

FastMig

MSF 53, 55, 57



Operating manual • English **EN**

Käyttöohje • Suomi **FI**

Bruksanvisning • Svenska **SV**

Bruksanvisning • Norsk **NO**

Brugsanvisning • Dansk **DA**

Gebrauchsanweisung • Deutsch **DE**

Gebruiksaanwijzing • Nederlands **NL**

Manuel d'utilisation • Français **FR**

Manual de instrucciones • Español **ES**

Instrukcja obsługi • Polski **PL**

Инструкции по эксплуатации • По-русски **RU**

KÄYTTÖOHJE

Suomi

SISÄLLYSLUETTELO

1.	JOHDANTO	3
1.1	Yleistä.....	3
1.2	Tuotteen esittely	3
1.2.1	Käyttösäätimet ja liittimet.....	4
1.2.2	Laitteiston kytkentä.....	7
1.2.3	DuraTorque™ 400, 4-pyöräinen langansyöttömekanismi.....	8
2.	KÄYTTÖÖNOTTO	9
2.1	MIG/MAG-laitteiston koonta.....	9
2.2	Lankahalkaisijan mukainen varustus.....	9
2.3	MIG-hitsauspistoolin asennus.....	9
2.4	Lankakelan asennus ja lukitus	10
2.5	Langan automaattipujotus pistooliin.....	10
2.6	Puristuspaineen säätö.....	10
2.7	Lankakelan jarrun kireyden säätö	11
2.8	Jälkivirta-aika.....	11
2.9	Paluuvirtakaapeli.....	11
2.10	Suojakaasu	11
2.10.1	Kaasupullon asennus	12
2.11	Pääkytkin I/O.....	12
2.12	Jäähdytyslaitteen toiminta, Fastcool 10.....	13
2.13	Ripustaminen	13
3.	OHJAUSPANEELIEN TOIMINNOT	13
3.1	SF 51 ja SF 54 -toiminnot.....	13
3.2	SF 52 ja SF 53 -toiminnot.....	15
3.3	SETUP-toiminnot (10), pitkä painallus	20
4.	KAUKOSÄÄTIMIEN TOIMINNOT	
	MSF-LANGANSYÖTTÖLAITTEESSA	22
5.	FASTMIG™ VIKAKOODIT	23
6.	HUOLTO JA TOIMINTAHÄIRIÖT	24
7.	TILAUSNUMEROT	25
8.	LAITTEEN HÄVITTÄMINEN	27
9.	TEKNISET TIEDOT	27
10.	TAKUUEHDOT	28

1. JOHDANTO

1.1 YLEISTÄ

Olet tehnyt hyvän valinnan hankkiessasi FastMig™ MSF -hitsauslaitteen. Kemppi-tuotteet ovat huoltokustannuksiltaan edullisia, luotettavia ja kestäviä laitteita, jotka lisäävät työn tuottavuutta.

Tämä käyttöopas sisältää tärkeitä tietoja Kemppi-laitteesi käytöstä, huollosta ja käyttöturvallisuudesta. Laitteen tekniset tiedot ovat ohjeen loppuosassa. Lue käyttöopas 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 Internet-sivustosta osoitteesta www.kemppi.com.

Kemppi Oy pidättää itselleen oikeuden muuttaa ohjeessa mainittuja teknisiä tietoja.

Tärkeitä huomautuksia

Oppaassa on *HUOMIO!*-merkinnällä osoitettu kohdat, joihin on kiinnitettävä erityistä huomiota aineellisten vahinkojen ja henkilövahinkojen välttämiseksi.

1.2 TUOTTEEN ESITTELY

Kemppi FastMig™ MSF -langansyöttölaitteet ovat vaatimaan ammattikäyttöön suunniteltuja laitteita. Tuoteperheestä on valittavissa laite käyttötarpeen mukaan. MSF 53 on tarkoitettu 200 mm:n kelalle ja MSF 55 ja MSF 57 300 mm:n kelalle. Molempiin langansyöttölaitteisiin on olemassa kaksi paneelivaihtoehtoa; yksinkertainen ja synerginen paneeli. MSF 53:n paneelivaihtoehdot ovat: SF 51 ja SF 52. MSF 55:n ja MSF 57:n paneelivaihtoehdot ovat SF 53 ja SF 54. Langansyöttölaitteet ovat mikroprosessoriohjattuja.

Tässä käyttöohjeessa käsitellään MSF 53, MSF 55 ja MSF 57 MIG/MAG-laitteiston ja paneelien SF 51, SF 52, SF 53 ja SF 54 käyttöönottoa sekä langansyöttölaitteiden toimintoja.

1.2.1 Käyttö säätimet ja liittimet



MSF 53

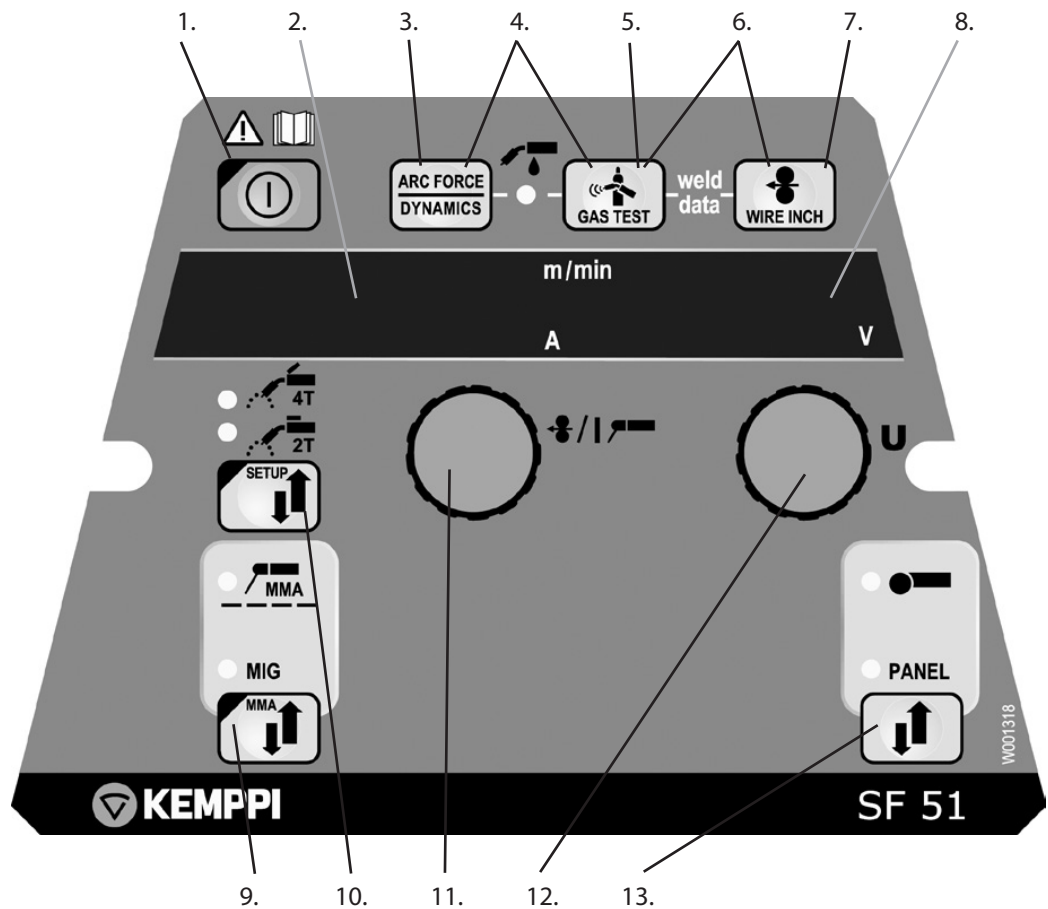
1. Toimintopaneeli
2. Kaukosäätimen liitin
3. Hitsauspistoolin liitin (Euro)
4. Suojakaasun virtauksen säätö
5. Jäähdytysnesteletkujen läpivienti ja lukitus
6. Ohjauskaapeliliitin
7. Suojakaasuliitin
8. Hitsausvirtakaapeliliitin

