vapauttamalla puristusvivut.



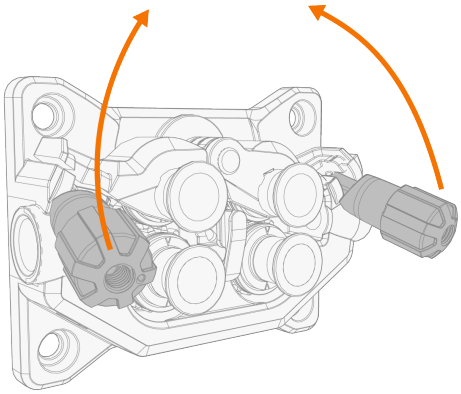
4. Ohjaa lisäainelanka tulo-ohjainputken (a) ja keskimmäisen langanohjainputken (b) läpi meno-ohjainputkeen (c), josta lisäainelankaa syötetään hitsauspolttimeen.



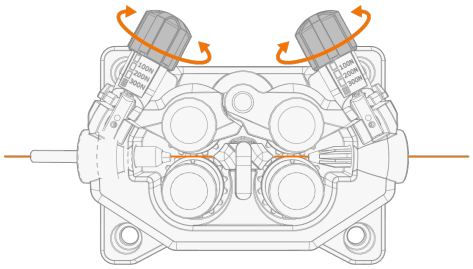
5. Työnnä lisäainelankaa käsin poltinta kohti siten, että lanka ulottuu langanjohtimeen.



6. Lukitse lisäainelanka syöttöpyörien väliin sulkemalla puristusvivut.



7. Säädä langansyöttöpyörien painetta säätöpyörillä. Säädä molempiin syöttöpyöräpareihin sama paine.



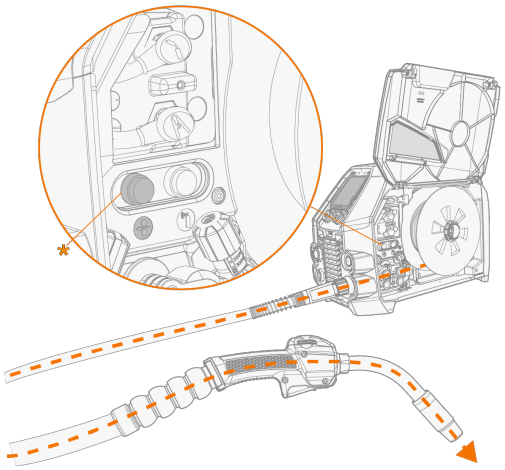
Puristusvivussa oleva asteikko osoittaa syöttöpyöriin kohdistuvan puristuspaineen.

Säädä syöttöpyörien puristuspainetta alla olevan taulukon mukaisesti.

| Lisäainelangan materiaali | Syöttöpyörän profiili* | Lisäainelangan halkaisija (mm) | Säätöalue (x 100 N) |
|---|---|---|---|
| Fe/Ss-umpilanka | V-ura | 0,8-1,0 | 1,5-2,0 |
| | | ≥ 1,2 | 2,0–2,5 |
| MC/FC | V-ura, pyälletty | ≥ 1,2 | 1,0–2,0 |
| Al | U-ura | 1,0 | 0,5–1,0 |
| | | 1,2 | 1,0–1,5 |

⚠ *Liian suuri puristusvoima litistää lisäainelankaa ja voi vaurioittaa pinnoitettuja täytelankoja tai ydintäytelankoja. Liian suuri puristusvoima myös kuluttaa syöttöpyöriä ja rasittaa hammaspyöriä.*

8. Vie lisäainelanka hitsauspolttimeen painamalla langanajopainiketta (*). Pysäytä, kun lanka saavuttaa hitsauspolttimen virtasuuttimen. Langansyöttönopeutta voidaan säätää ohjauspaneelista.



⚠ *Tarkkaile ja varo lankaa, kun se saavuttaa virtasuuttimen ja työntyy ulos hitsauspolttimesta.*

9. Varmista ennen hitsausta, että ohjauspaneelin hitsausparametrit ja -asetukset ovat hitsauslaitteen kokoonpanon mukaiset.

** Syöttöpyörien profiilit ja niiden symbolit*

| Syöttöpyörän profiili | Symboli |
|---|---|
| V-ura | V |
| V-ura, pyälletty | V≡ |
| U-ura | U |

# 2.10 KAASUPULLON ASENTAMINEN JA KAASUNVIRTAUKSEN TESTAAMINEN

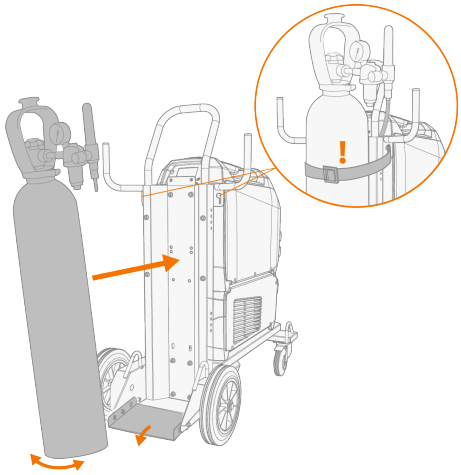
*Käsittele suojakaasupulloa varovasti. Kaasupullon tai pulloventtiilin rikkoutuminen aiheuttaa loukkaantumisriskin!*

*Kiinnitä kaasupullo aina kunnolla pystyasentoon seinässä olevaan pidikkeeseen tai kuljetusvaunuun. Kun laitteella ei hitsata, pidä kaasupullon venttiili aina kiinni.*

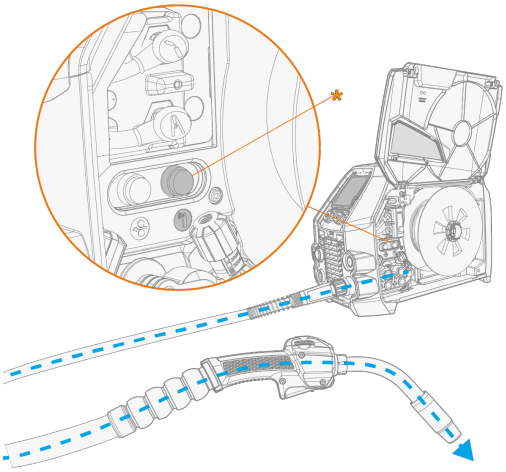
*- Jos käytät kuljetusyksikköä, jossa on pulloteline, asenna kaasupullo ensin kuljetusyksikköön ja tee liitännät vasta sen jälkeen.*
*- Liitä hitsauspoltin hitsauslaitteeseen ennen kaasupullon asennusta ja testausta.*
*- Älä käytä pullon sisältöä kokonaan.*
*- Käytä aina hyväksyttyä ja testattua paineensäädintä ja virtausmittaria.*

Ota kaasun ja laitteiston valinnasta yhteyttä paikalliseen Kemppi-jälleenmyyjään.

1. Ilman kaasupullon kuljetusvaunua: Sijoita kaasupullo tarkoitukseen soveltuvaan, turvalliseen paikkaan.
2. Kaasupullon kuljetusvaunun kanssa: Siirrä kaasupullo kärryn kaasupullotelineeseen ja varmista se paikalleen käyttäen hihnoja ja kärryn kiinnityspisteitä.



3. Jos hitsauspistoolia ei vielä ole kytketty hitsauslaitteeseen, kytke se nyt (katso ohjeet kohdasta "Hitsauspolttimen liittäminen" sivulla 20).
4. Kytke kaasuletku hitsauslaitteeseen.
5. Avaa kaasupullon venttiili.
6. Paina kaasutestipainiketta (*) testataksesi ja säätääksesi kaasunvirtausta. Käytä joko laitteen sisäänrakennettua virtausmittaria tai erillistä virtausmittaria ja -säädintä mittaamiseen ja säätämiseen.




*Kaasutestin kesto on oletusarvoisesti 20 sekuntia. Kestoa voidaan muuttaa ohjauspaneelista.*

Suositellut kaasun virtausnopeudet (suuntaa-antava yleisohje):

| | TIG* | MIG** |
|---|---|---|
| Argon | 5...15 l/min | 10...25 l/min |
| Helium | 15...30 l/min | - |
| Argon + 18-25% CO2 | - | 10...25 l/min |
| CO2 | - | 10...25 l/min |

** Kaasusuuttimen koosta riippuen.*

*** Kaasusuuttimen koosta ja käytetystä hitsausvirrasta riippuen.*

## 2.11 HITSAUSOHJELMIEN LISÄÄMINEN

Master M 358 -hitsauslaite toimitetaan Work Pack -vakiohitsausohjelmapaketti esiasennettuna. Work Pack -vakiohitsausohjelmapakettiversiot kattavat perushitsauksen automaattisella 1-MIG- ja pulssihitsausprosessilla.

WisePenetration-toiminto ja MAX-prosessit (MAX Cool, MAX Position, MAX Speed) asennetaan oston/tilauksen yhteydessä hitsaustarpeesi ja -vaatimustesi mukaisesti. Tämän voi tehdä paikallinen Kemppi-jälleenmyyjäsi. Hitsausohjelmia voidaan lisätä myös jälkikäteen.

Saadaksesi lisätietoja saatavilla olevista hitsausohjelmavaihtoehdoista, niiden asentamisesta sekä ohjelmistopäivityksistä, ota yhteyttä paikalliseen Kemppi-jälleenmyyjääsi tai katso Kemppi.com.

Manuaalinen MIG-prosessi ei vaadi lisättyjä hitsausohjelmia.

Ottaaksesi asennettuja hitsausohjelmia käyttöön Master M 358 -laitteessasi, katso "Ohjauspaneeli: Hitsausohjelmien käyttäminen" sivulla 67.

Luettelo laitteeseesi asennetuista hitsausohjelmista näkyy ohjauspaneelin Info-näkymässä kohdassa **Hitsausohjelmisto**.

Master M 358 Work Pack -vakiohitsausohjelmapakettiin sisältyvät hitsausohjelmat löytyvät täältä: "Work Pack -vakiohitsausohjelmapaketit" sivulla 111.

# 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!*

*Langansyöttökotelon luukku tulee pitää suljettuna hitsauksen aikana.*

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

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

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

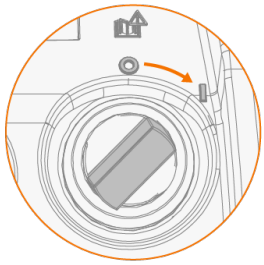
# 3.1 HITSAUSJÄRJESTELMÄN KÄYTTÖÖNOTON VALMISTELU

Ennen hitsauslaitteiston käyttöä:

- Varmista, että kaikki asennustoimet on tehty
- Kytke hitsauslaitteisto päälle
- Valmistele jäähdytyslaite käyttöä varten
- Kytke maadoituskaapeli
- Kalibroi hitsausvirtakaapeli (vain MIG-tilassa)
  >> Katso ohjeet: "Hitsauskaapelin kalibrointi" sivulla 38.

### Hitsausjärjestelmän käynnistys

Kytke hitsauslaitteisto päälle kääntämällä virtalähteen pääkytkin ON-asentoon (I).



Käynnistä ja sammuta hitsauslaite kääntämällä pääkytkintä. Älä käytä verkkopistoketta kytkimenä.

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

### Jäähdytyslaitteen käyttöönoton valmistelu

Täytä jäähdytyslaitteen sisällä oleva jäähdytysnestesäiliö Kemppi-jäähdytysnesteellä. Jäähdytyslaitteen täyttöä koskevia ohjeita on täällä: "Jäähdytysnesteen lisääminen ja kierrättäminen" seuraavalla sivulla. Jäähdytysneste tulee kierrättää koko järjestelmän läpi painamalla jäähdytyslaitteen etupaneelissa olevaa jäähdytysnesteen kierrätyspainiketta ennen hitsausta.

### Maadoituskaapelin yhdistäminen

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

Kiinnitä maadoituskaapelin puristin työkappaleeseen.

Puhdista kosketuspinta metallioksidista ja maalista ja varmista, että puristin on lujasti kiinni.

### Toimintatilan ja prosessin valinta

Valitaksesi toimintatilan (MIG/TIG/Puikko), katso "Ohjauspaneeli: Laiteasetukset" sivulla 64.

*Napaisuus (+/-) on vaihdettava TIG-hitsausta varten. Katso lisätietoja kohdasta "Napaisuuden vaihtaminen" sivulla 87.*

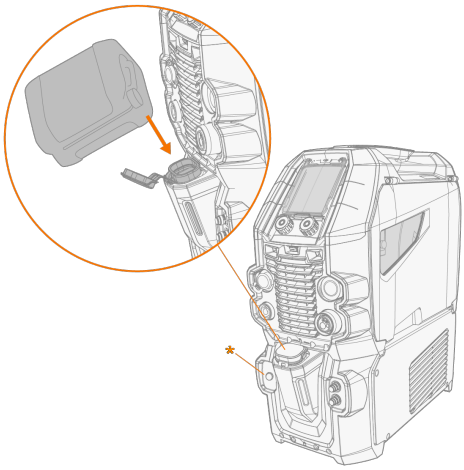
*Puikkohitsauksessa jännitteenalennuspiiri (VRD) rajoittaa tyhjäkäyntijännitteen 24 volttiin.*

## 3.1.1 JÄÄHDYTYSNESTEEN LISÄÄMINEN JA KIERRÄTTÄMINEN

Täytä jäähdytin valmiiksi sekoitetulla jäähdytysnesteliuoksella. Sekoitussuhteen tulisi olla vakiona 20...50 %. Käytä vain hitsauksen jäähdytysjärjestelmiin tarkoitettua etyleeni- tai propyleeniglykoliseosta, esimerkiksi Kemppi-jäähdytysnestettä.

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

1. Avaa jäähdytyslaitteen korkki.
2. Täytä jäähdytyslaite jäähdytysnesteellä. Täytä vain merkittyyn rajaan asti.




3. Sulje jäähdytyslaitteen korkki.

**Kierrätä jäähdytysnestettä seuraavasti:**

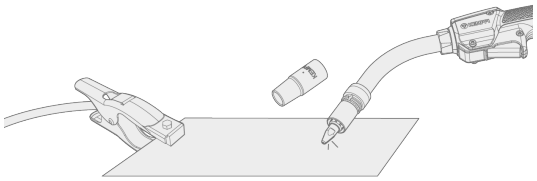
Paina jäähdytyslaitteen etuosassa olevaa jäähdytysnesteen kierrätyspainiketta (*). Se aktivoi moottorin, joka pumppaa jäähdytysnestettä letkuihin ja hitsauspistooliin.

Kierrätä jäähdytysnestettä järjestelmässä aina hitsauspistoolin vaihdon jälkeen.

## 3.2 HITSAUSKAAPELIN KALIBROINTI

Kaapelivastus voidaan mitata ilman erillistä mittauskaapelia käyttämällä sisäänrakennettua kaapelin kalibrointitoimintoa. Tämä kalibrointitoiminto on käytettävissä MIG-tilassa.

1. Kytke maadoituskaapeli hitsauslaitteeseen ja työkappaleeseen.
2. Irrota hitsauspolttimen kaasusuutin.
3. Kytke hitsauspoltin hitsauslaitteeseen.
4. Kytke hitsauslaite päälle.
5. Mene ohjauspaneelin asetuksiin ja aseta kaapelin kalibrointi päälle.
6. Kosketa puhdasta kohtaa työkappaleessa lyhyesti hitsauspolttimen virtasuuttimella.



*Liipaisinta ei tarvitse painaa. Liipaisimen toiminta on estetty tässä vaiheessa.*

7. Vahvista mitatut arvot ohjauspaneelissa.

## 3.3 OHJAUSPANEELIN KÄYTTÖ

Master M 358:n ohjauspaneeli sisältää edistyneitä ominaisuuksia ja toimintoja MIG-hitsaukseen. Se mahdollistaa Master M 358 -laitteiston käytön myös TIG (DC) -hitsaukseen ja puikkohitsaukseen.

Automaattinen 1-MIG-prosessi on käytettävissä yhdessä Kempin hitsausohjelmien sekä Wise-toimintojen ja MAX-prosessien kanssa (valinnaisia). Lisätietoa on kohdassa "Hitsausohjelmien lisääminen" sivulla 34.




**Yleistä**

1. Vasen säätönuppi
   >> Säätö ja valinta
2. Oikea säätönuppi
   >> Säätö ja valinta
3. Muistikanavapainike
   >> Pikavalintapainike muistikanavanäkymään siirtymiseen
   >> Muutetut hitsausparametrit voidaan tallentaa aktiiviselle muistikanavalle nopeasti pitämällä muistikanavien pikavalintapainiketta painettuna noin 2 sekunnin ajan. Tämä toimii kaikissa näkymissä.
4. Näkymävalintapainike
   >> Siirry näkymävalikkoon

>> Painikkeen pitkä painallus palauttaa kotinäkymään, tai jos jo kotinäkymässä, edelliseen käytettyyn näkymään.

5. Hitsausparametripainike
   >> Pikavalintapainike hitsausparametrinäkymään siirtymiseen
6. Näkymävalinta
   >> Vaihda näkymävalintaa kääntämällä säätönuppia (2)
   >> Vahvista näkymän vaihto painamalla säätönuppia (2).

**Turvalukitus:** Painamalla säätönuppeja 1 ja 2 samanaikaisesti, voidaan laite turvallisuussyistä lukita. Tämä estää hitsauksen ja laitteen käytön vahingossa, ilman, että koko laitteisto täytyy sammuttaa. Avaa laitteen lukitus painamalla säätönuppeja 1 ja 2 samanaikaisesti kahden sekunnin ajan.

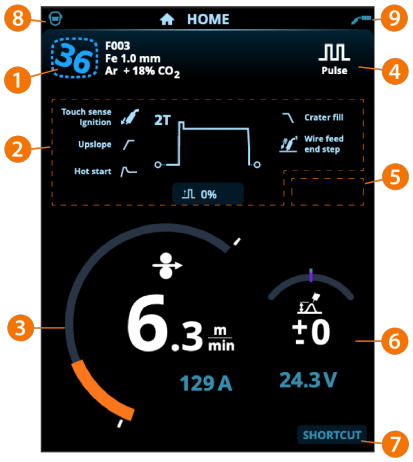
**Näkymät** (7)

**A.** Kotinäkymä
**B.** Weld Assist -näkymä
**C.** Muistikanavat-näkymä
**D.** WPS-näkymä
**E.** Hitsausparametrinäkymä
**F.** Hitsaustietonäkymä
**G.** Laiteasetusnäkymä
**H.** WLAN-näkymä
**I.** Info-näkymä
**J.** WeldEye-näkymä

*Jokaisen hitsin jälkeen näytetään lyhyesti yhteenveto (Hitsaustiedot).*

## 3.3.1 OHJAUSPANEELI: KOTINÄKYMÄ

Master M 358 -ohjauspaneelin kotinäkymä on myös päähitsausnäkymä.




1. Muistikanavan tiedot
2. Asetetut hitsausparametrit ja toiminnot
3. Langansyöttönopeus (MIG) tai hitsausvirta (TIG, MMA)
4. Käytössä oleva hitsausprosessi
5. Laiteasetukset (esim. kaukosäädin tai välisyöttölaite)
6. Hitsausjännite
   >> 1-MIG-prosessissa näytetään jännitteen hienosäätö
   >> MAX-prosessissa näytetään vastaava MAX-parametrin säätö.

7. Oikean säätönupin pikavalintapainike (toiminto vaihdettavissa)
   >> Vaihtaaksesi pikavalinpainikkeen toiminnon, pidä oikean säätönupin painike painettuna 3 sekunnin ajan ja valitse pikavalintatoiminto käytettävissä olevien vaihtoehtojen luettelosta.
   >> Kun pikavalintatoiminto on määritetty, sitä käytetään painamalla lyhyesti oikean säätönupin painiketta kotinäkymässä.
8. Aktiivinen käyttäjä
9. Aktiivinen toimintatila.

**Säätönupin toiminnot kotinäkymässä**

Vasen säätönuppi:

- Manuaalinen MIG: Langansyöttönopeuden säätö
- 1-MIG: Langansyöttönopeuden säätö
- Pulssi-MIG: Langansyöttönopeuden säätö
- DPulse-MIG: Langansyöttönopeuden säätö ja vaihtaminen pulssitasojen välillä säätönupin painikkeella
- TIG- / puikkohitsaus: Hitsausvirran säätö

Oikea säätönuppi:

- Manuaalinen MIG: Hitsausjännitteen säätö
- 1-MIG: Hitsausjännitteen hienosäätö tai Wise/MAX-parametrin säätö
- Pulssi-MIG: Hitsausjännitteen hienosäätö tai Wise/MAX-parametrin säätö
- DPulse-MIG: Hitsausjännitteen hienosäätö
- Puikkohitsaus: Dynamiikan säätö.

*Kun Wise-ominaisuudet tai MAX-prosessit ovat päällä, säätönupin toiminnot kotinäkymässä ja hitsauksen aikana voivat poiketa yllä olevista. Lisätietoa ominaisuuksista ja prosesseista on kohdassa "Lisätietoja toiminnoista ja ominaisuuksista" sivulla 71.*

## 3.3.2 OHJAUSPANEELI: WELD ASSIST

Weld Assist on ohjattu toiminto hitsausparametrien helppoa valintaa varten. Toiminto käy vaihe vaiheelta läpi vaaditut parametrit.

Valinnat Weld Assist -näkymässä tehdään käyttäen ohjauspaneelin kahta säätönuppia.

