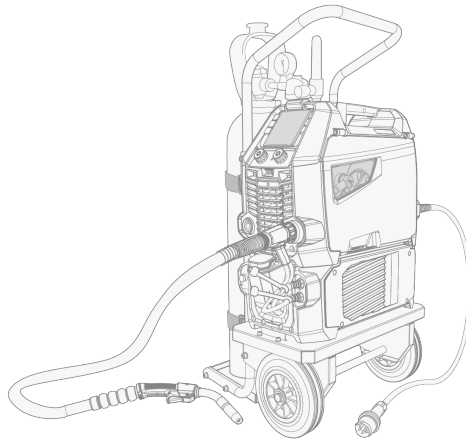


Master M 205, 323



SISÄLLYS

1. Yleistä	4
1.1 Hitsausturvallisuus	6
1.2 Laitteen kuvaus	7
1.3 Master M 205 ja 323 -laitteet	8
1.3.1 Langansyöttömekanismi	9
1.4 Master Cooler 05M -jäähdytysyksikkö (valinnainen)	10
2. Asennus	11
2.1 Virtalähteen verkkopistokkeen asentaminen	12
2.2 Jäähdytysyksikön asentaminen (valinnainen)	13
2.3 Laitteiston asentaminen kärryyn (valinnainen)	15
2.4 Hitsauspistoolin liittäminen	19
2.5 Maadoituskaapelin kytkeminen	20
2.6 Langan asennus ja vaihto (200 mm:n lankakela)	21
2.7 Langan asennus ja vaihto (100 mm:n lankakela)	26
2.8 Syöttöpyörien asennus ja vaihto	28
2.9 Langanohjainputkien asennus ja vaihto	30
2.10 Kaasupullon asentaminen ja kaasunvirtauksen testaaminen	31
3. Käyttö	34
3.1 Hitsausjärjestelmän käyttöönoton valmistelu	35
3.1.1 Jäähdytyslaitteen käyttöönoton valmistelu	36
3.2 Hitsauskaapelin kalibrointi	38
3.3 Ohjauspaneelin käyttö	39
3.3.1 Ohjauspaneeli: Lisäainelanka- ja suojakaasuasetusten määrittäminen	40
3.3.2 Ohjauspaneeli: Päänäkymä	41
3.3.3 Ohjauspaneeli: Muistikanavat	42
3.3.4 Ohjauspaneeli: Hitsausprosessi	43
3.3.5 Ohjauspaneeli: Liipaisinlogiikka	43
3.3.6 Ohjauspaneeli: Weld Assist	44
3.3.7 Ohjauspaneeli: Hitsausparametrit	46
3.3.8 Ohjauspaneeli: Järjestelmäasetukset	48
3.3.9 Ohjauspaneeli: Hitsaustiedot	50
3.4 Lisätietoja toiminnoista ja ominaisuuksista	51
3.4.1 1-MIG	51
3.4.2 Pulssihitsaus	51
3.4.3 MAX Cool -prosessi	51
3.4.4 Liipaisintoiminnot	52
3.4.5 Jaksoajastin	53

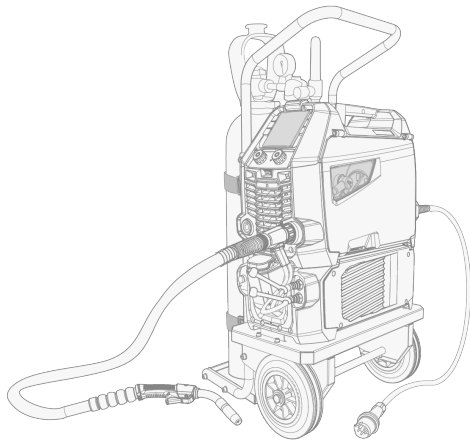
3.5 Napaisuuden vaihtaminen	54
3.6 Master M -laitteiston nostaminen	56
3.7 Vianetsintä	58
3.8 Vikakoodit	60
4. Huolto	62
4.1 Päivittäinen huolto sekä määräaikais- ja vuosihuollot	63
4.2 Virtalähteen ilmansuodattimen asentaminen ja puhdistaminen (valinnainen)	65
4.3 Laitteen hävittäminen	66
5. Tekniset tiedot	67
5.1 Master M -laitteet	68
5.2 Master Cooler 05M -jäähdytyslaite	72
5.3 Langansyöttölaitteen kulutusosat	73
5.4 Master M -tilaustiedot	75
5.5 Vakiohitsausohjelmapaketit	76

1. YLEISTÄ

Näissä ohjeissa kuvataan Kempin Master M 205 ja 323 -hitsauslaitteiden käyttöä. Laitteet on suunniteltu kevyeen ja keskiraskaaseen ammattikäyttöön MIG/MAG-hitsauksessa.

Master M 205 ja 323 -koneissa on hitsausprosessit sekä manuaaliseen että automaattiseen hitsaukseen. Pulssihitsaus on mahdollista Master M 205 -koneella (220...240 V).

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



Master M -hitsauslaite on suunniteltu käytettäväksi yhdessä Kempin eurolittimellä varustettujen Flexlite GX -MIG-hitsauspistoolien kanssa.

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

* TIG-hitsaus edellyttää eurolittimellä 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.



Huom: Sisältää käyttäjälle annettavia hyödyllisiä tietoja.



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



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

VASTUUVAPAUSLAUSEKE

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

Tämän dokumentin lähdekieli on englanti. Kaikki muut 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)
(<https://kemp.cc/safety/general>)
- [Henkilösuojaus](https://kemp.cc/safety/ppe)
(<https://kemp.cc/safety/ppe>)
- [Hitsauspistoolit ja -polttimet](https://kemp.cc/safety/torches)
(<https://kemp.cc/safety/torches>)

1.2 Laitteen kuvaus

Master M -laitemallit

- Master M 205 GM (200 A)
 - >> Generaattorikäyttöön soveltuva, monijännitemalli
 - >> Pulssilaitte automaattisella 1-MIG-prosessilla (pulssihitsaus vain 220...240 V syöttöjännitteellä).
- Master M 323 GM (320 A)
 - >> Generaattorikäyttöön soveltuva, monijännitemalli
 - >> Vakiolaitte automaattisella 1-MIG- ja MAX Cool -prosessilla.

Master M -laitemalleissa on 2-pyöräinen langansyöttömekanismi. Lankakelan enimmäishalkaisija on 200 mm.

Katso Master M -laitteen osien kuvaukset täältä: "Master M 205 ja 323 -laitteet" seuraavalla sivulla.

Master M -jäähdytyslaitteet

- Master Cooler 05M.

Jäähdytysyksikköä ei ole saatavana Master M 205 -laitteelle 110...130 V syöttöjännitteellä.

Katso jäähdytysyksikön osien kuvaukset täältä: "Master Cooler 05M -jäähdytysyksikkö (valinnainen)" sivulla 10.

MIG-hitsauspistoolit

- Euroliitimellä varustetut Flexlite GX -hitsauspistoolit.

Lisätietoja Flexlite GX -hitsauspistooleista on sivustossa [Kemppe Userdoc](#).

Hitsausohjelmat

- Work Pack -vakiohitsausohjelmapaketti (esiasennettuna)
- Neljä hitsausohjelmaa MAX Cool -prosessille Master M 323 -mallissa (esiasennettuna).

Katso Master M Work Pack -vakiohitsausohjelmapakettiin sisältyvät hitsausohjelmat täältä: "Vakiohitsausohjelmapaketit" sivulla 76.

Valinnaiset lisälaitteet

- 2-pyöräiset kärryt
- Suojajalakset
- Virtalähteen ilmansuodatin
- Langansyöttökotelon lämmitin.

Lisätietoa valinnaisista lisälaitteista saat paikalliselta Kemppe-jälleenmyyjältäsi.

LAITTEEN TUNNISTUSTIEDOT

Sarjanumero

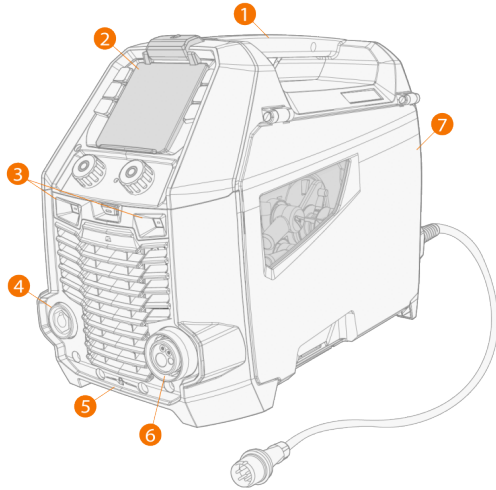
Laitteen sarjanumero on merkitty laitteessa olevaan arvokilpeen tai muuhun selkeästi erottuvaan paikkaan. Laitteen sarjanumeroa tarvitaan esimerkiksi silloin, kun tilataan laitteelle varaosia tai huoltoa.

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 205 ja 323 -laitteet

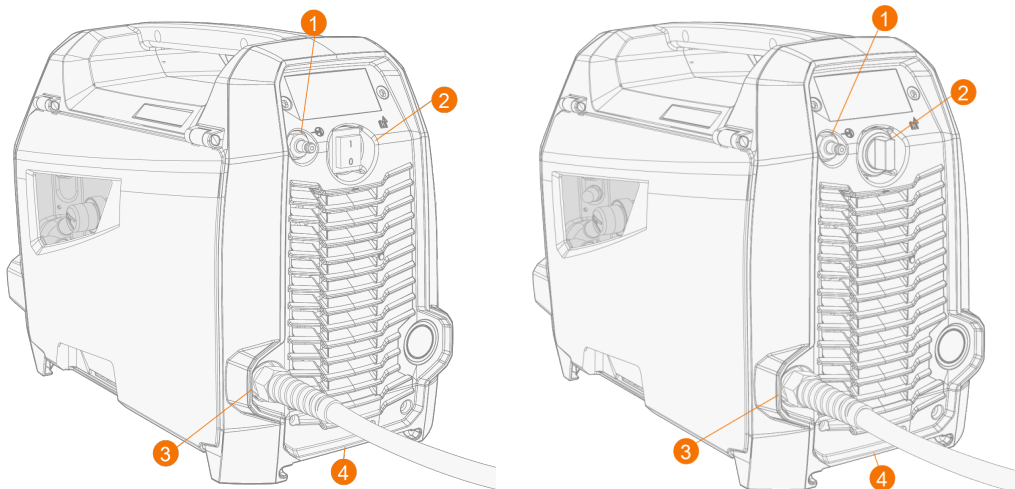
Etuosa



1. Kantokahva (soveltuu myös mekaaniseen nostamiseen, kun laitetta ei ole asennettu jäähdytysyksikköön tai karryyn)
2. Ohjauspaneeli (ja saranoitu ohjauspaneelin suojakansi)
3. LED-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. Maadoituskaapelin liitäntä
5. Etuosan lukitusmekanismi
 >> Kiinnitys jäähdytysyksikköön tai karryyn
6. Hitsauskaapelin eurolititin
7. Langansyöttökotelon luukku.

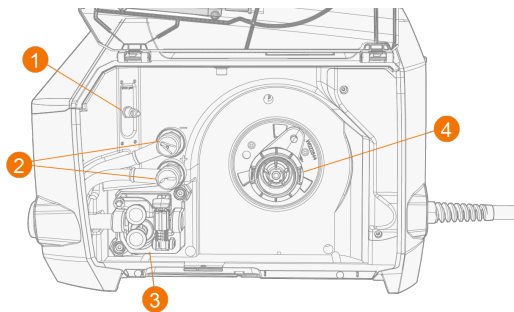
Takaosa

Vasemmalla on Master M 205 -laite ja oikealla Master M 323 -laite.



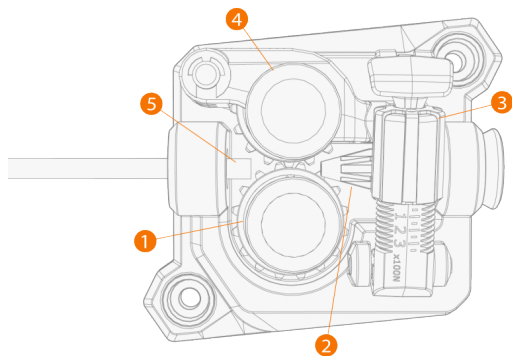
1. Suojakaasuletkun liitin
 2. Virtakytkin
 3. Verkkovirtakaapeli
 4. Takaosan lukitusmekanismi
- >> Kiinnitys jäähdytysyksikköön tai kärryyn.

Langansyöttökotelon sisäpuoli



1. Kaasunsäätöventtiili kaasunvirtauksen mittaamiseen ja säätöön (vain Master M 323)
>> Kaasun virtausnopeuden asettamiseen laitteessa pienemmäksi kuin kaasun virtausnopeus kaasunsyötöstä
2. Napaisuuden liittimet
3. Langansyöttömekanismi (lisätietoja on kohdassa "Langansyöttömekanismi" alapuolella)
4. Lankakelan napa.

1.3.1 Langansyöttömekanismi



1. Syöttöpyörä ja syöttöpyörän kiinnitin
2. Langanohjainputki (tulo)
3. Puristuskahva
4. Puristava syöttöpyörä ja syöttöpyörän kiinnitysnasta
5. Langanohjainputki (meno).