MSF 55, MSF 57

1. Toimintopaneeli
2. Asennustila moottoripistoolin synkronointiyksikön (KWF 300 sync) ohjausliittimelle (lisävaruste)
3. Hitsauspistoolin liitin (Euro)
4. Kaukosäätimen liitin
5. Suojakaasuliitin
6. Ohjauskaapeliliitin
7. Hitsausvirtakaapeliliitin
8. Jäähdytysnesteletkujen läpivienti ja lukitus

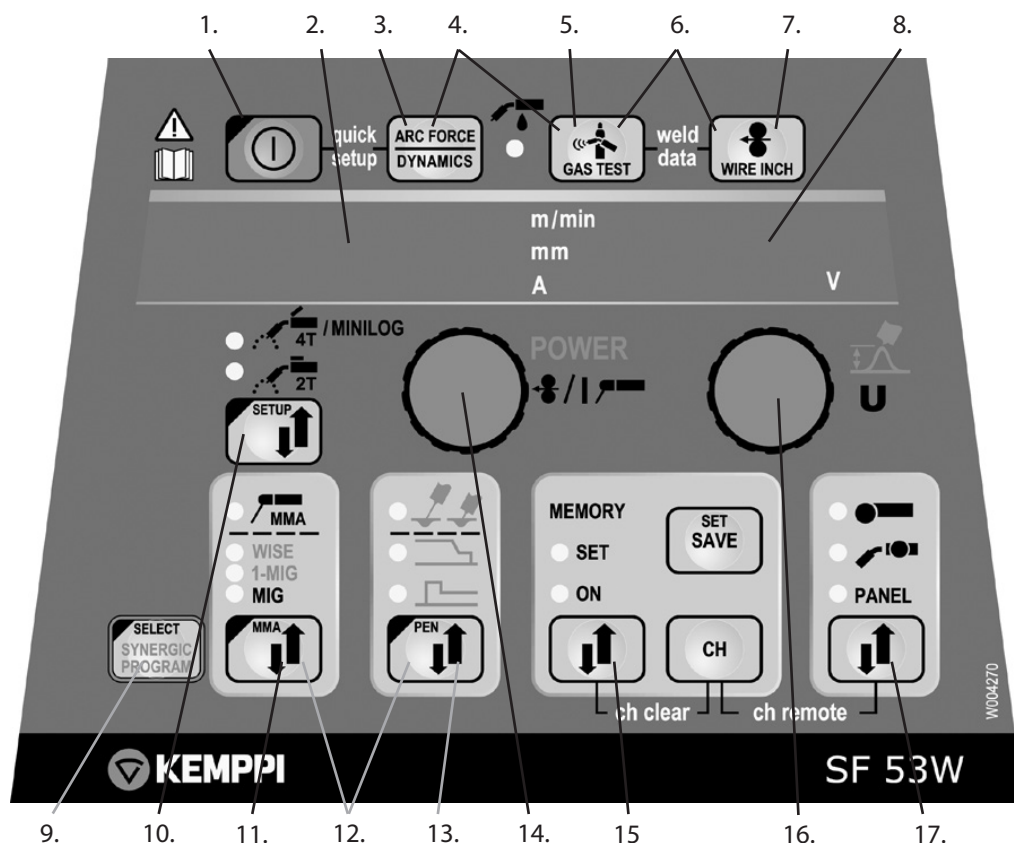


SF 51 ja SF 54 toimintopaneelin toiminnot



1. Langansyöttölaitteen pääkytkin
2. Langansyöttönopeuden asetusarvon/hitsausvirran näyttö
3. MIG-dynamiikan valinta säätää varten
4. Kaasu/vesijäähdytteisen pistoolin valinta
5. Kaasun virtauksen kokeilu (Gas Test)
6. Weld data: Viimeksi käytetyt hitsausarvot näyttöön
7. Langanajokytkin (Wire Inch)
8. Hitsausjännitteen asetusarvon/oloarvon näyttö
9. MIG-/puikkohitsauksen (MMA) valinta
10. a) Poltinkytkimen toimintatavan valinta
b) Perusasetusten muuttaminen, SETUP (pitkä painallus)
11. a) Langansyöttönopeuden säätö
b) SETUP parametrien valinta
12. a) Hitsausjännitteen säätö
b) MIG-dynamiikan säätö
c) SETUP-parametrien säätö
13. Lähi-/kaukosäädön valinta