**Weld Assist -toiminnon käyttö MIG-hitsauksessa:**

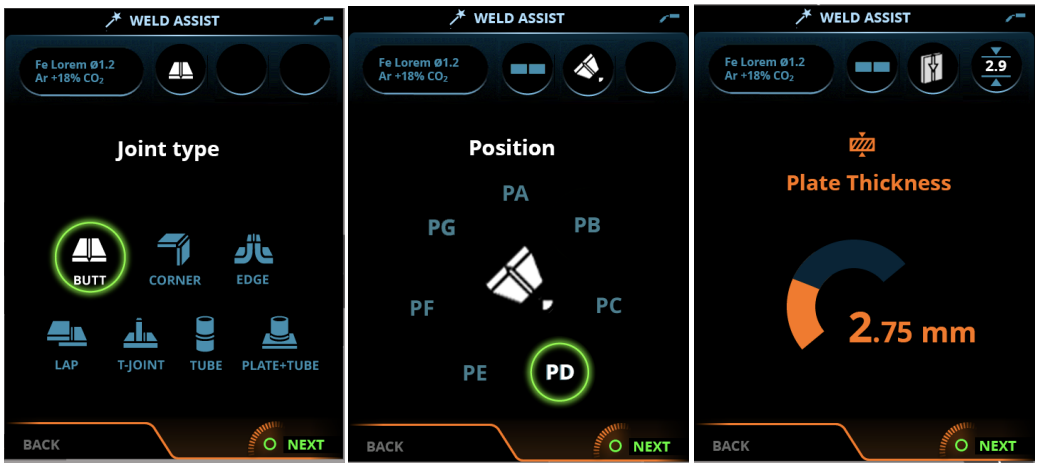
*Käytössä olevaa hitsausohjelmaa, mukaan lukien lisäainelanka- sekä suojakaasutiedot, näytetään ja käytetään pohjana Weld Assistissa. Tarvittaessa hitsausohjelmaa voi vaihtaa ennen jatkamista, valitsemalla 'Vaihda hitsausohjelmaa'.*

*Mikäli Weld Assist ei tue käytössä olevaa hitsausohjelmaa (aktiivisella kanavalla valittuna oleva ohjelma), toiminto opastaa vaihtamaan hitsausohjelmaa.*

1. Aloittaaksesi, mene **Weld Assist** -näkymään ja valitse 'Seuraava' säätönupin painikkeella.

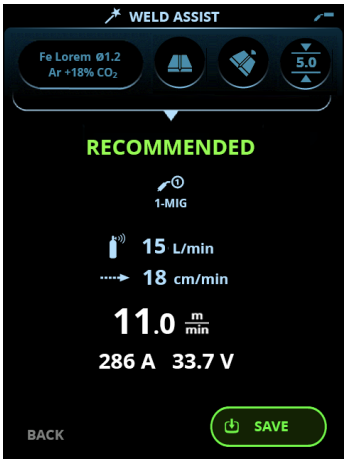



2. Valitse:
   >> Liitostyyppi: päittäisliitos / nurkkaliitos / reunaliitos / limiliitos / T-liitos / putkiliitos / putki-levy-liitos.
   >> Hitsausasento: PA / PB / PC / PD / PE / PF / PG
   >> Levynvahvuus (1...10 mm). Huom: PG-asennossa levyn enimmäisvahvuus on 3 mm.




3. Weld Assist antaa suositukset näille hitsausparametreille:
   >> Hitsausprosessi
   >> Langansyöttönopeus
   >> Kaasun virtausnopeus
   >> Kuljetusnopeus
   >> Erilliset arvot pohja- ja täyttöpalkoille (kun käytettävissä).

4. Vahvista Weld Assistin suositukset hitsausasetuksiksi valitsemalla 'Tallenna'.




5. Valitse muistikanava, jolle tallennetaan.
6. Kun asetukset on tallennettu, muistikanava voidaan ottaa käyttöön valitsemalla **Käytä** Weld Assistissa, tai myöhemmin **muistikanavanäkymässä**.

Weld Assistilla luodut hitsausparametrit ovat normaalisti säädettävissä.

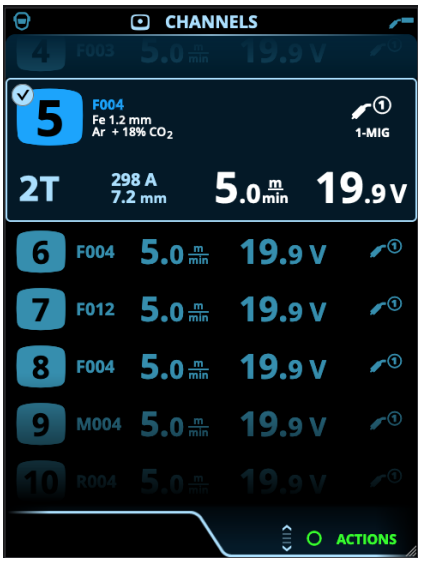
**Vihje:** Voit siirtyä Weld Assist -toiminnossa vaihe kerrallaan taaksepäin painamalla vasemman säätönupin painiketta.

## 3.3.3 OHJAUSPANEELI: KANAVAT

Muistikanavanäkymään pääsee ohjauspaneelin näkymävalitsimen kautta tai painamalla näytön yläpuolista pikavalintapainiketta (katso lisätietoja kohdasta "Ohjauspaneelin käyttö" sivulla 39).

Vapaiden muistikanavien määrä riippuu valitusta toimintatilasta: MIG (100 kanavaa), TIG (10 kanavaa) ja puikko (10 kanavaa).

*Ohjauspaneelin Asetukset-valikossa valittu toimintatila määrää sen, minkä prosessin muistikanavat näkymässä näytetään.*




### Muistikanavan vaihtaminen

Käännä oikeanpuolesta säätönuppia valitaksesi haluttu muistikanava. Näin valittu muistikanava aktivoituu automaattisesti.

### Muistikanavien hallinta

Muistikanavia hallitaan **Toiminnot**-valikon kautta.

1. Siirry toimintovalikkoon painamalla oikeanpuoleista säätönuppia.
2. Käännä oikeanpuolesta säätönuppia valitaksesi haluttu toiminto.
3. Valitse toiminto painamalla oikeanpuoleista säätönuppia.
4. Tee tarvittavat lisävalinnat.

Valittavissa olevat toiminnot:

- **Tallenna**: Tallentaa muutokset valittuna olevalle kanavalle
- **Tallenna...**: Tallentaa muutokset erikseen valittavalle kanavalle
- **Nimeä uudelleen**: Nimeä kanava uudelleen
- **Poista**: Poistaa valittuna olevan kanavan tiedot
- **Linkitä WPS:n kanssa**: Linkitä valittu muistikanava digitaalisessa hitsausohjeessa (dWPS) olevan hitsipalkon kanssa.
- **Luo kanava**: Luo uuden kanavan erikseen valittavaan hitsausohjelmaan perustuen
  >> Vain MIG: Hitsausohjelmat voidaan suodattaa perusaineen, lankamateriaalin, langan vahvuuden, suojakaasun ja prosessin mukaan. Lisätietoa on kohdassa "Ohjauspaneeli: Hitsausohjelmien käyttäminen" sivulla 67.
- **Luo ohjelmista:** Luo muistikanavat kaikista vielä käyttämättömistä, koneelle asennetuista hitsausohjelmista (vain MIG-tilassa)
- **Poista kaikki**: Poistaa kaikki kanavat.

Vinossa oleva vasemman ylänurkan kanavanumero ilmaisee, että asetetut hitsausparametrit poikkeavat parhaillaan aktiivisena olevalle muistikanavalle tallennetuista:



**Vihje** Muutetut hitsausparametrit voidaan tallentaa aktiiviselle muistikanavalle nopeasti pitämällä muistikanavien pikavalintapainiketta painettuna noin 2 sekunnin ajan. Tämä toimii kaikissa näkymissä.

## 3.3.4 OHJAUSPANEELI: WPS-NÄKYMÄ

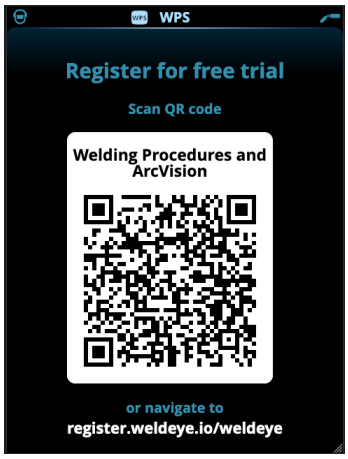
*Digitaalisten hitsausohjeiden (dWPS) käyttö ja WeldEye-pilvipalvelu edellyttävät voimassa olevaa Kemppi WeldEye-tilausta, joka sisältää Welding Procedures -moduulin. Master M 358 -laitteisto sisältää linkin maksuttoman kokeilujakson rekisteröimiseksi – mukana on myös maksuton WeldEye ArcVision kokeilujakso. Lisätietoja WeldEye-palvelusta saat osoitteesta weldeye.com tai paikalliselta Kemppi-edustajaltasi.*

Ottaaksesi WPS-toiminnon käyttöön, laitteiston tulee olla liitettynä internetiin, sisäänrakennettua langatonta verkko-ominaisuutta (WLAN) hyödyntäen. Katso ohjeet kohdasta "Langaton yhteys (WLAN)" sivulla 76.

### Kokeilujakson rekisteröinti

Master M 358 sisältää WeldEye Welding Procedures -moduulin kokeilulisenssin. Kokeilulisenssin voi aktivoida seuraavasti:

1. Mene **WPS-näkymään** Master M 358 -laitteen ohjauspaneelissa.
2. Lue QR-koodi mobiililaitteellasi avataksesi WeldEye-verkkolinkin tai mene osoitteeseen 'https://register.weldeye.io/weldeye' internet-selaimella.




3. Suorita rekisteröinti sivulla annettujen ohjeiden mukaisesti.

*Tämä edellyttää Master M 358 -virtalähteesi sarjanumeron ja nelinumeroisen turvakoodin syöttämistä. Ne löytyvät laitteen arvokilvestä.*

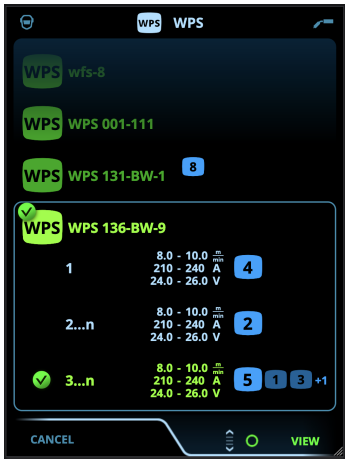
*Maksuton kokeilujakso sisältää sekä WeldEye Welding Procedures että WeldEye ArcVision -moduulit.*

### Digitaalisten hitsausohjeiden (dWPS) käyttö

**WPS-näkymä** näyttää ne digitaaliset hitsausohjeet, joissa on kyseiselle hitsausasemalle Kempin WeldEye-pilvipalvelussa määriteltyjä hitsipalkoja.

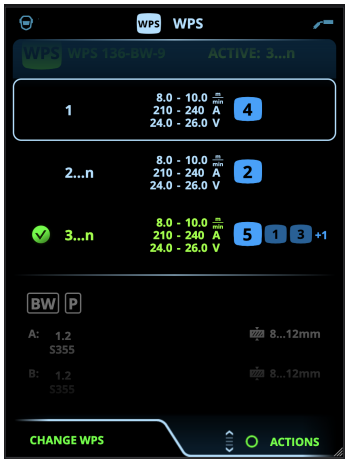
Digitaalisten hitsausohjeiden (dWPS) ottaminen käyttöön:

1. Avaa haluttu digitaalinen hitsausohje ja valitse hitsipalko oikeanpuoleista säätönuppia käyttäen.



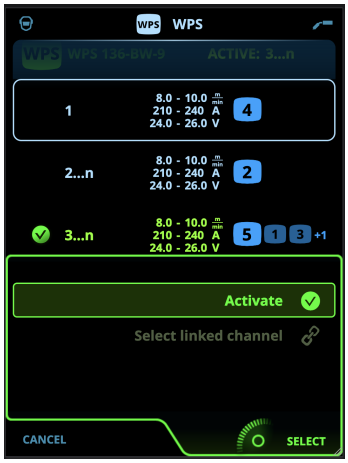

*Mikäli hitsausohje ja hitsipalko on jo aiemmin linkitetty aktiiviselle muistikanavalle, **WPS-näkymä** avautuu suoraan kyseisen hitsausohjeen (WPS) kohdalle. Avataksesi listan käytettävissä olevista digitaalisista hitsausohjeista, valitse 'Vaihda WPS'.*

2. Valitse digitaalisella hitsausohjeella oleva hitsipalko oikeanpuoleista säätönuppia käyttäen ja avaa toimintovalikko säätönupin painikkeella.




>> Oletukseksi asetettu muistikanava näytetään korostettuna kunkin hitsipalkon kohdalla.

3. Mikäli muistikanava on jo linkitetty hitsipalkoon, voit aktivoida valitun hitsipalkon ja oletusmuistikanavan valitsemalla 'Aktivoi'.




4. Mikäli muistikanavaa ei ole linkitetty hitsipalkoon aiemmin, voit linkittää hitsipalkon olemassa olevaan muistikanavaan ('Valitse linkitetty kanava').

*Muistikanava voidaan linkittää hitsausohjeella olevaan hitsauspalkoon myös **muistikanavanäkymässä**, valitsemalla 'Linkitä WPS:n kanssa' muistikanavan toimintovalikossa.*

Kun hitsausohjeella (dWPS) oleva hitsipalko on aktivoitu, siihen linkitetty muistikanava tulee automaattisesti valituksi. Tämä ilmaistaan myös kotinäkymässä ja hitsauksen aikana näytöllä.

Hitsausparametrit ovat yhä säädettävissä, mutta hitsausohjeessa määritellyt säätöalueet ilmaistaan näytöllä. Mikäli hitsausparametrejä säädetään hitsausohjeen säätöalueen ulkopuolelle, ohjauspaneeli antaa tästä varoituksen näytöllä:

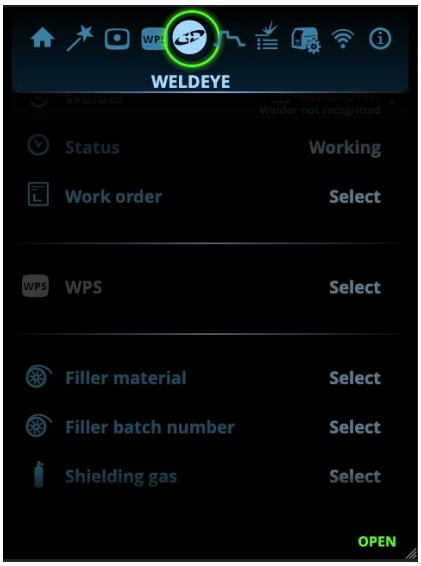



Aktiivinen hitsausohje voidaan poistaa käytöstä valitsemalla 'Lopeta käyttö' hitsausohjeessa olevan hitsauspalkon toimintovalikossa.

*Ominaisuuksista on lisätietoja täällä:*

>> "Digitaalinen hitsausohje (dWPS)" sivulla 77
>> "WeldEye ArcVision" sivulla 78

## 3.3.5 OHJAUSPANEELI: WELDEYE




*Tässä luvussa käsitellään Master M 358:n valinnaista WeldEye-ominaisuutta.*

*Tämän WeldEye-ominaisuuden ja pilvipalvelun käyttö edellyttää ajan tasalla olevaa Master M 358 -laitetta ja voimassa olevaa **Kemppi WeldEye Quality Management** -tilausta. Lisätietoja WeldEye-palvelusta saat osoitteesta weldeye.com tai paikalliselta Kemppi-edustajaltasi.*

Sisäänrakennettu WeldEye-ominaisuus kerää ja välittää hitsaustiedot pitäen ne synkronoituna hitsauslaitteiden ja WeldEye-pilvipalvelun välillä. WeldEye-pilvipalveluun pääsee pöytätietokoneella ja internet-selaimella.

WeldEye-ominaisuuden käyttämiseksi laitteen on oltava yhteydessä internetiin sisäänrakennetun langattoman yhteystoiminnon (WLAN) kautta. Katso ohjeet kohdasta "Langaton yhteys (WLAN)" sivulla 76.

Hitsauslaite on myös lisättävä WeldEye-tilillesi WeldEye-pilvipalvelussa. Kun laite on liitetty internetiin ja lisätty WeldEye-palveluun, laite kirjautuu WeldEye-palveluun automaattisesti. Lisätietoja WeldEye-pilvipalvelun käytöstä on organisaatiosi WeldEye-pilvipalvelun WeldEye-dokumentaatiossa.

*WeldEye-näkymän valinnat tehdään etukäteen kyseiselle hitsille tai työlle. Hitsausdata tallennetaan sitten näiden valintojen kanssa WeldEye-pilvipalveluun työn valmistuttua.*

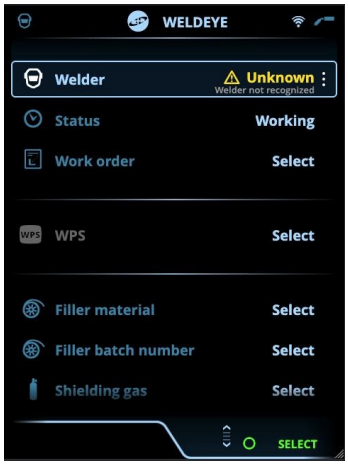
*Jos hitsauslaitteen internetyhteys katkeaa työn aikana, hitsaustiedot tallennetaan paikallisesti ja synkronoidaan WeldEye-pilvipalveluun, kun yhteys on palautettu.*

*WeldEye on laajasti konfiguroitavissa oleva hitsauksenhallintaohjelmisto. WeldEye-pilvipalvelun asetuksista riippuen jotkin tässä mainitut ominaisuudet tai toiminnot voivat olla pois käytöstä tai niitä ei käytetä organisaatiossasi. Lisätietoja saat WeldEye-järjestelmänvalvojaltasi.*

### Hitsaajan valinta

**WeldEye-näkymässä** voit valita hitsaajan kyseiseen hitsaustyöhön. Hitsaajat on määritetty ennalta WeldEye-pilvipalvelussa.

1. Siirry WeldEye-näkymään ja valitse ”Hitsaaja" kääntämällä ja painamalla oikeaa säätönuppia.




2. Valitse nimesi luettelosta.




Jos nimesi ei ole luettelossa, voit jättää hitsaajan valitsematta (tuntematon).

### Tilan valinta

Hitsaajan tila voidaan myös ilmoittaa WeldEye-näkymässä. Tätä käytetään ensisijaisesti raportointiin, kun varsinainen hitsaustyö on keskeytynyt tilapäisesti, tyypillisesti huollon tai jonkin muun syyn vuoksi. Tilan vaihtoehdot (syykoodit) määritetään WeldEye-pilvipalvelussa.

Oletuksena tilaa ei ole määritetty, mikä ilmaistaan tekstillä ”Määrittelemätön”.

1. Valitse WeldEye-näkymässä ”Tila” kääntämällä ja painamalla oikeaa säätönuppia.
2. Valitse tila valikosta.

Kun hitsi alkaa, tila palautuu automaattisesti määrittelemättömäksi.

### Työmääräimen ja hitsin valinta

WeldEye-näkymässä voit valita Kemppi WeldEye -pilvipalvelussa sinulle osoitetut digitaaliset työmääräimet. Työmääräinominaisuus on oletusarvoisesti käytössä.

*Jos työmääräinten käyttö on poistettu käytöstä WeldEye-asetuksissa, hitsit valitaan suoraan luettelosta (luokiteltuina projekteittain ja/tai hitsiluetteloittain), eikä hitsaajakohtaista hitsien suodatusta sovelleta.*

1. Valitse WeldEye-näkymässä ”Työmääräin” kääntämällä ja painamalla oikeaa säätönuppia.
2. Valitse työmääräin luettelosta.




3. Jos työmääräin sisältää useamman kuin yhden hitsin tai hitsipalkon, valitse myös hitsattava hitsi tai hitsipalko.




Työmääräimen hitsit ja hitsipalkot voivat sisältää digitaalisia WPS-tiedostoja (hitsausohjeita). Kun työmääräin on valittu ja se sisältää WPS-tietoja, WeldEye-näkymässä näkyy WPS-rivi.

*Digitaalinen WPS voi sisältää yhden tai useamman vaatimuksen tai suosituksen hitsaajan pätevyydestä sekä käytettävästä lisäaineesta ja kaasusta. Jos valittu hitsaaja tai materiaalit eivät täytä työmääräimen kriteerejä, se ilmoitetaan varoitussymbolilla.*

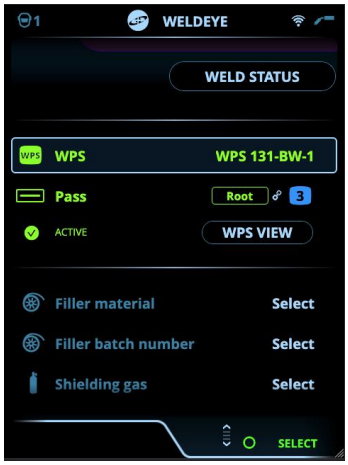
**Digitaalisen WPS:n käyttö**

Jos työmääräimeltä valittu hitsi sisältää digitaalisen WPS:n (hitsausohje), joka on jo linkitetty muistikanavaan, kyseinen muistikanava aktivoituu automaattisesti. Lisätietoja Master M 358 -laitteiston digitaalisista WPS:istä on kohdassa "Ohjauspaneeli: WPS-näkymä" sivulla 45.

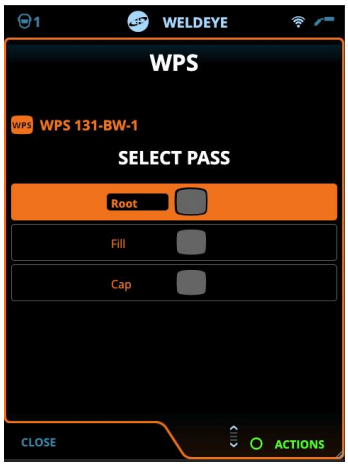
Jos WPS-tiedostoa ei ole valittu, voit siirtyä WeldEye-näkymän WPS-riville ja valita käytettävissä olevan WPS-tiedoston.

WPS-linkitys tai uudelleenlinkitys voidaan suorittaa myös suoraan WeldEye-näkymästä. WPS:n linkittäminen tai uudelleenlinkittäminen:

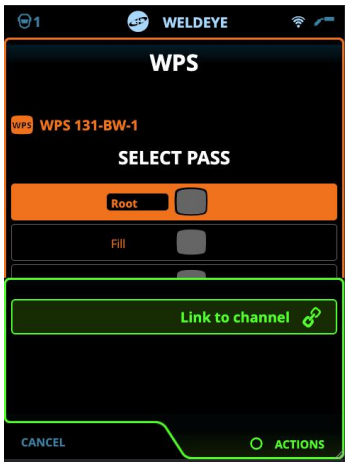
1. Valitse WeldEye-näkymässä hitsi ja hitsipalko WPS-rivin alapuolella olevalla rivillä kääntämällä ja painamalla oikeaa säätönuppia.



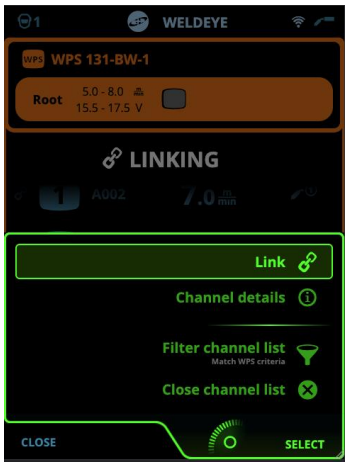

2. Valitse avautuvasta valikosta hitsipalko ja WPS-linkitys, jota haluat muokata.




3. Avaa toimintovalikko ja valitse ”Linkitä kanavaan”.




4. Valitse muistikanavaluettelosta muistikanava, johon haluat linkittää WPS:n.
   >> Valitse tarvittaessa ”Suodata kanavaluettelo” suodattaaksesi muistikanavat WPS-määritysten perusteella.