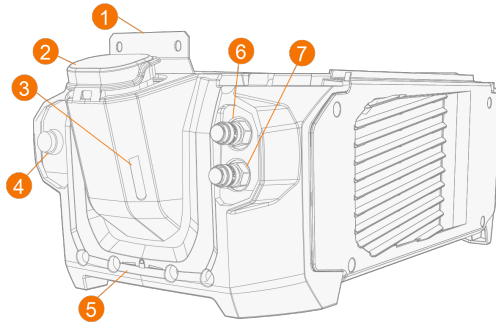
Syöttöpyörien vaihtamiseksi, katso "Syöttöpyörien asennus ja vaihto" sivulla 28.

Langanohjainputkien vaihtamiseksi, katso "Langanohjainputkien asennus ja vaihto" sivulla 30.

1.4 Master Cooler 05M -jäähdytysyksikkö (valinnainen)

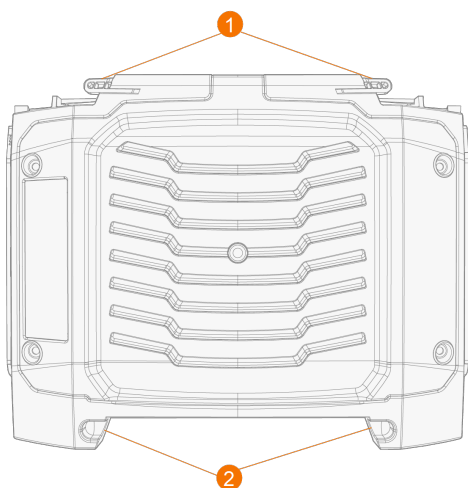
 Jäähdytysyksikköä ei ole saatavana Master M 205 -laitteelle 110...130 V syöttöjännitteellä.

Etuosa



1. Etuosan lukitusmekanismi
>> Kiinnitys hitsauslaitteeseen
2. Jäähdytysnestesäiliön korkki
3. Jäähdytysnesteen tason ilmaisin
4. Jäähdytysnesteen kierrätyspainike
>> Painikkeen painaminen ja pitäminen painettuna aktivoi pumpun ja kierrättää jäähdytysnestettä järjestelmän läpi. Kun painikkeen vapauttaa, pumppu pysähtyy.
5. Etuosan lukitusmekanismi
>> Kiinnitys kärryyn
6. Jäähdytysnesteen paluuletken liitäntä (punainen)
7. Jäähdytysnesteen menoletken 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 323: Edellyttäen, että julkisen pienjänniteverkon oikosulkuteho sähköverkon liityntäpisteessä on korkeampi kuin 1,6 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 verkkopistoke Master M -virtalähteen sekä paikallisten vaatimusten mukaisesti. Katso laitteen tekniset tiedot kohdasta "Tekniset tiedot" sivulla 67.

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
200 A (220-230 / 110-130 V)	2,5 mm ²	16 / 16 A
320 A (380-460 / 220-230 V)	2,5 mm ²	16 / 32 A

2.2 Jäähdytysyksikön asentaminen (valinnainen)

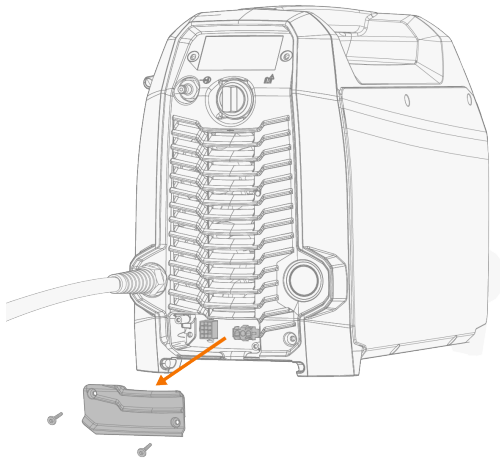
 Jäähdytysyksikköä ei ole saatavana Master M 205 -laitteelle 110...130 V syöttöjännitteellä.

 Jäähdytysyksikön asennuksen saa tehdä vain pätevä sähköalan ammattilainen.

Tarvittavat työkalut:

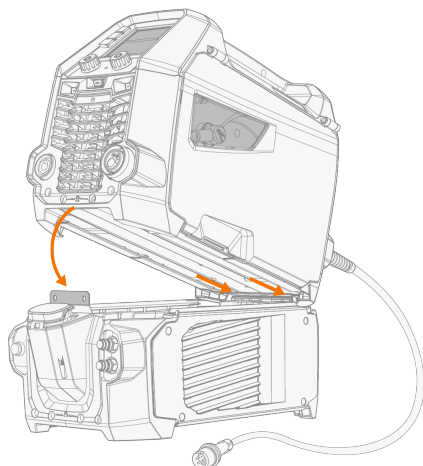


1. Irroita virtalähteen takaosan pieni liitinten suojakansi.

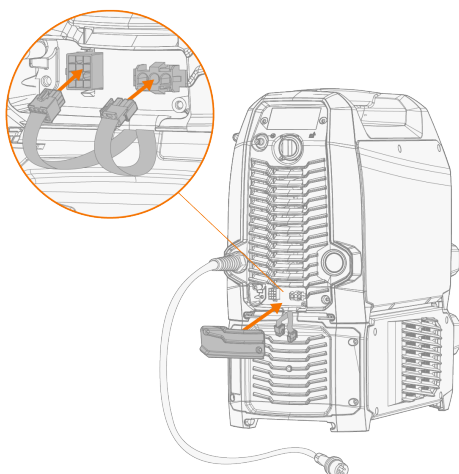


2. Asettele jäähdytysyksikön liitäntäkaapelit siten, että ne ovat hyvin saatavilla seuraavissa työvaiheissa.
3. Nosta Master M -hitsauslaite jäähdytysyksikön päälle siten, että lukitusmekanismit ovat linjassa ja lukitusrauta asettuu sille tarkoitettuun koloon.

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



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



6. Kiinnitä liitinten suojakansi takaisin paikalleen.

2.3 Laitteiston asentaminen kärryyn (valinnainen)

Master M -laitteelle on saatavana kaksi kuljetusyksikkövaihtoehtoa: 2-pyöräinen kuljetuskärry, jossa kaasupulloteline (T22M) ja 2-pyöräinen kuljetuskärry ilman kaasupullotelinettä (T32A).

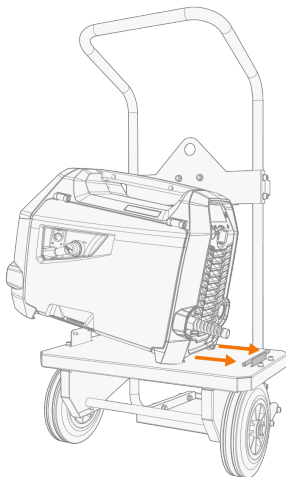
-  Voit asentaa Master M -laitteen T22M-kärryyn sekä jäähdytysyksikön kanssa että ilman sitä. Älä asenna jäähdytysyksikköä T32A-kärryyn. Muuten alaosan kiinnitysmekanismi on sama molemmissa kärryissä.
-  T22M-kärryyn asennettavan kaasupullon suurin suositeltu koko on 20 litraa.

Tarvittavat työkalut:

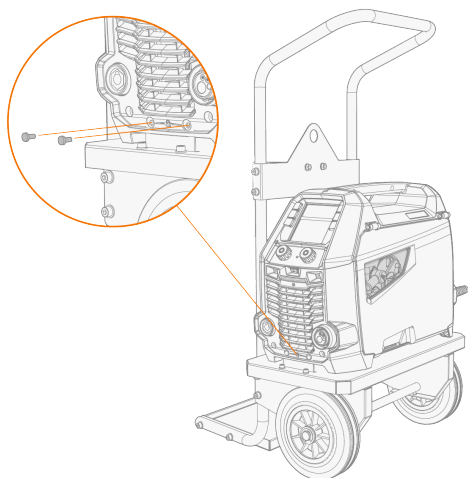


Master M -laitteen asentaminen T22M-kärryyn:

1. Asenna Master M -laite kärryyn.

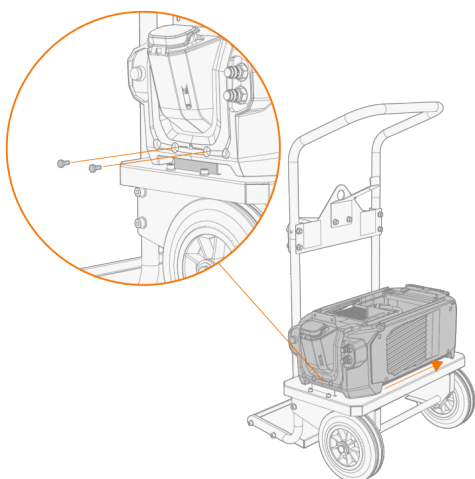


2. Lukitse laite kärryyn kahdella ruuvilla (M5x12) edestä.

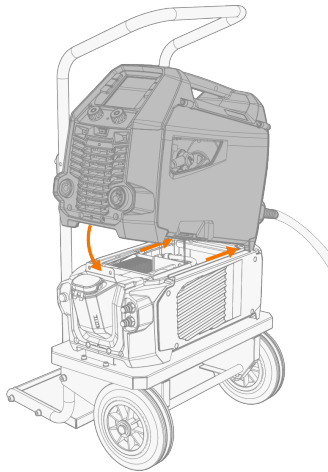


Master M -laitteen ja jäähdytysyksikön asentaminen T22M-kärryyn:

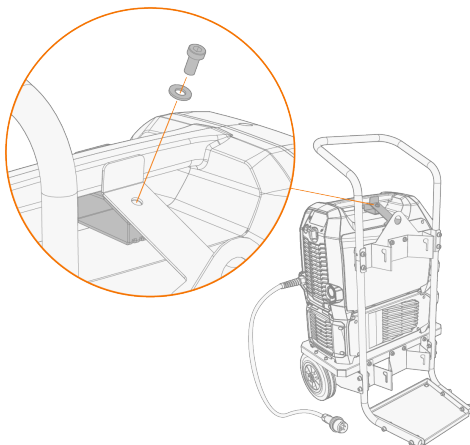
1. Asenna jäähdytysyksikkö kärryyn.



2. Lukitse jäähdytysyksikkö kärryyn kahdella ruuvilla (M5x12) edestä.
3. Asenna Master M -laite jäähdytysyksikön päälle. Katso asennusohjeet täältä: "Jäähdytysyksikön asentaminen (valinnainen)" sivulla 13.



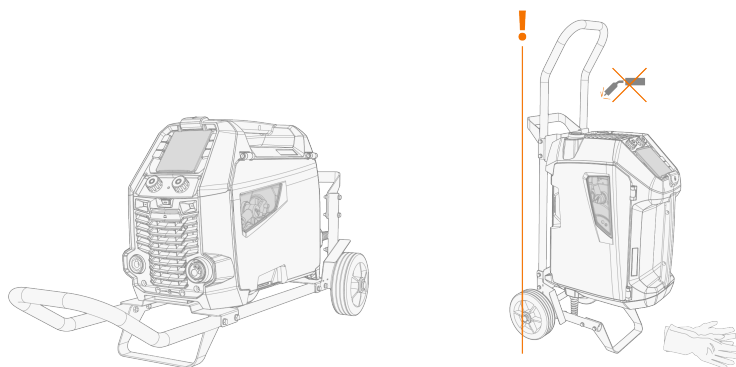
4. Kiinnitä kuljetuskahva kärryyn lisäkiinnikkeellä ja ruuvilla (M8x16).

**Master M -laitteen asentaminen T32A-kärryyn:**

1. Asenna Master M -laite kärryyn.
2. Lukitse laite kärryyn kahdella ruuvilla edestä (M5x12).



T32A-kärryn tulee olla vaakasuorassa asennossa hitsauksen aikana.



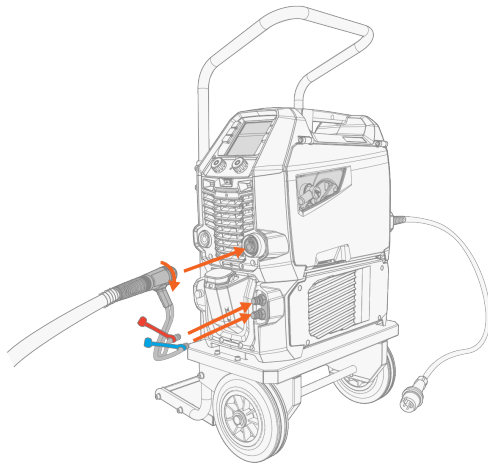
Master M -laitteen nosto-ohjeet löytyvät kohdasta "Master M -laitteiston nostaminen" sivulla 56.