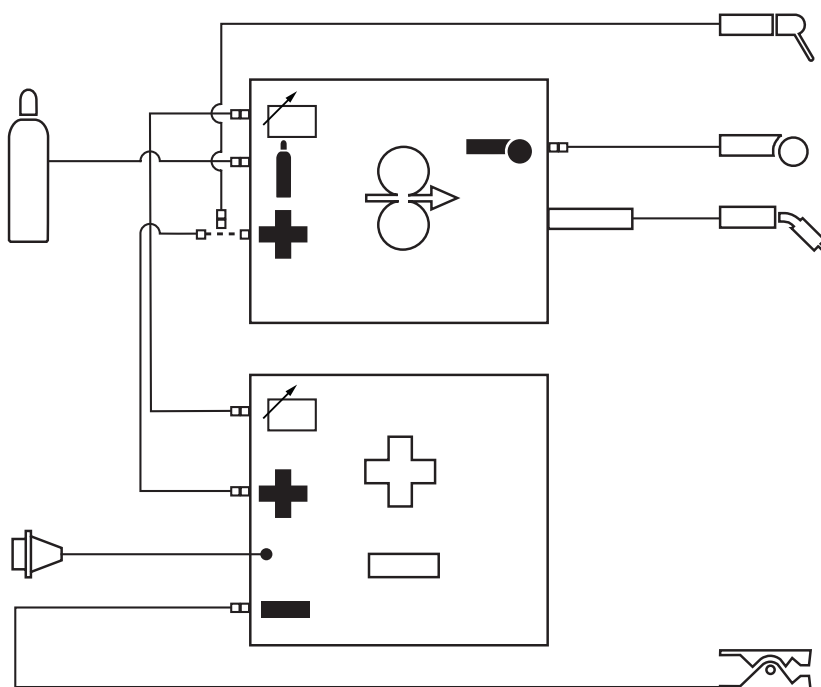
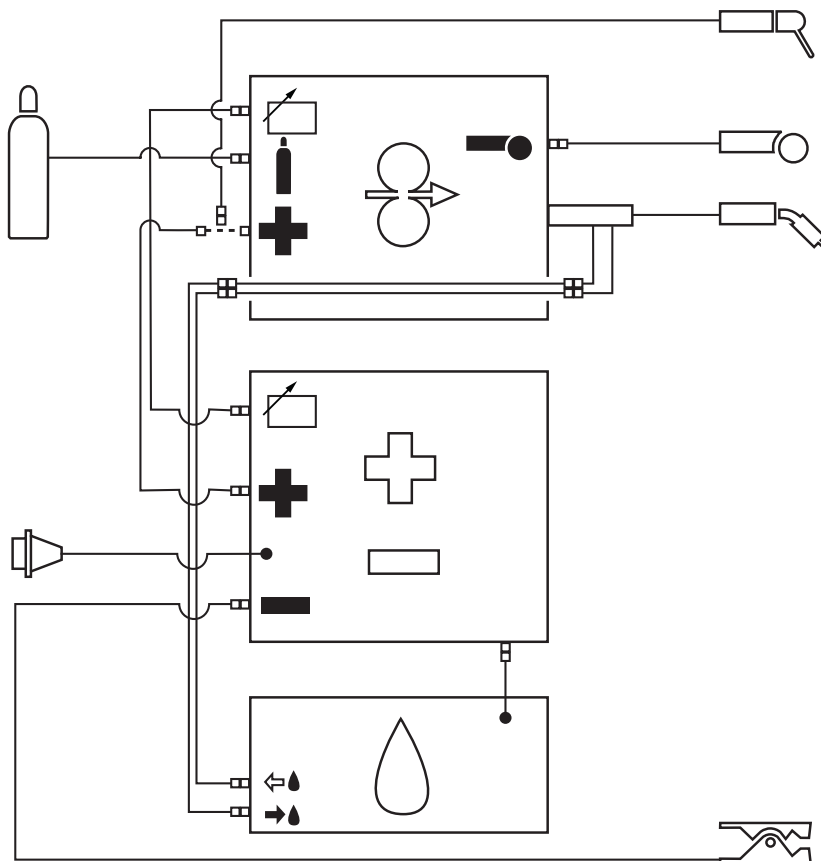
SF 52 ja SF 53 toimintopaneelin toiminnot



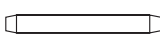
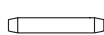
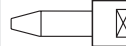
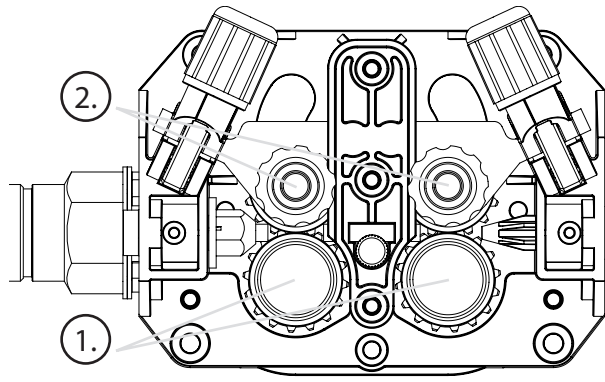
1. Langansyöttölaitteen pääkytkin
2. a) Langansyöttönopeuden/hitsausvirran/levyn vahvuuden näyttö
b) Säädetäväksi valitun parametin nimen näyttö
3. MIG-dynamiikka/Arc Force valinta säätää varten
4. Kaasu-/vesijähdytteisen pistoolin valinta
5. Kaasun virtauksen kokeilu (Gas Test)
6. Weld data: Viimeksi käytetyt hitsausarvot näyttöön
7. Langanajokytkin (Wire Inch)
8. a) Hitsausjännitteen näyttö
b) Säädetäväksi valitun parametrin arvon näyttö
9. 1-MIG-valinnan tarkistus/1-MIG-hitsausohjelmavalinnan aktivointi
10. a) MIG-toimintatavan valinta: 2T/4T
b) Perusasetusten muuttaminen, SETUP (pitkä painallus)
11. Hitsausprosessin valinta: MIG, 1-MIG, MMA (puikkohitsaus)
12. MIG-lisätoimintojen parametrien säädön aktivointi
13. MIG-lisätoimintojen valinta
14. a) Langansyöttönopeuden säätö
b) Hitsaustehon säätö (1-MIG)
c) Puikkohitsausvirran säätö
d) SETUP-parametrin valinta
e) 1-MIG-ohjelman valinta (materiaali)
15. Muistikanavat MIG-parametrien tallennukseen
16. a) Hitsausjännitteen säätö
b) Valokaaren pituuden säätö (1-MIG)
c) MIG-dynamiikan säätö
d) SETUP-parametrin säätö
e) 1-MIG-ohjelman valinta
17. Lähi-/kaukosäädön valinta

*) Juurihitsaukseen tarkoitettu FR-MIG-prosessi ei sisälly standarditoimitukseen.

1.2.2 Laitteiston kytkentä



1.2.3 DuraTorque™ 400, 4-pyöräinen langansyöttömekanismi

Langanohjausputket							
Ss, Al, Fe, Mc, Fc	ø 0,6 ... 1,6 mm	→	ø 2,5/64 mm, W000762, hopea, muovi	→	ø 2,5/33 mm, W000956, hopea, muovi	→	ø 2,0 mm, W000624, muovi
	ø 1,6 ... 2,4 mm	→	ø 3,5/64 mm, W001430, hopea, muovi	→	ø 3,5/33 mm, W001431, hopea, muovi	→	ø 3,5 mm, W001389, muovi
Fe, Mc, Fc	ø 0,6 ... 0,8 mm	→	ø 1,0/67 mm, W001432, valkoinen, teräs	→	ø 2,0/33 mm, W001435, oranssi, teräs	→	ø 2,0 mm, W000624, muovi
	ø 0,9 ... 1,6 mm	→	ø 2,0/64 mm, W001433, oranssi, teräs			→	ø 3,5 mm, W001389, muovi
	ø 1,6 ... 2,4 mm	→	ø 4,0/63 mm, W001434, sininen, teräs	→	ø 4,0/33 mm, W001436, sininen, teräs	→	ø 3,5 mm, W001391, messinki
							
							

Syöttöpyörät

	Ø mm	väri	vetävä	puristava
Fe, Ss, Al, V-ura	0,6	vaaleanharmaa	W001045	W001046
	0,8/0,9	valkoinen	W001047	W001048
	1,0	punainen	W000675	W000676
	1,2	oranssi	W000960	W000961
	1,4	ruskea	W001049	W001050
	1,6	keltainen	W001051	W001052
	2,0	harmaa	W001053	W001054
	2,4	musta	W001055	W001056
Fe, Fc, Mc, pyälletty	1,0	punainen	W001057	W001058
	1,2	oranssi	W001059	W001060
	1,4/1,6	keltainen	W001061	W001062
	2,0	harmaa	W001063	W001064
	2,4	musta	W001065	W001066
Fe, Fc, Mc, Ss, Al, U-ura	1,0	punainen	W001067	W001068
	1,2	oranssi	W001069	W001070
	1,6	keltainen	W001071	W001072

2. KÄYTTÖÖNOTTO

2.1 MIG/MAG-LAITTEISTON KOONTA

Kokoa laitteisto alla luetellussa järjestyksessä ja noudata pakkauksissa olevia asennus- ja käyttöohjeita.

