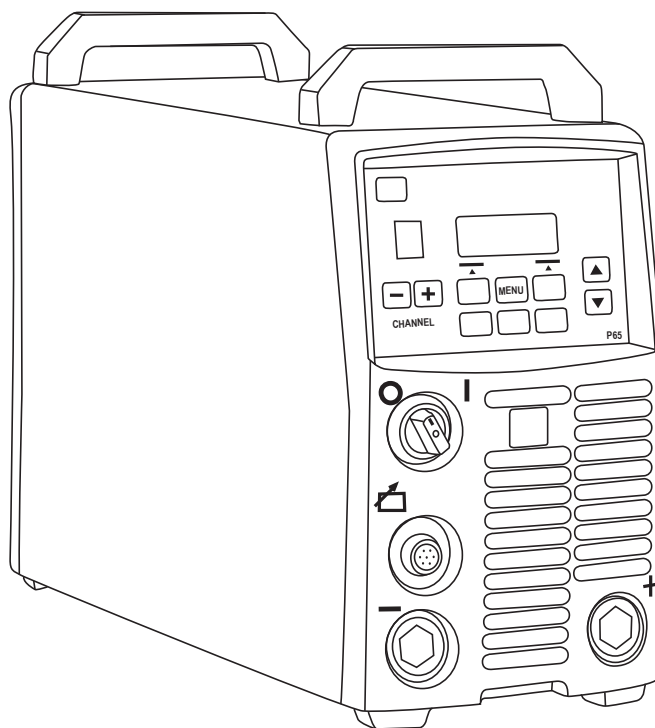


FastMig Pulse

350, 450



Operating manual **EN**

Brugsanvisning **DA**

Gebrauchsanweisung **DE**

Manual de instrucciones **ES**

Käyttöohje **FI**

Manuel d'utilisation **FR**

Manuale d'uso **IT**

Gebruiksaanwijzing **NL**

Bruksanvisning **NO**

Instrukcja obsługi **PL**

Manual de utilização **PT**

Инструкции по эксплуатации **RU**

Bruksanvisning **SV**

操作手册 **ZH**

KÄYTTÖOHJE

Suomi

SISÄLLYSLUETTELO

1.	Johdanto.....	3
1.1	Yleistä.....	3
1.2	FastMig Pulse -tuotteista.....	3
2.	Käyttöönotto.....	4
2.1	Ennen käyttöä.....	4
2.2	Sähköverkko.....	4
2.3	Laitteen esittely.....	5
2.4	Laitteen sijoittaminen.....	5
2.5	Liitântäkaapelit.....	6
2.5.1	Nestejäähdytteinen järjestelmä: FastMig Pulse + MXF + FastCool 10.....	6
2.5.2	Ilmajäähdytteinen järjestelmä: FastMig Pulse + MXF.....	7
2.5.3	Liittäminen sähköverkkoon.....	7
2.5.4	Hitsaus- ja maadoituskaapelit.....	8
2.5.5	KytKentä langansyöttölaitteeseen.....	8
3.	Käytösäätimet.....	9
3.1	Pääkytkin I/O.....	9
3.2	Merkkivalot.....	9
3.3	Puhaltimen toiminta.....	9
3.4	Puikkohitsaus.....	9
4.	Ohjauspaneeli P65.....	10
4.1	Ulkoasu ja painikkeiden toiminnot.....	10
4.2	Valikkojen käyttö.....	11
4.2.1	Käyttöliittymän kielen valitseminen.....	11
4.2.2	Tietoa muistikanavista.....	11
4.2.3	Ensimmäisen muistikanavan luominen.....	12
4.2.4	Ensimmäisen puikkohitsausmuistikanavan luominen.....	12
4.2.5	Muistikanavien luominen ja muokkaaminen.....	12
4.3	Hitsausparametrit ja -toiminnot.....	13
4.3.1	Hitsausparametrit.....	13
4.3.2	Hitsaustoiminnot.....	15
4.3.3	Hitsausohjelmiston toimitusprofiili.....	19
5.	Vianetsintä.....	21
6.	Toimintahäiriöt.....	22
6.1	Ylikuumenemissuojan toiminta.....	22
6.2	Ohjaussulakkeet.....	22
6.3	Verkon yli- ja alijännitteet.....	22
6.4	Vaiheen puuttuminen verkosta.....	22
7.	Huolto.....	23
7.1	Päivittäinen huolto.....	23
7.2	Määräaikaishuollot.....	23
7.3	Huoltopalvelut.....	23
8.	Laitteen hävittäminen.....	24
9.	Tilauuskoodit.....	24
10.	Tekniset tiedot.....	26

1. JOHDANTO

1.1 Yleistä

Olet tehnyt hyvän valinnan hankkiessasi FastMig Pulse -hitsauslaitteen. Oikein käytettyinä Kemppi-tuotteet voivat lisätä hitsauksen tuottavuutta merkittävästi ja toimia taloudellisesti vuosien ajan.

Tämä käyttöohje sisältää tärkeitä tietoja Kemppi-laitteen käytöstä, huollosta ja käyttöturvallisuudesta. Laitteen tekniset tiedot ovat tämän käyttöoppaan lopussa.

Lue käyttöohje ja turvallisuusohjeet huolellisesti läpi ennen laitteiston ensimmäistä käyttöönottoa. Oman ja työympäristösi turvallisuuden vuoksi kiinnitä erityistä huomiota oppaassa esitettyihin turvallisuusohjeisiin.

Lisätietoja Kemppi-tuotteista saat Kemppi Oy:stä, Kemppi-jälleenmyyjältä ja Kempin verkkosivustosta osoitteesta www.kemppi.com.

Tässä oppaassa olevat määritykset voivat muuttua ilman ennakkoilmoitusta.

Tärkeitä huomautuksia

Oppaassa on **HUOMIO!**-merkinnällä osoitettu kohdat, joihin on kiinnitettävä erityistä huomiota aineellisten vahinkojen ja henkilövahinkojen välttämiseksi. Lue nämä kohdat huolellisesti ja noudata niissä annettuja ohjeita.

1.2 FastMig Pulse -tuotteista

FastMig Pulse 350 ja 450 ovat vakiovirta-/vakiojännitevirtalähteitä, jotka on suunniteltu vaatimaan ammattikäyttöön. Ne sopivat synergiseen pulssi-MIG/MAG-hitsaukseen, synergiseen 1-MIG/MAG-hitsaukseen, perus-MIG/MAG-hitsaukseen ja puikkohitsaukseen tasavirralla silloin kun ne on kytketty FastMig MXF-langansyöttölaitteisiin. Toimitukseen kuuluu asetuspaneeli P65, jolla hitsaustoimintojen valinta, säätäminen ja ohjaaminen onnistuu ennen järjestelmän käyttöä ja käytön aikana.

FastMig Pulse 350/450 -konemallisto tarjoaa sekä teknisiä että kaupallisia hitsausratkaisuja lukuisiin eri käyttökohteisiin ohutlevyteollisuudesta raskaan teollisuuden eri aloille. Tälle tuotteelle on myös saatavilla innovatiivisia langansyötön ulottuvuutta lisääviä ratkaisuja, kuten SuperSnake GT02S/GT02SW.

Vastuuvapautuslauseke

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.

2. KÄYTTÖÖNOTTO

2.1 Ennen käyttöä

Tuotteet on pakattu erityisesti suunniteltuihin kuljetuslaatikkoihin. Varmista kuitenkin ennen käyttöönottoa, että tuotteet eivät ole vahingoittuneet kuljetuksen aikana.

Tarkista, että olet saanut kaikki tilaamasi osat ja niiden käyttöohjeet. Tuotteiden pakkausmateriaali on kierrätettävää.

HUOMIO! Kun siirrät hitsauslaitetta, nosta sitä aina kahvasta. Älä koskaan vedä hitsauspistoolista tai muista kaapeleista.

Käyttöympäristö

Laite soveltuu sekä sisä- että ulkokäyttöön. Varmista aina, että ilma kiertää laitteeseen esteettömästi. Suositeltava käyttölämpötila on

-20 ... +40 °C.

Lue käyttöympäristöä koskevat turvallisuusohjeet tästä käyttöoppaasta.

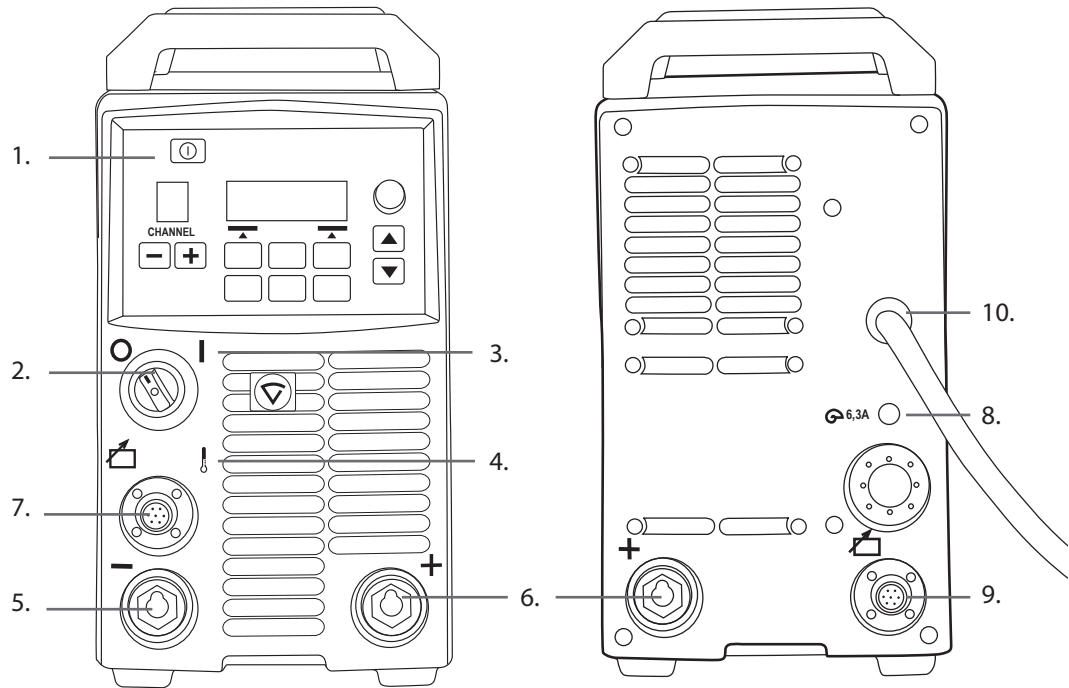
2.2 Sähköverkko

Kaikki tavalliset sähkölaitteet, joissa ei ole erikoispiirejä, aiheuttavat sähkönjakeluverkkoon harmonisia häiriöitä. Liialliset harmoniset häiriöt voivat aiheuttaa vikoja joissakin sähkölaitteissa tai häiritä niiden toimintaa.