2.4 Hitsauspistoolin liittäminen

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

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

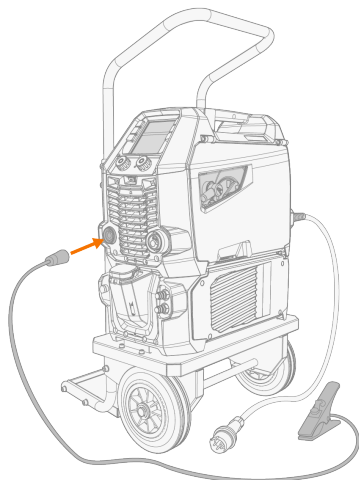
1. Työnnä hitsauspistoolin liitin eurolittimeen ja kiristä kaulus käsin.
2. Jos kokoonpanoon kuuluu vesijäähdytteinen pistooli, kiinnitä jäähdytysletkut jäähdytyslaitteeseen. Jäähdytysnesteletkut on värikoodattu.



3. Asenna lisäainelanka tämän ohjeen mukaan: "Langan asennus ja vaihto (200 mm:n lankakela)" sivulla 21.
4. Tarkista kaasun virtaus. Lisätietoja on kohdassa "Kaasupullon asentaminen ja kaasunvirtauksen testaaminen" sivulla 31.

2.5 Maadoituskaapelin kytkeminen

Kytke maadoituskaapeli Master M -koneeseen.



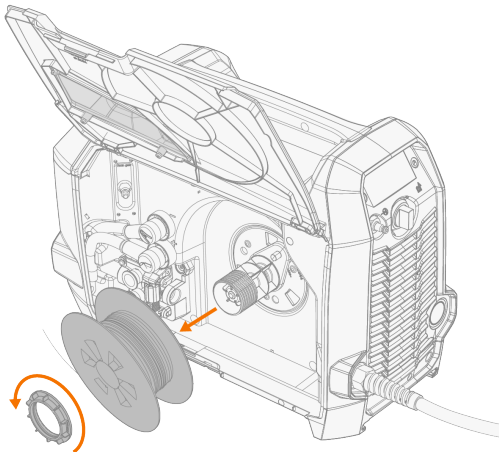
2.6 Langan asennus ja vaihto (200 mm:n lankakela)

Tässä luvussa kuvataan 200 mm:n lankakelan asennus ja vaihto. Master M 205- ja 323 -koneissa on 200 mm:n lankakelan napa valmiiksi asennettuna. Ohjeet 100 mm:n lankakelan asennukseen ja vaihtoon löytyvät kohdasta "Langan asennus ja vaihto (100 mm:n lankakela)" sivulla 26.

-  Liitä hitsauspistooli Master M -laitteeseen ennen lankakelan asennusta.
-  Poista vanha, jäljelle jäänyt lanka hitsauspistoolista ja langansyöttömekanismista ennen lankakelan poistamista, kun olet vaihtamassa lankaa.
-  Varmista aina, että syöttöpyörät soveltuvat käytettävälle lisäainelangalle (vahvuus ja materiaali). Lisätietoa on kohdassa "Langansyöttölaitteen kulutusosat" sivulla 73.

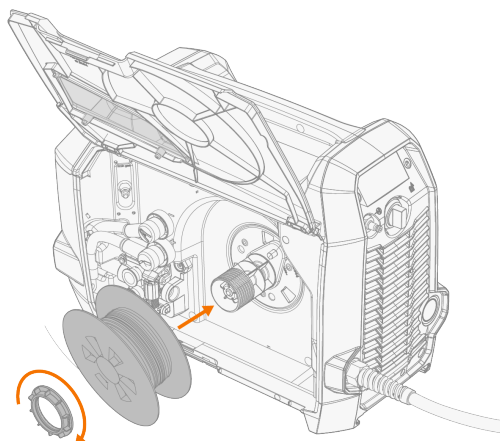
Lankakelan poistaminen:

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

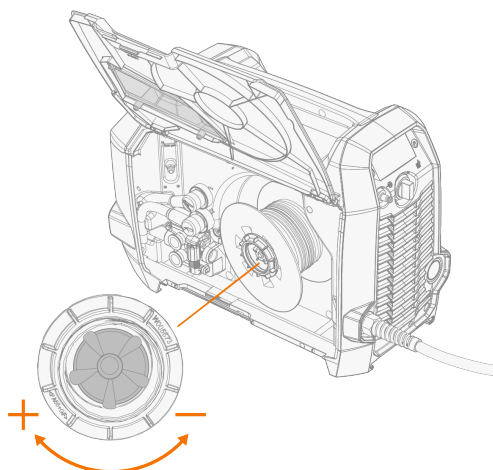


Uuden lankakelan asentaminen:

1. Asenna lankakela kelanapaan. Lukitse lankakela paikalleen asentamalla ja kiristämällä lankakelan kiinnitin paikalleen.
-  Varmista, että lankakela on oikein päin niin, että lisäainelanka purkautuu kelan alta syöttöpyörille.



2. Säädä tarvittaessa kelajarrua kääntämällä kelanavan kiinnitintä.

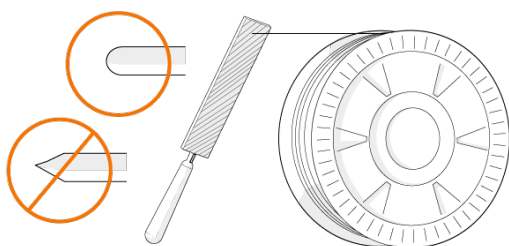


Lisäainelangan asentaminen:

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

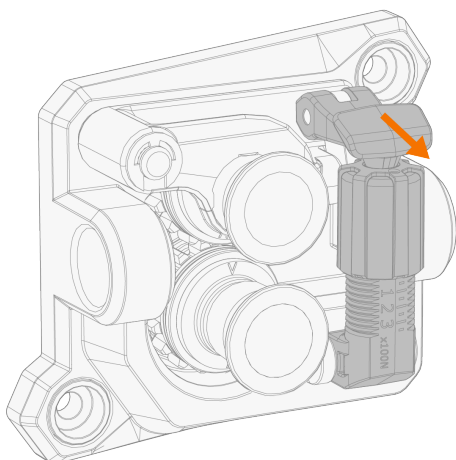
 Varmista, ettei lisäainelanka purkaudu kelalta irrottamisen aikana.

2. Viilaa terävät kulmat pois lisäainelangan päästä.

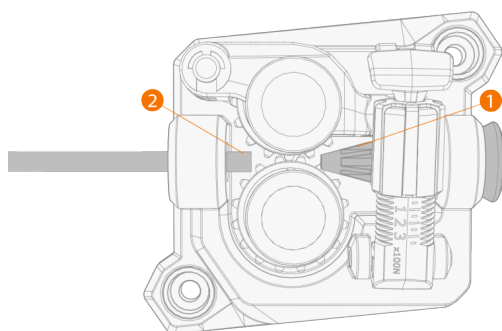


 Lisäainelangan pään terävät reunat voivat vaurioittaa langanjohdinta.

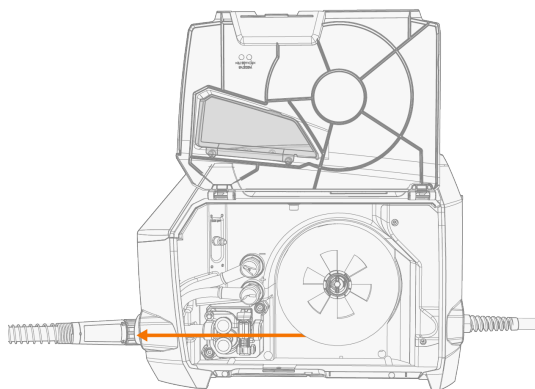
3. Vapauta puristuskahva.



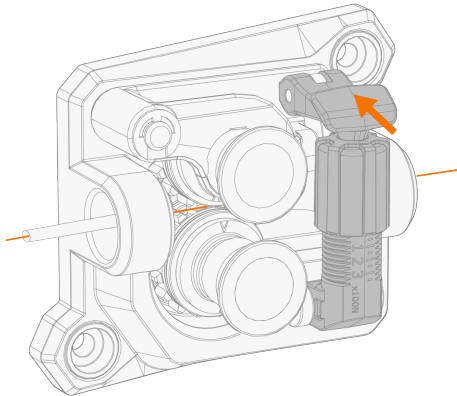
4. Ohjaa lisäainelanka tulo-ohjainputken (1) läpi meno-ohjainputkeen (2), josta lisäainelankaa syötetään hitsauspistooliin.



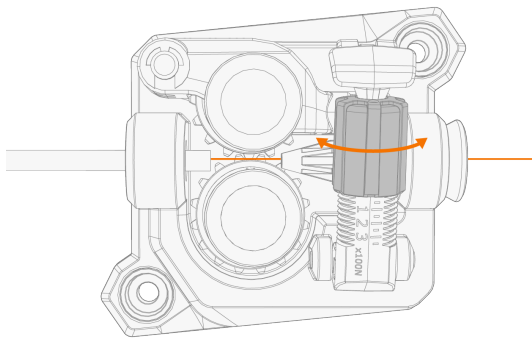
5. Työnnä lisäainelankaa käsin pistoolia kohti siten, että lanka ulottuu langanjohtimeen.



6. Lukitse lisäainelanka syöttöpyörien väliin sulkemalla puristusvipu.



7. Säädä langansyöttöpyörien painetta säätöpyörällä.



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 hitsauspistooliin käyttämällä langanajotoimintoa järjestelmäasetuksista tai painamalla pitkään vasemman säätönupin painiketta. Pysäytä, kun lanka saavuttaa hitsauspistoolin virtasuuttimen.



Tarkkaile ja varo lankaa, kun se saavuttaa virtasuuttimen ja työnny ulos pistoolista.

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

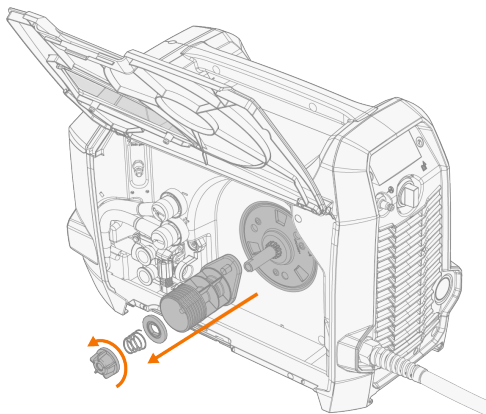
2.7 Langan asennus ja vaihto (100 mm:n lankakela)

Tässä luvussa kuvataan 100 mm:n lankakelan asennus ja vaihto. Ohjeet 200 mm:n lankakelan asennukseen ja vaihtoon löytyvät kohdasta "Langan asennus ja vaihto (200 mm:n lankakela)" sivulla 21.

-  Liitä hitsauspistooli Master M -laitteeseen ennen lankakelan asennusta.
-  Poista vanha, jäljelle jäänyt lanka hitsauspistoolista ja langansyöttömekanismista ennen lankakelan poistamista, kun olet vaihtamassa lankaa.
-  Varmista aina, että syöttöpyörät soveltuvat käytettävälle lisäainelangalle (vahvuus ja materiaali). Lisätietoa on kohdassa "Langansyöttölaitteen kulutusosat" sivulla 73.

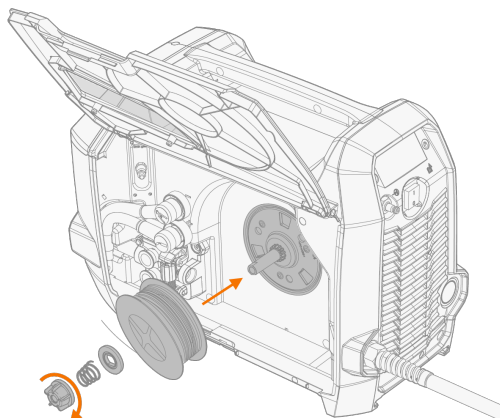
Vakiokelan navan poistaminen:

1. Avaa langansyöttökotelon luukku.
2. Jos lankakelaa ei ole vielä poistettu, poista se nyt (katso ohjeet kohdasta "Langan asennus ja vaihto (200 mm:n lankakela)" sivulla 21.
3. Löysää kelanavan kiinnitin ja poista lankakelan napa.

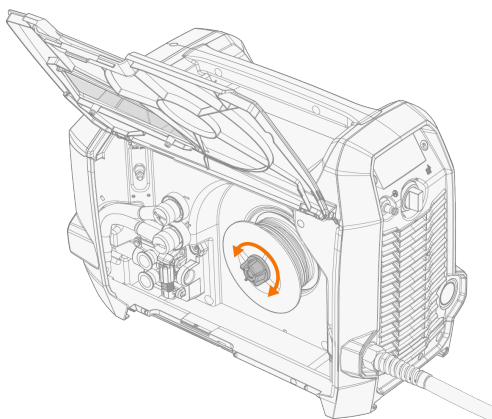


100 mm:n lankakelan asentaminen:

1. Aseta lankakela, jousen kitkalevy, jousi ja kelanavan kiinnitin kelanapaan. Lukitse lankakela paikalleen kiristämällä kelanavan kiinnitin.
-  Varmista, että lankakela on oikein päin niin, että lisäainelanka purkautuu kelan alta syöttöpyörille.
 -  Varmista, että jousen kitkalevyn uritettu puoli osoittaa ulospäin.