1. Virtalähteen käyttöönotto

Lue Kemppi FastMig™ -virtalähteen käyttöohjeesta kohta: "Käyttöönotto" ja toimi sen mukaisesti.

2. FastMig™ KMS -virtalähteen asennus kuljetuskärryyn

Lue kuljetuskärryn asennus-/koontaohje ja toimi sen mukaisesti.

3. FastMig™ MSF -langansyöttölaitteen asentaminen virtalähteen päälle

Kierrä kiinnitystappi virtalähteen päälle. Nosta langansyöttölaite tapin varaan virtalähteen päälle.

4. Kaapelien kytkeminen

Kytke kaapelit laitteissa olevien merkintöjen mukaisesti.

Voit muuttaa lisäainelangan napaisuutta (+ tai -) vaihtamalla keskenään MSF-hitsausvirtakaapelin ja paluuvirtakaapelin FastMig™ -virtalähteen hitsauskaapeliliittimillä.

5. FastMig™-langansyöttölaitteiden asennus puumiin

HUOMIO! Langansyöttölaite on asennettava puumiin siten, että sen runko on galvaanisesti erotettu sekä ripustimesta että puomista.

2.2 LANKAHALKAISIJAN MUKAINEN VARUSTUS

Langansyöttöpyöriä on saatavana sileäuraisina, pyällysuraisina ja U-uraisina eri käyttö-tarkoituksiin.

Sileäuraiset syöttöpyörät: Yleissyöttöpyörä kaikkien lankojen hitsaukseen

Pyälletyt syöttöpyörät: Täytelankojen ja teräslankojen erikoissyöttöpyörä

U-uraiset syöttöpyörät: Alumiinilankojen erikoissyöttöpyörä

FastMig™-langansyöttölaitteet on toimitettaessa varustettu oransseilla 1.2 mm:n V-uraisilla syöttöpyörillä ja hopean värisillä ohjausputkilla 0.6-1.6 mm lisäainelankojen hitsausta varten.

2.3 MIG-HITSAUSPISTOOLIN ASENNUS

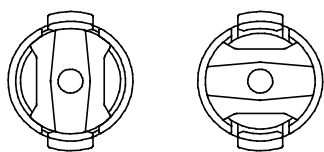
Häiriöttömän hitsauksen varmistamiseksi tarkista käyttämäsi pistoolin käyttöohjeesta, että pistoolin langanjohdin ja virtasuutin ovat valmistajan suosituksen mukaiset käyttämäsi hitsauslangan halkaisijalle ja tyypille. Liian ahdas langanjohdin saattaa aiheuttaa syöttölaitteelle normaalia suuremman rasituksen ja langansyöttöhäiriöitä. Kierrä pistoolin pikaliitin tiukalle, ettei liitospinnassa synny jännitehäviötä. Löysä liitos kuumentaa pistoolia ja syöttölaitetta.

MSF-langansyöttölaitteissa on toiminnot nestejäähdytteisen PMT-pistoolin ylikuumentumisen ja langansyöttömoottorin ylikuormituksen varalta. Toiminta on seuraava (ks. myös vikakoodit, sivu 21):

1. Kempin PMT-pistoolin lämpösuoja toimii. Tällöin laitteisto keskeyttää hitsauksen ja samalla paneelin näyttöön tulee teksti Err 153.
2. Langansyöttömoottori ylikuormittuu esim. tukkeutuneen pistoolin johdosta. Tällöin hitsaus keskeytetään ja paneelin näyttöön tulee teksti Err 162, Err 161 = varoitus.

Vikakoodit poistuvat seuraavan startin yhteydessä, jos niiden aiheuttaja on poistunut eli jos pistooli on jäähtynyt tai moottori ei enää ylikuormitu.

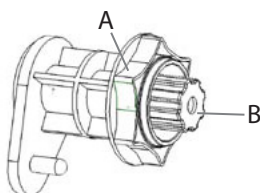
2.4 LANKAKELAN ASENNUS JA LUKITUS



LUKITTU

AUKI

- Vapauta lankakelan navan lukituskyynnet kääntämällä lukitsinnuppia neljänneskierros.
- Asenna kela paikoilleen. Huomioi kelan pyörimissuunta!
- Lukitse kela lukitsinnupilla, navan lukituskyynnet jäävät ulkoasentoon lukiten kelan.



- Avaa lukitusmutteri (A)!
- Asenna kela paikoilleen. Huomioi kelan pyörimissuunta!
- Lukitse kela lukitusmutterilla (A)

HUOMIO! Tarkista, ettei lisäainekelassa ole ulkonevia esim. langansyöttölaitteen runkoon tai oveen hankaavia osia. Laahaavat osat saattavat tehdä langansyöttölaitteen rungon jännitteelliseksi.

2.5 LANGAN AUTOMAATTIPUJOTUS PISTOOLIIN

Automaattinen langanpujotus nopeuttaa lankakelan vaihtoa. Kela vaihdettaessa syöttöpyörien puristusta ei tarvitse vapauttaa, ja lisäainelanka ohjautuu automaattisesti oikeaan lankalinjaan.

- Tarkista, että syöttöpyörän ura vastaa käyttämäsi hitsauslangan halkaisijaa.
- Vapauta langan pää kelalta ja katkaise mutkallinen osuus pois. Varo, ettei lanka purkaudu kelan sivuille!
- Tarkista, että langan pää on suora 20 cm:n pituudelta ja kärki tylppä (viilaa tarvittaessa). Terävä kärki saattaa vahingoittaa hitsauspistoolin langanohjausputkea ja virtasuutinta.

FastMig™ MSF -langansyöttäjät:

- Työnnä lanka takaohjaimen läpi syöttöpyörille. Älä vapauta syöttöpyörien puristusta!
- Paina Wire Inch -painiketta paneelilta tai paina hitsauspistoolin kytkintä ja työnnä vähän langasta, kunnes lanka menee syöttöpyörien läpi pistooliin. Tarkista, että lanka on molempien syöttöpyöräparien urissa!
- Paina edelleen Wire Inch -painiketta tai hitsauspistoolin kytkintä, kunnes lanka tulee virtasuuttimen läpi.

Automaattipujotus voi joskus epäonnistua ohuilla langoilla (Fe, FC, Ss: 0,6...0,8 mm, Al: 0,8...1,0 mm). Tällöin voit joutua avaamaan syöttöpyörät ja pujottamaan langan käsin syöttöpyörien läpi.

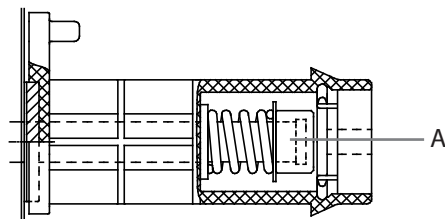
2.6 PURISTUSPAINEEN SÄÄTÖ

Säädä langansyöttöpyörästön puristus säätöruuvilla (20) sellaiseksi, että lanka työntyy tasaisesti langanohjausputkeen ja sallii syöttöpyörien luistamatta pienen jarrutuksen virtasuuttimesta tullessaan.