FastMig Pulse 350- ja FastMig Pulse 450:

Laite täyttää standardin IEC 61000-3-12 vaatimukset sillä ehdolla, että sähköverkon oikosulkuteho S_{SC} on suurempi tai yhtä suuri kuin 5,5 MVA käyttäjän sähkönsyötön ja julkisen sähköverkon välisessä liityntäpisteessä. Käyttäjän tai laitteen asennushenkilön vastuulla on varmistaa, tarvittaessa sähkönjakelijan avustuksella, että laite on kytketty vain sellaiseen sähkönsyöttöön, jonka oikosulkuteho S_{SC} on suurempi tai yhtä suuri kuin 5,5 MVA.

2.3 Laitteen esittely



1. Arc Wizard P65-ohjauspaneeli
2. Pääkytkin I/O – Pälle/Pois
3. Merkkivalo I/O – Pälle/Pois
4. Ylikuumenemisen varoitusvalo
5. Hitsauskaapelin liitântä, miinusnapa (–)
6. Hitsauskaapelin liitântä, plusnapa (+)
7. Ohjauskaapeliliitântä
8. Sulake – 6,3 A, hidas
9. Ohjauskaapeliliitântä
10. Verkkovirtakaapeli

2.4 Laitteen sijoittaminen

Sijoita laite tukevalle, vaakasuoralle alustalle, joka on kuiva ja josta ei pääse pölyä tai muita epäpuhtauksia laitteen jäähdytysilmaan. Sijoita laite mieluiten lattiatasoa korkeammalle, esimerkiksi sopivaan kuljetuskärryyn.

Huomioi laitteen sijoittamisessa seuraavat asiat:

- Alustan kallistus saa olla enintään 15 astetta.
- Varmista jäähdytysilman esteetön kierto. Laitteen edessä ja takana on oltava vähintään 20 cm vapaata tilaa jäähdytysilman kiertoa varten.
- Suojaa laite voimakkaalta sateelta ja suoralta auringonpaisteelta.

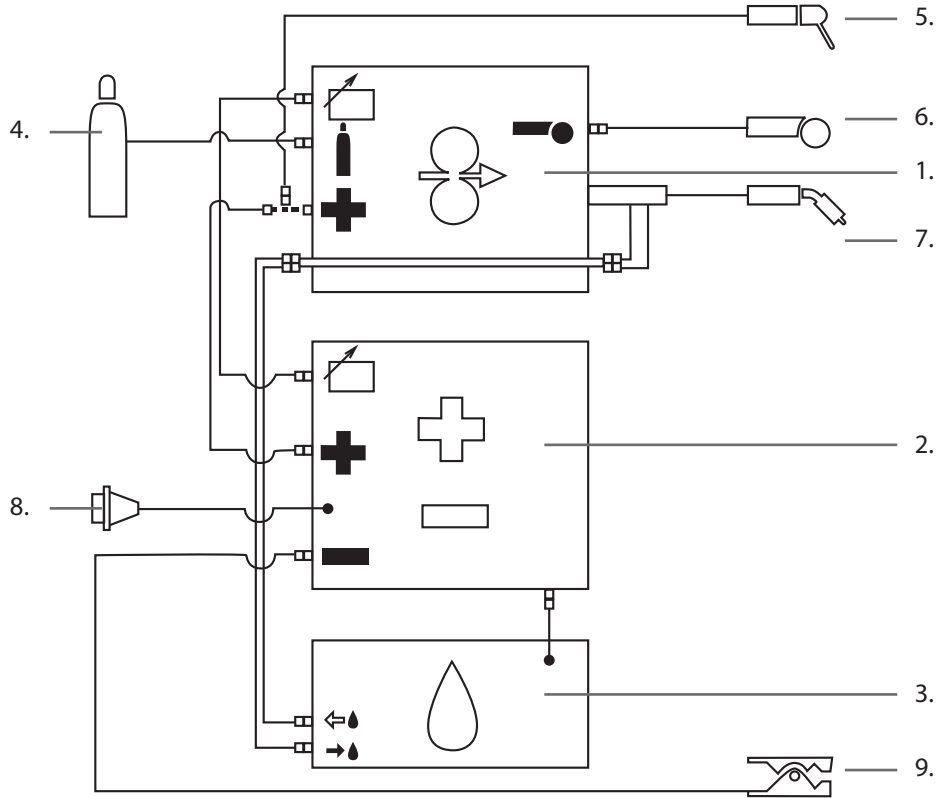
Älä käytä laitetta sateessa. Sen suojausluokka on IP23S, joka sallii ainoastaan laitteen säilytyksen ja varastoinnin ulkona.

HUOMIO! Älä koskaan suuntaa hiomakoneen kipinäsuihkua laitteeseen.

2.5 Liitântakaapelit

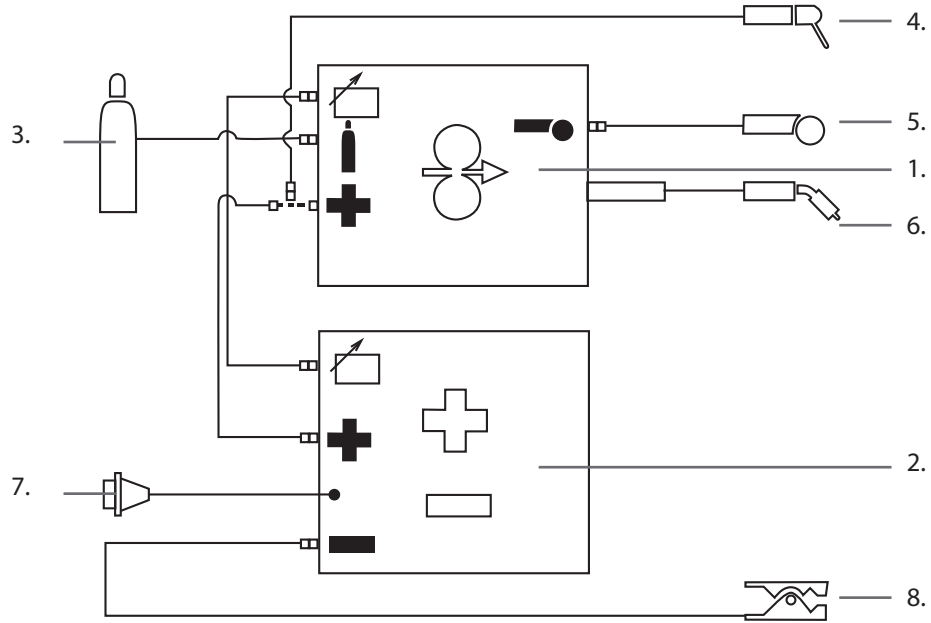
HUOMIO! Tarkista aina ennen käyttöä, että verkkovirtakaapeli, maadoituskaapeli ja sen puristin, välikaapeli ja suojakaasuletku ovat moitteettomassa kunnossa. Varmista, että liittimet on kiinnitetty asianmukaisesti. Huonosti kiinnitetyt liittimet voivat vahingoittua ja haitata hitsaustehoa.

2.5.1 Nestejäähdytteinen järjestelmä: FastMig Pulse + MXF + FastCool 10



1. MXF-langansyöttölaite
2. FastMig Pulse -virtalähde
3. FastCool-nestejäähdytin ja virtaliitäntä
4. Suojakaasun syöttö
5. Puikonpidin
6. Kaukosäädin
7. Nestejäähdytteinen hitsauspistooli
8. Virtakaapeli
9. Maadoituskaapeli ja -puristin

2.5.2 Ilmajäähdytteinen järjestelmä: FastMig Pulse + MXF



2.5.3 Liittäminen sähköverkkoon

FastMig-virtalähteiden vakiotoimitukseen kuuluu 5 metrin verkkovirtakaapeli. Kempin tehtaalla ei asenneta verkkopistoketta.

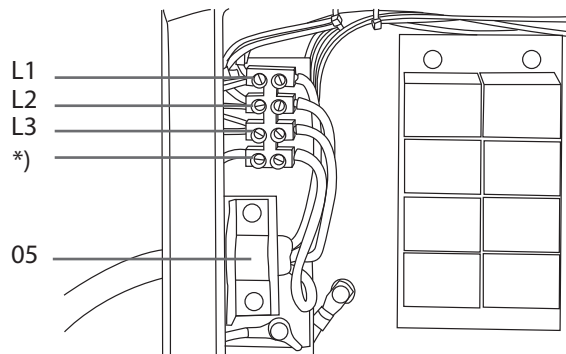
HUOMIO! Jos paikallisten maakohtaisten säädösten mukaan vaaditaan vaihtoehtoisia virtakaapelia, verkkovirtakaapeli on vaihdettava säädösten mukaisesti. Verkkoliitäntäkaapelin ja verkkopistokkeen liittäminen ja asennuksen saa suorittaa vain asianomaiseen työhön pätevä henkilö.

Verkkovirtakaapelin asennuksen ajaksi on poistettava koneen suojakuori. FastMig Pulse -virtalähteet kytketään 400 V kolmivaiheverkkoon.

Virtakaapelia asennettaessa on huomioitava:

Kaapeli tuodaan koneeseen takaseinässä olevan läpivientirenkään kautta ja lukitaan vedonpoistimella (05). Kaapelin vaihejohtimet kytketään liittimiin L1, L2 ja L3. Keltavihreä suojamaajohdin kytketään merkittyyn liittimeen.

Jos käytetään 5-johtimista kaapelia, nollajohdinta ei kytketä.



*) S-tyyppin kaapelissa on kelta-vihreä suojamaajohdin.

2.5.4 Hitsaus- ja maadoituskaapelit

Kemppi suosittelee aina käyttämään laadukkaita kuparikaapeleita, joissa on riittävä poikkipinta-ala. Kaapelikoko tulee valita hitsauskohteen mukaan.

50 mm²:n kuparikaapeleita voidaan käyttää pienitehoisessa tavallisessa tai synergisessä 1-MIG-hitsauksessa. Pulssi-MIG/MAG-prosesseissa, pidemmällä kaapeleilla tai suuremmalla teholla hitsattaessa aiheutuu kuitenkin jännitehäviötä, jolloin poikkipinta-alaltaan pienet välikaapelit ja maadoituskaapelit rajoittavat koneen hitsaustehoa.

- FastMig Pulse 350 – 70-90 mm²
- FastMig Pulse 450 – 70-90 mm²

Oheisessa taulukossa ovat tyypilliset kumieristeisten kuparikaapeleiden kuormitettavuudet, kun ympäristön lämpötila on 25 °C ja johdinlämpötila 85 °C.