2. Säädä tarvittaessa kelajarrua kääntämällä kelanavan kiinnitintä.

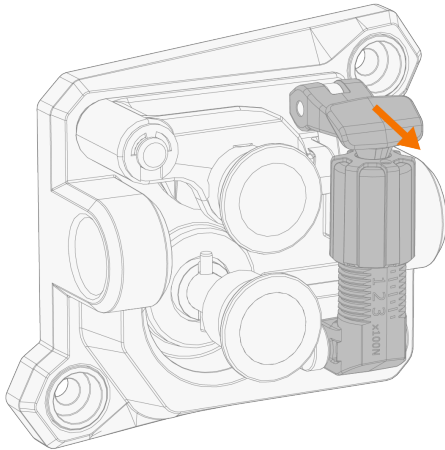


Katso lisäainelangan asentaminen kohdasta "Langan asennus ja vaihto (200 mm:n lankakela)" sivulla 21.

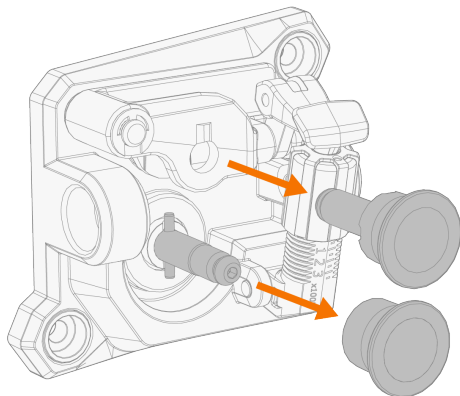
2.8 Syöttöpyörien asennus ja vaihto

Vaihda syöttöpyöriä, kun lisäainelangan materiaali tai halkaisija muuttuu. Syöttöpyörien valintataulukot ovat kohdassa "Langansyöttölaitteen kulutusosat" sivulla 73.

1. Avaa langansyöttökotelon luukku.
2. Vapauta puristuskahva.

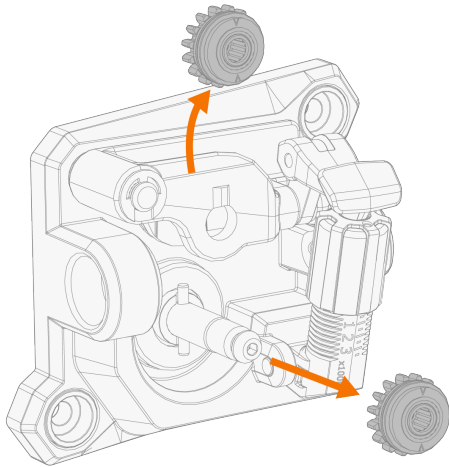


3. Irrota puristavan syöttöpyörän kiinnitysnasta ja vetävän syöttöpyörän kiinnitin.



Puristavan syöttöpyörän kiinnitysnastassa on mukana keskiakseli, kun taas vetävän syöttöpyörän akseli on kiinnitetty suoraan langansyöttömekanismiin toimien vetoakselina.

4. Poista syöttöpyörät.

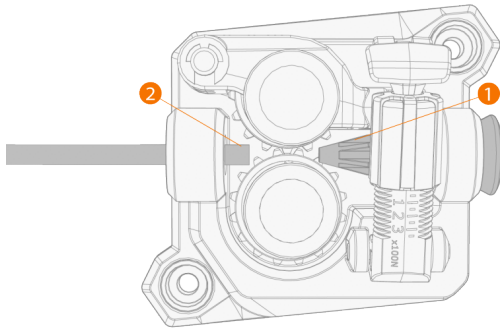


- 5.** Asentaaksesi uudet syöttöpyörät paikoilleen, noudata edellisiä työvaiheita päinvastaisessa järjestyksessä. Aseta vetävän syöttöpyörän pohjassa oleva lovi moottorin akselissa olevaan tappiin.
- 6.** Paina kiinnitin ja kiinnitysnasta takaisin, jolloin ne lukitsevat syöttöpyörät paikalleen.
- 7.** Sulje puristuskahva. Katso lisätiedot lisääainelangan asennukseen liittyen täältä: "Langan asennus ja vaihto (200 mm:n lankakela)" sivulla 21.
- 8.** Sulje langansyöttökotelon luukku.

2.9 Langanohjainputkien asennus ja vaihto

Langansyöttömekanismeissa on kaksi langanohjausputkea. Ne on vaihdettava, kun muutat käytettävän lisäainelangan halkaisijaa tai materiaalia. Langanohjainputkien valintataulukot ovat kohdassa "Langansyöttölaitteen kulutusosat" sivulla 73.

 *Meno-ohjainputkea vaihdettaessa hitsauspistooli tulee irrottaa.*



1. Langanohjainputki (tulo)
2. Langanohjainputki (meno)

Langanohjainputkien vaihto:

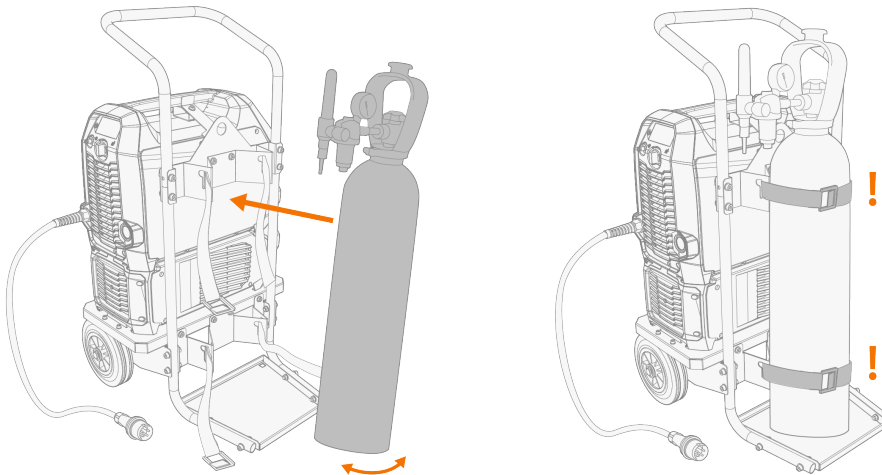
1. Vapauta puristuskahva ja poista lisäainelanka järjestelmästä.
2. Vedä tulo-ohjainputki (1) ulos ja aseta tilalle uusi putki.
3. Työnnä meno-ohjainputki (2) ulos ja aseta tilalle uusi putki.
4. Sulje puristusvipu.

2.10 Kaasupullon asentaminen ja kaasunvirtauksen testaaminen

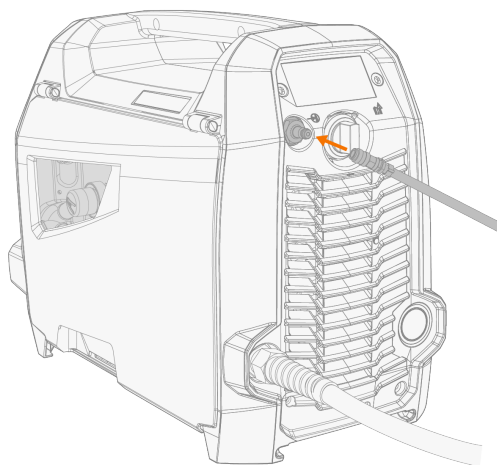
-  *Käsittele suojakaasupulloa varovasti. Kaasupullon tai pulloventtiilin rikkoutuminen aiheuttaa loukkaantumisriskin!*
-  *Kiinnitä kaasupullo aina kunnolla pystyasentoon seinässä olevaan pidikkeeseen tai kuljetusvaunuun. Kun laitteella ei hitsata, pidä kaasupullon venttiili aina kiinni.*
-  *- Jos käytät kuljetuskärryä, jossa on pulloteline, asenna kaasupullo ensin kuljetuskärryyn ja tee liitännät vasta sen jälkeen.*
- T22M-kärryyn asennettavan kaasupullon suurin suositeltu koko on 20 litraa.
- Liitä hitsauspistooli hitsauslaitteeseen ennen kaasupullon asennusta ja testausta.

Ota kaasun ja laitteiston valinnasta yhteyttä paikalliseen Kemppi-jälleenmyyjään.

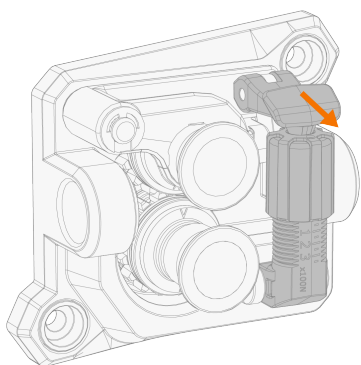
1. Ilman kaasupullon kuljetuskärryä: Sijoita kaasupullo tarkoitukseen soveltuvaan, turvalliseen paikkaan.
2. Kaasupullon kuljetuskärryn kanssa: Siirrä kaasupullo kärryn kaasupullotelineeseen ja varmista se paikalleen käyttäen hihnoja ja kärryn kiinnityspisteitä.



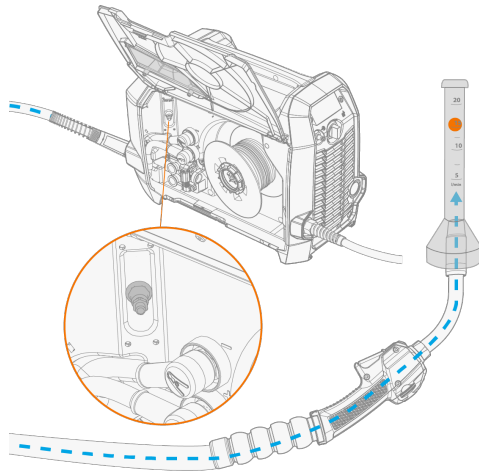
3. Jos hitsauspistoolia ei vielä ole kytketty hitsauslaitteeseen, kytke se nyt (katso ohjeet kohdasta "Hitsauspistoolin liittäminen" sivulla 19).
4. Kytke kaasuletku hitsauslaitteeseen.



5. Avaa kaasupullon venttiili.
6. Jos lisäainelanka on asennettu, vapauta langansyöttömekanismin puristusvipu estääksesi langansyötön.



7. Käynnistä kaasunvirtaus käyttämällä kaasutestitoimintoa järjestelmäasetuksissa tai painamalla hitsauspistoolin liipaisinta.
8. Tarkista ja säädä kaasunvirtaus. Käytä laitteen sisäänrakennettua kaasunsäätöventtiiliä (vain Master M 323) tai erillistä virtausmittaria ja -säädintä mittaamiseen ja säätämiseen.



Suosittelut 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.

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.

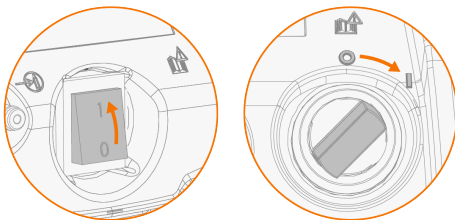
3.1 Hitsausjärjestelmän käyttöönoton valmistelu

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 hitsauslaite päälle laitemallista riippuen painamalla tai kääntämällä virtalähteen pääkytkin ON-asentoon (I).



Käynnistä ja sammuta hitsauslaite pääkytkimestä. 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 ja ilmaa jäähdytyslaite ennen käyttöä. Jäähdytyslaitteen täyttöä ja ilmausta koskevat ohjeet ovat kohdassa "Jäähdytyslaitteen käyttöönoton valmistelu" 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 "Ohjauspaneelin käyttö" sivulla 39.

 Napaisuus (+/-) on vaihdettava TIG-hitsausta varten. Katso lisätietoja kohdasta "Napaisuuden vaihtaminen" sivulla 54.

 Puikkohitsauksessa jännitteenalennuspiiri (VRD) rajoittaa tyhjäkäyntijännitteen 24 volttiin.

3.1.1 Jäähdytyslaitteen käyttöönoton valmistelu

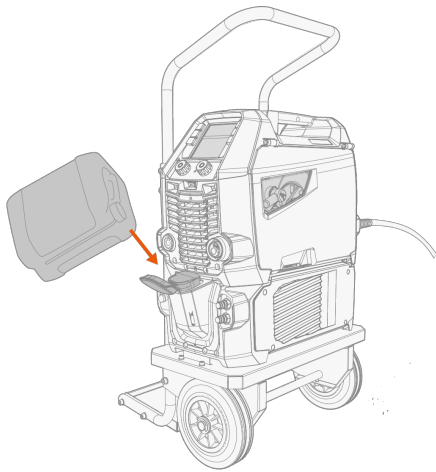
Täytä jäähdytyslaite seuraavasti:

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



Älä lisää vettä valmiiksi sekoitettuun jäähdytysnesteliukseen. Älä käytä autojen jäähdytysnesteliuksia tai etanolipohjaisia seoksia.

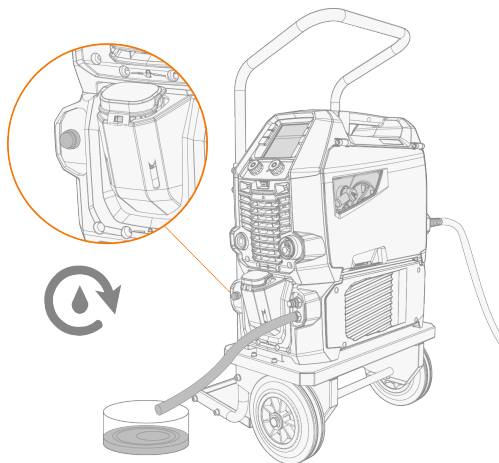
1. Avaa jäähdytyslaitteen korkki.
2. Täytä jäähdytyslaite jäähdytysnesteellä. Täytä vain merkittyyn rajaan asti.