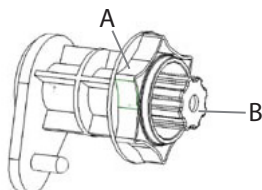
HUOMIO! Liian suuri puristus paine aiheuttaa lisäainelangan litistymistä ja siten langan pinnoitteen irtoamista sekä lisää syöttöpyörien kulumista ja kitkaa.

2.7 LANKAKELAN JARRUN KIREYDEN SÄÄTÖ

Jarruvoima säädetään lankakelanan lukitsimen reiän läpi ruuvitaltalla säätöruuvia (A) kiertäen.



Jarruvoima säädetään jarruvoiman säätömutterista (B), kiristys myötäpäivään.



Säädä jarruvoima niin suureksi, ettei lanka pääse löystymään niin paljon, että se purkautuisi kelalta, kun syöttöpyörät pysähtyvät. Jarruvoiman tarve kasvaa langansyöttönopeuden kasvaessa.

Koska jarru kuormittaa osaltaan moottoria, ei sitä ole syytä pitää tarpeettoman kireällä.

2.8 JÄLKIVIRTA-AIKA

Laitteen elektroniikka säättää hitsauksen lopetuksen automaattisesti siten, että langan pää ei sula virtasuuttimeen tai työkappaleeseen kiinni. Automaatiikka toimii langansyöttönopeudesta riippumatta. Voidaan säätää myös virtalähteen SETUP-valikosta ('PoC').

2.9 PALUUVIRTAKAAPELI

Kiinnitä paluuvirtakaapelin maadoituspuristin huolellisesti, mieluiten suoraan hitsattavaan kappaleeseen. Puristimen kosketuspinta-ala tulisi aina saada mahdollisimman suureksi.

Puhdista kiinnityskohta maalista ja ruosteesta!

Käytä MIG-laitteistossasi vähintään 70 mm² kaapeleita. Ohuimmat poikkipinnat saattavat aiheuttaa liittimien ja eristeiden ylikuumentumisen.

Varmista, että käytössäsi oleva hitsauspistooli on mitoitettu tarvitsemallesi maksimihitsausvirralle!

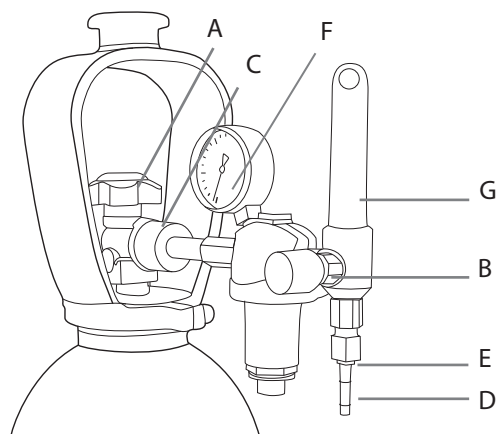
Älä koskaan käytä vioittunutta pistoolia!

2.10 SUOJAKAASU

HUOMIO! Käsittele kaasupulloa varovasti. Pullon tai pulloventtiilin vioittuminen saattaa aiheuttaa turvallisuusriskin!

Tarkista, että kaasunvirtaussäädin on kaasutyypille sopiva. Kaasunvirtausnopeus säädetään työssä käytettävän hitsaustehon mukaan. Jos virtaus on riittämätön tai liian suuri, hitsistä tulee huokoinen. Kemppi-myyjäsi neuvoo kaasun ja varusteiden valinnassa.

2.10.1 Kaasupullon asennus



HUOMIO! Kiinnitä kaasupullo aina tukevasti pystyasentoon sitä varten tehtyyn seinätelineeseen tai pullokärkyyn. Sulje pulloventtiili aina lopetettuasi hitsauksen.

Kaasuvirtasäätimen osat

- A Pulloventtiili
- B Paineensäätöruuvi
- C Liitosmutteri
- D Letkukara
- E Vaippamutteri
- F Pullopainemittari
- G Letkupainemittari

Nämä yleisohjeet soveltuvat useimpien säätimien asentamiseen:

1. Poista mahdolliset roskat pulloventtiilistä (A) ennen asennusta avaamalla venttiili hetkeksi. Huom! Väistä purkautuvaa kaasua.
2. Kierrä paineensäätöruuvia (B), kunnes se pyörii vapaasti.
3. Jos säätimessä on neulaventtiili, sulje se.
4. Liitä säädin pulloventtiiliin ja kiristä liitosmutteri (C).
5. Asenna säätimen letkukara (D) vaippamuttereineen (E) kaasuletkun sisälle. Varmista liitos letkukiristimellä.
6. Liitä letku säätimeen ja koneeseen. Kiristä vaippamutteri.
7. Avaa pulloventtiili hitaasti. Painemittari (F) osoittaa pullopaineen. Huom! Älä koskaan käytä pulloa aivan tyhjäksi. Toimita pullo täytettäväksi, kun pullopaine on vähintään 2 bar.
8. Jos säätimessä on neulaventtiili, avaa se.
9. Kierrä säätöruuvia, kunnes letkupainemittari (G) osoittaa haluttua virtausmäärää tai painetta. Virtausmäärää säädettäessä koneen on oltava toiminnassa ja samanaikaisesti on painettava hitsauspistoolin kytkintä (tai Gas Test -painiketta langansyöttölaitteen ohjauspaneelilta).

Sulje pulloventtiili aina lopetettuasi hitsauksen. Jos kone jää pitemmäksi aikaa seisomaan, on hyvä kiertää myös paineensäätöruuvi auki.

2.11 PÄÄKYTKIN I/O

Kun käännät Kemppi FastMig™ -virtalähteen pääkytkimen asentoon I, syttyy sen vieressä oleva merkkivalo ja virtalähde on hitsausvalmis. Laitteisto palautuu sille hitsausmenetelmälle, millä viimeksi hitsattiin ennen pääkytkimen kääntämistä nollaan.

HUOMIO! Käynnistä ja sammuta kone aina pääkytkimestä, älä käytä verkkopistoketta kytkimenä.

2.12 JÄÄHDYTYSLAITTEEN TOIMINTA, FASTCOOL 10

Jäähdytyslaite on käyntiohjattu siten, että pumppu käynnistyy, kun hitsaus aloitetaan. Hitsauksen loputtua pumppu pyörii n. 5 minuuttia jäähdyttäen hitsauspistoolin ja jäähdytysnesteeseen.