Pääset aktiivisen WPS:n hitsipalkovalintaan valitsemalla hitsipalkorivin WeldEye-näkymässä. Avautuvassa valintaikkunassa näkyvät kaikki hitsipalkot, ja kukin niistä voidaan linkittää muistikanavaan.

Kun WPS on linkitetty muistikanavaan, kyseinen kanava otetaan automaattisesti käyttöön.

### Materiaalitietojen syöttäminen

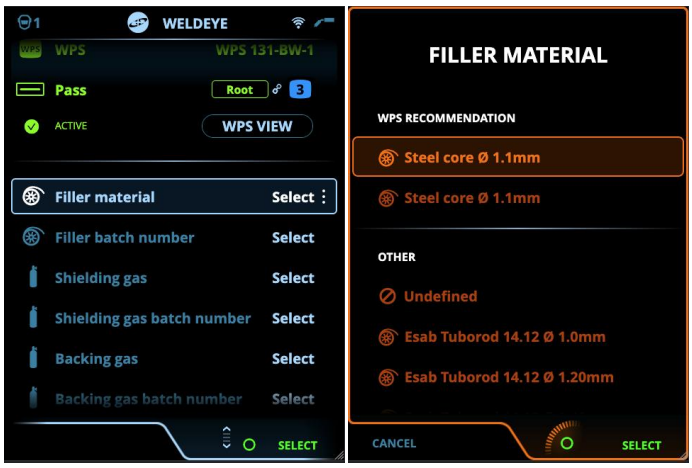
WeldEye-näkymän alaosassa näkyvät lisäainelangan materiaali ja kaasutiedot, mukaan lukien niiden erän tunniste (tarvittaessa).

*WeldEye-näkymään syötettyjen materiaalitietojen tulee aina vastata hitsauksessa käytettyjä lisäainemateriaaleja ja kaasuja (eli hitsauslaitteistoon asennettuja materiaaleja).*

*Digitaalinen WPS voi sisältää useita suosituksia lisäaineesta ja kaasuista. Voit tarkistaa ja muuttaa suositeltuja materiaaleja WeldEye-näkymässä.*

*Digitaalinen WPS voi sisältää yhden tai useamman vaatimuksen tai suosituksen hitsaajan pätevyydestä ja/tai käytettävästä lisäaineesta ja kaasusta. Jos hitsaaja tai valitut materiaalit eivät täytä kriteerejä, se ilmoitetaan varoitussymbolilla.*

1. Valitse lisäaine ja kaasu niitä vastaavista valikoista kääntämällä ja painamalla oikeaa säätönuppia.




2. Valitse tai syötä myös erätiedot tarvittaessa oikealla säätönupilla.

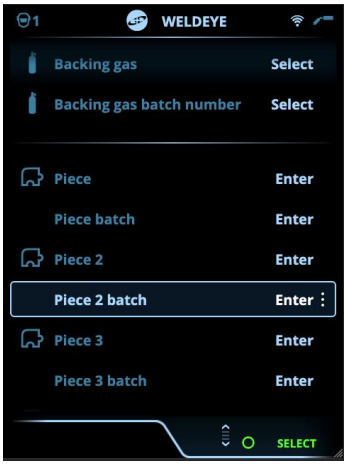
   >> Virtuaalista näppäimistöä käytetään lisäaineen tai kaasun erän tunnisteen syöttämiseen manuaalisesti, jos oikeaa erän tunnistetta ei ole vielä luettelossa. Kun erän tunnistetiedot on syötetty ensimmäisen kerran, ne ovat käytettävissä valmiiksi täytettynä luettelovaihtoehtona myöhempää käyttöä varten.




3. Varmista, että valittu lisäaine ja kaasu on asennettu ja valmiina hitsaukseen.

### Työkappaleen valinta

Myös työkappaleen tietoja voidaan käyttää ja tallentaa WeldEye-ohjelmistoon. Jos tämä ominaisuus on käytössä WeldEye-pilvipalvelun asetuksissa, työkappaleen valinta on käytettävissä WeldEye-näkymässä.




1. Valitse työkappale kääntämällä ja painamalla oikeaa säätönuppia.
2. Syötä työkappaleen tiedot virtuaalisella näppäimistöllä oikealla säätönupilla.

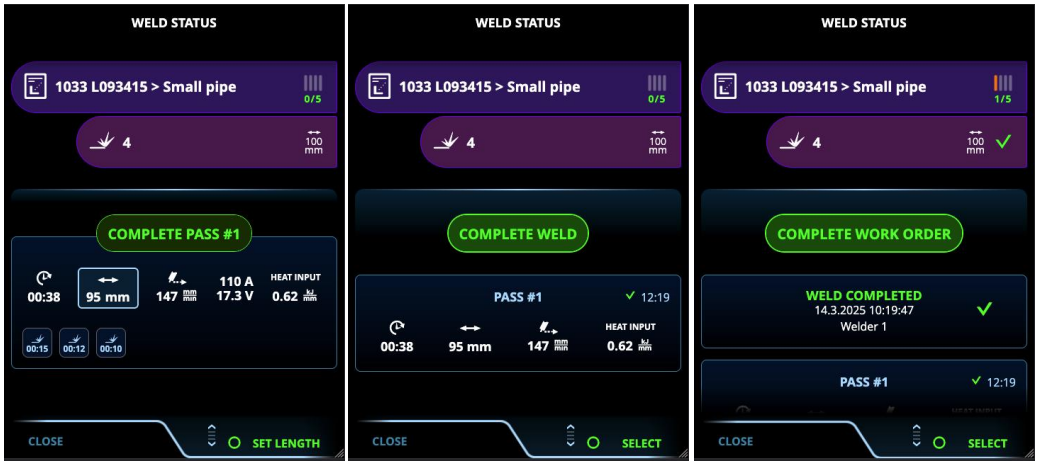


### Työn loppuun saattaminen

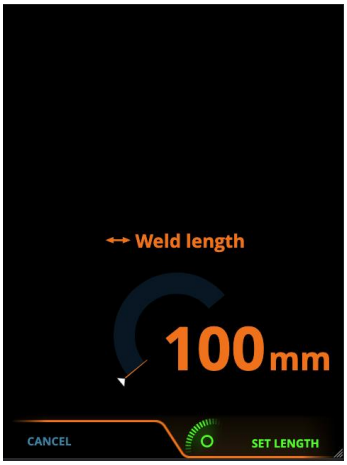
Kun työ (työmääräin, hitsi, hitsipalko) on saatu valmiiksi, se voidaan vahvistaa hitsauksen tilanäkymässä, joka avautuu heti hitsauksen päätyttyä. Tämä näkymä korvaa tavallisen hitsaustietonäkymän WeldEye-käytössä.

Jos työtä ei ole merkitty valmiiksi heti hitsauksen päätyttyä, se voidaan tehdä myös WeldEye-näkymässä:

1. Siirry valmiiksi saatuun työhön ja valitse ”Hitsauksen tila” kääntämällä ja painamalla oikeaa säätönuppia.
2. Valitse hitsauksen tilan valintaikkunassa ”Merkitse palko valmiiksi”, ”Merkitse hitsi valmiiksi” tai ”Merkitse työmääräin valmiiksi” sen mukaan, minkä työvaiheen olet saattamassa päätökseen.




Kun hitsipalko merkitään valmiiksi, hitsin pituus voidaan syöttää hitsin tilanäkymässä valitsemalla pituussymboli ja ”Aseta pituus” oikealla säätönuppilla.




*Vaikka kaikki yksittäiset hitsit olisi merkitty valmiiksi, myös työmääräys itsessään on merkittävä valmiiksi WeldEye-näkymässä.*

*Hitsit ja työmääräykset on mahdollista merkitä valmiiksi, vaikka ne sisältäisivät keskeneräisiä hitsipalkoja ja/tai hitsejä. Varmista, että kaikki hitsaustyöt on suoritettu vaaditulla tavalla, ennen kuin merkitset hitsit tai työmääräimet valmiiksi WeldEye-näkymässä.*

*Lisää aiheeseen liittyviä ominaisuuksien kuvauksia täällä:*

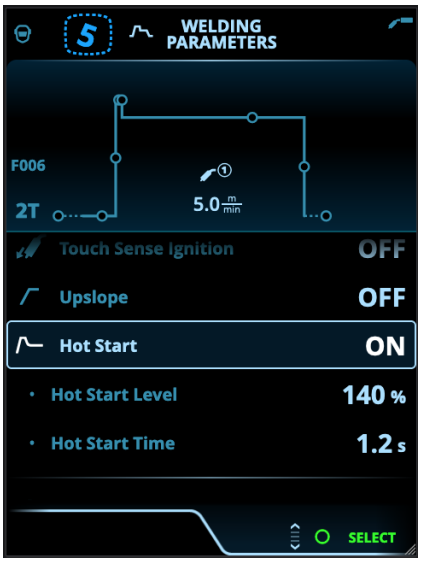
>> "WeldEye" sivulla 78
>> "Digitaalinen hitsausohje (dWPS)" sivulla 77
>> "WeldEye ArcVision" sivulla 78

>> "WeldEye ja DCM" sivulla 79

## 3.3.6 OHJAUSPANEELI: HITSAUSPARAMETRIT

Hitsausparametrit-näkymä sisältää käynnistys- ja pysäytyskäyrän, jonka avulla kaikkein oleellisimpien parametrien säätö käy hyvin havainnollisesti. Alaosa näkymästä on varattu kaikille käytössä olevan hitsausprosessin hitsausasetuksille luettelona. Hitsausprosessin valinta perustuu aktiivisena olevaan muistikanavaan ja sen asetuksiin.

*Monet hitsausparametrit ovat hitsausprosessikohtaisia, ja ne ovat näkyvissä ja säädettävissä sen mukaisesti.*




### Hitsausparametrien säätäminen

1. Käännä oikeanpuoleista säätönuppia valitaksesi haluttu hitsausparametri.
2. Paina oikeanpuoleista säätönuppia valitaksesi hitsausparametri säädettäväksi.
3. Käännä oikeaa säätönuppia säätääksesi hitsausparametria.
   >> Säädettävästä parametrista riippuen, katso lisätietoja myös alla olevasta hitsausparametritaulukosta.
4. Vahvista uusi asetusarvo / valinta ja sulje säätönäkymä painamalla oikeanpuoleista säätönuppia.

### Hitsausparametrien tallentaminen myöhempää käyttöä varten

Muuttuneiden hitsausparametrien pohjalta luodaan automaattisesti työkanava. Tallentaaksesi uudet hitsausparametrit muistikanavalle, tee seuraavasti:

- Nopea vaihtoehto (vaikuttaa aktiivisena olevaan kanavaan): Pidä muistikanavien pikavalintapainike painettuna noin 2 sekunnin ajan.
  >> Tämä tallentaa parametriasetukset aktiivisena olevalle muistikanavalle korvaten kanavan aiemmat asetukset.
- Muistikanavanäkymävaihtoehto: Mene muistikanavanäkymään ja tallenna parametriasetukset uudelle kanavalle.
  >> Lisätietoja on kohdassa "Ohjauspaneeli: Kanavat" sivulla 43.

## Hitausparametrit ja toimintojen kuvaukset

### MIG ja 1-MIG -hitausparametrit

*Tässä luetellut parametrit ovat säädettävissä MIG ja 1-MIG -prosesseilla*

| Parametri | Parametrin arvo | Kuvaus |
|---|---|---|
| Prosessi | MIG, 1-MIG, Pulse, DPulse, MAX Cool, MAX Speed, MAX Position | Tämä MIG-hitausprosessin valinta on riippuvainen käytössä olevasta hitausohjelmasta.<br>Lisätietoja valinnaisista prosesseista on kohdassa "Lisätietoja toiminnoista ja ominaisuuksista" sivulla 71. |
| Liipaisinlogiikka | 2T, 4T | Hitauspistooleissa voi olla useita vaihtoehtoisia liipaisimen toimintatapoja (liipaisinlogiikoita). Yleisimmin käytetyt ovat 2T ja 4T. 2T-tilassa liipaisin pidetään painettuna hitauksen ajan. 4T-tilassa liipaisinta painetaan ja vapautetaan kerran hitauksen aloittamiseksi ja toisen kerran sen lopettamiseksi. Lisätietoa on kohdassa "Liipaisintoiminnot" sivulla 71. |
| Jaksoajastin | Päällä/Pois<br>Oletusarvo = Pois | Hitaustoiminto, joka tuottaa automaattisesti ennalta määritetyn pituisen hitsin tai hitsejä.<br>Lisätietoa on kohdassa "Jaksoajastin" sivulla 81. |
| - Jakson kaariaika | 0,0 ... 60,0 s<br>Oletusarvo = 2,0 s | |
| - Jakson tauotus | Päällä/Pois<br>Oletusarvo = Pois | |
| - Jakson taukoaika | 0,1 ... 3,0 s, askel 0,1 s<br>Oletusarvo = 0,1 s | |
| Etukaasu | 0,0 ... 9,9 s, Auto, askel 0,1<br>0,0 = Pois | Hitaustoiminto, jossa suojakaasun virtaus käynnistyy ennen valokaaren syttymistä. Tämä varmistaa sen, ettei metalli joudu kosketuksiin ilman kanssa hitauksen alkuvaiheessa. Käyttäjä määrittää etukaasuajan pituuden. Käytetään kaikille metalleille, mutta erityisesti ruostumattomalle teräkselle ja titaanille. |
| Aloitushidastus | 10...90 %, Auto, askel 1 | Aloitushidastus määrittää langansyöttönopeuden ennen valokaaren syttymistä eli ennen kuin lisäainelanka on kosketuksissa työkappaleen kanssa. Kun valokaari syttyy, langansyöttönopeus vaihtuu automaattisesti käyttäjän asettamalle tasolle. Aloitushidastustoiminto on aina käytössä. |

| | | |
|---|---|---|
| Touch Sense Ignition | Auto/Päällä/Pois | Touch Sense Ignition (TSI) -toiminto vähentää roiskeita ja vakauttaa valokaaren välittömästi sytytyksen jälkeen.<br>Lisätietoa on kohdassa "Touch Sense Ignition" sivulla 83. |
| Langansyöttönopeus | 0,50 ... 25 m/min, askel 0,05 tai 0,1<br>Oletusasetus = 5,00 m/min | Langansyöttönopeuden säätöalue. Kun langansyöttönopeus on alle 5 m/min, säätö tapahtuu 0,05 askelin, ja kun langansyöttönopeus on 5 m/min tai yli, säätö tapahtuu 0,1 askelin. |
| Min. langansyöttönopeus | Minimi/maksimi = 0,5 ... 25,0 m/min, askel 0,1<br>Oletusasetus = 0,5 m/min | Langansyöttönopeuden säädön minimi- ja maksimirajat. |
| Maks. langansyöttönopeus | Minimi/maksimi = 0,5 ... 25,0 m/min, askel 0,1<br>Oletusasetus = 25 m/min | |
| Jännite | Minimi/Maksimi = Hitsauslaitteiston spesifikaatioiden mukaisesti, askel 0.1 | Hitsausjännitteen säätö ja sen minimi- ja maksimirajat.<br>Nämä parametrit ovat säädettävissä vain MIG-tilassa. 1-MIG -tilassa hitsausohjelma määrittää jännitteen. |
| Dynamiikka | -10,0 ... +10,0, askel 0,2<br>Oletusasetus = 0 | **Määrittää valokaaren oikosulkukäyttäytymistä. Mitä pienempi arvo sitä pehmeämpi valokaari, ja vastaavasti mitä suurempi arvo, sitä karheampi valokaari.**<br>**(Ei käytettävissä MAX Cool ja MAX Speed -prosessien kanssa.)** |
| Kraatterintäyttö | Päällä/Pois | Suurella teholla hitsattaessa hitsin loppuun muodostuu tavallisesti kraatteri. Kraatterintäyttötoiminto laskee hitsaustehoa/langansyöttönopeutta hitsaustyön lopussa, jolloin kraatteri voidaan täyttää alhaisella tehotasolla. MIG-prosessilla kraatterintäytön kesto, langansyöttönopeus ja jännite ovat käyttäjän ennalta määritettävissä.<br><br>Kun langansyöttönopeus on alle 5 m/min, säätö tapahtuu 0,05 askelin, ja kun langansyöttönopeus on 5 m/min tai yli, säätö tapahtuu 0,1 askelin.<br><br>**Katso 1-MIG-prosessin tiedot 1-MIG-parametritaulukosta.** |
| - Kraatterintäytön kesto | 0,1 ... 10,0 s, Auto, askel 0,1<br>Oletusasetus = 1,0 s | |
| - Kraatterintäytön langansyöttönopeus | 0,70 ... 25,0 m/min, Auto, askel 0,05 tai 0,1<br>Oletusasetus = 5 m/min | |
| - Kraatterintäytön jännite | 8 ... 45 V, Auto, askel 0,1 V<br>Oletusasetus = 18 V | |

| | | |
|---|---|---|
| Jälkivirta | -30 ... +30 | Jälkivirta-asetus vaikuttaa langan pituuteen hitsin lopussa, jotta lanka ei esimerkiksi pysähtyisi liian lähelle hitsisulaa. Tämä mahdollistaa samalla optimaalisen langan pituuden seuraavan hitsin alkuun.<br>Arvon pienentäminen pidentää langan pituutta, ja arvon suurentaminen lyhentää sitä. |
| Langan irrotus (WF end step) | Pois/Päällä<br>Oletusasetus = Pois | Langan irrotus -toiminto estää lisäainelankaa tarttumasta virtasuuttimeen hitsin lopussa. |
| Jälkikaasu | 0,0 ... 9,9 s, Auto, askel 0,1<br>0,0 = Pois | Hitsaustoiminto, jossa suojakaasun virtaus jatkuu, kun valokaari on sammunut. Varmistaa, ettei kuuma hitsi joudu kosketuksiin ilman kanssa sen jälkeen, kun valokaari sammunut. Tämä suojaa hitsiä ja myös elektrodia. Käytetään kaikille metalleille. Erityisesti ruostumaton teräs ja titaani edellyttävät pitkiä jälkikaasuaikoja. |

### 1-MIG-hitsausparametrit

*Tässä luetellut parametrit ovat säädettävissä vain 1-MIG-prosessilla.*

| Parametri | Parametrin arvo | Kuvaus |
|---|---|---|
| Liipaisinlogiikka | 2T, 4T, Powerlog (2 tasoa tai 3 tasoa) | Hitsauspistooleissa voi olla useita vaihtoehtoisia liipaisimen toimintatapoja (liipaisinlogiikoita). Yleisimmin käytetyt ovat 2T ja 4T. 2T-tilassa liipaisin pidetään painettuna hitsauksen ajan. 4T-tilassa liipaisinta painetaan ja vapautetaan kerran hitsauksen aloittamiseksi ja toisen kerran sen lopettamiseksi. Huomaa, että Powerlogin valinta avaa Powerlog-lisäasetuksia hitsausparametrinäkymään. Lisätietoa on kohdassa "Liipaisintoiminnot" sivulla 71. |
| Nousuvirta | Päällä/Pois | Hitsaustoiminto, jolla määritetään, kuinka pitkän ajan kuluessa hitsausvirta kasvaa halutulle hitsausvirtatasolle hitsauksen alkuvaiheessa. Nousuvirran aloitustaso ja nousuaika ovat käyttäjän ennalta määritettävissä. |
| - Nousuvirran aloitustaso | 10 ... 100 %, Auto, askel 1<br>Oletusasetus = 50 | |
| - Virran nousuaika | 0,1 ... 5 s, Auto, askel 0,1<br>Oletusasetus = 0,10 | |
| Kuuma-aloitus | Päällä/Pois | Hitsaustoiminto, joka käyttää hitsin alkuvaiheessa suurempaa tai pienempää langansyöttönopeutta ja hitsausvirtaa. Kuuma-aloituksen jälkeen virta asettuu normaalille hitsausvirtatasolle. Toiminto helpottaa hitsauksen alkua varsinkin alumiinimateriaaleja hitsattaessa. Kuuma-aloituksen lasku- tai nousuajan säädöllä asetetaan siirtymäaika kuuma-aloitusvaiheesta normaalin hitsausvirran tasolle. Kuuma-aloituksen taso ja aika ovat säädettävissä vain 2T-liipaisinlogiikalla. Kuuma-aloituksen hienosäätö (jännite) on säädettävissä 1-MIG-, Pulssi-, DPulse- ja MAX Speed -prosesseilla, kun Wise-ominaisuus ei ole käytössä. |
| - Kuuma-aloituksen taso | -50 ... +200 %, Auto, askel 1<br>Oletusasetus = 40 | |
| - Kuuma-aloituksen hienosäätö | -10,0 ... +10,0, askel 0,1<br>Oletusasetus = 0,0 | |
| - Kuuma-aloituksen aika | 0,0 ... 9,9 s, Auto, askel 0,1<br>Oletusasetus = 1,2 s | |
| - Kuuma-aloituksen lasku- tai nousuaika | 0,0 ... 10,0 s, askel 0,1 s<br>Oletusasetus = 1,0 s | |
| Wise-toiminto | Ei mitään, WiseFusion, WisePenetration, WiseSteel | Tämän valitsemalla avautuu luettelo käytettävissä olevista Wise-toiminnoista. Lisätietoja näistä toiminnoista on kohdassa "Lisätietoja toiminnoista ja ominaisuuksista" sivulla 71. (Ei käytettävissä MAX Cool, MAX Speed ja MAX Position -prosessien kanssa.) |

| | | |
|---|---|---|
| Hienosäätö | Esimerkki: -10,0 ... +10,0 V *<br>Askel 0,1 V | Jännitteen hienosäätö.<br>* Hitsausjännitteen säätöalue määritellään käytössä olevassa hitsausohjelmassa. |
| Kraatterintäyttö | Päällä/Pois | Suurella teholla hitsattaessa hitsin loppuun muodostuu tavallisesti kraatteri. Kraatterintäyttö-toiminto laskee hitsaustehoa/langansyöttönopeutta hitsaustyön lopussa, jolloin kraatteri voidaan täyttää alhaisella tehotasolla. Kraatterintäytön hienosäätö (jännite) on säädettävissä 1-MIG-, Pulssi-, DPulse- ja MAX Speed -prosesseilla, kun Wise-ominaisuus ei ole käytössä. |
| - Kraatterintäytön aloitustaso | 10 ... 150 %, Auto, askel 1<br>Oletusasetus = 100 | |
| - Kraatterintäytön kesto | 0,0 ... 10,0 s, Auto, askel 0,1<br>Oletusasetus = 1,0 s | |
| - Kraatterintäytön lopetustaso | 10 ... 150 %, Auto, askel 1<br>Oletusasetus = 30 | |
| - Kraatterintäytön hienosäätö | -10,0 ... +10,0, säätöaskel 0,1<br>Oletusasetus = 0,0 | |
| Virta | 15 ... 350 A, askel 1<br>Oletusasetus = 50 A | Hitsausvirran säätö vain WisePenetration-toiminnon kanssa. |