3. Sulje jäähdytyslaitteen korkki.

Ilmaa jäähdytyslaite seuraavasti:

1. Kytke jäähdytyslaitteen toimituspaketissa oleva ilmausletku jäähdytysnesteen menoletkun liittimeen.
2. Laita astia letkun toisen pään alle jäähdyttimestä tulevan jäähdytysnesteen keräämiseksi.
3. Paina jäähdytysnesteen kierrätyspainiketta, kunnes jäähdytysnestettä alkaa tulla ulos letkusta.

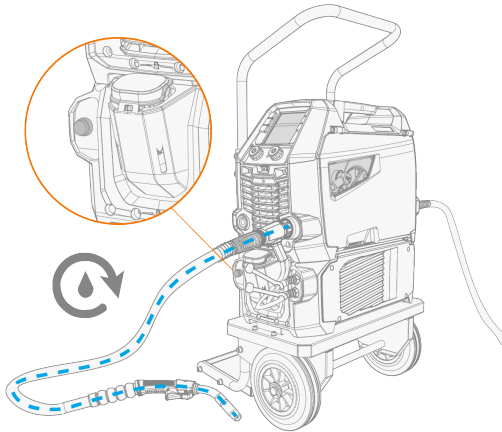


4. Vapauta jäähdytysnesteen kierrätyspainike ja irrota ilmausletku.
5. Kytke hitsauspistooli kohdassa "Hitsauspistoolin liittäminen" sivulla 19 olevan ohjeen mukaan.

Kierrätä jäähdytysnestettä seuraavasti:

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

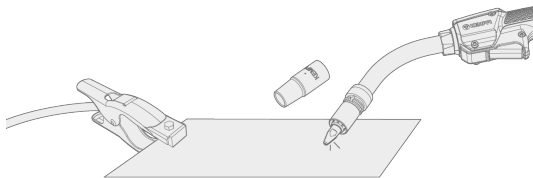
Kierrätä jäähdytysnestettä järjestelmässä aina hitsauspistoolin vaihdon jälkeen.



3.2 Hitsauskaapelin kalibrointi

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

1. Kytke maadoituskaapeli hitsauslaitteeseen ja työkappaleeseen.
2. Irrota hitsauspistoolin kaasusuutin.
3. Kytke hitsauspistooli hitsauslaitteeseen.
4. Kytke hitsauslaite päälle.
5. Mene ohjauspaneelin järjestelmäasetuksiin ja aseta kaapelin kalibrointi päälle (lisätietoja on kohdassa "Ohjauspaneeli: Järjestelmäasetukset" sivulla 48).
6. Kosketa puhdasta kohtaa työkappaleessa lyhyesti hitsauspistoolin virtasuuttimella.

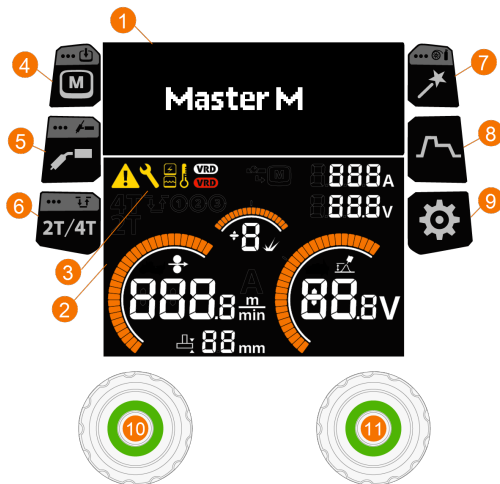


Liipaisinta ei tarvitse painaa. Liipaisimen toiminta on estetty tässä vaiheessa.

7. Vahvista mitatut arvot ohjauspaneelissa.

3.3 Ohjauspaneelin käyttö

Master M -ohjauspaneeli sisältää ominaisuuksia ja toimintoja MIG-hitsaukseen. Se mahdollistaa Master M -laitteen käytön myös TIG- ja puikkohitsaukseen.



Yleistä

1. Asetusnäyttö
2. Hitsausnäyttö
3. Ilmaisimet (katso symbolien kuvaukset alla olevasta taulukosta)
4. Muistikanavapainike (vain MIG)
 - >> Pikavalintapainike muistikanavanäkymään siirtymiseen
 - >> Pitkä painallus (> 1 sekunti) avaa valintaikkunan, jossa muutetut hitsausparametrit voidaan tallennetaan muistikanavaan
 - >> Muistikanavan valintaa ei ole TIG- ja puikkohitsausprosesseissa, koska kummallekin prosessille on yksi muistikanava
5. Hitsausprosessin / toimintatilan valintapainike
 - >> Pikavalintapainike hitsausprosessinäkymään siirtymiseen
 - >> Pitkä painallus (> 1 sekunti) avaa toimintatilan (MIG / TIG / Puikko) valintaikkunan
6. Liipaisimen toimintatilan valintapainike
 - >> Vaihtaa 2T ja 4T -liipaisintoimintatilojen välillä
 - >> Pitkä painallus (> 1 sekunti) avaa Powerlog-asetukset (vain 4T). Powerlog-liipaisintoiminto ei ole käytettävissä manuaalisessa MIG - ja MAX Cool -prosesseissa.
7. Weld Assist -toiminnon valintapainike
 - >> Pikavalintapainike Weld Assist -näkymään
 - >> Pitkä painallus (> 1 sekunti) avaa 1-MIG-prosessin käyttöön tarvittavan lisäainelangan ja suojakaasun asetusten säädön
8. Hitsausparametripainike
 - >> Pikavalintapainike hitsausparametrinäkymään siirtymiseen
9. Asetusvalikkopainike
 - >> Pikavalintapainike järjestelmäasetusnäkymään siirtymiseen
10. Vasen säätönuppi
 - >> Säättö ja valinta

>> Säätonupin painikkeen pitkä painallus aktivoi langanajotoiminnon. Langansyöttönopeutta voidaan säätää kääntämällä säätonuppia. Langanajotoiminto kytkeytyy automaattisesti pois päältä, kun toimintoa ei käytetä vähään aikaan tai kun hitsaus aloitetaan.

11. Oikea säätonuppi

>> Sääto ja valinta.

Ilmaisimet

Symboli	Kuvaus
	Yleishuomautus Virhetilanne vaatii huomiota.
	Huolto / korjaus
	Virtalähde
	Vesilaite
	Korkean lämpötilan merkkivalo (ylikuumeneminen)
	VRD (jännitteenalennuspiiri): Valkoinen VRD-symboli on päällä = VRD-toiminto on päällä Punainen VRD-symboli vilkkuu = VRD-toiminnon vika estää hitsaamisen.

Näkymät

- A. [Päänäkymä](#)
- B. [Muistikanavat](#)
- C. [Hitsausprosessit](#)
- D. [Hitsausparametrit](#)
- E. [Liipaisimen toimintatapa](#)
- F. [Weld Assist](#)
- G. [Hitsaustiedot](#)
- H. [Järjestelmäasetukset](#)

3.3.1 Ohjauspaneeli: Lisäainelanka- ja suojakaasuasetusten määrittäminen

Kun käynnistät hitsauslaitteen ensimmäistä kertaa tai tehdasasetusten palautuksen jälkeen, ohjauspaneeli pyytää määrittämään lisäainelanka- ja suojakaasuasetukset.



Jos et määritä lisäainelanka- ja suojakaasuasetuksia, käytettävissä on vain manuaalinen MIG-prosessi.

Valinnat tehdään kahdella säätonupilla.

1. Aloita painamalla oikeanpuoleista säätönuppia,



2. Valitse:
 - >> Lisäainelangan materiaali (valinta tehdään kahdella tasolla)
 - >> Lisäainelangan halkaisija
 - >> Suojakaasun tyyppi.

3. Tallenna asetukset muistikanavalle.



Samaa menettelyä sovelletaan, kun yrität valita hitsausprosessin, joka ei tue asetettua lisäainelanka- ja suojakaasuyhdistelmää. Aloita tällöin langan ja kaasun määrittäminen painamalla pitkään Weld Assist -painiketta.

3.3.2 Ohjauspaneeli: Päänäkymä

Master M -ohjauspaneelin päänäkymä koostuu asetustenäytöstä ja hitsausnäytöstä. Näkymän sisältö riippuu hitsausprosessista ja käytetyistä ominaisuuksista ja toiminnoista.



1. Muistikanava (ja lisäainelangan ja suojakaasun asetukset, jos määriteltä)
2. Käytössä oleva hitsausprosessi
3. Asetetut hitsaustoiminnot*
4. Käytössä oleva liipaisintoiminto
5. Langansyöttönopeus
 - >> Arvoalue määritellään käytössä olevassa hitsausohjelmassa, askel 0,1, oletusasetus = 5,0 m/min.
6. Virta ja jännite
7. Dynamiikka
 - >> Määrittää valokaaren oikosulkukäyttäytymistä. Mitä pienempi arvo sitä pehmeämpi valokaari, ja vastaavasti mitä suurempi arvo sitä karheampi valokaari. Arvoalue: -9 ... +9, oletusasetus = 0
8. Hitsausjännite
 - >> 1-MIG-prosessissa näytetään jännitteen hienosäätö
 - >> MAX Cool -prosessissa näytetään lämmöntuonnin hienosäätö

Säätönupin toiminnot

Vasen säätönuppi:

- Manuaalinen MIG: Langansyöttönopeuden säätö
- 1-MIG: Langansyöttönopeuden säätö
- Pulssi-MIG: Langansyöttönopeuden säätö
- TIG/Puikko: Hitsausvirran säätö.

Oikea säätönuppi:

- Manuaalinen MIG: Hitsausjännitteen ja dynamiikan säätö
- 1-MIG: Dynamiikan säätö ja hitsausjännitteen hienosäätö ja vaihto säätöjen välillä säätönupin painikkeella
- Pulssi-MIG: Hitsausjännitteen hienosäätö
- Puikkohitsaus: Dynamiikan säätö.

**Asetetut hitsaustoiminnot*

Graafi	Kuvaus
	Kuuma-aloitus, Powerlog ja kraatterintäyttö Pois.
	Kuuma-aloitus ja kraatterintäyttö Päällä.
	Kuuma-aloitus, Powerlog (tehotasot) ja kraatterintäyttö Päällä.

3.3.3 Ohjauspaneeli: Muistikanavat

MIG-hitsauksessa on käytettävissä 6 muistikanavaa.



Muistikanavan valinta

1. Käännä oikeanpuolesta säätönuppia valitaksesi haluttu muistikanava.
2. Valitse muistikanava painamalla oikeanpuoleista säätönuppia.

Muutosten tallentaminen muistikanavalle

1. Sääda hitsausparametreja.
2. Paina pitkään muistikanavapainiketta.
3. Katkoviivalla kehystetty kanavanumero ilmaisee, että asetetut hitsausparametrit poikkeavat parhaillaan aktiivisena olevalle muistikanavalle tallennetuista:

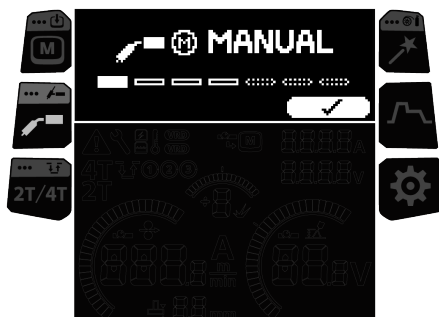


4. Tallenna muutokset aktiiviseen muistikanavaan painamalla oikeanpuoleista säätönuppia tai valitse toinen kanava kääntämällä oikeanpuoleista säätönuppia.

3.3.4 Ohjauspaneeli: Hitsausprosessi

Hitsausprosessi valitaan Hitsausprosessinäkymässä. Lisätietoa hitsausprosesseista on kohdassa "Lisätietoja toiminnoista ja ominaisuuksista" sivulla 51.

Pulssihitsaus on mahdollista Master M 205 -laitteella.



Hitsausprosessin valinta

1. Käännä oikeanpuolesta säätönuppia valitaksesi haluttu hitsausprosessi.

 *Vain hitsausprosessi, joka tukee asetettua lisäainelangan ja suojakaasun yhdistelmää voidaan valita. Jos lisäainelangan ja suojakaasun asetuksia ei ole määritelty, vain manuaalinen MIG-prosessi on käytettävissä. Lisäainelangan ja suojakaasun asetuksia voidaan muuttaa milloin tahansa painamalla Weld Assist -painiketta pitkään.*
2. Valitse hitsausprosessi painamalla oikeanpuoleista säätönuppia.

3.3.5 Ohjauspaneeli: Liipaisinlogiikka

Hitsauspistoleissa 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. Lisätietoa liipaisimen toimintatavoista on kohdassa "Liipaisintoiminnot" sivulla 52.