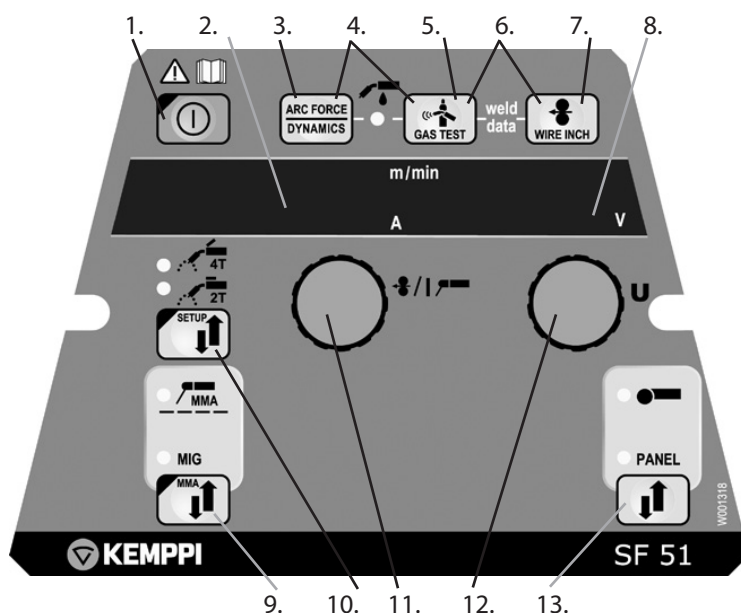
Lue FastCool 10 käyttöohjeesta nesteenkiertojärjestelmän vikatilanteet ja suojausautuminen poltin- yms. vaurioita vastaan.

2.13 RIPUSTAMINEN

MSF 53 ripustetaan lisävarusteena saatavalla ripustuskehikolla, kantokahva ei ole tarkoitettu ripustamiseen. MSF 55 ja MSF 57 ripustetaan lisävarusteena saatavalla ripustussarjalla.

3. OHJAUSPANEELIEN TOIMINNOT

3.1 SF 51 JA SF 54 -TOIMINNOT



Pääkytkin, ON/OFF (1)

Kun virtalähde käynnistetään langansyöttölaite on OFF tilassa, jolloin sen käynnistys on estetty. OFF teksti näkyy näytössä.

Painamalla ON/OFF painiketta yli 1 s. langansyöttölaite käynnistyy. Laite on nyt hitsausvalmiina ja palautunut tilaan, jossa se oli ennen virran katkaisua. Langansyöttölaite käynnistyy painamalla kolme kertaa (nopeasti) pistoolin start-kytkintä.

Perussäädöt ja näytöt (11, 12, 2, 8)

Potentiometrillä (11) asetetaan langansyöttönopeus, jonka arvo näkyy näytössä (2).

Potentiometrillä (12) säädetään hitsausjännitettä, jonka arvo näkyy näytössä (8).

Hitsauksen aikana näyttö (2) näyttää hitsausvirran oloarvoa ja näyttö (8) hitsausjännitettä.

Kun MIG-dynamiikan säätö on aktivoitu painikkeella (3), säädetään MIG-dynamiikan arvo potentiometrillä (12) (ks. MIG-dynamiikan säätö).

Puikkohitsauksella (MMA) potentiometrillä säädetään hitsausvirran asetusarvo, jonka arvo näkyy näytössä (2). Näyttö (8) näyttää tyhjäkäyntijännitettä. Hitsauksen aikana näyttö (2) näyttää hitsausvirran oloarvoa ja näyttö (8) hitsausjännitettä.

Kun SETUP-parametrien säätö on aktivoitu painikkeella (10b) pitkällä painalluksella, valitaan säädettävä parametri potentiometrillä (11), nimi näkyy näytössä (2). Parametrin arvo säädetään potentiometrillä (12), arvo näkyy näytössä (8) (ks. SETUP-toiminnot s. 21).

MIG-toimintatavan valinta (10a), lyhyt painallus

MIG 2T: MIG-hitsaus kaksitoimisella hitsauspistoolin käynnistyskytkimen toiminnalla:

1. Kytkin kiinni, hitsaus alkaa
2. Kytkin auki, hitsaus loppuu

MIG 4T: MIG-hitsaus nelitoimisella hitsauspistoolin käynnistyskytkimen toiminnalla:

1. Kytkin kiinni, suojakaasun virtaus alkaa
2. Kytkin auki, hitsaus alkaa
3. Kytkin kiinni, hitsaus loppuu
4. Kytkin auki, suojakaasun virtaus loppuu

MIG-dynamiikan säätö/Arc Force (3)

MIG-hitsausdynamiikan säädöllä vaikutetaan hitsausvalokaaren ominaisuuksiin ja hitsausroiskeiden määrään. 0-asetus on suositeltava perusasetus. Arvot -> min (-1 ... -9), pehmeämpi valokaari roiskeiden määrän vähentämiseksi. Arvot -> max (1 ... 9), karheampi valokaari valokaaren vakauden lisäämiseksi ja käytettäessä 100 % CO₂ suojakaasua teräksen hitsauksessa.

Puikkohitsauksen Arc Force -säädöllä vaikutetaan hitsausvalokaaren ominaisuuksiin. Säätöä tarvitaan käytettäessä erityyppisiä hitsauspuikkoja. Säätöaluetta (-9...0) käytetään yleisesti kun hitsataan ruostumattoman teräksen puikkoja. Tällöin valokaari palaa ns. pehmeämmin, jolloin hitsausroiskeet vähenevät. Säätöaluetta (0...+9) käytetään, kun halutaan vakaampi ja ns. karheampi valokaari esimerkiksi paksumpien emäspuikkojen hitsaukseen käytettäessä suositusta matalampia hitsausvirtoja. Tehdasasetus 0 on hyvä yleisasetus valokaaren karheuden säätöön.

Kaasunvirtauksen kokeilu (5) (Gas Test)

Kaasunvirtauksen kokeilupainike avaa kaasuventtiilin käynnistämättä langansyöttöä tai virtalähdettä. Kaasua virtaa oletusarvoisesti 20 s. ajan. Näytössä näkyy jäljellä olevan kaasunvirtauksen aika. Kaasunvirtauksen oletusaikaa voidaan säätää oikeanpuoleisesta potentiometrasta alueella 10 – 60 s. Uusi säädetty aika tallentuu muistiin. Kaasun virtaus voidaan lopettaa painamalla ON/OFF-painiketta tai pistoolin start-kytkintä.

Langanajokytkin (7) (Wire Inch)

Langanajokytkin käynnistää langansyöttömoottorin avaamatta kaasuventtiiliä ja käynnistämättä virtalähdettä. Langansyöttönopeus on oletusarvoisesti 5 m/min. Nopeutta voi säätää oikeanpuoleisesta potentiometrasta. Kun painike vapautetaan, langansyöttö loppuu. Toiminta palaa normaalitilaan n. 3 s. painikkeen vapauttamisen jälkeen tai jos painetaan lyhyesti ON/OFF-painiketta.

Neste-/kaasujäähdytteisen MIG-pistoolin valinta (4)

Neste-/kaasujäähdytteisen MIG-pistoolin valinta aktivoituu painamalla samanaikaisesti painikkeita 3 ja 5 (yli 1 s.). Kun näytössä näkyy teksti Gas, hitsauslaitteisto olettaa, että laitteistoon on kytketty kaasujäähdytteinen MIG-pistooli. Painamalla ko. painikkeita uudelleen näyttöön tulee teksti COOLER ja nestejäähdytyksen valintaa osoittava LED syttyy. Tällöin hitsauslaitteisto olettaa, että laitteistoon on kytketty nestejäähdytteinen MIG-pistooli. Kun nestejäähdytys on valittu, käynnistyy nestejäähdytyslaite seuraavan startin yhteydessä.