### Pulssi/DPulse-hitsausparametrit

*Tässä luetellut parametrit ovat säädettävissä MIG ja 1-MIG -hitsausparametrien lisäksi.*

| Parametri | Parametrin arvo | Kuvaus |
|---|---|---|
| Pulssivirta % | -10 ... +15 %, askel 1 | Pulssivirran hienosäätö suhteessa pulssi- ja DPulse-hitsausprosessien virtaan. |
| DPulse-suhde | 10 ... 90 %, askel 1 | Tämä säätää kaksoispulssin ajallista suhdetta (prosenttiosuutta), eli kuinka kauan kaksoispulssin ensimmäistä pulssitasoa käytetään. Toinen pulssitaso määrittyy suhteessa ensimmäisen tason asetukseen. |
| DPulse-taajuus | 0,4 ... 8,0 Hz, Auto, askel 0,1 | Tämä säätää kaksoispulssin taajuutta. Kuinka kauan ensimmäisen tason alusta kuluu toisen tason loppuun. |
| DPulse, 1. taso: Langansyöttönopeus | 0,50 ... 25 m/min, askel 0,05 tai 0,1 | Ensimmäisen kaksoispulssitason langansyöttönopeus (sekä minimi-/maksimiarvot langansyöttönopeudelle).<br>Kun langansyöttönopeus on alle 5 m/min, säätö tapahtuu 0,05 askelin, ja kun langansyöttönopeus on 5 m/min tai yli, säätö tapahtuu 0,1 askelin. |
| DPulse, 1. taso: Hienosäätö | -10 ... +10, askel 1 | Hitsausjännitteen hienosäätö. |
| DPulse, 1. taso: Dynamiikka | -10,0 ... +10,0, askel 0,2<br>Oletusasetus = 0 | Määrittää valokaaren oikosulkukäyttäytymistä. Mitä pienempi arvo sitä pehmeämpi valokaari, ja vastaavasti mitä suurempi arvo sitä karheampi valokaari. |

| | | |
|---|---|---|
| DPulse, 2. taso: Langansyöttönopeus | 0,50 ... 25 m/min, askel 0,05 tai 0,1 | Toisen kaksoispulssitason langansyöttönopeus. Toisen DPulse- eli kaksoispulssitason langansyöttönopeus muuttuu automaattisesti, kun ensimmäisen DPulse-tason langansyöttönopeutta säädetään. Kun langansyöttönopeus on alle 5 m/min, säätö tapahtuu 0,05 askelin, ja kun langansyöttönopeus on 5 m/min tai yli, säätö tapahtuu 0,1 askelin. |
| DPulse, 2. taso: Hienosäätö | -10 ... +10, askel 1 | Hitsausjännitteen hienosäätö. |
| DPulse, 2. taso: Dynamiikka | -10,0 ... +10,0, askel 0,2<br>Oletusasetus = 0 | Määrittää valokaaren oikosulkukäyttäytymistä. Mitä pienempi arvo sitä pehmeämpi valokaari, ja vastaavasti mitä suurempi arvo, sitä karheampi valokaari. |

### MAX Speed -parametrit

*Tässä luetellut parametrit ovat MAX Speed -prosessikohtaisia.*

| Parametri | Parametrin arvo | Kuvaus |
|---|---|---|
| MAX Speed -taajuus | 100 ... 800 Hz, Auto, askel 10 | MAX Speed -taajuuden asetus. |

### MAX Position -parametrit

*Tässä luetellut parametrit ovat MAX Position -prosessikohtaisia.*

| Parametri | Parametrin arvo | Kuvaus |
|---|---|---|
| MAX Position -taajuus | -0,5 ... +0,5 Hz, askel 0,1<br>Oletusasetus = 0 | MAX Position -taajuuden hienosäätö. |
| Pulssivirta % | -10 ... 15 %, askel 1<br>Oletusasetus = 0 | MAX Position -pulssivirran säätö. |
| Levynvahvuus | 3,0 ... 12,0 mm | MAX Position -levynvahvuuden asetus. |

### TIG-hitsausparametrit

*Tässä luetellut parametrit ovat säädettävissä TIG-prosessilla.*

| Parametri | Parametrin arvo | Kuvaus |
|---|---|---|
| Liipaisimen toimintatapa | 2T, 4T | Hitsauspistooleissa voi olla useita vaihtoehtoisia liipaisimen toimintatapoja (liipaisinlogiikoita). Yleisimmin käytetyt ovat 2T ja 4T. 2T-tilassa liipaisin pidetään painettuna hitsauksen ajan. 4T-tilassa liipaisinta painetaan ja vapautetaan kerran hitsauksen aloittamiseksi ja toisen kerran sen lopettamiseksi. |
| Jälkikaasu | 0,0 ... 9,9 s, askel 0,1<br>0,0 = Pois | Hitsaustoiminto, jossa suojakaasun virtaus jatkuu, kun valokaari on sammunut. Varmistaa, ettei kuuma hitsi joudu kosketuksiin ilman kanssa sen jälkeen, kun valokaari sammunut. Tämä suojaa hitsiä ja myös elektrodia. Käytetään kaikille metalleille. Erityisesti ruostumaton teräs ja titaani edellyttävät pitkiä jälkikaasuaikoja. |
| Virta | 15 ... 350 A, askel 1<br>Oletusasetus = 50 A | Hitsausvirran säätö. |

### Puikkohitsausparametrit

*Tässä luetellut parametrit ovat säädettävissä puikkohitsausprosessilla.*

| Parametri | Parametrin arvo | Kuvaus |
|---|---|---|
| Dynamiikka | -10,0 ... +10,0, askel 0,2<br>Oletusasetus = 0 | Määrittää valokaaren oikosulkukäyttäytymistä. Mitä pienempi arvo sitä pehmeämpi valokaari, ja vastaavasti mitä suurempi arvo sitä karheampi valokaari. |

| | | |
|---|---|---|
| Kuuma-aloituksen taso | -30 ... +30<br>Oletusasetus = 0 | Hitsaustoiminto, joka käyttää hitsin alkuvaiheessa suurempaa tai pienempää hitsausvirtaa. Kuuma-aloituksen jälkeen virta asettuu normaalille hitsausvirtatasolle. Toiminto helpottaa hitsauksen alkua varsinkin alumiinimateriaaleja hitsattaessa. Puikkohitsauksessa kuuma-aloituksen taso on käyttäjän ennalta määritettävissä. |
| Virta | 15 ...350 A, askel 1<br>Oletusasetus = 50 A | Hitsausvirran säätö. |
| Virran minimiarvo | Minimi/Maksimi = 15...350 A, step 1<br>Oletusasetus = 50 A | Virran säädön minimi- ja maksimirajat. |
| Virran maksimiarvo | Minimi/Maksimi = 15...350 A, step 1<br>Oletusasetus = 50 A | |

## 3.3.7 OHJAUSPANEELI: HITSAUSHISTORIA

Kymmenen edellisen hitsaustapahtuman tiedot tallennetaan ja ne ovat nähtävissä erillisessä historianäkymässä. Asettaaksesi sen, kuinka hitsaustietojen keskiarvot lasketaan (ilman nousu- ja laskuaikoja vai niiden kanssa), katso ohjeet täältä: "Ohjauspaneeli: Laiteasetukset" seuraavalla sivulla.




**Lämmöntuonnin laskenta aiempien hitsaustapahtumien näkymässä**

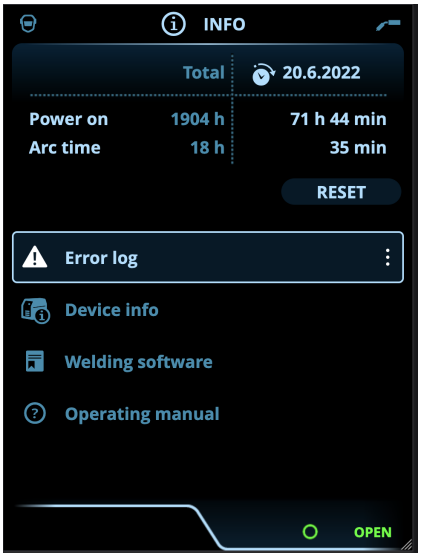
Hitsin lämmöntuonti voidaan laskea syöttämällä hitsin pituus.

1. Valitse "Aseta pituus" painamalla oikeanpuoleista säätönuppia.
2. Aseta pituus kääntämällä oikeanpuoleista säätönuppia.
3. Vahvista pituus laskelmaa varten painamalla säätönuppia.

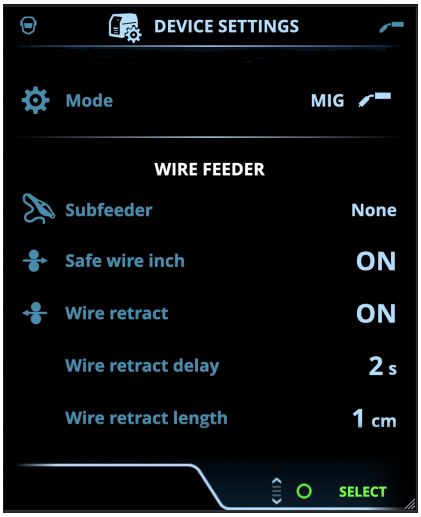
## 3.3.8 OHJAUSPANEELI: INFO-NÄKYMÄ

**Info**-näkymä näyttää laitteen käyttöön liittyviä tietoja.

Tästä näkymästä pääsee myös virhelokeihin ja näkee asennetut hitsausohjelmat sekä käyttöön liittyvät lisä- ja laitetiedot, kuten ohjelmistoversion sekä laitteiston sarjanumerot.




## 3.3.9 OHJAUSPANEELI: LAITEASETUKSET



### Asetusten muuttaminen

1. Käännä oikeanpuoleista säätönuppia valitaksesi halutun asetusparametrin.
2. Paina oikeanpuolesta säätönuppia valitaksesi asetusparametrin säädettäväksi.
3. Käännä oikeanpuolesta säätönuppia valitaksesi halutun asetusarvon.
   >> Riippuen säädettävästä asetusparametrista, katso lisätietoja alla olevasta asetustaulukosta.
4. Vahvista uusi asetusarvo / valinta ja sulje säätönäkymä painamalla oikeanpuoleista säätönuppia.

### Asetukset

| Parametri | Parametrin arvo | Kuvaus |
|---|---|---|
| Tila | MIG/TIG/Puikko | Huom: Napaisuus (+/-) tulee myös vaihtaa TIG-hitsausta varten. Lisätietoa on kohdassa "Napaisuuden vaihtaminen" sivulla 87. |
| Demoaika | Pois/Päällä | Demoaikaominaisuuden avulla voit kokeilla valinnaisia hitsausominaisuuksia ja -toimintoja ilman lisenssiä rajoitetun ajan. Koko käytettävissä oleva demoaika on 3 tuntia. Demoaika kuluu vain, kun hitsaat hitsaustoiminnolla, johon sinulla ei ole lisenssiä. Kun demoaika on päällä, jäljellä oleva aika näkyy näytössä. |
| Asetuslukko | Ei käytössä / Lukitsematon / Lukittu | Asetuslukolla voidaan estää muutokset ennalta määrättyihin hitsausparametreihin ja laiteasetuksiin. Kun tämä ominaisuus on käytössä, asetukset voidaan lukita ja lukitus voidaan avata laiteasetuksissa. Asetuslukolle voidaan määrittää PIN-koodi. Lisätietoa on kohdassa "Asetuslukko" sivulla 82. |
| | | |
| Kaukosäädin | Pois / Käsikaukosäädin / Poltinkaukosäädin<br>Oletusasetus = Pois | Mikäli kaukosäädin ei ole kytkettynä, tämä valinta ei ole saatavilla.<br>Huom: Tämä asetus ei vaikuta HR55-kaukosäätimeen, eikä HR55-kaukosäädin vaikuta tähän asetukseen. |

| | | |
|---|---|---|
| Kaukosäätötila (1-nuppikaukosäätimellä) | *Langansyöttönopeus tai virta* / Kanava | Tämä määrittää sen, mitä kaukosäätimellä säädetään tai vaihdetaan: hitsausparametria vai muistikanavaa (kaukosäätökanavat: 1...5). Parametrit ovat prosessikohtaisia.<br>Mikäli kaukosäädin ei ole kytkettynä ja/tai se ei ole valittuna, tämä valinta ei ole saatavilla.<br>Huom. (2-nuppikaukosäädin): Kun kaukosäätötilaksi on valittu 'Kanava', vain kaukosäätimen vasen säätönuppi on käytössä.<br>Huom: Jos myös HR55-kaukosäädin on liitetty, tässä valittua parametria ei voi säätää HR55-kaukosäätimellä. |
| Kaukosäätötila (2-nuppikaukosäätimellä) | *Hitsausparametrit* / Kanava | |
| | | |
| Välisyöttölaite (vain MIG) | *Välisyöttölaitteen mallil* / Ei mitään<br>Oletusasetus = Ei mitään | Mikäli yhteensopiva välisyöttölaite on kytkettynä, valitse kyseinen välisyöttölaite luettelosta.<br>Yhteensopivat välisyöttölaitteet: *SuperSnake GTX (10 m, 15 m, 20 m, 25 m), Binzel PP401D, Binzel PP36D.* |
| Langanajon turvatoiminto (vain MIG) | Pois/Päällä | Kun "Päällä", eikä valokaari syty, lisäainelankaa syötetään 5 cm Kun "Pois", lisäainelankaa syötetään 5 m. |
| Langanajo taakse | Pois/Päällä | Tämä on langan taakseajon automaattitoiminto. Valokaaren sammuttua lankaa vedetään taaksepäin, mikä lisää laitteen käytön turvallisuutta. Käyttäjä voi vaihtaa langan taakseajon viiveen ja pituuden asetuksia.<br>Huom: Langanajo taakse -toiminto on pois käytöstä, jos välisyöttölaite on kytketty. |
| - Langanajo taakse, viive | 2...10 s, askel 1<br>Oletusasetus = 5 s | |
| - Langanajo taakse, pituus | 1...10 cm, askel 1<br>Oletusasetus = 2 cm | |
| Kaasuvahti | Pois/Päällä<br>Oletusasetus = Pois | Kaasuvahti estää hitsauksen ilman suojakaasua. |
| | | |
| Kieli | Käytettävissä olevat kielet | Tämä mahdollistaa ohjauspaneelin kielen valinnan käytettävissä olevien kielten listalta. |
| Hitsaustietojen kesto | 0...30 s, askel 1<br>0 = Pois<br>Oletusasetus = 5 s | Tämä määrittää näytetäänkö hitsaustietojen yhteenveto kunkin hitsaustapahtuman jälkeen, ja jos näytetään, niin kuinka kauan. |

| | | |
|---|---|---|
| Hitsaustietojen keskiarvo | Ilman nousu- ja laskuaikoja / Koko hitsi<br>Oletusasetus = Ilman nousu- ja laskuaikoja | Tällä asetuksella voidaan vaikuttaa siihen, kuinka hitsaustietojen keskiarvot lasketaan: ilman virran nousu- ja laskuaikoja hitsin alussa ja lopussa, vai niiden kanssa.<br>Asetus vaikuttaa seuraavien keskiarvojen laskentaan: hitsausjännite (napa- ja kaarijännite), hitsausvirta, hitsausteho ja langansyöttönopeus. |
| Kirkkaus | 1...10 | Ohjauspaneelin näytön kirkkaus. |
| Päiväys | Nykyinen pvm | Päivämäärän asetus. |
| Aika (24h) | Nykyinen aika | Aika-asetus 24h muodossa. |
| Näytönsäästäjä | Pois/1...120 min, askel 1<br>Oletusasetus = 5 min | Näytönsäästäjän kuva näytetään määritellyn ajan jälkeen. Oletuksena näytetään Kemppi-logo.<br>Näytönsäästäjän kuvan vaihtamiseksi, katso ohjeet täältä: "USB-päivitys" sivulla 80. |
| | | |
| Kaapelin kalibrointi<br>(vain MIG) | Aloita/Peruuta | Edellisen kalibroinnin päivämäärä ja kellonaika sekä tiedot näytetään myös.<br>Lisätietoja kaapelin kalibroinnista on kohdassa "Hitsauskaapelin kalibrointi" sivulla 38. |
| Vesijäähdytys | Pois/Auto/Päällä<br>Oletusasetus = Auto | Kun "Päällä" on valittuna, jäähdytysnestettä kierrätetään järjestelmässä jatkuvasti, ja kun "Auto" on valittuna, jäähdytysnestettä kierrätetään järjestelmässä vain hitsauksen aikana. |
| VRD<br>(vain puikkohitsaustilassa) | Aina päällä<br>(vain puikkohitsaustilassa) | Jännitteenalennuspiiri (VRD) rajoittaa tyhjäkäyntijännitteen määritellyn jännitearvon alapuolelle. |
| | | |
| Varmuuskopio | (Valinta) | Tämä mahdollistaa asetusten tallentamisen laitteeseen kytketylle USB-muistitikulle. |
| Palauta | (Valinta) | Tämä mahdollistaa asetusten palauttamisen laitteeseen kytketyltä USB-muistitikulta. |
| Tehdasasetusten palautus | Nollaa/Peruuta<br>Oletusasetus = Peruuta | Tämä palauttaa laiteasetukset tehdasarvoihin. |

## 3.3.10 OHJAUSPANEELI: HITSAUSOHJELMIEN KÄYTTÄMINEN

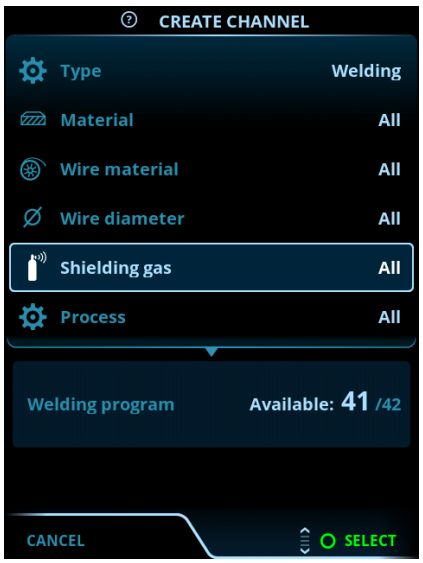
MIG-hitsausprosessin ja -ohjelman käyttöön ottamiseksi, on luotava soveltuva muistikanava.

Luotaessa muistikanavaa tietylle MIG-hitsausprosessille, hitsausohjelmavaihtoehtoja voi rajata käytettävissä olevien MIG-hitsausprosessien perusteella: Manuaalinen, 1-MIG, MAX Speed (valinnainen), MAX Position (valinnainen) and MAX Cool (valinnainen).

Valitse hitsausohjelma, joka soveltuu käyttötarkoitukseesi parhaiten ja on yhteensopiva laiteasetustesi kanssa (esim. lanka- ja kaasuominaisuudet).

1. Mene muistikanavanäkymään. (Katso lisätiedot kohdasta "Ohjauspaneeli: Kanavat" sivulla 43.)
2. Avaa toimintovalikko.
3. Valitse **Luo kanava**.

   >> Tämä avaa suodatusvalinnat.




4. Käytä suodatusvalintoja (esim. perusaine, lankamateriaali tai langan vahvuus) löytääksesi tarkoitukseesi parhaiten sopivat hitsausohjelmat.

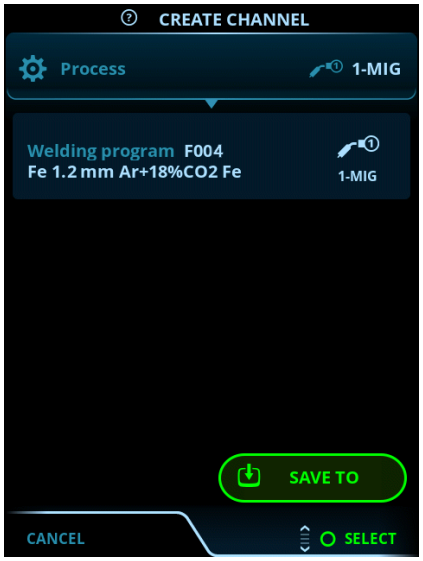
*Ohjauspaneelin Asetukset-valikossa valittu toimintatila määrää sen, minkä prosessin ohjelmat näytetään. Kanavanluontinäkymän prosessivalinta antaa MIG-tilassa mahdollisuuden rajata ohjelmia myös eri MIG-prosessien mukaan.*

*Mikäli manuaali-MIG on valittu prosessiksi, muut suodatus- ja hitsausohjelmavalinnat ovat pois käytöstä.*

5. Kun valinnat on tehty, siirry **Hitsausohjelma**-kohtaan näkymän alaosassa nähdäksesi soveltuvat hitsausohjelmat.




6. Valitse hitsausohjelma.
   >> Valittu hitsausohjelma näkyy nyt suodatusnäkymässä.
7. Siirry alas kohtaan **Tallenna...** ja valitse se tallentaaksesi.



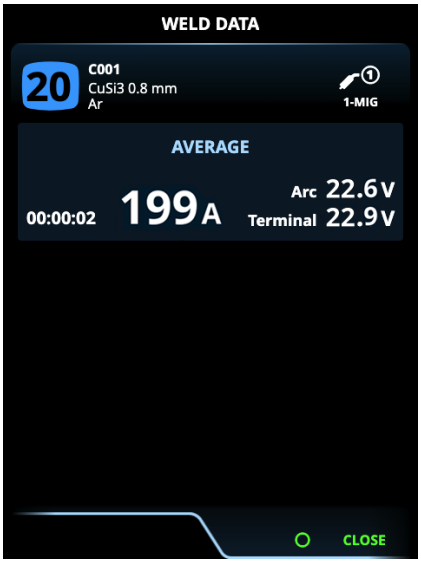

Valitse haluamasi muistikanava tallennusta varten ja vahvista valinta.