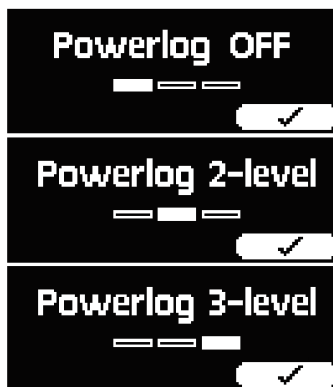
Vaihtaminen 2-T ja 4-T liipaisintoimintatilojen välillä

1. Paina [liipaisimen toimintatilan valintapainiketta](#).

Powerlog-toiminnon valitseminen (vain 4T)

Powerlog-liipaisintoiminto ei ole käytettävissä manuaalisessa MIG - ja MAX Cool -prosesseissa.

1. Paina pitkään [liipaisimen toimintatilan valintapainiketta](#).
2. Valitse, käytetäänkö 2 vai 3 tehotasoa kääntämällä ja painamalla oikeanpuoleista säätönuppia.



3. Aseta päänäkyymässä langansyöttönopeus, hitsausjännitteen hienosäätö ja dynamiikka kullekin tasolle.
 - >> Voit vaihtaa jännitteen hienosäädön ja dynamiikan säädön välillä painamalla oikeanpuoleista säätönuppia.
 - >> Voit vaihtaa tehotasojen välillä painamalla vasenta säätönuppia.

Vihje: Voit asettaa Powerlog-toiminnon pois päältä ja aktivoida 2T-tilan painamalla liipaisimen toimintatilan valintapainiketta.

3.3.6 Ohjauspaneeli: Weld Assist

Weld Assist on ohjattu toiminto hitsausparametrien helppoa valintaa varten. Toiminto opastaa käyttäjän vaihe kerrallaan läpi vaadittavien parametrien valinnan ja esittää valinnat havainnollisessa, yleistajuisessa muodossa. Weld Assist -toiminnossa valinnat tehdään kahdella säätönupilla.

Weld Assist -toimintoa voidaan käyttää MIG-hitsauksessa.

-  Valittuina olevat lisäainelangan ja suojakaasun tiedot näytetään ja niitä käytetään perustana Weld Assist -toiminnossa. Tarvittaessa lisäainelangan ja suojakaasun asetuksia voidaan muuttaa painamalla Weld Assist -painiketta pitkään.

1. Avaa näkymä painamalla ensin Weld Assist -painiketta ja jatka sitten valintoihin painamalla oikeanpuoleista säätönuppia.



2. Valitse:

>> Materiaalin paksuus (1...10 mm). (PG-hitsausasennossa materiaalin enimmäispaksuus on 3 mm.)



>> Liitostyyppi: päittäisliitos / nurkkaliitos / reunaliitos / limiliitos / T-liitos / putkiliitos / putki-levy-liitos.



>> Hitsausasento: PA / PB / PC / PD / PE / PF / PG.



3. Weld Assist antaa suosituksen näitä varten:

>> Langansyöttönopeus
>> Virta
>> Jännite

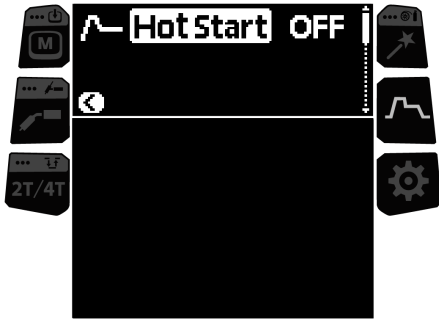
4. Vahvista Weld Assistin suositellamat hitsausasetukset tallentamalla ne muistikanavalle.

Vihje: Voit siirtyä Weld Assist -toiminnossa vaihe kerrallaan taaksepäin painamalla vasenta säätönuppia

Kun suositellut arvot on tallennettu, ne otetaan automaattisesti käyttöön. Kaikkia Weld Assist -toiminnoilla asetettuja parametreja voidaan muuttaa tavalliseen tapaan.

3.3.7 Ohjauspaneeli: Hitsausparametrit

Hitsausparametrit ovat hitsausprosessikohtaisia, ja ne ovat näkyvissä ja säädettävissä sen mukaisesti. Hitsausprosessin valinta perustuu aktiivisena olevaan muistikanavaan ja sen asetuksiin.



Hitsausparametrien säätäminen

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

Hitsausparametrit

Manuaalinen MIG - ja 1-MIG -hitsausparametrit

Tässä luetellut parametrit ovat säädettävissä prosesseilla manuaalinen MIG ja 1-MIG.

Parametri	Parametrin arvo	Kuvaus
Jälkivirta	-30 ... +30 Oletusarvo = 0	Jälkivirta-asetus vaikuttaa langan pituuteen hitsin lopussa, jotta lanka ei esimerkiksi pysähtyisi liian lähelle hitsisulaa. Tämä mahdollistaa samalla optimaalisen langan pituuden seuraavan hitsin alkuun.
Aloitushidastuksen taso	10...90 %, 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.
Etukaasu	0,0 ... 9,9 s, askel 0,1 0,0 = Pois	Hitsaustoiminto, jossa suojakaasun virtaus käynnistyy ennen valokaaren syttymistä. Tämä varmistaa sen, ettei metalli joudu kosketuksiin ilman kanssa hitsauksen alkuvaiheessa. Käyttäjä määrittää etukaasuajan pituuden. Käytetään kaikille metalleille, mutta erityisesti ruostumattomalle teräkselle ja titaanille.
Jälkikaasu	0,0 ... 9,9 s, askel 0,1 0,0 = Pois	Hitsaustoiminto, jossa suojakaasun virtaus jatkuu, kun valokaari on sammunut. Varmistaa, ettei kuuma hitsi joudu kosketuksiin ilman kanssa sen jälkeen, kun valokaari on sammunut. Tämä suojaa hitsiä ja myös elektrodia. Käytetään kaikille metalleille. Erityisesti ruostumaton teräs ja titaani edellyttävät pitkiä jälkikaasuajoja.

1-MIG-hitsausparametrit

Tässä luetellut parametrit ovat säädettävissä 1-MIG-prosessilla.

Parametri	Parametrin arvo	Kuvaus
Kuuma-aloitus	Päällä/Pois Oletusarvo = Pois	Hitsaustoiminto, joka käyttää hitsin alkuvaiheessa suurempaa tai pienempää langansyöttönopeutta ja hitsausvirtaa.
- Kuuma-aloituksen taso	-40 ... +100 %, askel 1 Oletusarvo = +40 %	Kuuma-aloituksen jälkeen virta asettuu normaalille hitsausvirtatasolle. Toiminto helpottaa hitsauksen alkua varsinkin alumiinimateriaaleja hitsattaessa. Kuuma-aloituksen taso ja aika (vain 2T-liipaisintilassa) ovat käyttäjän ennalta määritettävissä.
- Kuuma-aloituksen aika	0,1 ... 10,0 s, askel 0,1 Oletusasetus = 1,2 s	

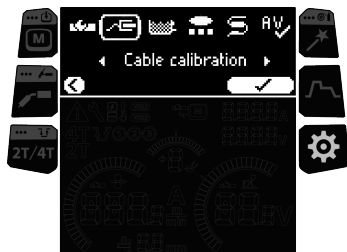
Kraatterintäyttö	Päällä/Pois Oletusarvo = Pois	Suurella teholla hitsattaessa hitsin loppuun muodostuu tavallisesti kraatteri. Kraatterintäyttö-toiminto laskee hitsaustehoa / langansyöttönopeutta hitsaustyön lopussa, jolloin kraatteri voidaan täyttää alhaisella tehotasolla. Kraatterintäytön kesto, langansyöttönopeus ja jännite ovat käyttäjän ennalta määritettävissä. Kraatterintäytön aloitustaso ei voi olla pienempi kuin kraatterintäytön lopetustaso. Kun 4T-ajastin on päällä, liipaisimen vapauttaminen kraatterin täytön aikana ei lopeta hitsausta.
- Kraatterintäytön aloitustaso	10 ... 150 %, askel 1 Oletusarvo = 100 %	
- Kraatterintäytön kesto	0,1 ... 10,0 s, askel 0,1 Oletusarvo = 1,0 s	
- Kraatterintäytön lopetustaso	10 ... 150 %, askel 1 Oletusarvo = 10 %	
- Kraatterintäytön 4T-ajastus	Päällä/Pois	

Pulssihitsausparametrit (vain Master M 205)

Tässä luetellut parametrit ovat säädettävissä pulssihitsausprosesseilla MIG- ja 1-MIG-hitsausparametrien lisäksi. Lisätietoja hitsausprosesseista on kohdassa "Lisätietoja toiminnoista ja ominaisuuksista" sivulla 51.

Parametri	Parametrin arvo	Kuvaus
Pulssivirran %	-10 ... 15 % Oletusarvo = 0 %	Pulssivirta suhteessa pohjavirtaan pulssihitsauksessa.

3.3.8 Ohjauspaneeli: Järjestelmäasetukset



Asetusten muuttaminen

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

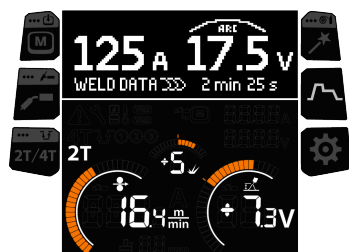
Asetukset

Parametri	Parametrin arvo	Kuvaus
Kaukosäädin	Päällä/Pois	Valitse, käytetäänkö kaukosäädintä.
Kaukosäätimen valinta	Pistoolikaukosäädin	Jos Kaukosäädin on Päällä, GXR10 pistoolikaukosäädintä käytetään langansyöttönopeuden tai muistikanaavien hallintaan.

Kaapelin kalibrointi (vain MIG)	Aloita / Peruuta	Edellisen kalibroinnin tiedot näytetään myös. Lisätietoja kaapelin kalibroinnista on kohdassa "Hitsauskaapelin kalibrointi" sivulla 38.
Jäähdytyslaite	Pois/Auto/Päällä Oletusarvo = Auto	Kun "Päällä" on valittuna, jäähdytysnestettä kierrätetään järjestelmässä jatkuvasti, ja kun "Auto" on valittuna, jäähdytysnestettä kierrätetään järjestelmässä vain hitsauksen aikana.
Jaksoajastin	Päällä/Pois Oletusarvo = Pois	Jaksoajastin on hitsaustoiminto, joka tuottaa tietynkestoisen hitsin tai hitsejä automaattisesti. Lisätietoa on kohdassa "Jaksoajastin" sivulla 53.
- Jakson kaariaika	0,0 ... 60,0 s Oletusarvo = 2,0 s	
- Jaksotauotus	Päällä/Pois Oletusasetus = Pois	
- Jakson tauko aika	0,1 ... 3,0 s, askel 0,1 s Oletusarvo = 0,1 s	
Langan irrotus	Pois/Päällä Oletusarvo = Pois	Langan irrotus -toiminto estää lisäainelankaa tarttumasta virtasuuttimeen hitsin lopussa.
Kaaren verifiointi	Pois, 1 ... 365 Oletusasetus = Pois	Tämä määrittää päivien lukumäärän seuraavaan laitteen verifiointin muistutukseen.
Hitsaustietojen näytön kesto	0...10 s, askel 1 Oletusarvo = 5 s	Tämä määrittää kuinka kauan hitsaustietojen yhteenveto näytetään kunkin hitsaustapahtuman jälkeen.
Langanajon turvatoiminto (vain MIG)	Pois/Päällä Oletusarvo = Päällä	Kun "Päällä", eikä valokaari syty, lisäainelankaa syötetään 5 cm. Kun "Pois", lisäainelankaa syötetään 5 m.
Kaasuvahti (Vain Master M 323)	Päällä/Pois Oletusarvo = Pois	Kaasuvahti estää hitsauksen ilman suojaakaasua.
Jännitteen näyttö	Kaarijännite / Napajännite Oletusarvo = Kaarijännite	Tämä määrittää kumpi ohjauspaneelin näytöllä näytetään, kaari- vai napajännite.
Langanajo	0.5 ... 18.0 m/min Oletusarvo = 5.0 m/min	Ajaa lisäainelankaa eteenpäin (ilman valokaarta).
Kaasutesti	0 ... 60 s Oletusarvo = 20 s	Testaa suojaakaasun virtaus ja puhdistaa kaasulinja.
Kieli	Käytettävissä olevat kielet	
PIN-koodi	Päällä/Pois	4-numeroinen PIN-koodi parametrien ja asetusten lukitsemiseen.
Laitetiedot		Näyttää laitteen käyttöön liittyviä tietoja.
Tehdasasetusten palautus	Nollaa/Peruuta Oletusarvo = Peruuta	Palauttaa tehdasasetukset. Huomaa, että kaaren verifiointi -parametrin arvo nollautuu myös.

3.3.9 Ohjauspaneeli: Hitsaustiedot

Jokaisen hitsaustapahtuman jälkeen näytetään yhteenveto hitsistä lyhyesti. Vaihtaaksesi hitsaustietojen näytön kestoa, katso ohjeet täältä: "Ohjauspaneeli: Järjestelmäasetukset" sivulla 48.



3.4 Lisätietoja toiminnoista ja ominaisuuksista

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

3.4.1 1-MIG

1-MIG-prosessin käyttö edellyttää lisäainelangan ja suojakaasun asetusten määrittämistä. Lisäainelangan ja suojakaasun asetukset voidaan määrittää painamalla Weld Assist -painiketta pitkään.