Kaapeli	Käyttösuhde ED			Jännitehäviö /10 m
	100 %	60 %	30 %	
50 mm ²	285 A	370 A	520 A	0,35 V / 100 A
70 mm ²	355 A	460 A	650 A	0,25 V / 100 A
95 mm ²	430 A	560 A	790 A	0,18 V / 100 A

Hitsauskaapeleita ei saa ylikuormittaa, sillä se aiheuttaa jännitehäviötä ja kuumenemista.

HUOMIO! Tarkista aina maadoituskaapelin ja -puristimen käyttökunto. Varmista, että metallipinnalla, johon kaapeli on kytketty, ei ole metallioksidia tai maalia. Varmista, että virtalähteen liitin on kiinnitetty asianmukaisesti.

2.5.5 Kytkentä langansyöttölaitteeseen

Kemppi tarjoaa välikaapeleita, jotka sopivat erilaisiin ympäristöihin. Kaapeleiden valmistamiseen käytetään vain materiaaleja, jotka täyttävät kansainväliset vaatimukset.

Oikein käytettyinä Kempin kaapelit takaavat hyvän hitsaustehon ja pitkän käyttöiän.

Varmista aina ennen käyttöä, että kaapelit ovat hyvässä kunnossa ja että liittimet on kiinnitetty asianmukaisesti. Löystyneet liitokset heikentävät hitsaustehoa ja saattavat vaurioitua kuumenemisen seurauksena.

Tarkemmat tiedot kaapelien liitännästä on esitetty seuraavissa kaaviokuvissa: 2.5.1 ja 2.5.2

HUOMIO! FastMig 350/450 -virtalähteet on suunniteltu käytettäväksi AINOASTAAN MXF langansyöttölaitteiden kanssa.

3. KÄYTTÖSÄÄTIMET

3.1 Pääkytkin I/O

Kun käännät kytkimen I-asentoon, käyttövalmiuden merkkivalo syttyy ja kone on valmis käytettäväksi. Käynnistä ja sammuta kone aina pääkytkimestä. Älä koskaan käytä verkkopistoketta kytkimenä.

3.2 Merkkivalot

Koneen merkkivalot kertovat toiminnasta:

Käyttövalmiuden vihreä merkkivalo H11 palaa aina, kun kone on liitettynä sähköverkkoon ja pääkytkin on I-asennossa.

Kun käyttövalmiuden oranssi merkkivalo palaa, kone on ylikuumentunut. Tämä johtuu määritetyn käyttösuhteen ylittävästä käytöstä. Puhallin jäähdyttää konetta. Kun merkkivalo sammuu, laite on jälleen valmiina hitsausta varten.

3.3 Puhaltimen toiminta

FastMig Pulse -virtalähteessä on kaksi samanaikaisesti toimivaa puhallinta.

- Puhallin käynnistyy hetkeksi, kun pääkytkin käännetään asentoon I.
- Puhallin käynnistyy hitsauksen aikana, kun kone on lämmennyt käyttölämpötilaansa, ja jatkaa toimintaansa hitsauksen loputtua 1–10 minuuttia hitsaussyklistä riippuen.

3.4 Puikkohitsaus

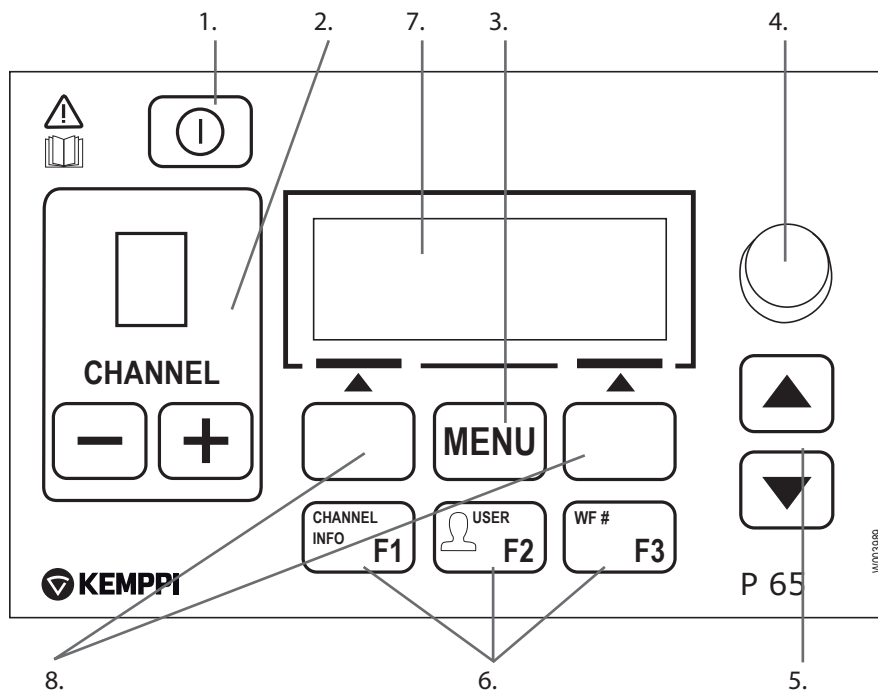
FastMig Pulse -virtalähdettä voidaan käyttää puikkohitsauksessa liittämällä FastMig MXF -langansyöttölaite ja PF-ohjauspaneeli. Puikkohitsaus on FastMig Pulse -laitteiston valinnainen ominaisuus, joka voidaan aktivoida ostamalla puikkohitsausprosessin lisenssi. Tilausnumerot löytyvät tämän dokumentin lopusta. FastMig Pulse -virtalähde ei tue puikkohitsausprosessia ellei siihen ole liitetty MXF-langansyöttölaitetta.

4. OHJAUSPANEELI P65

Hitsaustarpeet muuttuvat, joten laitteistonkin on pystyttävä sopeutumaan. FastMig Pulsessa on uusi Arc Wizard P65 -käyttöliittymä, selkeä ja ymmärrettävä LCD-valikkonäyttö. Valikon avulla käyttäjä voi hienosäätää, mukauttaa ja hallita valokaaren ominaisuuksia ja järjestelmän toimintoja ennen hitsausta, hitsauksen aikana ja sen jälkeen.

Seuraavassa osiossa kerrotaan ohjauspaneelin ulkoasusta ja painikkeiden toiminnoista, käytöstä ja asetuksista. Jokaisesta valikkokomennosta on kerrottu sen toiminnot ja niiden kuvaukset.

4.1 Ulkoasu ja painikkeiden toiminnot



1. Virtakytkin (ON/OFF)

- Lyhyt painallus palauttaa paneelin alkuperäiseen aloitusnäkymään (kanavatietoihin).
- Pitkä painallus (>5 s) kytkee P65-paneelin ja langansyöttölaitteen paneelin PF 63/65 ON- tai OFF-tilaan.
- Kun näppäin pidetään painettuna konetta käynnistettäessä, sen tehdasasetukset palautuvat. Paneelissa pyydetään vahvistamaan valinta ennen oletusasetusten palauttamista.
- Jos P65-paneeli on OFF-tilassa ja langansyöttölaitteen paneeli PF 63/65 on ON-tilassa, myös P65-paneeli käynnistetään ja kytketään automaattisesti langansyöttölaitteen paneeliin.

HUOMIO! Tällä painikkeella kytketään virta ohjauspaneeliin. Virtalähde käynnistetään ja sammutetaan sen etuosassa olevasta ON/OFF-kytkimestä.

2. Hitsauskanavan valintapainikkeet

FastMig Pulse tarjoaa 100 muistikanavaa (10 kullekin käyttäjälle), joille voi tallentaa usein käytettyjä hitsausprosesseja.

- Selaa muistikanavia +- ja - -painikkeilla.
- Tallenna uusi hitsausprosessi tyhjälle kanavalle painamalla näytöllä UUSI-tekstin alla olevaa näyttöpainiketta.

3. MENU-painike

Tällä painikkeella voit avata päävalikon. Noudata näytölle tulevia ohjeita.

P65-päävalikko	
Muokkaa kanavaa	Tee muutoksia olemassa olevaan hitsauskanavaan
Käyttäjätunnistus	Valitse yksi käyttäjä kymmenestä

Käytetyt arvot	Tarkista viimeisimmän hitsin arvot
Systeemivalikko	Näytä laitteen kokoonpano ja tiedot
Kieli	Valitse valikkokieli
LS-laiteval. (WF#)	Valitse toinen rinnakkainen langansyöttölaite asetusten kohteeksi
Puikko päällä/pois	Ota puikkohitsaus käyttöön

4. Säätonuppi

Muuta valitun parametrin arvoa kääntämällä säätonuppia. Kun laite on puikkohitsauksessa ja paneelin aloitusnäytössä (kanavatiedoissa), säätonupilla voidaan säätää virtaa.

5. Valikon selauspainikkeet

Liikuta valitsinta ylös- ja alaspäin valikossa käyttämällä nuolipainikkeita. Kun laite on puikkohitsauksessa ja paneelin aloitusnäytössä (kanavatiedoissa), nuolipainikkeilla voidaan säätää karheutta.

6. Valikon pikavalintanäppäimet

- **F1 (CHANNEL INFO)** – näyttää esillä olevasta kanavasta tallennetut perustiedot. Painamalla F1-painiketta useasti saat lisätietoja valitusta muistikanavasta. Kun F1-painike pidetään alhaalla konetta käynnistettäessä, valikkokieli palautuu englanniksi.
- **F2 (USER)** – Selaa ja valitsee käyttäjiä: 1...10, Pääkäyttäjä Kun valittuna on puikkohitsaus, vain Pääkäyttäjä sallitaan.
- **F3 (WF#)** – Valitsee toisen langansyöttölaitteen asetusten kohteeksi. Paneelissa voi valita vain ne langansyöttölaitteet, jotka on yhdistetty järjestelmään.

HUOMIO! FastMig Pulse -laitteessa yhteen virtalähteeseen voidaan kytkeä jopa 4 langansyöttölaitetta. Vain yksi langansyöttölaite voi olla käytössä kerrallaan ja se on valittava ennen käyttöä.

7. LCD-valikkonäyttö

8. Näyttöpainikkeiden käyttö

Näillä painikkeilla voit suorittaa valikkokomentoja. Painikkeiden toiminnot riippuvat valittuna olevasta komennosta. Toiminto näkyy näytössä.