Kun tämä on tehty, voit jatkaa luodun kanavan hitsausparametrien säätöä menemällä hitsausparametrinäkymään, tai halutessasi luoda uuden kanavan tai palata muistikanavanäkymään.

**Tip:** It is also possible to create new channels based on all of the unused welding programs available for the selected operation mode by selecting **Create all** in the Channel view's actions menu. Tämä toiminto käyttää vapaita muistikanavapaikkoja.

## 3.3.11 OHJAUSPANEELI: HITSAUSTIEDOT -NÄKYMÄ

Jokaisen hitsaustapahtuman jälkeen näytetään yhteenveto hitsistä lyhyesti. Vaihtaaksesi hitsaustietonäkymän kestoa tai kuinka hitsaustietojen keskiarvot lasketaan (ilman nousu- ja laskuaikoja vai niiden kanssa), katso ohjeet täältä: "Ohjauspaneeli: Laiteasetukset" sivulla 64.



# 3.4 LISÄTIETOJA TOIMINNOISTA JA OMINAISUUKSISTA

Tämä osio kokoaa yhteen joitain Master M 358 -laitteen toimintoja ja ominaisuuksia, ja kuinka niitä käytetään.

## 3.4.1 LIIPAISINTOIMINNOT

Liipaisintoiminto valitaan hitsausparametrinäkymässä.

**2T**

2T-tilassa valokaari syttyy painamalla liipaisinta. Liipaisimen vapauttaminen sammuttaa valokaaren.



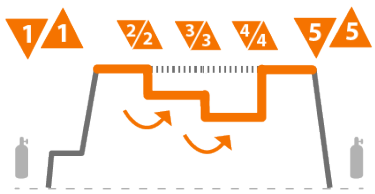

**4T**

4T-tilassa liipaisimen painaminen käynnistää etukaasun syötön ja liipaisimen vapauttaminen sytyttää valokaaren. Liipaisimen painaminen uudelleen sammuttaa valokaaren. Liipaisimen vapauttaminen sammuttaa jälkikaasun.




**Powerlog-liipaisintoiminto**

Powerlog-liipaisintoiminnon avulla käyttäjä voi vaihtaa kahden tai kolmen eri tehotason välillä. Powerlog-tilassa liipaisimen painaminen käynnistää etukaasun syötön ja liipaisimen vapauttaminen sytyttää valokaaren. Liipaisimen lyhyt painallus hitsauksen aikana vaihtaa tasojen välillä (viimeisen määritetyn tehotason jälkeen valituksi tulee jälleen ensimmäinen taso). Liipaisimen pitkä painallus milloin tahansa hitsauksen aikana sammuttaa valokaaren.

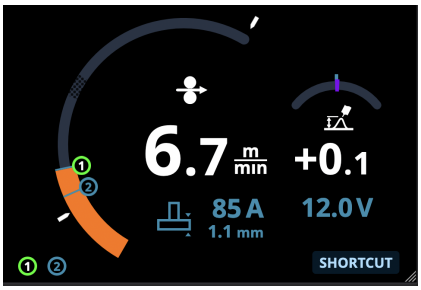



Powerlogin käyttöön ottamiseksi, mene ohjauspaneelin hitsausparametrinäkymään ja valitse Powerlog liipaisinlogiikaksi. Valitse lisäksi, käytetäänkö kahta vai kolmea tehotasoa. Edelleen

hitsausparametrinäkymässä, aseta tehotasot tälle toiminnolle. Kullekin tasolle säädettävissä olevat parametrit ovat:

- Langansyöttönopeus ja sen minimi- ja maksimiarvot
- Jännite / Hienosäätö
- Dynamiikka (ei käytettävissä MAX Coolin kanssa)

Kunkin tason langansyöttönopeutta on mahdollista säätää myös kotinäkymässä. Vasemman säätönupin painiketta painamalla vaihdetaan tehotasoa. Vihreä väri osoittaa valitun Powerlog-tason:




*Powerlog-liipaisinlogiikka ei ole käytettävissä WiseSteel-toiminnon kanssa eikä manuaalisella MIG, MAX Speed, MAX Position tai DPulse -prosessilla.*

*Powerlog-liipaisinlogiikkaa ei voi käyttää yhdessä kaukosäätimen kanssa. Mikäli Powerlog-muistikanava valitaan, kun kaukosäädin on käytössä, liipaisinlogiikka vaihtuu automaattisesti pelkkään 4T-tilaan.*

## 3.4.2 1-MIG

1-MIG on MIG/MAG-hitsausprosessi, jossa jännite määritetään automaattisesti, kun säädät langansyöttönopeutta. Jännite lasketaan käytössä olevan hitsausohjelman perusteella. Prosessi soveltuu kaikille materiaaleille, suojakaasuille ja hitsausasennoille. 1-MIG tukee WiseSteel-, WisePenetration- ja WiseFusion-toimintoja sekä useita optimoituja hitsausohjelmia.

>> Ottaaksesi 1-MIG käyttöön, mene Muistikanavat-näkymään ja valitse olemassa oleva 1-MIG -kanava.

Jos 1-MIG-muistikanavia ei ole käytettävissä, luo uusi 1-MIG-muistikanava valitsemalla muistikanavalle käytettävissä oleva 1-MIG-hitsausohjelma. Seuraa ohjeita kohdassa "Ohjauspaneeli: Hitsausohjelmien käyttäminen" sivulla 67.

## 3.4.3 WISEFUSION-TOIMINTO

WiseFusion-toiminto mahdollistaa valokaaren pituuden adaptiivisen säädön, jolloin valokaari voidaan pitää optimaalisen lyhyenä ja fokusoituna. WiseFusion lisää hitsausnopeutta ja tunkeumaa ja vähentää lämmöntuontia. WiseFusion-toimintoa voidaan käyttää kaikilla tehoalueilla (lyhytkaari, sekakaari ja kuumakaari). WiseFusion on yhteensopiva 1-MIG- ja pulssihitsausprosessien kanssa. (Ei käytettävissä MAX Cool, MAX Speed ja MAX Position -prosessien kanssa.)

>> Ottaaksesi WiseFusion-toiminnon käyttöön, mene ohjauspaneelin hitsausparametrinäkymään ja valitse Wise-toiminnoksi WiseFusion.
>> Säätääksesi hitsaustehoa/langansyöttönopeutta, mene kotinäkymään ja käännä ohjauspaneelin vasemmanpuoleista säätönuppia.
>> Säätääksesi hitsauksenaikaista lämmöntuontia, käännä ohjauspaneelin oikeanpuoleista säätönuppia kotinäkymässä.

Lisätietoja Wise-tuotteista on sivustolla www.kemppi.com.

### 3.4.4 WISEPENETRATION-TOIMINTO



Perinteisessä MIG/MAG-hitsauksessa vapaalangan pituuden muutokset aiheuttavat hitsausvirran vaihtelua. WisePenetration pitää hitsausvirran tasaisena säätämällä langansyöttönopeutta vapaalangan pituuden perusteella. Se takaa vakaan ja tehokkaan tunkeuman ja ehkäisee läpipalamisen. WisePenetration pitää myös valokaaren optimaalisen lyhyenä ja fokusoituna adaptiivisen jännitteensäädön ansiosta. WisePenetration-toiminto mahdollistaa RGT-tekniikan (Reduced Gap Technolology) käytön ja on yhteensopiva 1-MIG-hitsausprosessin kanssa. (Ei käytettävissä MAX Cool, MAX Speed ja MAX Position -prosessien kanssa.)

>> Ottaaksesi WisePenetration-toiminnon käyttöön, mene ohjauspaneelin hitsausparametrinäkymään ja valitse Wise-toiminnoksi WisePenetration.
>> Säätääksesi hitsauksenaikaista hitsausvirtaa, käännä ohjauspaneelin vasemmanpuoleista säätönuppia kotinäkymässä.
>> Säätääksesi hitsauksenaikaista lämmöntuontia, käännä ohjauspaneelin oikeanpuoleista säätönuppia kotinäkymässä.

Lisätietoja Wise-tuotteista on sivustolla www.kemppi.com.

### 3.4.5 WISESTEEL-TOIMINTO



WiseSteel-toiminto perustuu perinteisten MIG/MAG-valokaarien muokkaamiseen hitsien laadun parantamiseksi. WiseSteel parantaa valokaaren hallintaa, vähentää roiskeisuutta ja edistää optimaalisen hitsisulan muodostumista. WiseSteel-toiminto on käytettävissä valittujen hitsausohjelmien kanssa. (Ei käytettävissä MAX Cool, MAX Speed ja MAX Position -prosessien kanssa.)

>> Ottaaksesi WiseSteel-toiminnon käyttöön, mene ohjauspaneelin hitsausparametrinäkymään ja valitse Wise-toiminnoksi WiseSteel.
>> Säätääksesi hitsauksenaikaista hitsaustehoa/langansyöttönopeutta, käännä ohjauspaneelin vasemmanpuoleista säätönuppia kotinäkymässä.
>> Säätääksesi hitsauksenaikaista lämmöntuontia, käännä ohjauspaneelin oikeanpuoleista säätönuppia kotinäkymässä.

WiseSteel-toiminnossa käytetään erilaisia säätömenetelmiä eri tehoalueilla (erilaisissa valokaarissa). Kaarialue käy ilmi langansyöttönopeuden / virran osoittimen perusteella: Lyhytkaari — Sekakaari — Kuumakaari.

Lyhytkaarialue:

- WiseSteel perustuu adaptiiviseen lyhytkaaren hallintaan. Toisin sanoen prosessilla säädetään oikosulkusuhdetta. Tämä helpottaa valokaaren hallintaa ja vähentää roiskeita. Lyhytkaarialueella virran muoto on samanlainen kuin perinteisessä lyhytkaarihitsauksessa. Kun lyhytkaarta käytetään hitsaukseen alhaalta ylöspäin ja poltinta vaaputetaan, WiseSteel takaa työn korkean laadun mukautumalla vapaalangan pituuden muutoksiin.

Sekakaarialue:

- Sekakaarialueella WiseSteel vaihtelee tehoa lyhytkaari- ja kuumakaarialueen välillä matalalla taajuudella, jolloin tehon keskiarvo pysyy sekakaarialueella. Tämän ansiosta roiskeita muodostuu

vähemmän kuin perinteisessä sekakaarihitsauksessa ja syntyvä hitsisula takaa hitsin erinomaisen rakenteellisen kestävyyden.

Kuumakaarialue:

- Kuumakaarialueella WiseSteel pitää valokaaren optimaalisen lyhyenä valokaaren pituuden adaptiivisen säädön ansiosta. WiseSteel hyödyntää myös mikropulssivirtaa. Tuloksena on erinomainen hitsisulan muoto, joka mahdollistaa hyvän palkogeometrian, optimaalisen tunkeuman ja liitosten tasaisuuden ja kestävyyden. Lisäksi työnteko nopeutuu. Hitsaaja ei erota pulsseja. Virran muoto ja ohjaus ovat lähes samanlaiset kuin perinteisessä kuumakaarihitsauksessa.

Lisätietoja Wise-tuotteista on sivustolla www.kemppi.com.

## 3.4.6 PULSSIHITSAUS

Pulssihitsauksen etuja ovat suurempi hitsausnopeus ja hitsiaineentuotto kuin lyhytkaarihitsauksessa, matalampi lämmöntuonti kuin kuumakaarihitsauksessa, roiskeeton sekakaari ja tasainen hitsausjälki. Pulssiprosessi soveltuu kaikkeen asentohitsaukseen. Se soveltuu erinomaisesti alumiinin ja ruostumattoman teräksen hitsaukseen, erityisesti, jos hitsattava materiaali on ohutta.

**Pulssi**



Pulssi (Pulse) eli pulssihitsaus on synerginen MIG/MAG-hitsausprosessi, jossa virta vaihtelee pohjavirran ja pulssivirran välillä.

>> Ottaaksesi pulssihitsausprosessin käyttöön, mene "Ohjauspaneeli: Kanavat" sivulla 43 ja valitse käytettävissä oleva pulssikanava.

Mikäli yhtään valmista pulssikanavaa ei ole valittavissa, luo uusi kanava pulssiprosessille valitsemalla sille sopiva pulssihitsausohjelma. Noudata näitä ohjeita: "Ohjauspaneeli: Hitsausohjelmien käyttäminen" sivulla 67.

>> Kun valittu, pulssihitsausprosessin parametrit tulevat säädettäviksi **Hitsausparametrit**-näkymään. Lisätietoja pulssihitsausparametreista on kohdassa "Ohjauspaneeli: Hitsausparametrit" sivulla 55.

**DPulse**



Kaksoispulssihitsaus (DPulse) on MIG/MAG-pulssihitsausprosessi, jossa on kaksi erillistä tehotasoa. Hitsausteho vaihtelee näiden kahden tason välillä. Kumpaakin pulssitasoa säädetään erikseen.

>> Ottaaksesi DPulse-hitsausprosessin käyttöön, mene "Ohjauspaneeli: Kanavat" sivulla 43 ja valitse käytettävissä oleva DPulse-kanava.

Mikäli yhtään valmista pulssikanavaa ei ole valittavissa, luo uusi kanava pulssiprosessille valitsemalla sille sopiva pulssihitsausohjelma. Noudata näitä ohjeita: "Ohjauspaneeli: Hitsausohjelmien käyttäminen" sivulla 67.

>> Kun valittu, DPulse-hitsausprosessin parametrit tulevat säädettäviksi **Hitsausparametrit**-näkymään. Lisätietoja pulssihitsausparametreista on kohdassa "Ohjauspaneeli: Hitsausparametrit" sivulla 55.

## 3.4.7 MAX COOL -PROSESSI

MAX Cool on synerginen MIG/MAG-hitausprosessi pohjapalko- ja ohutlevyhitaukseen. MAX Cool soveltuu hitaukseen kaikissa asennoissa ja tarjoaa tasaisen valokaaren ja vähemmän roiskeita.

>> Ottaaksesi MAX Coolin käyttöön, mene ohjauspaneelin hitausparametrinäkymään ja valitse MAX Cool -prosessi. Vaihtoehtoisesti voit mennä muistikanavanäkymään ja luoda uuden muistikanavan MAX Cool -prosessille.
>> Säätäksesi langansyöttönopeutta hitauksen aikana, tai ohjauspaneelin kotinäkymässä, käännä ohjauspaneelin vasemmanpuolesta säätönuppia. Näytössä näkyy myös säädön vaikutus levyn paksuuteen.
>> Voit hienosäätää lämmöntuontia hitauksen aikana tai ohjauspaneelin kotinäkymässä kääntämällä oikeanpuoleista säätönuppia.

MAX Cool tukee seuraavia lisäainelangan ja suojakaasun yhdistelmiä:

- Fe-umpilanka & Ar + 8...25 % $CO_2$ (1,0 mm, 1,2 mm)
- Fe-umpilanka & $CO_2$ (1,0 mm, 1,2 mm)
- Ss-umpilanka & Ar + 2 % $CO_2$ (1,0 mm, 1,2 mm)
- CuSi3 & Ar (1,0 mm)
- CuAl8 & Ar (1,0 mm).

## 3.4.8 MAX POSITION -PROSESSI

MAX Position on synerginen MIG/MAG-hitausprosessi, joka on optimoitu pystypienan hitaukseen (asento: PF). MAX Position -prosessi vaihtaa automaattisesti kahden erillisen tehotason välillä. Nämä kaksi tehotasoa voivat käyttää samaa hitausprosessia tai kahta eri hitausprosessia.

>> Ottaaksesi MAX Position käyttöön, mene ohjauspaneelin Hitausparametrit-näkymään ja valitse MAX Position -prosessi. Vaihtoehtoisesti voit mennä muistikanavanäkymään ja luoda uuden muistikanavan MAX Position -prosessille.
>> MAX Positionin taajuutta voi säätää hitausparametrinäkymässä, ja myös valinnainen WiseFusion-toiminto on mahdollista ottaa käyttöön. Tehotasojen välinen suhde on esiasetettu.
>> Säätääksesi keskimääräistä langansyöttönopeutta hitauksen aikana, tai ohjauspaneelin kotinäkymässä, käännä ohjauspaneelin vasemmanpuoleista säätönuppia. Näytössä näkyy myös säädön vaikutus levyn paksuuteen.
>> Voit hienosäätää hitausjännitettä hitauksen aikana tai ohjauspaneelin kotinäkymässä kääntämällä oikeanpuoleista säätönuppia.

MAX Position tukee seuraavia lisäainelangan ja suojakaasun yhdistelmiä:

- Fe-umpilanka & Ar + 18% $CO_2$ (1,0 mm, 1,2 mm)
- Fe-umpilanka & Ar + 8% $CO_2$ (1,0 mm, 1,2 mm)
- Fe MC + 18% $CO_2$ (1,2 mm)
- Ss-umpilanka & Ar + 2% $CO_2$ (1,0 mm, 1,2 mm)
- AlMgl & Ar (1,0 mm, 1,2 mm)

MAX Position tukee seuraavia levynvahvuuksia:

- 3...12 mm

MAX Position hyödyntää myös muita hitausprosesseja (materiaalista riippuen):

- Fe & Fe MC: 1-MIG (alempi tehotaso) ja pulssi-MIG (ylempi tehotaso)
- Ss & Al: Pulssi-MIG (kaikki tehoalueet).

## 3.4.9 MAX SPEED -PROSESSI

MAX Speed synerginen pulssi-MIG/MAG-hitsausprosessi. Se on suunniteltu hitsausnopeuden maksimoimiseen ja lämmöntuonnin minimoimiseen muokkaamalla perinteisiä MIG/MAG-valokaaria. MAX Speed on tarkoitettu teräksen ja ruostumattoman teräksen hitsaukseen ensisijaisesti PA ja PB -asennoissa. Se soveltuu yli 2,5 mm levynvahvuuksille, suurimman suositellun levynvahvuuden ollessa noin 6 mm.

MAX Speed toimii kuumakaarialueella. Hitsausvirtaa pulssitetaan vakiotaajuudella ja amplitudilla. Valokaaren pituutta hallitaan normaalilla jännitteensäädöllä. MAX Speed -prosessin matala-amplitudinen pulssitus mahdollistaa tehokkaan aineensiirtymän alhaisemmalla langansyöttönopeudella kuin perinteinen MIG/MAG-valokaari. Hitsaaja ei erota pulsseja.

>> Ottaaksesi MAX Speed käyttöön, mene ohjauspaneelin Hitsausparametrit-näkymään ja valitse MAX Speed -prosessi. Vaihtoehtoisesti siirry muistikanavanäkymään ja luo uusi muistikanava MAX Speed -prosessilla.
>> Voit säätää MAX Speed -taajuutta hitsausparametrinäkymässä.
>> Voit säätää langansyöttönopeutta hitsauksen aikana tai ohjauspaneelin kotinäkymässä kääntämällä vasenta säätönuppia. Näytössä näkyy myös säädön vaikutus levyn paksuuteen.
>> Voit hienosäätää hitsausjännitettä hitsauksen aikana tai ohjauspaneelin kotinäkymässä kääntämällä oikeanpuoleista säätönuppia.

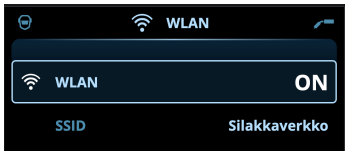
MAX Cool tukee seuraavia lisäainelangan ja suojakaasun yhdistelmiä:

- Fe-umpilanka & Ar + 18% $CO_2$ (1,0 mm, 1,2 mm)
- Fe-umpilanka & Ar + 8% $CO_2$ (1,0 mm, 1,2 mm)
- Fe MC & Ar + 18% $CO_2$ (1,2 mm)
- Ss-umpilanka & Ar + 2% $CO_2$ (1,0 mm, 1,2 mm).

## 3.4.10 LANGATON YHTEYS (WLAN)

Yhdistääksesi hitsauslaitteiston paikalliseen langattomaan verkkoon:

1. Mene ohjauspaneelissa **WLAN-näkymään**.
2. Kytke WLAN-toiminto päälle kääntämällä ja painamalla oikeaa säätönuppia.

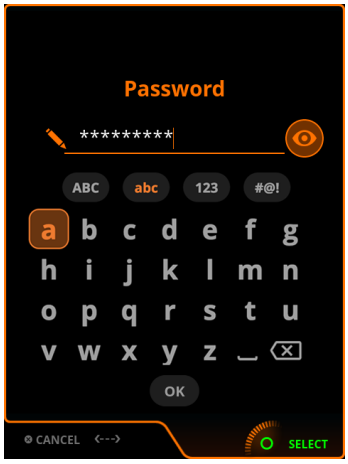



3. Syötä paikallisen langattoman verkon SSID (Service Set Identifier), eli WiFi-verkon nimi.



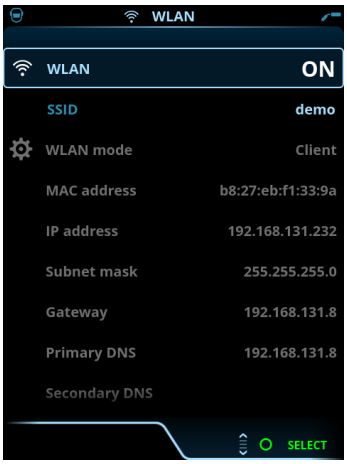
>> Käytä oikeaa säätönuppia kirjoittaaksesi.

4. Syötä WLAN-salasana.




>> Käytä oikeaa säätönuppia kirjoittaaksesi.

Kun yhdistetty, WLAN-verkon tiedot tulevat näkyviin.




*WLAN-tila on asetettu oletuksena asiakastilaksi (client), eikä sitä voi muuttaa.*

## 3.4.11 DIGITAALINEN HITSAUSOHJE (DWPS)

*Digitaalisten hitsausohjeiden (dWPS) käyttö ja WeldEye-pilvipalvelu edellyttävät voimassa olevaa Kemppi WeldEye-tilausta, joka sisältää Welding Procedures -moduulin. Lisätietoa WeldEye-palvelusta saat sivustosta weldeye.com tai paikalliselta Kemppi-edustajaltasi.*

Digitaalinen hitsausohje (dWPS) on sähköisessä muodossa oleva hitsausohje, joka voidaan ottaa käyttöön Master M 358 -laitteissa haluttujen hitsausparametrien määrittelemiseksi. Hitsausohjeet voidaan lukea ohjauspaneelin näytöltä ja/tai muistikanava voidaan linkittää hitsausohjeen kanssa. Master M 358:n ohjauspaneeli tarjoaa kaksi tapaa tämän tekemiseksi:

>> **WPS-näkymässä**: Noudata näitä ohjeita: "Ohjauspaneeli: WPS-näkymä" sivulla 45.
>> **Muistikanavanäkymässä** ottamalla olemassa oleva muistikanava käyttöön: Avaa muistikanavan 'Toiminnot' ja valitse linkitys WPS:n kanssa. Avautuvassa näkymässä valitse se hitsausohje ja hitsipalko, jonka haluat linkittää muistikanavan kanssa. Lisätietoja muistikanavista on kohdassa: "Ohjauspaneeli: Kanavat" sivulla 43.