Weld data (6)

Weld data -toiminto aktivoituu painamalla samanaikaisesti painikkeita 5 ja 7. Weld data -toiminto palauttaa näyttöihin ne hitsausvirran ja -jännitteen arvot, jotka olivat käytössä, kun hitsaus lopetettiin.

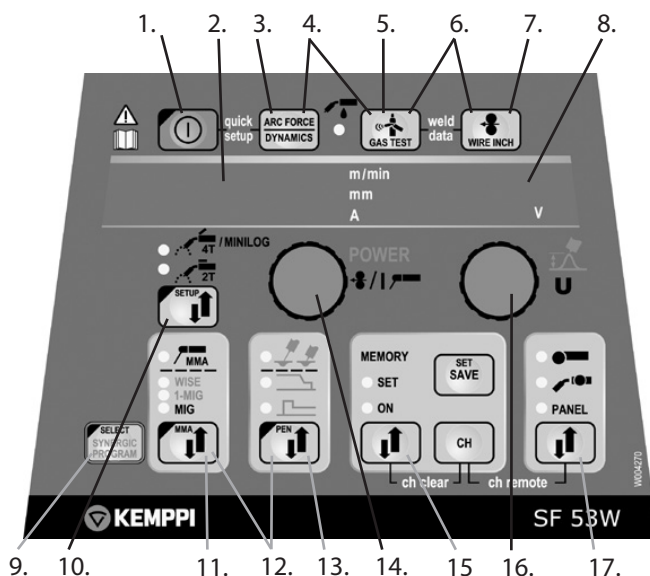
Hitsausprosessinvalinta (9)

Painamalla painiketta > 1 s. valitaan puikkohitsaus (MMA). Huom! Kun puikkohitsaus valitaan, käynnistyy virtalähde, ja siihen kytketty puikkohitsauskaapeli ja MIG-pistooli tulevat jännitteellisiksi (tyhjäkäyntijännite).

Kaukosäätimen käyttö (13)

Laitteen kaukosäädin kytketään päälle painamalla nappia 13. Langansyöttönopeuden sekä hitsausjännitteen säädöt suoritetaan kaukosäätimestä. Paneelin potentiometrit (11) ja (12) kytkeytyvät tällöin pois toiminnasta.

3.2 SF 52 JA SF 53 -TOIMINNOT



Pääkytkin, ON/OFF (1)

Kun virtalähde käynnistetään, langansyöttölaite on OFF-tilassa, jolloin sen käynnistys on estetty. OFF-teksti näkyy näytössä. Painamalla ON/OFF-painiketta yli 1 s. laite käynnistyy. Laite on nyt hitsausvalmiina ja palautunut tilaan, jossa se oli ennen virran katkaisua. Langansyöttölaite käynnistyy myös painamalla kolme kertaa (lyhyesti) pistoolin start-kytkintä.

Perussäädöt ja näytöt (14, 16, 2, 8)

MIG-hitsauksessa potentiometrillä 14 asetetaan langansyöttönopeus, jonka arvo näkyy näytössä 2. Potentiometrillä 16 säädetään hitsausjännitettä, jonka arvo näkyy näytössä 8. Hitsauksen aikana näyttö 2 näyttää hitsausvirran oloarvoa ja näyttö 8 hitsausjännitettä.

Puikkohitsauksella (MMA) potentiometrillä säädetään hitsausvirran asetusarvo, jonka arvo näkyy näytössä 2. Näyttö 8 näyttää tyhjäkäyntijännitettä. Hitsauksen aikana näyttö 2 näyttää hitsausvirran oloarvoa ja näyttö 8 hitsausjännitettä.

Kun MIG-dynamiikan/puikkohitsauksen Arc Force -säätö on aktivoitu painikkeella 3, säädetään sen arvo potentiometrillä 16 (ks. MIG-dynamiikka/Arc Force-säätö).

Synergisellä 1-MIG -hitsauksella tehoa säädetään potentiometrillä 14 ja valokaaren pituutta potentiometrillä 16 (ks. 1-MIG -hitsaus).

Kun SETUP-parametrien säätö on aktivoitu painikkeen 10 pitkällä painalluksella, valitaan säädettävä parametri potentiometrillä 14 ja parametrin nimi näkyy näytössä 2. Parametrin arvo säädetään potentiometrillä 16 ja arvo näkyy näytössä 8 (ks. SETUP toiminnot jäljempänä).

MIG-toimintatavan valinta (10), lyhyt painallus

MIG 2T: MIG-hitsaus kaksitoimisella hitsauspistoolin käynnistyskytkimen toiminnalla:

1. Kytkin kiinni, hitsaus alkaa
2. Kytkin auki, hitsaus loppuu

MIG 4T: MIG-hitsaus nelitoimisella hitsauspistoolin käynnistyskytkimen toiminnalla:

1. Kytkin kiinni, suojakaasun virtaus alkaa
2. Kytkin auki, hitsaus alkaa
3. Kytkin kiinni, hitsaus loppuu
4. Kytkin auki, suojakaasun virtaus loppuu

MIG-dynamiikka-/Arc Force -säätö (3)

MIG-dynamiikan säädöllä vaikutetaan hitsausvalokaaren ominaisuuksiin ja hitsausroiskeiden määrään. 0-asetus on suositeltava perusasetus. Arvot -> min (-1 ... -9), pehmeämpi valokaari roiskeiden määrän vähentämiseksi. Arvot -> max (1 ... 9), karheampi valokaari valokaaren vakauden lisäämiseksi ja käytettäessä 100 % CO₂ suojakaasua teräksen hitsauksessa.

Puikkohitsauksen Arc Force -säädöllä vaikutetaan hitsausvalokaaren ominaisuuksiin. Säätöä tarvitaan käytettäessä erityyppisiä hitsauspuikkoja. Säätöaluetta (-9...0) käytetään yleisesti kun hitsataan ruostumattoman teräksen puikkoja. Tällöin valokaari palaa ns. pehmeämmin, jolloin hitsausroiskeet vähenevät. Säätöaluetta (0...+9) käytetään, kun halutaan vakaampi ja ns. karheampi valokaari esimerkiksi paksumpien emäspuikkojen hitsaukseen käytettäessä suositusta matalampia hitsausvirtoja. Tehdasasetus 0 on hyvä yleisasetus valokaaren karheuden säätöön.

Kaasunvirtauksen kokeilu (5) (Gas Test)

Kaasunvirtauksen kokeilupainike avaa kaasuventtiilin käynnistämättä langansyöttöä tai virtalähdettä. Kaasua virtaa oletusarvoisesti 20 s. ajan. Näytössä näkyy jäljellä olevan kaasunvirtauksen aika.

Kaasunvirtauksen oletusaikaa voidaan säätää oikeanpuoleisesta potentiometrasta alueella 10 – 60 s. Uusi säädetty aika tallentuu muistiin.

Kaasun virtaus voidaan lopettaa painamalla ON/OFF-painiketta tai pistoolin start-kytkintä.