4.2 Valikkojen käyttö

4.2.1 Käyttöliittymän kielen valitseminen

Valikkojen oletuskieli on englanti. Jos haluat valita jonkin toisen valikkokielen, tee näin:

1. Käynnistä virta ja kytke virtalähde päälle pääkytkimestä.
 - Jos käynnistät järjestelmän ensimmäistä kertaa (näytössä näkyy LAITE OFF-TILASSA), voi olla tarpeen pitää P65-ohjauspaneelin vasemmassa yläkulmassa olevaa **virtapainiketta** alhaalla. 5 sekunnin ajan.
2. Näytä 7 kohtaa käsittävä päävalikko painamalla **MENU**-painiketta.
 - Käytä nuolipainikkeita valikon selaamiseen ylös- ja alaspäin.
 - Kun selaat valikkovaihtoehtoja, valittuna oleva kohde on merkitty näytön alareunaan muodossa 1/7, 2/7, 3/7 jne.
 - Valittuna oleva valikkovaihtoehto on merkitty mustalla nuolenmuotoisella kohdistimella.
3. Selaa esiin valikkokohta **LANGUAGE** (5/7) ja paina **SELECT**-näyttöpainiketta.
4. Valitse kieli ja paina **SELECT/SAVE**-näyttöpainiketta. Kielivalinta on nyt vahvistettu ja se pysyy käytössä, ellei itse vaihda sitä.

4.2.2 Tietoa muistikanavista

Sinulla voi olla useita hitsausparametriasetuksia, joita käytetään erilaisissa hitsauskohteissa. Nämä asetukset (tai hitsausprosessit) tallennetaan muistikanavina langansyöttölaitteella olevalle muistisirulle.

Yhteen FastMig Pulse -laitteeseen voidaan määrittää jopa 10 käyttäjäprofiilia, joilla jokaisella

on käytössä 10 muistikanavaa. Tarjolla on siis jopa 100 muistikanavaa, joihin voit tallentaa usein käytettyjä hitsausparametrien asetuksia. Näiden lisäksi puikkohitsauskäyttöön on varattu 10 muistikanavaa.

Uuden hitsausprosessin määrittämiseksi valitaan halutut hitsausparametrit ja tallennetaan ne valittuun muistikanavaan.

Kun haluat ottaa asetukset käyttöön, sinun tarvitsee vain valita kyseisen muistikanavan numero virtalähteen tai langansyöttölaitteen ohjauspaneelista, minkä jälkeen voit aloittaa hitsauksen. Langansyöttölaitteen ohjauspaneelissa ovat käytettävissä vain useimmin tarvittavat säädöt, mikä tekee hitsauksesta helppoa ja mukavaa.

Voit käyttää ja päivittää mitä tahansa muistikanavaa, ellei sitä ole lukittu nelinumeroisella pääkäyttäjän PIN-koodilla.

4.2.3 Ensimmäisen muistikanavan luominen

Jos alat käyttää uutta FastMig Pulse -laitetta, johon ei ole vielä määritetty muistikanavia, luo ensimmäinen muistikanava seuraavasti.

1. Käynnistä laite virtakytkimestä. P65-ohjauspaneelin aktivoimiseksi sinun on ehkä painettava ohjauspaneelin **virtapainiketta** 5 sekunnin ajan.
2. Tyhjä muistikanava tulee näkyviin. Paina **UUSI**-näyttöpainiketta.
3. Valitse **Luo uusi** ja paina **VALITSE**-näyttöpainiketta.
4. Valitse haluamasi hitsausprosessi ja muut hitsausparametrit.
 - Käytä **nuolipainikkeita** valikkojen selaamiseen.
 - Vahvista valintasi painamalla **VALITSE**-näyttöpainiketta.
5. Kun olet tehnyt kaikki valinnat, paina **TALLENN**-näyttöpainiketta asetusten tallentamiseksi aktiiviseen muistikanavaan.

4.2.4 Ensimmäisen puikkohitsausmuistikanavan luominen

Jos alat käyttää uutta FastMig Pulse -laitetta, johon ei ole vielä määritetty puikkohitsausmuistikanavia, luo ensimmäinen muistikanava seuraavasti.

1. Tuo päävalikko esiin painamalla **MENU**-painiketta.
2. Selaa nuolinäppäimillä esiin **Puikko päällä/pois** ja paina **VALITSE**-painiketta.
 - Puikkohitsaustila tulee näyttöön.
3. Valitse säätönupin avulla **Päällä**-asetus ja paina **VALITSE**-painiketta.
 - Tyhjä puikkohitsausmuistikanava tulee näkyviin.
4. Kun tyhjä puikkohitsausmuistikanava tulee näyttöön, paina **UUSI**-näyttöpainiketta.
5. Valitse **Luo uusi** ja paina **VALITSE**-näyttöpainiketta.
6. Valitse haluamasi puikkohitsaus- ja muiden parametrien arvot.
7. Kun olet tehnyt kaikki valinnat, paina **TALLENN**-näyttöpainiketta asetusten tallentamiseksi aktiiviseen muistikanavaan.

4.2.5 Muistikanavien luominen ja muokkaaminen

1. Tuo päävalikko esiin painamalla **MENU**-painiketta.
2. Valitse **Muokkaa kanavaa** ja paina **VALITSE**-painiketta.
3. Valitse muutettavan kanavan numero ja paina **VALITSE**-painiketta.
 - Käytä **nuolipainikkeita** kanavanumeroiden selaamiseen ylös- ja alaspäin.
 - **Kanavatiedot**-painikkeella (**F1**) näet esitetyn kanavan asetukset.
 - Luo uusi kanava valitsemalla kanava, jossa on merkintä (**Tyhjä**).
4. Selaa valikkoa ja valitse haluamasi asetukset ja parametrit.
 - Käytä **nuolipainikkeita** valikkojen selaamiseen.
 - Vahvista valintasi painamalla **VALITSE**-näyttöpainiketta.
 - Tutustu tämän käyttöoppaan hitsausparametreja ja -toimintoja käsittelevään osioon.
5. Kun olet tehnyt kaikki valinnat, paina **TALLENN**-näyttöpainiketta asetusten tallentamiseksi valittuun muistikanavaan.

Kun muistikanava on luotu, järjestelmä on valmis hitsaamiseen. Valitse haluamasi muistikanavan numero langansyöttölaitteen ohjauspaneelissa. Säädä hitsausteho ja valokaaren pituus ja aloita hitsaaminen.

4.3 Hitsausparametrit ja -toiminnot

4.3.1 Hitsausparametrit

MIG

LSnopeus	0,7 – 25 m/min		Säätöaskel on 0,05 m/min, kun LSnopeus < 5 m/min, ja 0,1 m/min, kun LSnopeus > 5 m/min
LSnopMAX			Asettaa LSnopeus-asetuksen enimmäisarvon
LSnopMIN			Asettaa LSnopeus-asetuksen vähimmäisarvon
Jännite	8,0 – 50,0 V	Säätöaskel 0,1 V	Säätää kaaren pituuden
JänniteMAX			Asettaa jännitteen enimmäisarvon
JänniteMIN			Asettaa jännitteen vähimmäisarvon
Dynamiikka	-9 ... +9	Tehdasasetus on 0	Määrittää valokaaren oikosulkukäyttäytymistä. Mitä pienempi arvo sitä pehmeämpi valokaari. Mitä suurempi arvo sitä karheampi valokaari.

1-MIG

LSnopeus	0,7 – 25 m/min *		Säätöaskel on 0,05 m/min, kun LSnopeus < 5 m/min, ja 0,1 m/min, kun LSnopeus > 5 m/min
LSnopMAX			Asettaa LSnopeus-asetuksen enimmäisarvon
LSnopMIN			Asettaa LSnopeus-asetuksen vähimmäisarvon
Hienosäätö	-9,0 ... +9,0	Tehdasasetus on 0,0 (= käyräpiste) säätöaskel 0,5	Säätää käyrän kaarijännitteen tietyissä raja-arvoissa. Toisin sanoen, se säätää käyrän pituuden tietyissä raja-arvoissa
HienosäätöMAX	-9,0 ... +9,0	Säätöaskel 0,5	Asettaa valokaaren enimmäispituuden
HienosäätöMIN	-9,0 ... +9,0	Säätöaskel 0,5	Asettaa valokaaren vähimmäispituuden
Dynamiikka	-9 ... +9	Tehdasasetus on 0	Määrittää valokaaren oikosulkukäyttäytymistä. Mitä pienempi arvo sitä pehmeämpi valokaari. Mitä suurempi arvo sitä karheampi valokaari.

PULSSI-MIG

LSnopeus	0,7 – 25 m/min *		Säätöaskel on 0,05 m/min, kun LSnopeus < 5 m/min, ja 0,1 m/min, kun LSnopeus > 5 m/min
LSnopMAX			Asettaa LSnopeus-asetuksen enimmäisarvon
LSnopMIN			Asettaa LSnopeus-asetuksen vähimmäisarvon
Hienosäätö	-9,0 ... +9,0	Tehdasasetus on 0,0 (= käyräpiste) säätöaskel 0,5	Säätää käyrän pohjavirtaa tietyissä raja-arvoissa. Toisin sanoen, se säätää käyrän pituutta tietyissä raja-arvoissa
HienosäätöMAX	-9,0 ... +9,0	Säätöaskel 0,5	Asettaa valokaaren enimmäispituuden
HienosäätöMIN	-9,0 ... +9,0	Säätöaskel 0,5	Asettaa valokaaren vähimmäispituuden
Dynamiikka	-9 ... +9	Tehdasasetus on 0	Määrittää valokaaren oikosulkukäyttäytymistä. Mitä pienempi arvo sitä pehmeämpi valokaari. Mitä suurempi arvo sitä karheampi valokaari.
Pulssivirta	-10% ... +15%	Tehdasasetus on 0%	Vähentää käyrän pulssivirtaa enintään 10% ja nostaa sitä enintään 15%

KAKSOISPULSSI-MIG

LSnopeus	0,7 – 25 m/min *		Säätöaskel on 0,05 m/min, kun LSnopeus < 5 m/min, ja 0,1 m/min, kun LSnopeus > 5 m/min
LSnopMAX			Asettaa LSnopeus-asetuksen enimmäisarvon
LSnopMIN			Asettaa LSnopeus-asetuksen vähimmäisarvon
Hienosäätö	-9,0 ... +9,0	Tehdasasetus on 0,0 (= käyräpiste) säätöaskel 0,5	Säätää käyrän pohjavirtaa tietyissä raja-arvoissa. Toisin sanoen, se säätää käyrän pituutta tietyissä raja-arvoissa
HienosäätöMAX	-9,0 ... +9,0	Säätöaskel 0,5	Asettaa valokaaren enimmäispituuden
HienosäätöMIN	-9,0 ... +9,0	Säätöaskel 0,5	Asettaa valokaaren vähimmäispituuden
Dynamiikka	-9 ... +9	Tehdasasetus on 0	Määrittää valokaaren oikosulkukäyttäytymistä. Mitä pienempi arvo sitä pehmeämpi valokaari. Mitä suurempi arvo sitä karheampi valokaari.
Pulssivirta	-10% ... +15%	Tehdasasetus on 0%	Vähentää käyrän pulssivirtaa enintään 10% ja nostaa sitä enintään 15%
2-PulsAmpl	0,1 – 3,0 m/min	Tehdasasetus on KÄYRÄ	Säätää LSnopeus-asetuksen voimakkuutta 0,1 m/min tarkkuudella. Arvo saadaan hitsausohjelmasta.
2-PulsTaaj	0,4 – 8,0 Hz	Tehdasasetus on KÄYRÄ	Säätää kaksoispulssin taajuutta 0,1 Hz tarkkuudella. Arvo saadaan hitsausohjelmasta.