## 3.4.12 WELDEYE

*Tämän WeldEye-ominaisuuden ja pilvipalvelun käyttö edellyttää ajan tasalla olevaa Master M 358 -laitetta ja voimassa olevaa **Kemppi WeldEye Quality Management** -tilausta. Lisätietoja WeldEye-palvelusta saat osoitteesta weldeye.com tai paikalliselta Kemppi-edustajaltasi.*

Master M 358 -laitteiston WeldEye-ominaisuus on suunniteltu käytettäväksi hitsauksen laadunhallinnassa. Tämä sisältää hitsauslaitteilla suoritettujen hitsaustoimenpiteiden pilvipohjaisen seurannan.

Joitakin ominaisuuden kohokohtia:

- Työmääräimet
- Työn valmistumisen ja lämmöntuonnin raportointi
- WPS (hitsausohje) -vaatimustenmukaisuuden verifiointi
- Hitsaajan pätevyyden verifiointi.

Sisäänrakennettu WeldEye-ominaisuus kerää ja välittää hitsaustiedot pitäen ne synkronoituna hitsauslaitteiden ja WeldEye-pilvipalvelun välillä. WeldEye-pilvipalveluun pääsee pöytätietokoneella ja internet-selaimella.

>> WeldEye-ominaisuuden käyttämiseksi laitteen on oltava yhteydessä internetiin sisäänrakennetun langattoman yhteystoiminnon (WLAN) kautta. Katso ohjeet kohdasta "Langaton yhteys (WLAN)" sivulla 76.
>> Tietoja WeldEye-toiminnon käyttämisestä on kohdassa "Ohjauspaneeli: WeldEye" sivulla 48.

Muut WeldEye-vaihtoehdot Master M 358 -laitteiston kanssa:

>> "Digitaalinen hitsausohje (dWPS)" edellisellä sivulla
>> "WeldEye ArcVision" alapuolella
>> "WeldEye ja DCM" seuraavalla sivulla.

## 3.4.13 WELDEYE ARCVISION

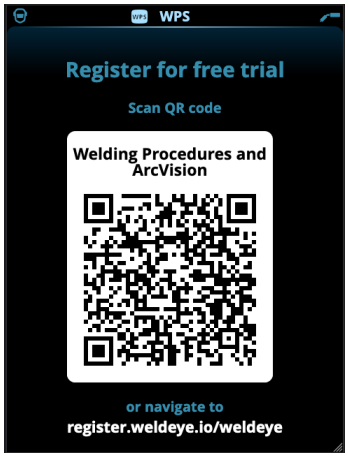
*WeldEye-pilvipalvelun käyttö edellyttää voimassa olevan Kemppi WeldEye -tilauksen. Master M 358 -laitteisto sisältää linkin maksuttoman kokeilujakson rekisteröimiseksi – mukana on myös maksuton WeldEye ArcVision kokeilujakso. Lisätietoja WeldEye-palvelusta saat osoitteesta weldeye.com tai paikalliselta Kemppi-edustajaltasi.*

WeldEyen ArcVision-moduuli on tarkoitettu siihen liitetyllä hitsauslaitteistolla suoritettujen hitsausten pilvipohjaiseen seurantaan. Itse hitsauslaitteessa ArcVision on yhdistettävyysominaisuus, jolla laite kytketään WeldEye-pilvipalveluun. Hitsauslaitteiston keräämä hitsaustieto välitetään WeldEye-pilveen, missä sitä voi tarkastella tietokoneella ja internet-selaimella.

Ottaaksesi WeldEye ArcVisionin käyttöön, laitteiston tulee olla liitettynä internetiin, sisäänrakennettua langatonta verkko-ominaisuutta (WLAN) hyödyntäen. Katso ohjeet kohdasta "Langaton yhteys (WLAN)" sivulla 76.

Master M 358 sisältää WeldEye ArcVision -moduulin kokeilulisenssin. Kokeilulisenssin voi aktivoida seuraavasti:

1. Mene **WPS-näkymään** Master M 358 -laitteen ohjauspaneelissa.
2. Lue QR-koodi mobiililaitteellasi avataksesi WeldEye-verkkolinkin tai mene osoitteeseen 'https://register.weldeye.io/weldeye' internet-selaimella.



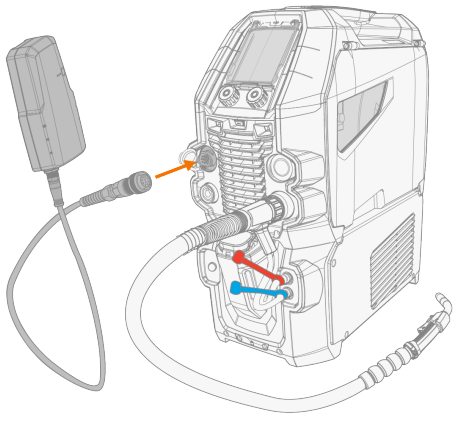

3. Suorita rekisteröinti sivulla annettujen ohjeiden mukaisesti. Kun valmis, laitteisto on liitetty WeldEye ArcVision -pilveen.

*Tämä edellyttää Master M 358 -virtalähteesi sarjanumeron ja nelinumeroisen turvakoodin syöttämistä. Ne löytyvät laitteen arvokilvestä.*

*Maksuton kokeilujakso sisältää sekä WeldEye Welding Procedures että WeldEye ArcVision -moduulit.*

## 3.4.14 WELDEYE JA DCM

Master M 358 -laitteessa WeldEye-liitäntä on sisäänrakennettu. WeldEye-hitsauksenhallintaohjelmisto on käytettävissä myös Digital Connectivity Module (DCM) -lisälaitteen kanssa. DCM kytketään suoraan Master M 358 -laitteen ohjausliitäntään DCM-lisälaitteen mukana toimitettavilla kaapeleilla ja adaptereilla.



Lisätietoja DCM-laitteen asennuksesta ja käytöstä löydät täältä: userdoc.kemppi.com (DCM/WeldEye).

**WeldEye – universaali hitsauksen hallintaohjelmisto**

WeldEye on ensiluokkainen työkalu ja säilytyspaikka, jossa hitsausasiakirjat pysyvät järjestyksessä. WeldEye on universaali ratkaisu hitsaustuotannon hallintaan.

WeldEye-ohjelmiston moduulirakenne koostuu useista hyödyllisistä toiminnoista, jotka palvelevat monien teollisuudenalojen tarpeita ja helpottavat hitsaukseen liittyvien tehtävien hoitamista.

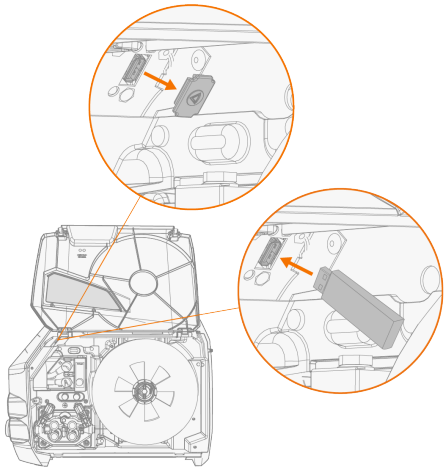
- Hitsausohjeet
  >> Tärkeimpien hitsausstandardien mukaisten alustavien hitsausohjeiden, menetelmäkoepöytäkirjojen ja hitsausohjeiden mallien hallinta ja digitaalinen kirjasto.
- Henkilöstö ja pätevyydet
  >> Koko henkilöstön (hitsaajat ja tarkastajat) pätevyystodistusten hallinta ja uusiminen.
- Laadunhallinta
  >> Laadunvarmistustoiminnot, joissa automaattisesti kerättyjä digitaalisia hitsaustietoja verrataan digitaalisiin hitsausohjeisiin ja pätevyyksiin.
- Hitsauksen hallinta
  >> Dokumenttirekisteri ja toiminnot hitsausprojektien kattavaan dokumentointiin ja hallintaan.

Lisätietoa WeldEye-palvelusta on sivustolla www.weldeye.com.

## 3.4.15 USB-VARMUUSKOPIOINTI JA -PALAUTUS

USB-varmuuskopiointiominaisuus mahdollistaa nykyisten hitsausparametrien, muistikanavien ja muiden asetusten varmuuskopioinnin USB-muistitikulle.

1. Kytke hitsauslaitteisto päälle.
2. Varmuuskopion luomiseksi, mene laiteasetuksiin ja valitse **Varmuuskopioi**.
3. Palautuksen tekemiseksi, mene laiteasetuksiin ja valitse **Palauta**.
4. Avaa USB-liittimen suoja ja kytke USB-muistitikku Master M 358 -ohjauspaneeliin.



5. Noudata ohjauspaneelin näytöllä näkyviä ohjeita varmuuskopioinnin ja palauttamisen saattamiseksi loppuun.

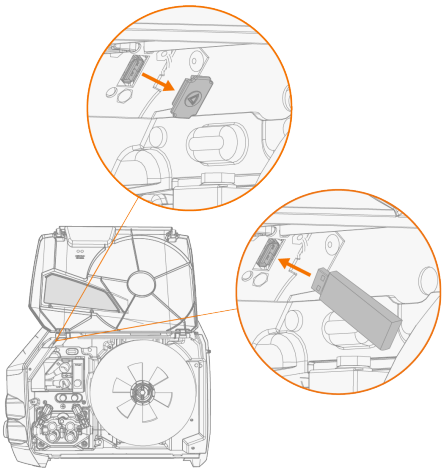
## 3.4.16 USB-PÄIVITYS

USB-päivitysominaisuus mahdollistaa laiteohjelmiston päivittämisen sekä hitsausohjelmien, prosessien ja ominaisuuksien asentamisen USB-muistitikulta.

*Hitsauslaitteistoon liitettävällä USB-muistitikulla voi olla vain yksi ZIP-tiedosto kerrallaan. Tämä voi olla joko laitteistokohtainen laiteohjelmistopaketti tai hitsausohjelma- ja lisenssipaketti (joka vastaa virtalähteen sarjanumeroa). Lisätietoja saatavilla olevista ohjelmistoista ja niiden yhteensopivuuksista saat paikalliselta Kemppi-edustajaltasi.*

**Laite- ja hitsausohjelmisto**

1. Varmista, että tietokoneelle on ladattuna oikea laite- ja/tai hitsausohjelmisto ZIP-pakettina hitsauslaitteistoasi varten.
2. Kytke USB-muistitikku tietokoneeseen.
3. Valmistele USB-muistitikku kopioimalla laite- ja/tai hitsausohjelmiston ZIP-tiedosto muistitikun juurikansioon.
4. Kytke hitsauslaitteisto päälle.
5. Avaa USB-liittimen suoja ja kytke USB-muistitikku Master M 358 -ohjauspaneeliin.



6. Päivitys alkaa automaattisesti. Seuraa näytölle tulevia ohjeita.

**Mukautettu näytönsäästäjän kuva**

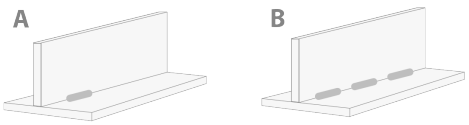
Mukautettu näytönsäästäjän kuva tulee ensin valmistella osoitteessa https://kemp.cc/screensaver ja sen jälkeen kopioida USB-muistitikulle. Tuetut kuvaformaatit ovat JPG, PNG ja GIF.

1. Siirry tietokoneesi nettiselaimella osoitteeseen https://kemp.cc/screensaver.
2. Noudata näyttöön tulevia ohjeita ja lähetä, muokkaa ja lataa uusi näytönsäästäjän kuva USB-muistitikulle.
3. Kytke USB-muistitikku Master M 358 -ohjauspaneeliin ja noudata samaa asennustapaa kuin ohjelmistopäivitysten kanssa (edellinen kappale) sekä näytölle tulevia ohjeita.

Näytönsäästäjän kuva näytetään käynnistyksen yhteydessä ja kun ohjauspaneeli on ollut käyttämättä määrätyn ajan. Näytönsäästäjän asetuksia voi muuttaa täällä: "Ohjauspaneeli: Laiteasetukset" sivulla 64.

## 3.4.17 JAKSOAJASTIN

Jaksoajastin on hitsaustoiminto, joka tuottaa automaattisesti tietynkestoisen hitsin tai hitsejä yhdellä hitsauspistoolin liipaisimen painalluksella. Toimintoa voidaan käyttää esimerkiksi tasaisen hitsauslaadun takaamiseksi, kun luodaan yksi yksittäinen hitsi (A) tai katkohitsi (B), tai helppoon silloitushitsien tekemiseen alhaisella lämmöntuonnilla.



>> Ottaaksesi jaksoajastimen käyttöön, mene **hitsausparametrinäkymään** ja aseta jaksoajastin päälle.
>> Kun jaksoajastin on asetettu päälle, jakson kaariaika (hitsin kesto) voidaan asettaa.

Kun asetetaan ainoastaan jakson kaariaika, syntyy vain yksi yksittäinen hitsi. Katkohitsiominaisuus otetaan käyttöön asettamalla myös jakson taukoaika.

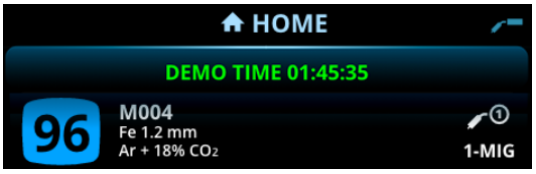
>> Asettaaksesi jaksoajastimen katkohitsiominaisuuden päälle, mene **hitsausparametrinäkymään** ja aseta jaksoajastin sekä jaksotauotus päälle. Tämän jälkeen voit määritellä jakson taukoajan (tauon kesto ennen seuraavaa hitsiä).

Jaksoajastimen kanssa hitsin aloitus- ja lopetustoiminnot kuten etukaasu, jälkikaasu, nousuvirta, kuuma-aloitus, aloitushidastus sekä kraatterintäyttö ovat käytettävissä ja säädettävissä valitun hitsausprosessin mukaisesti. Huomaa, että näiden toimintojen käyttö jaksoajastimen kanssa vaikuttaa lopulliseen hitsin kestoon ja että jakson kaariaika-asetus ei sisällä näitä.

## 3.4.18 DEMOAIKA

Demoaikaominaisuus mahdollistaa MAX- ja Wise-hitsausohjelmistojen ilmaisen kokeilun. Demoaika on käytettävissä (lokakuusta 2023 alkaen) kaikissa uusissa Master M 358 -laitteissa.

Koko käytettävissä oleva demoaika on 3 tuntia. Demoaika kuluu vain, kun hitsaat hitsaustoiminnolla, johon sinulla ei ole lisenssiä. Kun demoaika on päällä, jäljellä oleva aika näkyy näytössä.




Kokeiltavissa olevat ohjelmistot:

- WisePenetration
  >> Lisätietoa on kohdassa "WisePenetration-toiminto" sivulla 73.
- MAX Cool
  >> Lisätietoa on kohdassa "MAX Cool -prosessi" sivulla 75.
- MAX Speed
  >> Lisätietoa on kohdassa "MAX Speed -prosessi" sivulla 76.
- MAX Position
  >> Lisätietoa on kohdassa "MAX Position -prosessi" sivulla 75.

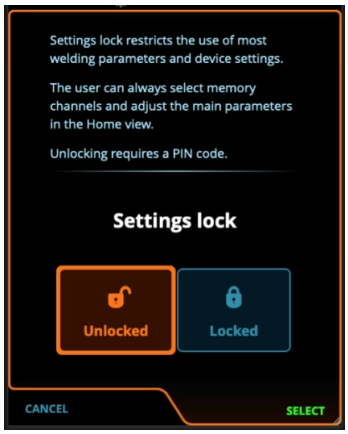
Demoaikaominaisuus voidaan kytkeä päälle ja pois täällä: "Ohjauspaneeli: Laiteasetukset" sivulla 64. Oletusarvoisesti demoaika on pois päältä.

Kun demoaika päättyy, ominaisuuksia ei voi enää käyttää ilman lisenssiä. Jos haluat jatkaa valinnaisten ominaisuuksien käyttöä, sinun on ostettava niille lisenssit.

## 3.4.19 ASETUSLUKKO

Asetuslukolla voidaan estää muutokset ennalta määrättyihin hitsausparametreihin ja laiteasetuksiin. Asetuslukolle määritetään PIN-koodi.

>> Kun otat asetuslukon käyttöön ensimmäistä kertaa, mene laiteasetusnäkymään, valitse 'Asetuslukko' ja määritä sille PIN-koodi: Valitse 'Määritä PIN-koodi' ja syötä 4-numeroinen PIN-koodi.
>> Lukitaksesi laitteen tai avataksesi lukituksen, valitse asetuslukko laiteasetusnäkymässä. Kun lukitusta avataan, tulee pyydettäessä myös syöttää aiemmin määritetty PIN-koodi.




Tietyt perushitsausparametrit ja käyttäjäkohtaiset laiteasetukset säilyvät aina lukitsemattomina ja ovat säädettävissä.

## 3.4.20 TOUCH SENSE IGNITION

Touch Sense Ignition (TSI) -toiminto minimoi roiskeet ja vakauttaa valokaaren heti sytytyksen jälkeen.

Tavallisessa sytytyksessä lanka koskettaa työkappaletta ja aiheuttaa oikosulun.

Seuraavassa kuvataan, miten TSI toimii tiloissa Päällä, Auto ja Pois.

**TSI Päällä**

1. Lankaa ajetaan eteenpäin, kunnes se koskettaa työkappaletta.
2. Lankaa vedetään taakse, kunnes oikosulku katkeaa, ja valokaari syttyy välittömästi.

**TSI Auto**

1. Lanka on jo sytytyksessä kosketuksissa työkappaleeseen (tämä on edellytys TSI:n toiminnalle).

*Jos lanka ei ole kosketuksissa työkappaleeseen, suoritetaan tavallinen sytytys.*

2. Lankaa vedetään taakse, kunnes oikosulku katkeaa, ja valokaari syttyy välittömästi.

**TSI Pois**

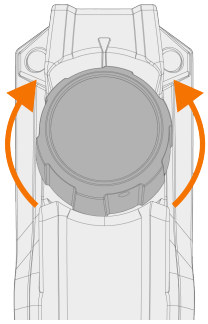
1. Tehdään tavallinen sytytys.

# 3.5 KAUKOSÄÄTIMEN HR43/HR40 KÄYTTÖ

Kaukosäädin HR40 tai HR43 otetaan käyttöön ohjauspaneelin asetuksista ("Ohjauspaneeli: Laiteasetukset" sivulla 64).

*Minimi- ja maksimiarvojen määrittäminen vaikuttaa myös kaukosäädön herkkyyteen HR40/HR43-kaukosäätimillä.*

**Kaukosäädin HR43**

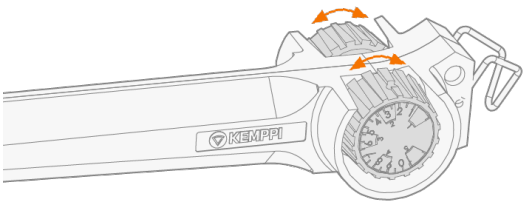


HR43-kaukosäätimen säätönupin toiminto perustuu valittuun hitsausprosessiin ja on sama kuin ohjauspaneelin vasemman säätönupin.

Säädä hitsausparametria kääntämällä kaukosäätimen säätönuppia.

MIG/MAG-tilassa: Ohjauspaneelin asetuksista voidaan säädettäväksi parametriksi valita langansyöttönopeus tai muistikanava.

**Kaukosäädin HR40**



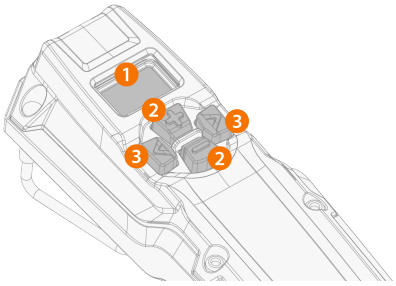

HR40-kaukosäätimen säätönuppien toiminnot perustuvat valittuun hitsausprosessiin ja ovat samat kuin ohjauspaneelin kahden säätönupin.

MIG/MAG-tilassa: Ohjauspaneelin asetuksista voidaan säädettäväksi parametriksi valita langansyöttönopeus tai muistikanava. Kun kaukosäätötilaksi on valittu 'kanava', vain kaukosäätimen vasen säätönuppi on käytössä.

# 3.6 KAUKOSÄÄTIMEN HR55 KÄYTTÖ

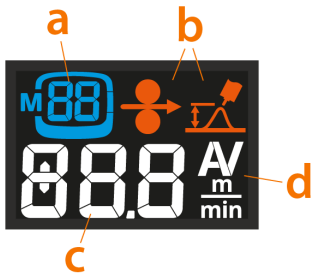
Kun HR55-kaukosäädin on kytketty, se on automaattisesti käytössä.

Valinnaisella HR55-kaukosäätimellä voit vaihtaa muistikanavaa ja säätää langansyöttönopeutta, hitsausvirtaa ja hitsausjännitettä tai tehdä jännitteen hienosäätöä käytössä olevasta hitsausprosessista ja Master M -laitteen tukemista ominaisuuksista riippuen.



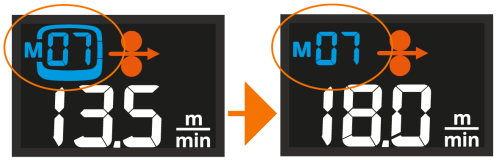

1. LCD-näyttö
   >> Näyttää säädettävän parametrin tiedot ja ilmoittaa mahdollisesta hitsausjärjestelmän virhetilanteesta.
2. Plus/miinus (+/-) -painikkeet
   >> Vaihtaa parametrin arvoa.
3. Vasen/oikea -nuolipainikkeet
   >> Vaihtaa säädettävää parametria/näkymää.

**Kaukosäätimen näytön osat**




**a.** Prosessin ja/tai valitun muistikanavan tiedot (prosessi on merkitty yhdellä kirjaimella: M = MIG/MAG, t = TIG, S = Puikkohitsaus)
**b.** MIG/MAG: Langansyöttönopeuden ja hienosäädön merkinnät
**c.** Säädettävän parametrin arvo (tai virheilmaisin)
**d.** Säädettävän parametrin yksikkö

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



**Kaukosäätimen näkymät ja käyttö**

Vaihda näkymien välillä painamalla vasen/oikea-nuolipainikkeita.