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.

3.4.2 Pulssihitsaus

Pulssihitsaus on mahdollista Master M 205 -koneella (220...240 V).

Pulssihitsaus



Pulse eli pulssihitsaus on automaattinen MIG/MAG-hitsausprosessi, jossa virta vaihtelee pohjavirran ja pulssivirran välillä. 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, varsinkin kun hitsattava materiaali on ohutta.

- >> Ota pulssiprosessi käyttöön painamalla ohjauspaneelin [hitsausprosessin valintapainiketta](#) ja valitsemalla Pulssihitsaus.
- >> Pulssihitsausparametrit ovat nyt säädettävissä. Lisätietoja pulssiparametreista on kohdassa [Ohjauspaneeli: Hitsausparametrit](#).

3.4.3 MAX Cool -prosessi

Saatavana Master M 323 -mallissa.

MAX Cool on MIG/MAG-lyhytkaari-prosessi pohjapalko- ja ohutlevyhitsaukseen. Se on täysin virtaohjattu hitsausprosessi. MAX Cool -prosessi ei vaadi erillisen jännitteentunnistuskaapelin käyttöä.

MAX Cool -prosessi soveltuu kaikille hitsausasennoille ja tuottaa tasaisen valokaaren vähentäen roiskeita.

- >> Ota MAX Cool -prosessi käyttöön painamalla ohjauspaneelin [hitsausprosessin valintapainiketta](#) ja valitsemalla MAX Cool.
- >> Säädä langansyöttönopeutta kääntämällä vasenta säätönuppia [päänäkymässä](#). Näytössä näkyy myös säädön vaikutus levyn paksuuteen.
- >> Voit hienosäätää lämmöntuontia kääntämällä oikeanpuoleista säätönuppia [päänäkymässä](#).

MAX Cool tukee seuraavia lisäainelangan ja suojakaasun yhdistelmiä:

- Fe-umpilanka & Ar + 8...25 % CO₂ (1,0 mm, 1,2 mm)
- Fe-umpilanka & CO₂ (1,0 mm, 1,2 mm)
- Ss-umpilanka & Ar + 2 % CO₂ (1,0 mm, 1,2 mm)
- CuSi3 & Ar (1,0 mm)

- CuAl8 & Ar (1,0 mm).

3.4.4 Liipaisintoiminnot

Voit vaihtaa 2T- ja 4T-liipaisintoimintatavan välillä painamalla ohjauspaneelin [liipaisimen toimintatilan valintapainiketta](#).

2T

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



4T

4T-tilassa liipaisimen painaminen käynnistää etukaasun syötön ja sen 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 esikaasun, ja liipaisimen vapauttaminen sytyttää valokaaren. Liipaisimen nopea painallus hitsauksen aikana vaihtaa tasojen välillä (viimeiseksi määritellyn tehotason jälkeen valitaan ensimmäinen taso). Liipaisimen pitkä painallus millä tahansa tasolla hitsauksen aikana katkaisee valokaaren.



Ota Powerlog-tila käyttöön painamalla pitkään [liipaisimen toimintatilan valintapainiketta](#) ja valitsemalla, käytetäänkö 2 vai 3 tehotasoa. Aseta toiminnon tehotasot. Kullekin tasolle säädettävissä olevat parametrit ovat:

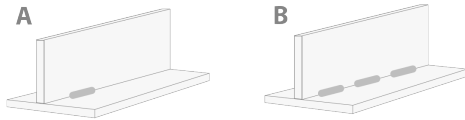
- Langansyöttönopeus
- Jännite / Hienosäätö
- Dynamiikka.



Powerlog-liipaisintoiminto ei ole käytettävissä manuaalisessa MIG - ja MAX Cool -prosesseissa.

3.4.5 Jaksoajastin

Jaksoajastin on hitsaustoiminto, joka tuottaa automaattisesti tietyntekoisien 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 **järjestelmäasetusnäkyymään** 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 **järjestelmäasetusnäkyymään** 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 keston ja että jakson kaariaika-asetus ei sisällä näitä.

3.5 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:



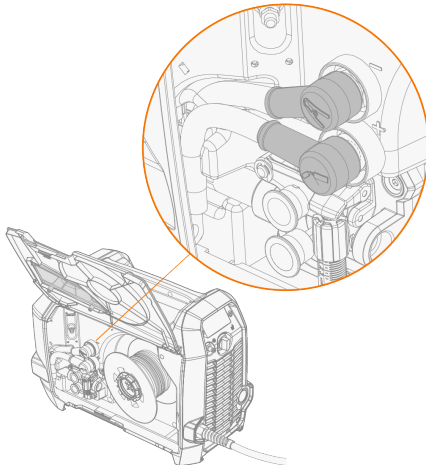
17 mm

Sammuta hitsauslaite ja irrota se verkkovirrasta.

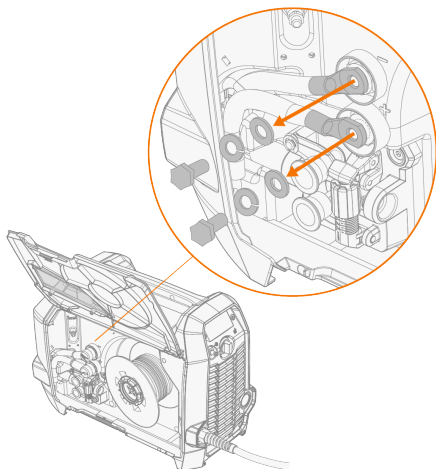
1. Avaa langansyöttökotelon luukku.
2. Irrota napojen kumisuojat.



Ole varovainen käsitellessäsi sähköosia.



3. Irrota napojen kiinnityspultit ja aluslevyt.

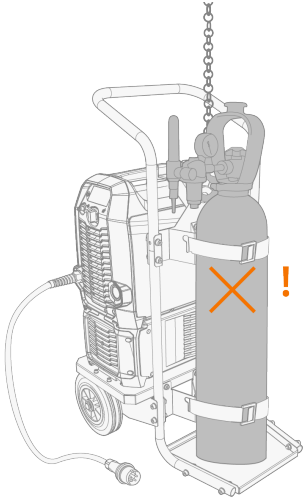


4. Kytke kaapelit napoihin napaisuussuosituksen mukaisesti.
5. Laita aluslevyt ja pultit takaisin paikoilleen. Kiristä 17 Nm momenttiin.
6. Kiinnitä napojen kumisuojat takaisin paikalleen.

3.6 Master M -laitteiston nostaminen



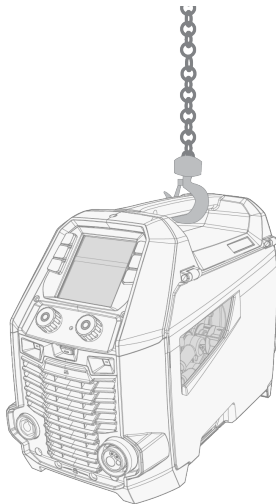
Jos kärkyyn on asennettu kaasupullo, ÄLÄ yritä nostaa kärkyä niin, että kaasupullo on paikallaan.



Kantokahva:

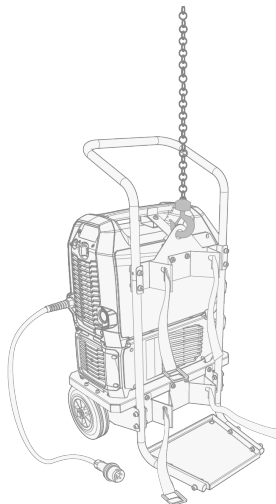
Kantokahva soveltuu mekaaniseen nostamiseen (vain siirtämiseen, ei ripustamiseen), kun laitetta ei ole asennettu jäähdytysyksikköön tai kärkeen.

Kiinnitä nosturin koukku laitteen kantokahvaan.



2-pyöräinen kärry:

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



Älä nosta laitetta, kun se on asennettu T32A-kärryyn.

3.7 Vianetsintä

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

Hitsauslaite:

Vika	Suosittelut 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 pistooli 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	Suosittelut 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	Suosittelut 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 pistoolin/puikon 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 tyyppille soveltuvaa langanjohdinta.
	Tarkista hitsauspistoolin virtasuuttimen koko, tyyppi ja kulumisaste.
	Tarkista, ettei hitsauspistooli ylikuumene.
	Tarkista, että maadoituspuristin on kiinnitetty kunnolla työkappaleen puhtaaseen pintaan.
Hitsauksessa tulee runsaasti roiskeita	Tarkista hitsausparametrien arvot ja hitsausmenetelmä.
	Tarkista suojakaasun tyyppi ja virtaus.
	Tarkista pistoolin/puikon napaisuus.
	Tarkista, että käytät käyttökohteeseen soveltuvaa lisäainelankaa.

"Vikakoodit" seuraavalla sivulla

3.8 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 hitsauspistoolin kuluneet osat.
43	Ylivirta langansyöttölaitteen moottorissa	Syöttöpyörien puristusvoima voi olla liian suuri tai lankalinjassa voi olla likaa.	Säädä syöttöpyörien puristusvoima. Puhdista lankalinja. Vaihda hitsauspistoolin kuluneet osat.
44	Langansyöttönopeuden mittausta 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.
65	Välisyöttölaite ei ole sallittu	Välisyöttölaitteen käyttö ei ole sallittu valitussa hitsausprosessissa.	Poista välisyöttölaite tai vaihda hitsausprosessia.
244	Häiriö sisäisessä muistissa	Alustus epäonnistui (%sub:%device).	Käynnistä hitsausjärjestelmä uudelleen. Jos virhe ei poistu, ota yhteyttä Kempin huoltoedustajaan.
250	Häiriö sisäisessä muistissa	Muistiyhteys ei toimi (%sub:%device).	Käynnistä hitsausjärjestelmä uudelleen. Jos virhe ei poistu, ota yhteyttä Kempin huoltoedustajaan.

4. HUOLTO

4.1 Päivittäinen huolto sekä määräaika- 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 määräaika- 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 vahingoittaa 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.

Viikkohuolto

Hitsauslaitteiston viikoittaiset huoltotoimet:

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

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.
- Sähköliitännöiden tarkistus.
- Virtalähteen verkkovirtakaapelin ja pistotulpan tarkistus.
- Viallisten osien korjaaminen ja viallisten komponenttien vaihto.
- Huoltotestaus.
- Toiminnan testaus ja suoritussykyarvojen 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 akselitiivisteiden 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.

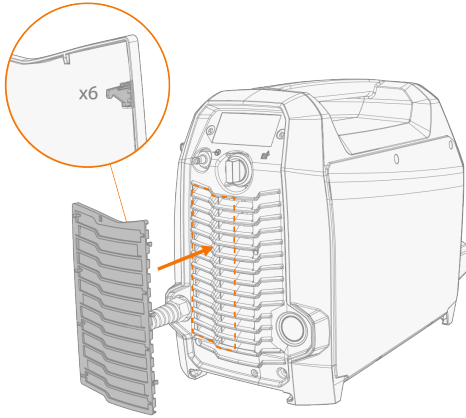
i Valinnaisen ilmansuodattimen käyttö laskee virtalähteen nimellistehoja seuraavasti: 60 % >>> 45 % ja 100 % >>> 100 %-20 A (kuormitettavuus 40 °C). Tämä johtuu lievästi heikentyneestä jäähdytysilmanotosta.

Tarvittavat työkalut:



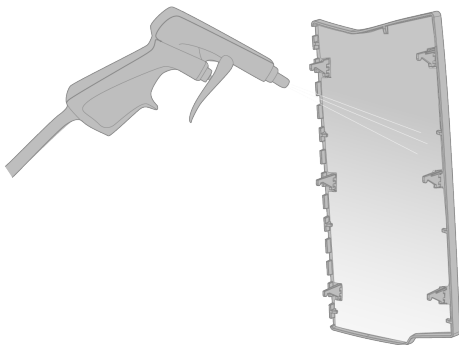
Asennus ja vaihto

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 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.

5. TEKNISET TIEDOT

Tekniset tiedot:

- Katso Master M -laitteen tekniset tiedot kohdasta "Master M -laitteet" seuraavalla sivulla.
- Katso Master M Cooler -jäähdytysyksikön tekniset tiedot kohdasta "Master Cooler 05M -jäähdytyslaite" sivulla 72.

Lisätietoja:

- Tietoa langansyöttölaitteen kulutusosista on kohdassa "Langansyöttölaitteen kulutusosat" sivulla 73.
- Katso tilaustiedot kohdasta "Master M -tilaustiedot" sivulla 75.