WISEROOT / WISETHIN

LSnopeus	0,7 – 14 m/min *		Säätöaskel on 0,05 m/min, kun LSnopeus < 5 m/min, ja 0,1 m/min, kun LSnopeus > 5 m/min
LSnopMAX			Asettaa LSnopeus-asetuksen enimmäisarvon
LSnopMIN			Asettaa LSnopeus-asetuksen vähimmäisarvon
Pohjavirta	-50 ... +50		Säätää käyrän pohjavirran – kaaren pituuden – tietyissä raja-arvoissa.
PohjavirtaMax	-50 ... +50	Säätöaskel 1 %	Asettaa valokaaren enimmäispituuden
PohjavirtaMin	-50 ... +50	Säätöaskel 1 %	Asettaa valokaaren vähimmäispituuden
Muotopulssi	-30 ... +30		Säätää käyrän muotoilupulssia tietyissä raja-arvoissa. Toisin sanoen, se säätää kaaren painetta.
MuotopulssiMax	-30 ... +30	Säätöaskel 1 %	Asettaa muotoilupulssivirran enimmäisarvon
MuotopulssiMin	-30 ... +30	Säätöaskel 1 %	Asettaa muotoilupulssivirran vähimmäisarvon
Starttiaika	-9 ... +9	Tehdasasetus on 0	Asettaa sen, kuinka kauan kaari käyttäytyy normaalin synergisen MIG/MAG-prosessin tapaan valokaaren syttymisen jälkeen. Se antaa lisälämpöä kaaren syttymisvaiheessa.
Starttijännite	-30 ... +30	Tehdasasetus on 0	Asettaa starttiajan aikana käytettävän kaarijännitteen. Toisin sanoen, se säätää käyrän pituuden starttiajan aikana.

* Erilaiset hitsausohjelmat voivat rajoittaa osaltaan arvoaluetta.

PUIKKOPROSESSIT

Virta	14 – 350A/450A		Hitsausvirta
VirtaMax	14 – 350A/450A		Asettaa virran enimmäisarvon
VirtaMin	14 – 350A/450A		Asettaa virran vähimmäisarvon

Karheus	-9 ... +9	Tehdasasetus on 0	Määrittää valokaaren oikosulkukäyttäytymistä. Mitä pienempi arvo sitä pehmeämpi valokaari. Mitä suurempi arvo sitä karheampi valokaari.
Aloitusteho	-9 ... +9	Tehdasasetus on 0	Säätää valokaaren sytytystä

4.3.2 Hitsaustoiminnot

MUUT PROSESSIT

2T/4T	2T, 4T, MATCHLOG, tai KÄYTTÄJÄ	Tehdasasetus on KÄYTTÄJÄ (käyttäjä voi valita vapaasti kytkinlogiikan)	Asettaa kytkinlogiikan
HotStart	ON, OFF tai KÄYTTÄJÄN oma	Tehdasasetus on KÄYTTÄJÄ (käyttäjä voi valita vapaasti onko HotStart käytössä vai ei)	
HotStartTaso	-50 ... +100 %	Säätöaskel 1 % Tehdasasetus 40 %	
Hot 2T Aika	0,0 – 9,9 s	Säätöaskel 0,1 s Tehdasasetus on 1,2 s	
Kraat. täyttö	ON, OFF, KÄYTTÄJÄ	Tehdasasetus on KÄYTTÄJÄ (käyttäjä voi valita vapaasti onko kraatteritäyttö käytössä vai ei)	
Kraat. t alku	10 – 250 %	Tehdasasetus on 100%	Määrittää käyrän tason, jossa kraatterintäyttö alkaa
Kraat. t loppu	10 – 250 %, ei enempää kuin alussa	Säätöaskel 1 % Tehdasasetus 30 %	Määrittää käyrän tason, jossa kraatterintäyttö loppuu.
Kraat. t aika	0,0 – 10,0 s	Säätöaskel 0,1 s Tehdasasetus on 1,0 s	Kraatteritäytön virran nousu- ja laskuajan säätö
Kraat 4T ajast	ON tai OFF	Tehdasasetus on OFF	ON: jos 4T on valittuna, kraatterintäyttö kestää vähintään Kraat. t aika -asetuksen määrittämän ajan tai niin kauan kuin liipaisinta painetaan. OFF: jos 4T on valittuna, kraatterintäyttö kestää niin kauan kuin liipaisinta painetaan.
Ryöm aloitus	10 – 99%	Säätöaskel 1 % OFF, KÄYRÄ (OFF = 100%)	Tehdasasetus on KÄYRÄ (tarkoittaa sitä, että aloitushidastuksen arvo saadaan hitsausohjelmasta).
Aloitusteho	-9 ... +9	Tehdasasetus on 0	Säätää valokaaren sytytystä

WISEROOT / WISETHIN

2T/4T	2T, 4T, MATCHLOG tai KÄYTTÄJÄ	Tehdasasetus on KÄYTTÄJÄ (käyttäjä voi valita vapaasti kytkinlogiikan)	Asettaa kytkinlogiikan
HotStart	ON, OFF tai KÄYTTÄJÄN oma	Tehdasasetus on KÄYTTÄJÄ (käyttäjä voi valita vapaasti onko HotStart käytössä vai ei)	
HotStartTaso	-50 ... +100 %	Säätöaskel 1 % Tehdasasetus 40 %	
Hot 2T Aika	0,0 – 9,9 s	Säätöaskel 0,1 s Tehdasasetus on 1,2 s	

Kraat. täyttö	ON, OFF, KÄYTTÄJÄ	Tehdasasetus on KÄYTTÄJÄ (käyttäjä voi valita vapaasti onko kraatteritäyttö käytössä vai ei)	
Kraat.t alku	10 – 250 %	Tehdasasetus on 100%	Määrittää käyrän tason, jossa kraatterintäyttö alkaa
Kraat.t loppu	10 – 250 %, ei enempää kuin alussa	Säätöaskel 1 % Tehdasasetus 30 %	
Kraat.t aika	0,0 – 10,0 s	Säätöaskel 0,1 s Tehdasasetus 1,0 s	
Kraat 4T ajast	ON tai OFF	Tehdasasetus on OFF	ON: jos 4T on valittuna, kraatterintäyttö kestää vähintään Kraat.t aika -asetuksen määrittämän ajan tai niin kauan kuin liipaisinta painetaan. OFF: jos 4T on valittuna, kraatterintäyttö kestää niin kauan kuin liipaisinta painetaan.
Ryöm aloitus	10 – 99%	Säätöaskel 1 % OFF, KÄYRÄ (OFF = 100%)	Tehdasasetus on KÄYRÄ (tarkoittaa sitä, että aloitushidastuksen arvo saadaan hitsausohjelmasta).

ERIKOISTOIMINNOT

WisePenet	ON tai OFF		Tunkeuman säädön valinta
Penet%(123A)	-30 ... +30 %	Tehdasasetus: 0 %	WisePenetration-prosenttiasetus. Asettaa tunkeutuman virran.
WiseFusion	ON tai OFF		WiseFusion-valinta
WiseFusion%	10 – 60% tai KÄYRÄ	Tehdasasetus on KÄYRÄ	Kun WISEFUSION on käytössä, se säätelee valokaaren oikosulkujen määrää. Mitä pienempi arvo, sitä vähemmän oikosulkuja kaareissa. Mitä suurempi arvo, sitä enemmän oikosulkuja kaareissa.
MatchLog-valikko			
—> Minilogin taso	-99 ... +125	Tehdasasetus: 20 %	Asettaa Minilogin tason

SYSTEEMIVALIKKO

Vesijäähdytin	Vesijäähdytyksen hallinta: OFF/AUTO/ON.	Tehdasasetus: AUTO	OFF: Vesijäähdyttimen tila on aina OFF AUTO: Vesilaitteen automaattinen säätö käytössä. Vesijäähdytin käynnistyy kun hitsaus aloitetaan, ja sammuu pienellä viiveellä, kun hitsaus lopetetaan. ON: Vesijäähdyttimen tila on aina ON
Kaapelipituus	Kaapelipituus 10m – 100m, säätöaskel 5m.	Tehdasasetus: 10 m	Hitsausvirtakaapelin silmukan pituusasetus valokaaren hallinnan optimoimiseksi.
Kalibr	Hienosäätö, kalibrointipiste: 0,0 V/100A – 10 V/100A, säätöaskel 0,1V.	Tehdasasetus: 1,0V/100A	Vaihtelevan kaapelivastuksen kompensointi.
Systeemikello		Järjestelmän kellon asetukset	