- **Muistikanavanäkymä (vain MIG/MAG):** Muistikanavaa vaihdetaan painamalla +/- -painikkeita. +/- -painikkeen pitkä painallus selaa arvoja nopeammin.
- **Prosessin valintanäkymä:** Tässä voidaan valita MIG/MAG-hitsauksen, TIG-hitsauksen ja puikkohitsauksen välillä.
- **Hitsaustehonäkymä:** Riippuen käytössä olevasta hitsausprosessista, +/- -painikkeilla säädetään langansyöttönopeutta tai virtaa. +/- -painikkeen pitkä painallus selaa arvoja nopeammin.
- **Jännite / Hienosäätö -näkymä:** Riippuen käytössä olevasta hitsausprosessista, +/- -painikkeilla hienosäädetään jännitettä tai hitsausprosessikohtaista parametria. +/- -painikkeen pitkä painallus selaa arvoja nopeammin. Oikeanpuoleisen nuolinäppäimen pitkä painallus vaihtaa eri parametrien välillä, jos käytettävissä.
- **Turvalukitus**: Painamalla nuolinäppäimiä vasemmalle/oikealle samanaikaisesti 2 sekunnin ajan, laitteen turvalukitus voidaan ottaa käyttöön ja poistaa käytöstä.

Vasemman nuolipainikkeen pitkä painallus tallentaa säädetyt arvot käytössä olevalle muistikanavalle.

*Kun MIG-hitsauspolttimen kaukosäädintä käytetään muistikanavan vaihtamiseen tai langansyöttönopeuden säätämiseen, vastaava toiminto ei ole käytössä HR55-kaukosäätimellä.*

## 3.7 NAPAISUUDEN VAIHTAMINEN

Napaisuus on vaihdettava TIG-hitsausta varten. Myös jotkin lisäainelangat vaativat napaisuuden vaihtamista. Tarkista suositeltu napaisuus lisäainelangan pakkauksesta.

*Ennen kuin käsittelet sähköosia, varmista, että hitsauslaite on irrotettu verkkovirrasta.*

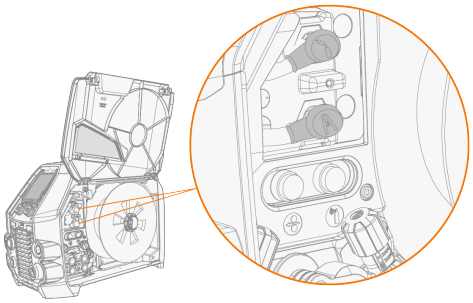
Tarvittavat työkalut:



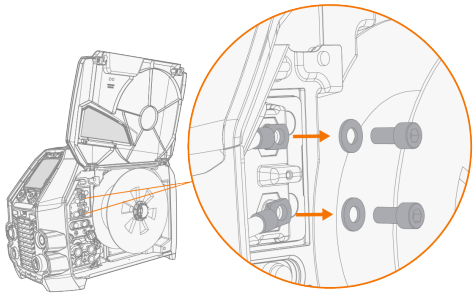
17 mm

1. Sammuta hitsauslaite ja irrota se verkkovirrasta.
2. Avaa langansyöttökotelon luukku.
3. Irrota napojen kumisuojat.

*Ole varovainen käsitellessäsi sähköosia.*



4. Irrota napojen kiinnityspultit ja aluslevyt.



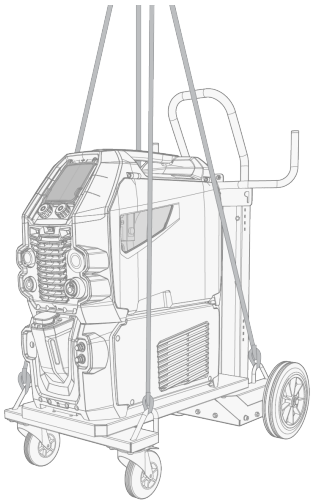
5. Kytke kaapelit napoihin napaisuussuosituksen mukaisesti.
6. Laita aluslevyt ja pultit takaisin paikoilleen. Kiristä 17 Nm momenttiin.
7. Kiinnitä napojen kumisuojat takaisin paikalleen.

## 3.8 LAITTEISTON NOSTAMINEN

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

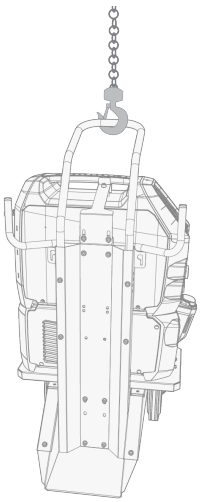
**4-pyöräinen kärry:**

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



**2-pyöräinen kärry (vain T25MT):**

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



*Älä nosta laitetta, kun se on asennettu T35A-kärryyn.*

# 4. HUOLTO

# 4.1 PÄIVITTÄINEN HUOLTO SEKÄ MÄÄRÄAIKAIS- JA VUOSIHUOLLOT

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

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

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

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

*Vain pätevät sähköalan ammattilaiset saavat tehdä sähkötöitä.*

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

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

*Älä käytä painepesuria.*

*Kiristä löystyneet osat oikealla vääntömomentilla tarvittaessa.*

**Päivittäinen huolto**

Hitsauslaitteiston päivittäiset huoltotoimet:

- Tarkista, että kaikki suojukset ja osat ovat ehjiä.
- Tarkista kaikki kaapelit, letkut ja liittimet. Älä käytä vaurioituneita osia.
- Varmista, että liittimet on kiinnitetty asianmukaisesti. Huonosti kiinnitetyt liittimet voivat vahingoittua ja heikentää hitsaustehoa.
- Tarkista langansyöttölaitteen syöttöpyörät ja puristuskahvamekanismi. Puhdista ja rasvaa tarvittaessa pienellä määrällä kevyttä koneöljyä.

Jäähdytyslaitteen päivittäiset huoltotoimet (lisäksi):

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

**Viikoittaiset huoltotoimet**

Hitsauslaitteiston viikoittaiset huoltotoimet:

- Puhdista laitteen ulkopuoli pölystä ja liasta esimerkiksi pehmeällä harjalla ja pölynimurilla.
- Puhdista tuuletusritilät. Älä käytä paineilmaa, koska silloin vaarana on lian pakkautuminen entistä tiukemmin jäähdytysprofiilien rakoihin.
- Jos käytössä on ilmansuodattimia, irrota ne ja puhdista ne puhaltamalla paineilmalla.

**Määräaikaishuolto**

Hitsauslaitteiden määräaikaishuolto 1-6 kuukauden välein:

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

Jäähdytyslaitteen määräaikaishuolto 1-6 kuukauden välein (lisäksi):

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

**Vuosihuolto**

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

Hitsauslaitteiston vuosittaiseen huolto-ohjelmaan kuuluu:

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

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

# 4.2 VIRTALÄHTEEN ILMANSUODATTIMEN ASENTAMINEN JA PUHDISTAMINEN (VALINNAINEN)

Virtalähteen valinnainen ilmansuodatin voidaan hankkia erikseen. Ilmansuodatin toimitetaan yhdessä tarkoitusta varten suunnitellun kotelon kanssa, joka kiinnitetään suoraan virtalähteen ilmanottoaukkoon.

*Valinnaisen ilmansuodattimen käyttö laskee virtalähteen nimellistehoja seuraavasti: 60 % >>> 45 % ja 100 % >>> 100 %-20 A (kuormitettavuus 40 °C). Tämä johtuu lievästi heikentyneestä jäähdytysilmanotosta.*

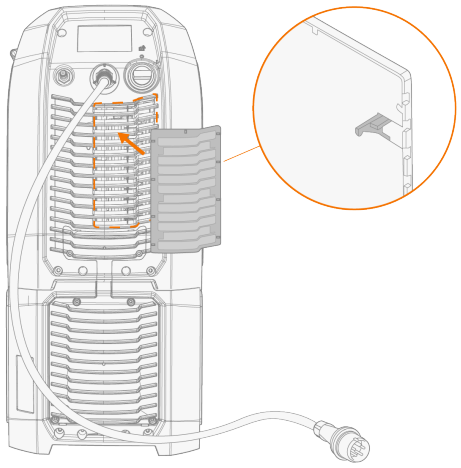
Tarvittavat työkalut:





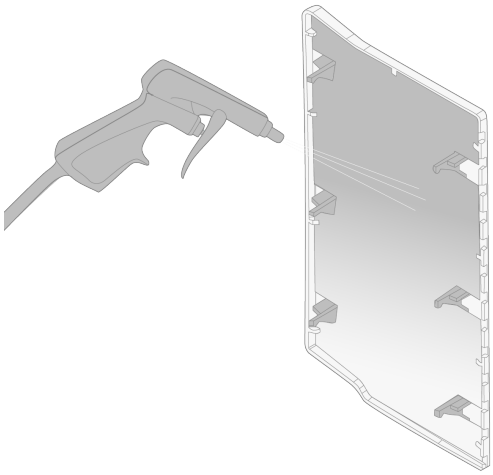
**Asennus ja vaihto**

1. Aseta ilmansuodatinkasetti virtalähteen ilmanottoaukkon päälle, ja kiinnitä se paikalleen reunan kiinnikkeillä.



**Puhdistaminen**

1. Poista ilmansuodatinkasetti virtalähteestä vapauttamalla reunan kiinnikkeet.
2. Puhalla ilmansuodatin puhtaaksi paineilmalla.



## 4.3 VIANETSINTÄ

*Luetellut ongelmat ja niiden mahdolliset syyt eivät ole kaikenkattavia, vaan ne kuvaavat joitakin tavallisia tilanteita, joita voi ilmetä hitsauslaitteen normaalissa käytössä.*

*Hitsauslaite:*

| Vika | Suositellut toimenpiteet |
|---|---|
| Hitsauslaite 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 virtalähteen ja langansyöttölaitteen välinen välikaapeli on ehjä ja kytketty kunnolla. |
| | Tarkista, että maadoituskaapeli on kytketty. |
| Hitsauslaite lakkaa toimimasta | Kaasujäähdytteinen poltin on saattanut ylikuumentua. Odota, että se jäähtyy. |
| | Tarkista, ettei mikään kaapeli ole irti. |
| | Langansyöttölaite on saattanut ylikuumentua. Odota, että se jäähtyy, ja varmista, että hitsausvirtakaapeli on kytketty kunnolla. |
| | Virtalähde on saattanut ylikuumentua. Odota, että se jäähtyy, ja varmista sen jälkeen jäähdytyspuhaltimien toiminta ja ilmavirran esteetön kulku. |

*Langansyöttö:*

| Vika | Suositellut toimenpiteet |
|---|---|
| Lisäainelanka purkautuu kelalta | Tarkista, että lankakelan lukituskansi on kiinni. |
| Langansyöttömekanismi ei syötä lisäainelankaa | Tarkista, ettei lisäainelanka ole loppunut. |
| | Tarkista, että lisäainelanka kulkee oikeaa reittiä syöttöpyörien läpi langanjohtimeen. |
| | Tarkista, että puristuskahva on suljettu kunnolla. |
| | Tarkista, että syöttöpyörien puristusvoima on säädetty käytössä olevalle lisäainelangalle sopivaksi. |
| | Tarkista, että hitsauskaapeli on kiinnitetty kunnolla langansyöttölaitteeseen. |
| | Puhalla paineilmaa langanjohtimeen ja tarkista, ettei langanjohdin ole tukossa. |

*Hitsauksen laatu:*

| Vika | Suositellut toimenpiteet |
|---|---|

| | |
|---|---|
| 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. |
| Hitsausteho vaihtelee | Tarkista, että langansyöttömekanismi on säädetty oikein. |
| | Puhalla paineilmaa langanjohtimeen ja tarkista, ettei langanjohdin ole tukossa. |
| | Tarkista, että käytät valitulle langan koolle ja tyypille soveltuvaa langanjohdinta. |
| | Tarkista hitsauspolttimen virtasuuttimen koko, tyyppi ja kulumisaste. |
| | Tarkista, ettei hitsauspoltin ole ylikuumentunut. |
| | Tarkista, että maadoituspuristin on kiinnitetty kunnolla työkappaleen puhtaaseen pintaan. |
| Hitsauksessa tulee runsaasti roiskeita | Tarkista hitsausparametrien arvot ja hitsausmenetelmä. |
| | Tarkista suojakaasun tyyppi ja virtaus. |
| | Tarkista polttimen/elektrodin napaisuus. |
| | Tarkista, että käytät käyttökohteeseen soveltuvaa lisäainelankaa. |

"Vikakoodit" alapuolella

## 4.3.1 VIKAKOODIT

Vikatilanteessa ohjauspaneeli näyttää vian numeron ja otsikon sekä vian mahdollisen syyn ja toimenpiteen ongelman korjaamiseksi.

| Virhe | | | |
|---|---|---|---|
| Koodi | Titteli | Mahdollinen syy | Ehdotettu toimenpide |
| 1 | Virtalähdettä ei ole kalibroitu | Virtalähteen kalibrointi on hävinnyt. | Käynnistä virtalähde uudelleen. Jos virhe ei poistu, ota yhteyttä Kempin huoltoedustajaan. |
| 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. |
| 5 | Sisäinen 24 V:n jännite on liian alhainen | Virtalähteen 24 V:n virransyöttöyksikkö on epäkunnossa. | Käynnistä virtalähde uudelleen. Jos virhe ei poistu, ota yhteyttä Kempin huoltoedustajaan. |
| 10 | Hitsausprosessia ei tueta | Muistikanavassa on hitsausprosessi, jota ei tueta. | Tarkista, että kaikkia muistikanavan määritelmiä tuetaan. |
| 12 | Hitsauskaapelin häiriö | Plus- ja miinuskaapelit on liitetty toisiinsa. | Tarkista hitsaus- ja maadoituskaapelin liitännät. |
| 13 | IGBT ylivirtatilassa | Virtalähteen verkkomuuntaja on epäkunnossa. | Käynnistä virtalähde uudelleen. Jos virhe ei poistu, ota yhteyttä Kempin huoltoedustajaan. |
| 14 | IGBT ylikuumentunut | Liian pitkä yhtäjaksoinen hitsaus suurella teholla tai korkeassa ympäristön lämpötilassa. | Älä sammuta laitetta, vaan anna puhaltimien jäähdyttää se. Jos puhaltimet eivät toimi, ota yhteyttä Kempin huoltoedustajaan. |
| 16 | Päämuuntaja on ylikuumentunut | Liian pitkä yhtäjaksoinen hitsaus suurella teholla tai korkeassa ympäristön lämpötilassa. | 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. |
| 33 | Häiriö hitsauskaapelin kalibroinnissa | Hitsauskaapelin kalibrointi epäonnistui. | Tarkista hitsausjärjestelmän kaapelit ja niiden liitännät. |
| 35 | Liian suuri verkkovirta | Sähköverkosta otettava virta on liian suuri. | Pienennä hitsaustehoa. |
| 40 | VRD-vika (jännitteenalennuspiiri) | Tyhjäkäyntijännite ylittää jännitteenalennuspiirin rajan. | Käynnistä virtalähde uudelleen. Jos virhe ei poistu, ota yhteyttä Kempin huoltoedustajaan. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 42 | Korkea virta langansyöttölaitteen moottorissa | Syöttöpyörien puristusvoima voi olla liian suuri tai lankalinjassa voi olla likaa. | Säädä syöttöpyörien puristusvoima. Puhdista lankalinja. Vaihda hitsauspolttimen kuluneet osat. |
| 43 | Ylivirta langansyöttölaitteen moottorissa | Syöttöpyörien puristusvoima voi olla liian suuri tai lankalinjassa voi olla likaa. | Säädä syöttöpyörien puristusvoima. Puhdista lankalinja. Vaihda hitsauspolttimen kuluneet osat. |
| 44 | Langansyöttönopeuden mittaus puuttuu | Langansyöttölaitteen anturi tai johdotus on viallinen. | Käynnistä hitsausjärjestelmä uudelleen. Jos virhe ei poistu, ota yhteyttä Kempin huoltoedustajaan. |
| 45 | Pieni kaasunpaine | Suojakaasun paine on liian pieni. | Tarkista ja säädä suojakaasun virtaus. |
| 50 | Lisenssivirhe | Valitun ominaisuuden lisenssi puuttuu. | Asenna lisenssi jatkaaksesi ominaisuuden käyttöä. |
| 61 | Toimintoa ei voi aloittaa | Välisyöttölaite on kytkettynä, mutta sitä ei ole otettu käyttöön. | Valitse oikea välisyöttölaite ohjauspaneelin järjestelmäasetuksissa. |
| 64 | Robotin ohjauslaite on hävinnyt | Langansyöttölaitteen yhteys robotin ohjauslaitteeseen on katkennut. | Tarkista robotin ohjauslaite ja välikaapelit. Jos virhe ei poistu, ota yhteyttä Kempin huoltoedustajaan. |
| 65 | Välisyöttölaite ei ole sallittu | Välisyöttölaitteen käyttö ei ole sallittu valitussa hitsausprosessissa. | Poista välisyöttölaite tai vaihda hitsausprosessia. |
| 103 | Tyhjä muistikanava | Robotti yritti aloittaa hitsauksen käyttämällä muistikanavaa, jota ei ole. | Tarkista robotin valitsema muistikanava. |
| 132 | Robotti ei vastaa | Robotin ja RCM:n välinen tiedonsiirto ei toimi. | Tarkista kenttäväyläkaapelit, liitännät ja kenttäväylämoduuli |
| 244 | Häiriö sisäisessä muistissa | Alustus epäonnistui (%sub:%device). | Käynnistä hitsausjärjestelmä uudelleen. Jos virhe ei poistu, ota yhteyttä Kempin huoltoedustajaan. |
| 245 | Demoaikaa jäljellä: %min min | Kun demoaika päättyy, ominaisuuksia ei voi enää käyttää ilman lisenssiä. | Jos haluat jatkaa valinnaisten ominaisuuksien käyttöä, sinun on ostettava niille lisenssit. |
| 246 | Demoaika on päättynyt | Toimintoja, joille ei ole lisenssiä, ei voi enää käyttää. | Jos haluat jatkaa valinnaisten ominaisuuksien käyttöä, sinun on ostettava niille lisenssit. |
| 250 | Häiriö sisäisessä muistissa | Muistiyhteys ei toimi (%sub:%device). | Käynnistä hitsausjärjestelmä uudelleen. Jos virhe ei poistu, ota yhteyttä Kempin huoltoedustajaan. |

## 4.4 LAITTEEN HÄVITTÄMINEN



Älä hävitä sähkö- ja elektroniikkalaitetta kotitalousjätteen mukana!

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

Lisätietoja:



# 5. TEKNISET TIEDOT

**Tekniset tiedot:**

- Katso Master M 358 -laitteen tekniset tiedot kohdasta "Master M 358 -laite" seuraavalla sivulla.
- Katso Master M Cooler -jäähdytysyksikön tekniset tiedot kohdasta "Master M -jäähdytysyksikkö" sivulla 106.

**Lisätietoja:**

- Katso tilaustiedot kohdasta "Master M 358 tilaustiedot" sivulla 107.
- Tietoa langansyöttölaitteen kulutusosista on kohdassa "Langansyöttölaitteen kulutusosat" sivulla 108.
- Tietoa Work Pack -vakiohitsausohjelmapaketeista on kohdassa "Work Pack -vakiohitsausohjelmapaketit" sivulla 111.