5.1 Master M -laitteet

Master M 205 GM

Master M 205			205 GM
Ominaisuus			Arvo
Liitäntäjännite	1~50/60 Hz		110...130 V ± 10 % 220...240 V ± 10 %
Verkkovirtakaapeli	H07RN-F		2,5 mm ²
Liitäntäteho suurimmalla nimellisvirralla			6 kVA
Syöttövirran enimmäisarvo	@ 110...130 V	I_{1max}	28 ... 23 A
	@ 220...230 V	I_{1max}	27 A
Tehollinen liitäntävirta	@ 110...130 V	I_{1eff}	16 A
	@ 220...230 V	I_{1eff}	16 A
Virrankulutus tyhjäkäynnillä	MIG, TIG @ 230 V	P_{idle}	17 W
Virrankulutus ilman kuormaa	Puikko (virransäästö) @ 230 V		17 W
	Puikko (puhaltimet päällä) @ 230 V		120 W
Tyhjäkäyntijännite	@ 110...130 V	U_0	56 V
	@ 220...230 V	U_0	56 V
Tyhjäkäyntijännite	@ 110...130 V	U_{av}	52 V
	@ 220...230 V	U_{av}	52 V
VRD-jännite	Puikkohitsaus		24 V
Sulake	Hidas		16/16 A
Kuormitettavuus 40 °C:ssa	30 % @ 110...130 V		120 A (MMA 100 A)
	40 % @ 220...230 V		200 A (puikko 175 A)
	60 % @ 110...130 V		95 A (puikko 80 A)
	60 % @ 220...230 V		170 A (puikko 150 A)
	100 % @ 110...130 V		75 A (puikko 65 A)
	100 % @ 220...230 V		140 A (puikko 120 A)
Hitsausvirta- ja jännitealue	MIG @ 110...130 V		15 A / 10 V ... 120 A / 21 V
	MIG @ 220...230 V		15 A / 10 V ... 200 A / 28 V
	TIG @ 110...130 V		15 A / 1 V ... 120 A / 21 V
	TIG @ 220...230 V		15 A / 1 V ... 200 A / 28 V
	Puikko @ 110...130 V		15 A / 10 V ... 100 A / 24 V
	Puikko @ 220...230 V		15 A / 10 V ... 175 A / 31 V
Jännitteen säätöalue	MIG		10 ... 32 V
Tehokerroin suurimmalla nimellisvirralla	@ 230 V	λ	0,99

Hyötysuhde suurimmalla nimellisvirralla	@ 230 V	η	84 %
Käyttölämpötila			-20...+40 °C
Varastointilämpötila			-40...+60 °C
EMC-luokka			A
Sähköverkon vähimmäisoikosulkuteho		S_{SC}	-
Hitsauspistoolin liitin			Euro
Langansyöttömekanismi			2-pyöräinen, yksimoottorinen
Syöttöpyörien halkaisija			32 mm
Lisäainelangat	Fe		0,8 ... 1,0 mm
	Ss		0,8 ... 1,0 mm
	MC/FC		-
	Al		0,8 ... 1,2 mm
Langansyöttönopeus			0,5 ... 25 m/min
Lankakelan enimmäispaino			5 kg
Lankakelan enimmäishalkaisija			200 mm
Suojakaasun enimmäispaine			0,5 MPa
Ohjauspaneeli		Sisäänrakennettu	LCD-värinäyttö
Kotelointiluokka			IP23S
Ulkomitat	$P \times L \times K$		520 x 250 x 379 mm
Pakkauksen ulkomitat	$P \times L \times K$		722 x 269 x 424 mm
Paino			16,2 kg
Oheislaitteiden jännitesyöttö			-
Jäähdytysyksikön jännitesyöttö			220 ... 230 V, 24 V
Suosittelun generaattorin vähimmäisteho	@ 230 V	S_{gen}	15 kVA
Langallisen yhteyden tyyppi			-
Langattoman yhteyden tyyppi			-
Litiumioniakku			SAMSUNG SDI: INR18650-26J; 3,6 V; 2600 mAh LG CHEM: ICR18650HE4; 3,6 V; 2500 mAh
Standardit			IEC 60974-1, -10

Master M 323 GM

Master M 323			323 GM
Ominaisuus			Arvo
Liitäntäjännite	3~50/60 Hz		220...230 V $\pm 10\%$ 380...460 V $\pm 10\%$
Verkkovirtakaapeli	H07RN-F		2,5 mm ²
Liitäntäteho suurimmalla nimellisvirralla			13 kVA
Syöttövirran enimmäisarvo	@ 220...230 V	I_{1max}	28 A
	@ 380...460 V	I_{1max}	19 ...16 A
Tehollinen liitäntävirta	@ 220...230 V	I_{1eff}	17 A
	@ 380...460 V	I_{1eff}	10 A
Virrankulutus tyhjäkäynnillä	MIG, TIG @ 400 V tai 230 V	P_{idle}	19 W
Virrankulutus ilman kuormaa	Puikko (virransäästö) @ 400 V tai 230 V		16 W
	Puikko (puhaltimet päällä) @ 400 V tai 230 V		120 W
Tyhjäkäyntijännite	@ 220...230 V	U_0	40 ... 42 V
	@ 380...460 V	U_0	69 ... 90 V
Tyhjäkäyntijännite	@ 220...230 V	U_{av}	40 V
	@ 380...460 V	U_{av}	66 ... 80 V
VRD-jännite	Puikkohitsaus		24 V
Sulake	Hidas		16/32 A
Kuormitettavuus 40 °C:ssa	40 % @ 220...230 V		280 A (puikko 255 A)
	40 % @ 380...460 V		320 A (puikko 300 A)
	60 % @ 220...230 V		230 A (puikko 205 A)
	60 % @ 380...460 V		250 A (puikko 220 A)
	100 % @ 220...230 V		175 A (puikko 150 A)
	100 % @ 380...460 V		200 A (puikko 175 A)
Hitsausvirta- ja jännitealue	MIG @ 220...230 V		15 A / 10 V ... 280 A / 32 V
	MIG @ 380...460 V		15 A / 10 V ... 320 A / 34 V
	TIG @ 220...230 V		15 A / 1 V ... 280 A / 33 V
	TIG @ 380...460 V		15 A / 1 V ... 320 A / 34 V
	Puikko @ 220...230 V		15 A / 10 V ... 255 A / 33 V
	Puikko @ 380...460 V		15 A / 10 V ... 300 A / 34 V
Jännitteen säätöalue	MIG		10 ... 40 V
Tehokerroin suurimmalla nimellisvirralla	@ 400 V	λ	0,91

Hyötysuhde suurimmalla nimellisvirralla	@ 400 V	η	87 %
Käyttölämpötila			-20...+40 °C
Varastointilämpötila			-40...+60 °C
EMC-luokka			A
Sähköverkon vähimmäisoikosulkuteho		S_{SC}	1,6 MVA
Hitsauspistoolin liitin			Euro
Langansyöttömekanismi			2-pyöräinen, yksimoottorinen
Syöttöpyörien halkaisija			32 mm
Lisäainelangat	Fe		0,8 ... 1,2 mm
	Ss		0,8 ... 1,2 mm
	MC/FC		1,2 mm
	Al		0,8 ... 1,2 mm
Langansyöttönopeus			0,7 ... 25 m/min
Lankakelan enimmäispaino			5 kg
Lankakelan enimmäishalkaisija			200 mm
Suojakaasun enimmäispaine			0,5 MPa
Ohjauspaneeli		Sisäänrakennettu	LCD-värinäyttö
Kotelointiluokka			IP23S
Ulkomitat	$P \times L \times K$		520 x 250 x 379 mm
Pakkauksen ulkomitat	$P \times L \times K$		722 x 269 x 424 mm
Paino			18,5 kg
Oheislaitteiden jännitesyöttö			-
Jäähdytysyksikön jännitesyöttö			220 ... 230 V, 380 ... 460 V, 24 V
Suosittelun generaattorin vähimmäisteho	@ 400 V	S_{gen}	20 kVA
Langallisen yhteyden tyyppi			-
Langattoman yhteyden tyyppi			-
Litiumioniakku			SAMSUNG SDI: INR18650-26J; 3,6 V; 2600 mAh LG CHEM: ICR18650HE4; 3,6 V; 2500 mAh
Standardit			IEC 60974-1, -10

5.2 Master Cooler 05M -jäähdytyslaite

Master Cooler 05M			
Ominaisuus			Arvo
Liitäntäjännite		U_1	220...230 V +/- 10 % 380...460 V +/- 10 %
Syöttövirran enimmäisarvo	@ 220...230 V	I_{1max}	1,0 A
	@ 380...460 V	I_{1max}	0,7 A
Jäähdytysteho	@ 1,0 l/min		0,5 kW
Suositeltu jäähdytysneste			MGP 4456 (Kemppi-jäähdytysneste)
Jäähdytysnesteen paine enintään			0,4 MPa
Säiliön tilavuus			2,3 l
Käyttölämpötila	Käytettäessä suositeltua jäähdytysnestettä		-20...+40 °C
Varastointilämpötila			-40...+60 °C
EMC-luokka			A
Kotelointiluokka	Asennettuna		IP23S
Pakkauksen ulkomitat	$P \times L \times K$		555 x 253 x 215 mm
Paino	Ilman varusteita		11,5 kg
Standardit			IEC 60974-2, -10

5.3 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	F000527	F000530
		1,0	F000528	F000531
		1,2	F000529	F000532
Ss (Fe, Cu)	V-ura	0,8–0,9	F000533	-
		1,0	F000534	-
		1,2	F000535	-
MC/FC (vain Master M 323)	V-ura, pyälletty	1,0	F000536	F000539
		1,2	F000537	F000540
		1,4–1,6	F000538	F000541
Al	U-ura	1,0	F000542	-
		1,2	F000543	-

Langanohjainputket

Seuraavassa taulukossa on lueteltu saatavilla olevat langanohjainputket.

Langanohjainputket			
Lisäainelangan materiaali	Lisäainelangan halkaisija (mm)	Langanohjainputki (tulo)	Langanohjainpuki (meno)
Al, Ss (Fe, MC/FC)	0,8–0,9	W007294	W011440
	1,0	W007295	W011441
	1,2	W007296	W011442
Fe, MC/FC	0,8–0,9	W007536	W016614
	1,0	W007537	W016615
	1,2	W007538	W016616

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	0,8–0,9	W001047	W001048
		1,0	W000675	W000676
		1,2	W000960	W000961
MC/FC (Fe)	V-ura, pyälletty	1,0	W001057	W001058
		1,2	W001059	W001060
		1,4–1,6	W001061	W001062
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
		1,4–1,6	W006084	W006085
(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	V≡
U-ura	U

5.4 Master M -tilaustiedot

Master M -laitteen tilaustiedot ja lisävarusteiden tiedot löydät täältä: [Kempfi.com](https://kempfi.com).

5.5 Vakiohitsausohjelmapaketit

Work Pack -vakiohitsausohjelmapaketit sisältävät vakiohitsausohjelmia, jotka mahdollistavat hitsauksen mm. automaattisella 1-MIG- ja pulssiprosesseilla. Lisätietoa saat lähimmältä Kemppe-jälleenmyyjältä tai Kempin verkkosivustosta osoitteesta Kemppe.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%CO ₂	Standardi
F02	1-MIG	Fe	0,9	Ar+18%CO ₂	Standardi
F03	1-MIG	Fe	1,0	Ar+18%CO ₂	Standardi
F04 (vain Master M 323)	1-MIG	Fe	1,2	Ar+18%CO ₂	Standardi
F11	1-MIG	Fe	0,8	Ar+8%CO ₂	Standardi
F12	1-MIG	Fe	0,9	Ar+8%CO ₂	Standardi
F13	1-MIG	Fe	1,0	Ar+8%CO ₂	Standardi
F14 (vain Master M 323)	1-MIG	Fe	1,2	Ar+8%CO ₂	Standardi
F21	1-MIG	Fe	0,8	CO ₂	Standardi
F22	1-MIG	Fe	0,9	CO ₂	Standardi
F23	1-MIG	Fe	1	CO ₂	Standardi
F24 (vain Master M 323)	1-MIG	Fe	1,2	CO ₂	Standardi
M04 (vain Master M 323)	1-MIG	Fe, metalli	1,2	Ar+18%CO ₂	Standardi
R04 (vain Master M 323)	1-MIG	Fe, rutiili	1,2	Ar+18%CO ₂	Standardi
S01	1-MIG	Ss	0,8	Ar+2%CO ₂	Standardi
S02	1-MIG	Ss	0,9	Ar+2%CO ₂	Standardi
S03	1-MIG	Ss	1,0	Ar+2%CO ₂	Standardi
S04 (vain Master M 323)	1-MIG	Ss	1,2	Ar+2%CO ₂	Standardi
S84 (vain Master M 323)	1-MIG	FC-CrNiMo	1,2	Ar+18%CO ₂	Standardi

Pulssihitsauksen vakiohitsausohjelmapaketti (vain Master M 205, 220...240 V):

Pulssihitsauksen vakiohitsausohjelmapaketti sisältää myös kaikki 1-MIG-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%CO ₂	Standardi
F02	Pulssihitsaus	Fe	0,9	Ar+18%CO ₂	Standardi
F03	Pulssihitsaus	Fe	1,0	Ar+18%CO ₂	Standardi
F11	Pulssihitsaus	Fe	0,8	Ar+8%CO ₂	Standardi
F12	Pulssihitsaus	Fe	0,9	Ar+8%CO ₂	Standardi
F13	Pulssihitsaus	Fe	1,0	Ar+8%CO ₂	Standardi
S01	Pulssihitsaus	Ss	0,8	Ar+2%CO ₂	Standardi
S02	Pulssihitsaus	Ss	0,9	Ar+2%CO ₂	Standardi
S03	Pulssihitsaus	Ss	1,0	Ar+2%CO ₂	Standardi