Laitteen tiedot	Laitteen tiedot: DevSW Yksikön ohjelmistoversio. SysSW: Järjestelmän ohjelmistoversio (ohjelmiston perusversio) BootSW: Ohjelmiston käynnistysversio. SW Item: Ohjelmiston tuotenumero (IFS-tunnus). Serial: Laitteen sarjanumero. Prog: Ohjelmoijan nimi Päivämäärä: Ohjelmointipäivämäärä.		
Palauta asetukset	Käyttäjä 1 (yksi kymmenestä käyttäjästä) Kanava: Valittu käyttäjä voi palauttaa varmuuskopioidut muistikanavat yksi kerrallaan. Muiden käyttäjien muistikanavat pysyvät ennallaan. Asetukset pysyvät ennallaan.		
	Käyttäjä 1 (yksi kymmenestä käyttäjästä) Kaikki kanavat: Valittu käyttäjä voi palauttaa kaikki varmuuskopioidut kanavansa (0–9) yhdellä kertaa. Muiden käyttäjien muistikanavat pysyvät ennallaan. Asetukset pysyvät ennallaan.		
	Palauta tehdasaset.: Kaikki kanavat (kaikilta käyttäjiltä) poistetaan. Kaikki käyttäjien varmuuskopiot kanavista poistetaan. Kaikki asetukset muutetaan oletuksiksi.		
Lisenssivalikko	Lisenssikoodi -toiminnon avulla voit kirjoittaa lisenssikoodin. - Koodiluvun sijainti valitaan nuolinäppäimillä. - Koodiluku (0-255) valitaan säätönupilla. - Lisenssinumero aktivoidaan oikeanpuoleisella näyttöpainikkeella (kun kaikki numerot on annettu). Mikäli koodi oli väärä, näyttöön tulee edellinen näkymä. Lisenssiajastimet -toiminnon avulla voit tarkastaa aikaan perustuvien Wise-ominaisuuksien jäljellä olevan ajan.		
Käyt.arvotiet. kesto	Säätöalue: 1s – 60s, säätöaskel 1s.	Tehdasasetus: 20 s.	Määrittää ajan, jonka hitsauksessa käytetyt arvot näkyvät hitsauksen jälkeen. Käytettyjen arvojen näyttö sammuu myös silloin, kun säätönuppia käännetään tai mitä tahansa näppäintä painetaan.
Näytön viive	Säätöalue: 1 – 20, 1 säätöalue.	Tehdasasetus: 10	Määrittää sen, kuinka pitkään tietoa näytetään (esim. "Asetukset tallennettu"-teksti). Aina kyseessä ei ole tarkka aika.
Etukaasu aika	Etukaasu aika-asetus: 0,0s – 9,9 s – KÄYRÄ, säätöaskel 0,1 s.	Tehdasasetukset: KÄYRÄ:	KÄYRÄ: Etukaasu aika luetaan hitsausohjelmasta. 0,0 – 9,9 s: Käyttäjän etukaasu aika-asetus.
Jalkik. aika	Jalkikaasu aika-asetus: 0,0 s – 9,9 s – KÄYRÄ, säätöaskel 0,1 s.	Tehdasasetukset: KÄYRÄ:	KÄYRÄ: Jalkikaasu aika luetaan hitsausohjelmasta. 0,0 – 9,9 s: Käyttäjän jalkikaasu aika-asetus.
Kaukosäädin	Kaukosäätimen valinta: KÄYT., PANEELI, KÄSI-KS, PIST-KS.	Tehdasasetukset: KÄYTTÄJÄ	Asetus vaikuttaa PF 65 -ohjauspaneelin kaukosäätölaitteen valintaan. KÄYT.: PF 65 -käyttäjä voi vapaasti valita kaukosäätölaitteen. PANEELI: PF 65 -käyttäjä ei voi valita kaukosäätölaitetta. Lukittu valinta on PANEELI. KÄSI-KS: Lukittu valinta on KÄSIKAUKOSÄÄTÖ. PIST-KS: Lukittu valinta on PISTOOLIKAUKOSÄÄTÖ.

Kaukos tunnist	Kaukosäätimen automaattinen tunnistus: ON, OFF.	Tehdasasetus: ON	ON: Kaukosäätölaitteet tunnistetaan. Langansyöttölaitteen PF 65 -paneeli siirtyy PANEELI-valintaan, mikäli valittu kaukosäätölaitte katoaa. Jos PF 65:n KÄYTTÄJÄ-vaihtoehto on valittuna, katso kohtaa Kaukosäädin. OFF: Kaukosäätölaitteita ei tunnisteta. Kaukosäätölaitteen valinta pysyy muuttumattomana, mikäli valittu säätölaitte katoaa.
MIG virtanäyttö	ON, OFF.	Tehdasasetus: OFF	ON: Näyttää määritettyjen arvojen teholuokan (A) OFF: Näyttää langansyöttönopeuden m/min.
LS varoit.taso	1,5 – 5,0 A	Tehdasasetus: 3,5 A	Langansyöttömoottorin virran hälytystaso. Tarkista/huolla langansyöttömekanismi, säädöt ja pistoolin osat.
Langan irrotus	ON/OFF	Tehdasasetus: OFF	ON: Lisäainelanka siirtyy eteenpäin hitsin lopussa. OFF: Lisäainelanka pysyy paikallaan hitsin lopussa.
Aut.langansyött	ON/OFF	Tehdasasetus: ON	Automaattinen SuperSnake-langanajotoiminto. Jos valinta on ON, langanajopainike (Wire Inch) kuljettaa lisäainelangan automaattisesti SuperSnake-välisyöttölaitteeseen.
Kaasuvahti	ON/OFF	Tehdasasetus: OFF	Kun kaasuvahti on asennettuna, toiminto kytkee sen päälle ja pois päältä.

JÄRJ.VALV.VALIKKO

Vaihda PIN-koodi	Pääkäyttäjän PIN-koodin muuttaminen.	PIN-koodin tehdasasetus: 0000	
Kysy PIN	PIN-koodin kyselyn valinta: OFF, Käynnist, Valikko	Tehdasasetus: OFF	OFF: PIN-koodia ei kysytä. Käynnist: Ohjauspaneeli P65 kysyy aina PIN-koodia, kun kone käynnistetään. Tämä ei koske langansyöttölaitteen paneelia PF 65, joka toimii aina ilman PIN-koodia. Valikko: Ohjauspaneelissa P65 kysytään PIN-koodia aina, kun MENU-painiketta painetaan ja kun näyttö on kanavatietotilassa (käynnistysnäkyssä). PIN-koodia kysytään vain kerran valikkoa avattaessa. Tämän jälkeen valikkopainiketta voi painaa milloin tahansa, eikä PIN-koodia kysytä.

4.3.3 Hitsausohjelmiston toimitusprofiili

FastMig Pulse on suunniteltu siten, että sitä voidaan käyttää asiakaskohtaisilla hitsausohjelmistoilla. Toimituksen ja asennuksen jälkeen laitteessa on tilaushetkellä määritetty hitsausohjelmisto. Taulukoissa on esitetty tavallisimmat hitsausohjelmat, mutta myös muita on saatavilla. Tarkista saatavuus laitetoimittajaltasi. Jos laite on toimituksen yhteydessä sovitettu määrättyä projektia varten ja haluat päivittää laitteen tulevaisuudessa, voit valita muita hitsausohjelmia Wise & Match -ohjelmistovalikosta. Tilaa ja lataa ohjelmistotuotteet laitteistoosi Kempin DataGun-ohjelmointilaitteella.

Wise- ja Match-tuotteet ovat valinnaisia hitsausohjelmataratkaisuja. Voit valita erikoisprosesseja ja -toimintoja (1) pohjapalon hitsaukseen, (2) ohutlevyjen hitsaukseen, (3) automaattiseen tehonsäätöön, (4) valokaaren pituuden tunnistukseen ja (5) Minilog-toimintoa varten, sekä valinnaisia hitsausohjelmia sekä ohjauspaneelin toimintoja.

1. WiseRoot	6265011
2. WiseThin	9991013
3. WisePenetration	9991000
4. WiseFusion	9991014
5. MatchLog	9991017

Kempin DataStore-verkkokaupasta voit ostaa uusia hitsausohjelmapaketteja ja hitsauksen tuottavuusratkaisuja. FastMig Pulsen räätälöinti tuo lisää tehoa hitsaukseen. Ominaisuudet on suunniteltu monenlaisiin hitsausympäristöihin.

Voit tilata yksittäisiä materiaaliikohtaisia hitsausohjelmia ja Wise-ratkaisuja Datastore-verkkokaupasta tai paikalliselta jälleenmyyjältä.

ALUMINIUM PACK

Ryhmä	Materiaali	Lanka ø (mm)	Suojakaasu	Prosessi	Numero
Al	AlMg5	1,0	Ar	Pulssi/kaksoispulssi	A01
Al	AlMg5	1,2	Ar	Pulssi/kaksoispulssi	A02
Al	AlMg5	1,6	Ar	Pulssi/kaksoispulssi	A03
Al	AlSi5	1,0	Ar	Pulssi/kaksoispulssi	A11
Al	AlSi5	1,2	Ar	Pulssi/kaksoispulssi	A12
Al	AlSi5	1,6	Ar	Pulssi/kaksoispulssi	A13
Al	AlMg5	1,0	Ar	1-MIG	A01
Al	AlMg5	1,2	Ar	1-MIG	A02
Al	AlMg5	1,6	Ar	1-MIG	A03
Al	AlSi5	1,0	Ar	1-MIG	A11
Al	AlSi5	1,2	Ar	1-MIG	A12
Al	AlSi5	1,6	Ar	1-MIG	A13

FI

STAINLESS STEEL PACK

Ryhmä	Materiaali	Lanka ø (mm)	Suojakaasu	Prosessi	Numero
Ss	CrNiMo 19 12	0,8	Ar+2%CO ₂	Pulssi/kaksoispulssi	S01
Ss	CrNiMo 19 12	0,9	Ar+2%CO ₂	Pulssi/kaksoispulssi	S02
Ss	CrNiMo 19 12	1,0	Ar+2%CO ₂	Pulssi/kaksoispulssi	S06 Soft
Ss	CrNiMo 19 12	1,2	Ar+2%CO ₂	Pulssi/kaksoispulssi	S04
Ss	CrNiMo 19 12	1,0	Ar+He+CO ₂	Pulssi/kaksoispulssi	S26 Soft
Ss	CrNiMo 19 12	1,2	Ar+He+CO ₂	Pulssi/kaksoispulssi	S24
Ss	CrNiMo 19 12	0,8	Ar+2%CO ₂	1-MIG	S01
Ss	CrNiMo 19 12	0,9	Ar+2%CO ₂	1-MIG	S02
Ss	CrNiMo 19 12	1,0	Ar+2%CO ₂	1-MIG	S03
Ss	CrNiMo 19 12	1,2	Ar+2%CO ₂	1-MIG	S04
Ss	FC-CrNiMo 19 12	1,2	Ar+15–25%CO ₂	1-MIG	S84
Ss	MC-CrNiMo 19 12	1,2	Ar+2%CO ₂	1-MIG	S87

STEEL PACK

Ryhmä	Materiaali	Lanka ø (mm)	Suojakaasu	Prosessi	Numero
Fe	Fe	0,8	Ar+15–25%CO ₂	1-MIG	F01
Fe	Fe	0,9	Ar+15–25%CO ₂	1-MIG	F02
Fe	Fe	1,0	Ar+15–25%CO ₂	1-MIG	F03
Fe	Fe	1,2	Ar+15–25%CO ₂	1-MIG	F04
Fe	Fe	0,8	CO ₂	1-MIG	F21
Fe	Fe	0,9	CO ₂	1-MIG	F22
Fe	Fe	1,0	CO ₂	1-MIG	F23
Fe	Fe	1,2	CO ₂	1-MIG	F24
Fe	Fe Metal	1,2	Ar+15–25%CO ₂	1-MIG	M04
Fe	Fe Metal	1,2	CO ₂	1-MIG	M24
Fe	Fe Rutil	1,2	Ar+15–25%CO ₂	1-MIG	R04
Fe	Fe Rutil	1,2	CO ₂	1-MIG	R14