# 5.1 MASTER M 358 -LAITE

Master M 358 G

| Master M 358 G | | |
|---|---|---|
| Ominaisuus | | Arvo |
| Liitäntäjännite | | 380...460 V ±10 % |
| Verkkoliitäntävaiheet | | 3~50/60 Hz |
| Verkkovirtakaapelin tyyppi | | H07RN-F |
| Verkkovirtakaapelin koko | | 2.5 mm² |
| Nimellisliitäntäteho maksimivirralla [$S_{1max}$] | | 14 kVA |
| Pääsulake | | 16 A |
| Virrankulutus tyhjäkäynnillä [$P_{1idle}$] | | 18 W |
| Virrankulutus ilman kuormaa (puikko), virransäästö | | 18 W |
| Virrankulutus ilman kuormaa (puikko), puhaltimet päällä | | 119 W |
| Tyhjäkäyntijännite [$U_0$] | | 55...69 V |
| Tyhjäkäyntijännite kytkemättömänä [$U_{av}$] | | 53...64 V |
| Tehollinen liitäntävirta [$I_{1eff}$] | | 13,5...10,8 A |
| Suurin syöttövirta [$I_{1max}$] | | 21,3...17,1 A |
| Kuormitettavuus, suurimman nimellisvirran käyttösuhde, MIG | | 40 % |
| Kuormitettavuus +40 °C, suurin nimellisvirta, MIG | | 350 A |
| Kuormitettavuus +40 °C, 60 % MIG | | 280 A |
| Kuormitettavuus +40 °C, 100 % MIG | | 220 A |
| Kuormitettavuusalue, MIG-hitsaus, virta/jännite | | 15 A / 10 V ... 350 A / 45 V |
| Kuormitettavuusalue, TIG-hitsaus, virta/jännite | | 15 A / 1 V ... 350 A / 45 V |
| Kuormitettavuusalue, puikkohitsaus, virta/jännite | | 15 A / 10 V ... 330 A / 45 V |
| Jännitteen säätöalue (MIG) | | 10...40 V |
| VRD-jännite | | 24 V |
| Tehokerroin suurimmalla nimellisvirralla | λ | 0,91 |
| Hyötysuhde suurimmalla nimellisvirralla | η | 87 % |
| Sähköverkon vähimmäisoikosulkuteho [$S_{SC}$] | | 2,4 MVA |
| Oheislaitteiden jännitesyöttö | | 12 V |
| Jäähdytysyksikön jännitesyöttö | | 24 V, 380...460 V |
| Hitsausliitännän tyyppi | | Euro |
| Langansyöttömekanismi | | 4-pyöräinen, yksimoottorinen |
| Syöttöpyörien halkaisija | | 32 mm |
| Lisäainelangan halkaisija, Fe | | 0,8...1,2 mm |

| | | |
|---|---|---|
| Lisäainelangan halkaisija, Ss | | 0,8...1,2 mm |
| Lisäainelangan halkaisija, MC/FC | | 0,8...1,2 mm |
| Lisäainelangan halkaisija, Al | | 0,8...1,2 mm |
| Langansyöttönopeus | | 0,5...25 m/min |
| Lankakelan enimmäispaino | | 20 kg |
| Lankakelan enimmäishalkaisija | | 300 mm |
| Suojakaasun enimmäispaine | | 0,5 MPa |
| Ohjauspaneeli, malli | | Master M 358 Panel APC |
| Ohjauspaneeli, näyttö | | 5,7" LCD |
| Ohjauspaneeli, ohjaustapa | | 2 säätönuppia, painikkeet |
| Ohjauspaneeli, asennustyyppi | | Kiinteä |
| Ohjauspaneeli, syöttöjännite (DC) | | 12 V |
| Langallisen yhteyden tyyppi | | CAN-väylä |
| Langattoman yhteyden tyyppi | | WUBT-236ACN(BT) |
| Bluetoothin tyyppi | | 4.2 (LE) |
| Lähettimen taajuus ja teho, Bluetooth | | 2.4 GHz; 4 dBm |
| WLAN-tyyppi | | IEEE 802.11 ac/a/b/g/n |
| Lähettimen taajuus ja teho, WLAN | | 2,4 GHz: 2,412...2,484 GHz; 5,1 GHz: 5,150...5,240 GHz, 5,250...5,350 GHz, 5,470...5,725 GHz; 9...16 dBm |
| LED-valon akun tyyppi ja jännite | | SAMSUNG SDI (INR18650-26J; 3,6 V; 2600 mAh); LG CHEM (ICR18650HE4; 3,6 V; 2500 mAh) |
| Käyttölämpötila | | -20...40 °C |
| Varastointilämpötila | | -40...60 °C |
| Suositeltava generaattorin vähimmäisteho [$S_{gen}$] | | 20 kVA |
| EMC-luokka | | A |
| Kotelointiluokka | | IP23S |
| Äärimitat | *P* x *L* x *K* | 602 x 298 x 447 mm |
| Paino ilman varusteita | | 27 kg |
| Standardit | | IEC 60974-1, -10 |

## Master M 358 GM

| Master M 358 GM | | |
|---|---|---|
| **Ominaisuus** | | **Arvo** |
| Liitäntäjännite | | 380...460 V ±10 % |
| Liitäntäjännite | MV alajännitealue | 220...230 V ±10 % |
| Verkkoliitäntävaiheet | | 3~50/60 Hz |
| Verkkovirtakaapelin tyyppi | | H07RN-F |
| Verkkovirtakaapelin koko | | 2.5 mm² |

| | | |
|---|---|---|
| Nimellisliitäntäteho maksimivirralla [$S_{1max}$] | | 14 kVA |
| Pääsulake | | 16 A |
| Pääsulake | @MV alajännitealue | 32 A |
| Virrankulutus tyhjäkäynnillä [$P_{1idle}$] | | 20 W |
| Virrankulutus ilman kuormaa (puikko), virransäästö | | 20 W |
| Virrankulutus ilman kuormaa (puikko), puhaltimet päällä | | 120 W |
| Tyhjäkäyntijännite [$U_0$] | | 55...69 V |
| Tyhjäkäyntijännite [$U_0$] | @MV alajännitealue | 54...56 V |
| Tyhjäkäyntijännite kytkemättömänä [$U_{av}$] | | 53...64 V |
| Tehollinen liitäntävirta [$I_{1eff}$] | | 13,3...10,8 A |
| Tehollinen liitäntävirta [$I_{1eff}$] | @MV alajännitealue | 18 A |
| Suurin syöttövirta [$I_{1max}$] | | 21,1...17,1 A |
| Suurin syöttövirta [$I_{1max}$] | @MV alajännitealue | 28,4 A |
| Kuormitettavuus, suurimman nimellisvirran käyttösuhde, MIG | | 40 % |
| Kuormitettavuus +40 °C, suurin nimellisvirta, MIG | | 350 A |
| Kuormitettavuus +40 °C, 60 % MIG | | 280 A |
| Kuormitettavuus +40 °C, 100 % MIG | | 220 A |
| Kuormitettavuus +40 °C, suurin nimellisvirta, MIG | @MV alajännitealue | 300 A |
| Kuormitettavuus +40 °C, 60 % MIG | @MV alajännitealue | 240 A |
| Kuormitettavuus +40 °C, 100 % MIG | @MV alajännitealue | 190 A |
| Kuormitettavuusalue, MIG-hitsaus, virta/jännite | | 15 A / 10 V ... 350 A / 45 V |
| Kuormitettavuusalue, TIG-hitsaus, virta/jännite | | 15 A / 1 V ... 350 A / 45 V |
| Kuormitettavuusalue, puikkohitsaus, virta/jännite | | 15 A / 10 V ... 330 A / 45 V |
| Kuormitettavuusalue, MIG-hitsaus, virta/jännite | @MV alajännitealue | 15 A / 10 V ... 300 A / 40 V |
| Kuormitettavuusalue, TIG-hitsaus, virta/jännite | @MV alajännitealue | 15 A / 1 V ... 300 A / 40 V |
| Kuormitettavuusalue, puikkohitsaus, virta/jännite | @MV alajännitealue | 15 A / 10 V ... 280 A / 40 V |
| Jännitteen säätöalue (MIG) | | 10...40 V |
| VRD-jännite | | 24 V |
| Tehokerroin suurimmalla nimellisvirralla | λ | 0,91 |
| Hyötysuhde suurimmalla nimellisvirralla | η | 87 % |
| Sähköverkon vähimmäisoikosulkuteho [$S_{SC}$] | | 2,4 MVA |
| Oheislaitteiden jännitesyöttö | | 12 V |
| Jäähdytysyksikön jännitesyöttö | | 24 V, 380...460 V |
| Jäähdytysyksikön jännitesyöttö | @MV alajännitealue | 220...230 V, 24 V |
| Hitsausliitännän tyyppi | | Euro |

| | |
|---|---|
| Langansyöttömekanismi | 4-pyöräinen, yksimoottorinen |
| Syöttöpyörien halkaisija | 32 mm |
| Lisäainelangan halkaisija, Fe | 0,8...1,2 mm |
| Lisäainelangan halkaisija, Ss | 0,8...1,2 mm |
| Lisäainelangan halkaisija, MC/FC | 0,8...1,2 mm |
| Lisäainelangan halkaisija, Al | 0,8...1,2 mm |
| Langansyöttönopeus | 0,5...25 m/min |
| Lankakelan enimmäispaino | 20 kg |
| Lankakelan enimmäishalkaisija | 300 mm |
| Suojakaasun enimmäispaine | 0,5 MPa |
| Ohjauspaneeli, malli | Master M 358 Panel APC |
| Ohjauspaneeli, näyttö | 5,7" LCD |
| Ohjauspaneeli, ohjaustapa | 2 säätönuppia, painikkeet |
| Ohjauspaneeli, asennustyyppi | Kiinteä |
| Ohjauspaneeli, syöttöjännite (DC) | 12 V |
| Langallisen yhteyden tyyppi | CAN-väylä |
| Langattoman yhteyden tyyppi | WUBT-236ACN(BT) |
| Bluetoothin tyyppi | 4.2 (LE) |
| Lähettimen taajuus ja teho, Bluetooth | 2.4 GHz; 4 dBm |
| WLAN-tyyppi | IEEE 802.11 ac/a/b/g/n |
| Lähettimen taajuus ja teho, WLAN | 2,4 GHz: 2,412...2,484 GHz; 5,1 GHz: 5,150...5,240 GHz, 5,250...5,350 GHz, 5,470...5,725 GHz; 9...16 dBm |
| LED-valon akun tyyppi ja jännite | SAMSUNG SDI (INR18650-26J; 3,6 V; 2600 mAh); LG CHEM (ICR18650HE4; 3,6 V; 2500 mAh) |
| Käyttölämpötila | -20...40 °C |
| Varastointilämpötila | -40...60 °C |
| Suositeltava generaattorin vähimmäisteho [$S_{gen}$] | 20 kVA |
| EMC-luokka | A |
| Kotelointiluokka | IP23S |
| Äärimitat *P* x *L* x *K* | 602 x 298 x 447 mm |
| Paino ilman varusteita | 27 kg |
| Standardit | IEC 60974-1, -10 |

## Master M 358 -ohjauspaneeli

| Master M 358 -ohjauspaneeli | |
|---|---|
| **Ominaisuus** | **Arvo** |
| Mallimerkintä | Master M 358 Panel APC |
| Asennuksen tyyppi | Kiinteä / tehdasasennettu |

| | |
|---|---|
| Säätölaitteet | - 2 säätönuppia painiketoiminnolla<br>- 3 pikavalintapainiketta |
| Näyttö | 5,7" LCD |
| Luokitus | 12 V DC (±10%)<br>(Isäntälaitteen tehonsyöttö ohjauspaneelille ei saa ylittää 15 W) |
| Langattoman yhteyden tyyppi | WUBT-236ACN(BT) |
| - Langattoman lähiverkon (WLAN) standardi | IEEE 802.11 ac/a/b/g/n |
| - Lähettimen taajuus ja teho, WLAN | 2.4 GHz: 2.412...2.484 GHz; 5.1 GHz: 5.150...5.240 GHz, 5.250...5.350 GHz, 5.470...5.725 GHz; 9...16 dBm |

# 5.2 MASTER M -JÄÄHDYTYSYKSIKKÖ

### Master M Cooler

| Master M Cooler | | |
|---|---|---|
| Ominaisuus | | Arvo |
| Liitäntäjännite | | 380...460 V ±10 % |
| Virrankulutus tyhjäkäynnillä [$P_{1idle}$] | | 3 W |
| Suurin syöttövirta [$I_{1max}$] | | 0,7 A |
| Jäähdytysteho (1 l/min) | | 1 kW |
| Jäähdytysnesteen paine enintään | | 4 Bar |
| Suositeltu jäähdytysneste | | Kemppi MGP 4456 |
| Käyttölämpötila | | -20...40 °C |
| Varastointilämpötila | | -40...60 °C |
| EMC-luokka | | A |
| Kotelointiluokka | | IP23S |
| Säiliön tilavuus | | 3 l |
| Ulkomitat | *P* x *L* x *K* | 635 x 305 x 292 mm |
| Paino ilman varusteita | | 14,9 kg |
| Standardit | | IEC 60974-2, -10 |

### Master M Cooler MV

| Master M Cooler MV | | |
|---|---|---|
| Ominaisuus | | Arvo |
| Liitäntäjännite | | 380...460 V ±10 % |
| Liitäntäjännite | MV alajännitealue | 220...230 V ±10 % |
| Virrankulutus tyhjäkäynnillä [$P_{1idle}$] | | 5 W |
| Suurin syöttövirta [$I_{1max}$] | | 0,7 A |
| Suurin syöttövirta [$I_{1max}$] | @MV alajännitealue | 1 A |
| Jäähdytysteho (1 l/min) | | 1 kW |
| Jäähdytysnesteen paine enintään | | 4 Bar |
| Suositeltu jäähdytysneste | | Kemppi MGP 4456 |
| Käyttölämpötila | | -20...40 °C |
| Varastointilämpötila | | -40...60 °C |
| EMC-luokka | | A |
| Kotelointiluokka | | IP23S |
| Säiliön tilavuus | | 3 l |
| Ulkomitat | *P* x *L* x *K* | 635 x 305 x 292 mm |
| Paino ilman varusteita | | 14,9 kg |
| Standardit | | IEC 60974-2, -10 |

## 5.3 MASTER M 358 TILAUSTIEDOT

Master M 358 -laitteen tilaustiedot ja lisävarusteiden tiedot löydät täältä: Kemppi.com.

# 5.4 LANGANSYÖTTÖLAITTEEN KULUTUSOSAT

Tässä osiossa luetellaan syöttöpyörät ja langanohjainputket, jotka ovat saatavilla sekä erikseen että tarvikepaketeissa. Tarvikepaketit sisältävät suositeltuja syöttöpyörien ja langanohjainputkien yhdistelmiä valikoiduille lisäainelankamateriaaleille ja -halkaisijoille. Voit tilata langansyöttölaitteen kulutusosia osoitteessa Configurator.kemppi.com.

Taulukoissa *vakio* viittaa muovisiin syöttöpyöriin ja *HD (heavy-duty)* metallisiin syöttöpyöriin. Ensin mainitut materiaalit viittaavat ensisijaiseen soveltuvuuteen ja sulkeissa mainitut materiaalit viittaavat toissijaiseen soveltuvuuteen.

### Langansyöttölaitteen tarvikepaketit

Alla olevassa taulukossa luetellaan suositellut tarvikepaketit valikoiduille lisäainelankamateriaaleille ja -halkaisijoille.

| Langansyöttölaitteen tarvikepaketit | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Lisäainelangan materiaali | Syöttöpyörän profiili* | Lisäainelangan halkaisija (mm) | Tarvikepaketin koodi, vakio | Tarvikepaketin koodi, HD |
| Fe (MC/FC) | V-ura | 0,8–0,9 | F000488 | F000492 |
| | | 1,0 | F000489 | F000493 |
| | | 1,2 | F000490 | F000494 |
| Ss (Fe, Cu) | V-ura | 0,8–0,9 | F000455 | - |
| | | 1,0 | F000456 | - |
| | | 1,2 | F000457 | - |
| Ss (Fe) | V-ura | 0,8–0,9 | - | F000458 |
| | | 1,0 | - | F000459 |
| | | 1,2 | - | F000460 |
| MC/FC | V-ura, pyälletty | 1,0 | F000499 | F000502 |
| | | 1,2 | F000500 | F000503 |
| Al | U-ura | 1,0 | F000461 | - |
| | | 1,2 | F000462 | - |

### Langanohjainputket

Seuraavassa taulukossa on lueteltu saatavilla olevat langanohjainputket.

| Langanohjainputket | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Lisäainelangan materiaali | Lisäainelangan halkaisija (mm) | Langanohjainputki (tulo) | Keskimmäinen langanohjainputki | Langanohjainpuki (meno) |
| Al, Ss (Fe, MC/FC) | 0,6 | SP007293 | SP007273 | SP016608 |
| | 0,8–0,9 | SP007294 | SP007274 | SP011440 |
| | 1,0 | SP007295 | SP007275 | SP011441 |
| | 1,2 | SP007296 | SP007276 | SP011442 |

| Langanohjainputket | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Lisäainelangan materiaali | Lisäainelangan halkaisija (mm) | Langanohjainputki (tulo) | Keskimmäinen langanohjainputki | Langanohjainpuki (meno) |
| Fe, MC/FC | 0,6 | (SP007293) | (SP007273) | SP016613 |
| | 0,8–0,9 | SP007536 | (SP007274) | SP016614 |
| | 1,0 | SP007537 | (SP007275) | SP016615 |
| | 1,2 | SP007538 | (SP007276) | SP016616 |

**Syöttöpyörät**

Seuraavassa taulukossa on lueteltu saatavilla olevat syöttöpyörät (vakio).

| Syöttöpyörät, vakio | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Lisäainelangan materiaali | Syöttöpyörän profiili* | Lisäainelangan halkaisija (mm) | Vetävän syöttöpyörän koodi | Puristavan syöttöpyörän koodi |
| Fe, Ss, Cu (Al, MC/FC) | V-ura | 0,6 | W001045 | W001046 |
| | | 0,8–0,9 | W001047 | W001048 |
| | | 1,0 | W000675 | W000676 |
| | | 1,2 | W000960 | W000961 |
| MC/FC (Fe) | V-ura, pyälletty | 1,0 | W001057 | W001058 |
| | | 1,2 | W001059 | W001060 |
| Al (MC/FC, Ss, Fe, Cu) | U-railo | 1,0 | W001067 | W001068 |
| | | 1,2 | W001069 | W001070 |

Seuraavassa taulukossa on lueteltu saatavilla olevat syöttöpyörät (HD).

| Syöttöpyörät, HD | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Lisäainelangan materiaali | Syöttöpyörän profiili* | Lisäainelangan halkaisija (mm) | Vetävän syöttöpyörän koodi | Puristavan syöttöpyörän koodi |
| Fe, Ss (MC/FC) | V-ura | 0,8–0,9 | W006074 | W006075 |
| | | 1,0 | W006076 | W006077 |
| | | 1,2 | W004754 | W004753 |
| MC/FC (Fe) | V-ura, pyälletty | 1,0 | W006080 | W006081 |
| | | 1,2 | W006082 | W006083 |
| (MC/FC, Ss, Fe) | U-railo | 1,0 | W006088 | W006089 |
| | | 1,2 | W006090 | W006091 |

** Syöttöpyörien profiilit ja niiden symbolit:*

| Syöttöpyörän profiili | Symboli |
|---|---|
| V-ura | V |

| | |
|---|---|
| V-ura, pyälletty |  |
| U-ura |  |

# 5.5 WORK PACK -VAKIOHITSAUSOHJELMAPAKETIT

Work Pack -vakiohitsausohjelmapaketit sisältävät vakiohitsausohjelmia, jotka mahdollistavat hitsauksen mm. automaattisella 1-MIG- ja pulssiprosesseilla. Lisätietoja käytettävissä olevista Master M -hitsausohjelmavaihtoehdoista, niiden asentamisesta tai ohjelmistopäivityksistä saat paikalliselta Kemppi-jälleenmyyjältä tai osoitteesta Kemppi.com.

**1-MIG-Work Pack -vakiohitsausohjelmapaketti:**

| Hitsausohjelma | Prosessi | Lankamateriaali | Langanpaksuus | Suojakaasu | Kuvaus |
|---|---|---|---|---|---|
| A01 | 1-MIG | AlMg5 | 1,0 | Ar | Standardi |
| A02 | 1-MIG | AlMg5 | 1,2 | Ar | Standardi |
| A11 | 1-MIG | AlSi5 | 1,0 | Ar | Standardi |
| A12 | 1-MIG | AlSi5 | 1,2 | Ar | Standardi |
| C01 | 1-MIG | CuSi3 | 0,8 | Ar | Standardi: Kaarijuotto |
| C03 | 1-MIG | CuSi3 | 1,0 | Ar | Standardi: Kaarijuotto |
| C11 | 1-MIG | CuAl8 | 0,8 | Ar | Standardi: Kaarijuotto |
| C13 | 1-MIG | CuAl8 | 1,0 | Ar | Standardi: Kaarijuotto |
| F01 | 1-MIG | Fe | 0,8 | Ar+18%CO2 | Standardi |
| F02 | 1-MIG | Fe | 0,9 | Ar+18%CO2 | Standardi |
| F03 | 1-MIG | Fe | 1,0 | Ar+18%CO2 | Standardi |
| F04 | 1-MIG | Fe | 1,2 | Ar+18%CO2 | Standardi |
| F11 | 1-MIG | Fe | 0,8 | Ar+8%CO2 | Standardi |
| F12 | 1-MIG | Fe | 0,9 | Ar+8%CO2 | Standardi |
| F13 | 1-MIG | Fe | 1,0 | Ar+8%CO2 | Standardi |
| F14 | 1-MIG | Fe | 1,2 | Ar+8%CO2 | Standardi |
| F21 | 1-MIG | Fe | 0,8 | CO2 | Standardi |
| F22 | 1-MIG | Fe | 0,9 | CO2 | Standardi |
| F23 | 1-MIG | Fe | 1 | CO2 | Standardi |
| F24 | 1-MIG | Fe | 1,2 | CO2 | Standardi |
| M04 | 1-MIG | Fe, metalli | 1,2 | Ar+18%CO2 | Standardi |
| R04 | 1-MIG | Fe, rutiili | 1,2 | Ar+18%CO2 | Standardi |
| S01 | 1-MIG | Ss | 0,8 | Ar+2%CO2 | Standardi |
| S02 | 1-MIG | Ss | 0,9 | Ar+2%CO2 | Standardi |
| S03 | 1-MIG | Ss | 1,0 | Ar+2%CO2 | Standardi |
| S04 | 1-MIG | Ss | 1,2 | Ar+2%CO2 | Standardi |
| S82 | 1-MIG | FC-CrNiMo | 0,9 | Ar+18%CO2 | Standardi |
| S84 | 1-MIG | FC-CrNiMo | 1,2 | Ar+18%CO2 | Standardi |

**Pulssi-Work Pack -vakiohitsausohjelmapaketti:**

Pulssi-Work Pack -vakiohitsausohjelmapaketti sisältää myös kaikki 1-MIG-Work Pack -vakiohitsausohjelmapaketin hitsausohjelmat.

| Hitsausohjelma | Prosessi | Lankamateriaali | Langanpaksuus | Suojakaasu | Kuvaus |
|---|---|---|---|---|---|
| A01 | Pulssihitsaus | AlMg5 | 1,0 | Ar | Standardi |
| A02 | Pulssihitsaus | AlMg5 | 1,2 | Ar | Standardi |
| A11 | Pulssihitsaus | AlSi5 | 1,0 | Ar | Standardi |
| A12 | Pulssihitsaus | AlSi5 | 1,2 | Ar | Standardi |
| C01 | Pulssihitsaus | CuSi3 | 0,8 | Ar | Standardi: Kaarijuotto |
| C03 | Pulssihitsaus | CuSi3 | 1,0 | Ar | Standardi: Kaarijuotto |
| C11 | Pulssihitsaus | CuAl8 | 0,8 | Ar | Standardi: Kaarijuotto |
| C13 | Pulssihitsaus | CuAl8 | 1,0 | Ar | Standardi: Kaarijuotto |
| F01 | Pulssihitsaus | Fe | 0,8 | Ar+18%CO2 | Standardi |
| F02 | Pulssihitsaus | Fe | 0,9 | Ar+18%CO2 | Standardi |
| F03 | Pulssihitsaus | Fe | 1,0 | Ar+18%CO2 | Standardi |
| F04 | Pulssihitsaus | Fe | 1,2 | Ar+18%CO2 | Standardi |
| F11 | Pulssihitsaus | Fe | 0,8 | Ar+8%CO2 | Standardi |
| F12 | Pulssihitsaus | Fe | 0,9 | Ar+8%CO2 | Standardi |
| F13 | Pulssihitsaus | Fe | 1,0 | Ar+8%CO2 | Standardi |
| F14 | Pulssihitsaus | Fe | 1,2 | Ar+8%CO2 | Standardi |
| M04 | Pulssihitsaus | Fe, metalli | 1,2 | Ar+18%CO2 | Standardi |
| S01 | Pulssihitsaus | Ss | 0,8 | Ar+2%CO2 | Standardi |
| S02 | Pulssihitsaus | Ss | 0,9 | Ar+2%CO2 | Standardi |
| S03 | Pulssihitsaus | Ss | 1,0 | Ar+2%CO2 | Standardi |
| S04 | Pulssihitsaus | Ss | 1,2 | Ar+2%CO2 | Standardi |