WORK PACK

Ryhmä	Materiaali	Lanka ø (mm)	Suojakaasu	Prosessi	Numero
Al	AlMg5	1,2	Ar	Pulssi/kaksoispulssi	A02
Al	AlSi5	1,2	Ar	Pulssi/kaksoispulssi	A12
Fe	Fe	1,0	Ar+15–25%CO ₂	Pulssi/kaksoispulssi	F03
Fe	Fe	1,2	Ar+15–25%CO ₂	Pulssi/kaksoispulssi	F04
Ss	CrNiMo 19 12	1,0	Ar+2%CO ₂	Pulssi/kaksoispulssi	S06
Ss	CrNiMo 19 12	1,2	Ar+2%CO ₂	Pulssi/kaksoispulssi	S04
Al	AlMg5	1,2	Ar	1-MIG	A02
Al	AlSi5	1,2	Ar	1-MIG	A12
Fe	Fe	0,9	Ar+15–25%CO ₂	1-MIG	F02
Fe	Fe	1,0	Ar+15–25%CO ₂	1-MIG	F03
Fe	Fe	1,2	Ar+15–25%CO ₂	1-MIG	F04
Fe	Fe	0,9	CO ₂	1-MIG	F22
Fe	Fe	1,0	CO ₂	1-MIG	F23

Fe	Fe	1,2	CO ₂	1-MIG	F24
Fe	Fe Metal	1,2	Ar+15–25%CO ₂	1-MIG	M04
Fe	Fe Metal	1,2	CO ₂	1-MIG	M24
Fe	Fe Rutil	1,2	Ar+15–25%CO ₂	1-MIG	R04
Fe	Fe Rutil	1,2	CO ₂	1-MIG	R14
Ss	CrNiMo 19 12	1,0	Ar+2%CO ₂	1-MIG	S03
Ss	CrNiMo 19 12	1,2	Ar+2%CO ₂	1-MIG	S04
Ss	FC-CrNiMo 19 12	1,2	Ar+15–25%CO ₂	1-MIG	S84

Lisää hitsausohjelmia voit hankkia Kempin MatchCurve- ja MatchCustom-tuotteiden avulla. Voit tilata hitsausohjelmia myös WiseFusion-toiminnon tilauksen yhteydessä.

5. VIANETSINTÄ

HUOMIO! Luetellut ongelmat ja niiden mahdolliset syyt eivät ole kaikenkattavia, vaan ne kuvaavat eräitä tavallisia tilanteita, joita voi ilmetä laitteen tavallisessa käytössä MIG/MAG-hitsauksessa with FastMig Pulse.

Häiriö	Tarkista seuraavat asiat
Laite ei toimi.	Tarkista, että verkkopistoke on kytketty. Tarkista, että virransyöttö on päällä. Tarkista verkkosulake ja/tai suojakatkaisin. Tarkista, että virtalähteen O/I-kytkin on päällä. Tarkista, että välikaapelit ja liittimet virtalähteen ja langansyöttölaitteen välillä on asianmukaisesti kytketty. Katso käyttöohjeen kaavio. Tarkista, että maadoituskaapeli on kytketty. Tarkista, että ohjauspaneelit ovat päällä – Oranssit painikkeet ylhäällä vasemmalla, pitkä painallus.
Likainen ja heikkolaatuinen hitsi	Tarkista suojakaasun virtaus. Tarkista ja aseta kaasun virtausnopeus. Tarkista, että suojakaasu sopii hitsauskohteeseen. Tarkista pistoolin/elektrodin napaisuus. Esimerkki: Fe, umpilanka: Maadoituskaapeli tulee yhdistää miinusnapaan, langansyöttölaite plusnavan liittimeen. Tarkista, että käytät oikeaa hitsausohjelmaa. Tarkista, että olet valinnut oikean muistikanavanumeron langansyöttölaitteen PF 65 -ohjauspaneelisti. Tarkista virransyöttö. Puuttuuko vaihe?
Hitsausteho vaihtelee	Tarkista, että langansyöttömekanismi on säädetty oikein. Tarkista, että käytät oikeita syöttöpyöriä. Tarkista, että lankakelan jarru on säädetty oikein. Tarkista, että hitsauspistoolin langanjohdin ei ole tukossa. Vaihda tarvittaessa. Tarkista, että hitsauspistoolissa oleva langanjohdin vastaa lisäainelangan kokoa ja tyyppiä. Tarkista virtasuuttimen koko, tyyppi ja kuluneisuus. Tarkista, että hitsauspistooli ei kuumene liikaa. Tarkista kaapeliliitännät ja maadoituspuristin. Tarkista hitsausparametrien asetukset.

FI

Lisäainelangan syöttö ei onnistu	Tarkista langansyöttömekanismi. Ovatko puristusvivut kiinni? Sulje ne ja tee tarvittavat säädöt. Tarkista hitsauspistoolin kytkintoiminto. Tarkista, että pistoolin eurolitiin on kunnolla kiristetty eurolitiinlohkoon. Tarkista, että hitsauspistoolin langanjohdin ei ole tukossa. Tarkista virtasuuttimen koko, tyyppi ja kuluneisuus. Tarkista toinen pistooli ja kokeile sitä.
Hitsauksessa tulee runsaasti roiskeita	Tarkista hitsausparametrien arvot. Tarkista induktanssi- ja dynamiikka-arvot. Tarkista kaapelien kompensointiarvo, jos käytössä on pitkiä kaapeleita. Tarkista suojakaasun tyyppi ja virtaus. Tarkista napaisuus ja kaapeliliitännät. Tarkista lisäaineen valinta. Tarkista, että käytät oikeaa hitsausohjelmaa. Tarkista, että käytät oikeaa muistikanavaa. Tarkista lisäainelangan syöttöjärjestelmä. Tarkista virransyöttö: ovatko kaikki 3 vaihetta käytössä?

HUOMIO! Monet näistä tarkistuksista ovat käyttäjän tehtävissä. Tietyt verkkovirtaan liittyvät tarkistukset on kuitenkin jätettävä valtuutetun sähköasentajan tehtäväksi.

6. TOIMINTAHÄIRIÖT

Jos laitteessa on toimintahäiriö, tutustu ensin käyttöohjeen vianetsintää koskevaan osioon ja tee suositellut perustarkastukset.

Jos toimintahäiriö ei korjaannu näillä toimenpiteillä, ota yhteys Kemppe-huoltokorjaamoon.

FI

6.1 Ylikuumenemissuojan toiminta

Ylikuumenemisen keltainen merkkivalo syttyy, kun laitteen käyttösuhte ylittää suurimman sallitun kuormituksen.

Termostaatti laukeaa, jos laitetta kuormitetaan jatkuvasti yli nimellisarvojen tai jäähdytysilman kierto on estynyt.

Sisäiset puhaltimet jäähdyttävät laitetta. Kun merkkivalo sammuu, laite on jälleen toimintakunnossa.

6.2 Ohjaussulakkeet

Koneen takaseinässä on hidas 6,3 A:n sulake, joka suojaa apulaitteita.

Käytä sulaketyyppejä ja -kokoa, joka on merkitty sulakepitimen viereen. Takuu ei korvaa väärän sulakkeen aiheuttamia vaurioita.

6.3 Verkon yli- ja alijännitteet

Koneen ensiöpiirit on suojattu äkillisiltä lyhytaikaisilta ylijännitteiltä. Kone on suunniteltu kestäämään 3 x 440 V:n suuruista jännitettä (ks. Tekniset arvot) jatkuvasti. Huolehdi siitä, että jännite pysyy sallituissa rajoissa varsinkin silloin, kun syöttövirta otetaan polttomoottorigeneraattorista. Jos verkko on alijännitteinen (pienempi kuin noin 300 V) tai ylijännitteinen (suurempi kuin noin 480 V), kone lakkaa automaattisesti toimimasta.

6.4 Vaiheen puuttuminen verkosta

Vaiheen puuttuminen näkyy selvästi huonontuneina hitsausominaisuuksina. Joissakin tapauksissa kone ei käynnisty lainkaan. Vaiheen puuttuminen voi johtua

- verkkosulakkeen laukeamisesta
- viallisesta verkkovirtakaapelista
- huonosta verkkovirtakaapelin liitoksesta koneen liitäntärimalla tai pistotulpassa.

7. HUOLTO

Perushuoltoa harkittaessa ja suunniteltaessa kannattaa ottaa huomioon koneen käyttömäärä ja käyttöympäristö.

Kun käytät laitetta asianmukaisesti ja huollat sitä säännöllisesti, vältät turhilta käyttöhäiriöiltä ja keskeytyksiltä.

HUOMIO! Kytke laite irti sähköverkosta ennen sähköjohtojen käsittelyä.

7.1 Päivittäinen huolto

- Tarkista hitsauspistoolin yleinen kunto. Poista hitsausroiskeet virtasuuttimesta ja puhdista kaasusuutin. Korvaa kuluneet ja vioittuneet osat. Käytä vain alkuperäisiä Kemppi-varaosia.
- Tarkista hitsauspiirin osien, kuten hitsauspistoolin, maadoituskaapelin ja -puristimen, pistokkeiden ja liittimien, kunto ja liitännät.
- Tarkista syöttöpyörien, neulalaakerien ja akselien kunto. Puhdista ja rasvaa laakerit ja akselit tarvittaessa pienellä määrällä kevyttä koneöljyä. Kokoa ne uudelleen, testaa toiminta ja tee tarvittavat säädöt.

7.2 Määräaikaishuollot

HUOMIO! Määräaikaishuollot saa tehdä vain asianomaiseen työhön pätevätyt henkilö. Irrota koneen verkkopistoke verkkopistorasiasta ja odota noin 2 minuuttia (kondensaattorin latauksen ajan) ennen vaippapellin irrotusta.

Tarkasta seuraavat vähintään puolivuositain:

- Koneen sähköiset liitokset – puhdista hapettuneet ja kiristä löystyneet.

HUOMIO! Kiristysmomentit on oltava tiedossa ennen löysien liitosten korjaamista.

Puhdista koneen sisäosat pölystä ja liasta esimerkiksi pehmeällä pensselillä ja pölynimurilla. Puhdista myös eturitilän takana oleva verkko.

Älä käytä paineilmaa. Vaarana on liian pakkautuminen entistä tiukemmin jäähdytysprofiilien rakoihin.

Älä käytä painepesuria.

Vain valtuutettu sähköasentaja saa tehdä korjauksia Kempin laitteisiin.

7.3 Huoltopalvelut

Kemppi-huoltokorjaamot tekevät määräaikaishuoltoja sopimuksen mukaan.

Määräaikaishuoltoon kuuluu mm. seuraavia toimenpiteitä:

- Koneen puhdistus.
- Hitsaimien tarkistus ja huolto.
- Liittimien, kytkimien ja säätönuppien tarkistus.
- Sähköisten liitosten tarkistus.
- Verkkovirtakaapelin ja verkkopistokkeen tarkistus.
- Vaurioituneet tai huonokuntoiset osat vaihdetaan uusiin.
- Huoltotestaus.
- Koneen toiminnot ja suoritusarvot tarkastetaan ja säädetään tarvittaessa ohjelmistoa ja testilaitetta käyttäen.

Ohjelmiston lataaminen

Kemppi-huoltokorjaamo voi myös testata ja ladata laiteohjelmia ja hitsausohjelmistoja.

8. LAITTEEN HÄVITTÄMINEN



Älä hävitä sähkö- ja elektroniikkalaitetta kotitalousjätteen mukana!

Sähkö- ja elektroniikkalaitteita koskevan EU-direktiivin 2002/96/EY ja siihen 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 edustajamme osoittamaan alueelliseen keräyspisteeseen. Noudattamalla tätä EU-direktiiviä edistät ympäristöön ja ihmisten terveyteen liittyvien asioiden hoitoa.

9. TILAUSKOODIT

FastMig Pulse 350 -virtalähde	Toimitus sisältää P65-ohjauspaneelin	6150400
FastMig Pulse 450 -virtalähde	Toimitus sisältää P65-ohjauspaneelin	6150500
FastMig Pulse 350 -virtalähde	Ei ohjauspaneelia	6150400C1
FastMig Pulse 450 -virtalähde	Ei ohjauspaneelia	6150500C1
P65-ohjauspaneelin kaukosäädin		6150600
FastMig MXF 63 EL -langansyöttölaite 200 mm	Work Pack -profiili	6152300EL
FastMig MXF 65 EL -langansyöttölaite 300 mm	Work Pack -profiili	6152100EL
FastMig MXF 67 EL -langansyöttölaite 300 mm	Work Pack -profiili	6152200EL
FastMig MXF 63 -langansyöttölaite, 200 mm	Project Pack, räätälöity	6152300
FastMig MXF 65 -langansyöttölaite, 300 mm	Project Pack, räätälöity	6152100
FastMig MXF 67 -langansyöttölaite, 300 mm	Project Pack, räätälöity	6152200
PF 63 -langansyöttölaitepaneeli	MXF 63 EL -langansyöttölaitteita varten	6155200
PF 65 -langansyöttölaitepaneeli	MXF 65- ja MXF 67 -langansyöttölaitteita varten	6155100
Maadoituskaapeli	5 m, 50 mm ²	6184511
Maadoituskaapeli	5 m, 70 mm ²	6184711
Kaapeli puikkohitsaukseen	5 m, 50 mm ²	6184501
Kaapeli puikkohitsaukseen	5 m, 70 mm ²	6184701
Välikaapeli	1,8 m	6260401
Välikaapeli	10 m	6260326
Välikaapeli	15 m	6260325
Välikaapeli	20 m	6260327
Välikaapeli	30 m	6260330
Välikaapeli, nestejäähdytteinen	1,8 m	6260410
Välikaapeli, nestejäähdytteinen	10 m	6260334
Välikaapeli, nestejäähdytteinen	15 m	6260335
Välikaapeli, nestejäähdytteinen	20 m	6260337
Välikaapeli, nestejäähdytteinen	30 m	6260340
Myös muita pituuksia saatavilla		

Kaukosäädin R10	5 m	6185409
Kaukosäädin R10	10 m	618540901
Kaukosäädin R20	5 m	6185419
R30 DataRemote	5 m	6185420
R30 DataRemote	10 m	618542001
Jatkokaapeli kaukosäätimelle	10 m	6185481
FastCool 10 -jäähdytysyksikkö		6068100
DataGun-ohjelmointilaite		6265023
Kuljetuskärry PM 500		6185291
KV 200 -kiinnitysalusta		6185249
GH 30 -pistoolinkannatin		6256030
SuperSnake GT02S -välisyöttölaite	10 m	6153100
SuperSnake GT02S -välisyöttölaite	15 m	6153150
SuperSnake GT02S -välisyöttölaite	20 m	6153200
SuperSnake GT02S -välisyöttölaite	25 m	6153250
SuperSnake GT02S W -välisyöttölaite	10 m	6154100
SuperSnake GT02S W -välisyöttölaite	15 m	6154150
SuperSnake GT02S W -välisyöttölaite	20 m	6154200
SuperSnake GT02S W -välisyöttölaite	25 m	6154250
SuperSnake GT02S -synkronointilaite MXF- ja MXP-langansyöttölaitteille		W004030
WiseFusion-hitsaustoiminto		9991014
WisePenetration-hitsaustoiminto		9991000
WiseRoot-hitsausprosessi		6265011
WiseThin-hitsausprosessi		9991013
MatchLog		9991017
Puikkohitsausprosessi		9991016

10. TEKNISET TIEDOT

FastMig™ Pulse		350	450
Liitäntäjännite	3~, 50/60 Hz	400 V -15 % ... +20 %	400 V -15 % ... +20 %
Liitäntäteho	60 % ED		22,1 kVA
	80 % ED	16,0 kVA	
	100 % ED	15,3 kVA	16,0 kVA
Liitäntäkaapeli	H07RN-F	4G6 (5 m)	4G6 (5 m)
Sulake, hidas		25 A	35 A
Kuormitettavuus (40 °C)	60 % ED		450 A
	80 % ED	350 A	
	100 % ED	330 A	350 A
Hitsausvirta ja jännitealue	Puikko	10 A – 350 A	10 A – 450 A
	MIG	10 V – 50 V	10 V – 50 V
Max. hitsausjännite, puikko		49 V	53 V
Tyhjäkäyntijännite	Puikko	50 V	50 V
	MIG/MAG/Pulssi	80 V	80 V
Tyhjäkäyntiteho		100 W	100 W
Tehokerroin maksimivirralla		0,85	0,9
Hyötysuhde maksimivirralla		88 %	88 %
Käyttölämpötila		-20 ... +40 °C	-20 ... +40 °C
Varastointilämpötila		-40 ... +60 °C	-40 ... +60 °C
EMC-luokka		A	A
Sähköverkon vähimmäinen oikosulkuteho S_{sc}^*		5,5 MVA	5,5 MVA
Kotelointiluokka		IP23S	IP23S
Äärimitat	L x W x H	590 x 230 x 430 mm	590 x 230 x 430 mm
Paino		36 kg	36 kg
Oheislaitteiden jännitesyöttö		50 V DC / 100 W	50 V DC / 100 W
Sulake, hidas		6,3 A	6,3 A
Jäähdytyslaitteen jännitesyöttö		24V DC / 50 VA	24V DC / 50 VA

*) Katso kohta 2.2.

KEMPPI OY

Kempinkatu 1
PL 13
FIN-15801 LAHTI
FINLAND
Tel +358 3 899 11
Telefax +358 3 899 428
export@kempfi.com
www.kempfi.com

Kotimaan myynti:
Tel +358 3 899 11
Telefax +358 3 734 8398
myynti.fi@kempfi.com

KEMPPI SVERIGE AB

Box 717
S-194 27 UPPLANDS VÄSBY
SVERIGE
Tel +46 8 590 783 00
Telefax +46 8 590 823 94
sales.se@kempfi.com

KEMPPI NORGE A/S

Postboks 2151, Postterminalen
N-3103 TØNSBERG
NORGE
Tel +47 33 346000
Telefax +47 33 346010
sales.no@kempfi.com

KEMPPI DANMARK A/S

Literbuen 11
DK-2740 SKOVLENDE
DANMARK
Tel +45 4494 1677
Telefax +45 4494 1536
sales.dk@kempfi.com

KEMPPI BENELUX B.V.

NL-4801 EA BREDA
NEDERLAND
Tel +31 765717750
Telefax +31 765716345
sales.nl@kempfi.com

KEMPPI (UK) LTD

Martti Kemppi Building
Fraser Road
Priory Business Park
BEDFORD, MK44 3WH
UNITED KINGDOM
Tel +44 (0)845 6444201

Telefax +44 (0)845 6444202
sales.uk@kempfi.com

KEMPPI FRANCE S.A.S.

65 Avenue de la Couronne des Prés
78681 EPONE CEDEX
FRANCE
Tel +33 1 30 90 04 40
Telefax +33 1 30 90 04 45
sales.fr@kempfi.com

KEMPPI GMBH

Perchstetten 10
D-35428 LANGGÖNS
DEUTSCHLAND
Tel +49 6 403 7792 0
Telefax +49 6 403 779 79 74
sales.de@kempfi.com

KEMPPI SPÓŁKA Z O.O.

Ul. Borzymowska 32
03-565 WARSZAWA
POLAND
Tel +48 22 7816162
Telefax +48 22 7816505
info.pl@kempfi.com

KEMPPI AUSTRALIA PTY LTD

13 Cullen Place
P.O. Box 5256, Greystanes NSW 2145
SMITHFIELD NSW 2164
AUSTRALIA
Tel. +61 2 9605 9500
Telefax +61 2 9605 5999
info.au@kempfi.com

ООО КЕМПИ

Polkovaya str. 1, Building 6
127018 MOSCOW
RUSSIA
Tel +7 495 240 84 03
Telefax +7 495 240 84 07
info.ru@kempfi.com

ООО КЕМПИ

ул. Полковая 1, строение 6
127018 Москва
Tel +7 495 240 84 03
Telefax +7 495 240 84 07
info.ru@kempfi.com

KEMPPI, WELDING TECHNOLOGY (BEIJING) CO., LTD

Unit 105, 1/F, Building #1,
No. 26 Xihuan South Rd.,
Beijing Economic-Technological Development
Area (BDA),
100176 BEIJING
CHINA
Tel +86-10-6787 6064
+86-10-6787 1282
Telefax +86-10-6787 5259
sales.cn@kempfi.com

肯倍焊接技术 (北京) 有限公司

中国北京经济技术开发区
西环南路26号
1号楼1层105室(100176)
电话 : +86-10-6787 6064/1282
传真 : +86-10-6787 5259
sales.cn@kempfi.com

KEMPPI INDIA PVT LTD

LAKSHMI TOWERS
New No. 2/770,
First Main Road,
Kazura Garden,
Neelankarai,
CHENNAI - 600 041
TAMIL NADU
Tel +91-44-4567 1200
Telefax +91-44-4567 1234
sales.india@kempfi.com

KEMPPI WELDING SOLUTIONS SDN BHD

No 12A, Jalan TP5A,
Taman Perindustrian UEP,
47600 Subang Jaya,
SELANGOR, MALAYSIA
Tel +60 3 80207035
Telefax +60 3 80207835
sales.malaysia@kempfi.com

www.kempfi.com

 **KEMPPI**
The Joy of Welding

1923670
1515