Langanajokytkin (7) (Wire Inch)

Langanajokytkin käynnistää langansyöttömoottorin avaamatta kaasuventtiiliä ja käynnistämättä virtalähdettä. Langansyöttönopeus on oletusarvoisesti 5 m/min. Nopeutta voi säätää oikeanpuoleisesta potentiometrasta. Kun painike vapautetaan, langansyöttö loppuu. Toiminta palaa normaalitilaan n. 3 s. painikkeen vapauttamisen jälkeen tai jos painetaan lyhyesti ON/OFF-painiketta.

Neste-/kaasujäähdytteisen MIG-pistoolin valinta (4)

Neste-/kaasujäähdytteisen MIG-pistoolin valinta aktivoituu painamalla samanaikaisesti painikkeita 3 ja 5 (yli 1 sekuntia). Kun näytössä näkyy teksti Gas, hitsauslaitteisto olettaa, että laitteistoon on kytketty kaasujäähdytteinen MIG-pistooli. Painamalla ko. painikkeita uudelleen näyttöön tulee teksti CoolEr ja nestejäähdytyksen valintaa osoittava LED syttyy. Tällöin hitsauslaitteisto olettaa, että laitteistoon on kytketty nestejäähdytteinen MIG-pistooli. Kun nestejäähdytys on valittu käynnistyy nestejäähdytyslaite seuraavan startin yhteydessä.

Weld data (6)

Weld data -toiminto aktivoituu painamalla samanaikaisesti painikkeita 5 ja 7. Weld data -toiminto palauttaa näyttöihin ne hitsausvirran ja -jännitteen arvot, jotka olivat käytössä kun hitsaus lopetettiin.

Hitsausprosessin valinta (11)

Hitsausprosessin valintapainikkeella voi valita hitsausprosessiksi normaali-MIG-, 1-MIG- tai FR-MIG- prosessin. Normaali-MIG-hitsauksessa säädetään erikseen langansyöttönopeus ja hitsausjännite. Synergisissä 1-MIG- ja FR-MIG-hitsauksissa hitsausjännite ja muut hitsaukseen liittyvät parametrit ovat optimaalisesti sidottu toisiinsa! Synergisessä hitsauksessa säädetään hitsaustehoa ja valokaaren pituutta.

FR-MIG-hitsaus on koneeseen erikseen hankittava lisätoiminto, joten kaikissa koneissa ei tätä toimintoa ole.

Painamalla painiketta > 1 s. valitaan puikkohitsaus (MMA). Huom! Kun puikkohitsaus valitaan, käynnistyy virtalähde, ja siihen kytketty puikkohitsauskaapeli ja MIG-pistooli tulevat jännitteellisiksi (tyhjäkäyntijännite).

Säätöjen valintapainike (17)

Säätöjen valintapainikkeella valitaan mistä perussäädöt halutaan suorittaa. LED-merkkivalo osoittaa aktiivisen säädön. Lähisäädöllä säädöt suoritetaan paneelin potentiometreistä ja kaukosäädöllä laitteen kaukosäätöliittimeen kytketystä kaukosäätimestä. Jos valitaan säätöjen suoritus hitsauspistooliin kytketystä pistoolikaukosäätimestä, langansyöttönopeus/hitsausteho (1-MIG) säätö pistoolikaukosäätimestä ja hitsausjännite/valokaaren pituus (1-

MIG) säätyy paneelin potentiometrillä 16.

Huom! Kaukosäätö tai pistoolikaukosäätö voidaan valita vain, jos ko. säädin on kytketty laitteistoon, ja jos pistoolikaukosäädössä SETUP parametri GUN on asennossa "ON"

MIG-lisätoiminnot (13)

Lisätoimintojen kytkeminen.

Koneeseen voidaan lisätä toimintoja ostamalla konekohtainen toiminnan lisäävä koodi (=lisenssi). Koodi voidaan syöttää koneeseen väylän kautta tai näppäilemällä paneelilta. Jos koodi syötetään väylän kautta, ohjeet löytyvät syöttöohjelman manuaalista.

Paneelilta koodin syöttäminen tapahtuu seuraavasti:

1. Mene Setup-valikkoon pitkällä SETUP-napin painalluksella.
2. Valitse vasemmanpuoleisella potentiometrillä parametri Code Entering ('Cod') ja säädä arvoksi oikeanpuoleisella potentiometrillä Enter ('Ent').
3. Paina lyhyesti REMOTE-nappia.
4. Kun vasemmanpuoleisessa näytössä on luku yksi (1), syötä koodin ensimmäinen arvo oikeanpuoleisella potentiometrillä. Syötetty arvo näkyy oikeanpuoleisessa näytössä.
5. Valitse seuraavan arvon syöttö vasemmanpuoleisella potentiometrillä.
6. Syötä vasemmanpuoleisessa näytössä näkyvää lukua vastaava arvo oikeanpuoleisella potentiometrillä.
7. Palaa kohtaan 5. kunnes syötettävän koodin kaikki arvot on syötetty.
8. Lopuksi hyväksy koodi painamalla lyhyesti REMOTE-nappia.
9. Jos koodin syöttö onnistui, paneelilla näkyy hetken teksti 'Suc cEs'. Jos koodin syöttö epäonnistui, paneelin näytöllä näkyy vikakoodi (ks. 24).
10. Koodin syöttötilasta voidaan koska tahansa poistua painamalla lyhyesti ON/OFF -nappia (ESC-toiminto).

MIG-lisätoimintojen valintapainikkeella voi valita aktiiviseksi aloitushidastuksen (Creep Start), Hot Start -toiminnon tai kraaterin täyttö (Crater Level) -toiminnon. Peräkkäisillä painalluksilla voi valita aktiiviseksi yhden tai useamman ko. toiminnoista. Huom! vain kunkin menetelmän sallitut toiminnot voi kytkeä päälle.

Kyseisin toimintoihin liittyvät parametrit asetetaan SETUP-toiminnolla. (ks. SETUP-toiminnot).

Aloitushidastuksen tarkoituksena on pehmentää aloitusta esim. hitsattaessa suurilla langansyöttönopeuksilla. Alussa langansyöttönopeus on alempi, kunnes lanka koskettaa työkappaletta ja virta alkaa kulkea. Aloitushidastus voidaan valita normaali MIG-hitsauksessa tai synergisessä 1-MIG -hitsauksessa.

Hot Start -toiminnon tarkoituksena on vähentää aloitusvirheitä hitsattaessa hyvin lämpöä johtavia materiaaleja, kuten esim. alumiinia. Hot Start voidaan valita, kun hitsataan synergisellä 1-MIG -hitsauksella ja toimintatilaksi on valittu 4T. Tällöin painettaessa pistoolin start-kytkin pohjaan tulee ensin kiinteä etukaasu aika, jonka jälkeen hitsaus käynnistyy SETUPissa olevan Hot start -parametrin määrittämälle tasolle palautuen normaalille tasolle, kun pistoolin kytkin vapautetaan. Lopetus tapahtuu normaalin 4T-toiminnon mukaisesti.

Kraaterintäytön tarkoituksena on vähentää lopetuskraaterin aiheuttamia hitsausvirheitä. Kraaterintäyttötoiminto voidaan valita, kun hitsataan synergisellä 1-MIG-hitsauksella ja toimintatilaksi on valittu 4T.

Hitsauksen lopetuksessa, kun pistoolikytkin painetaan pohjaan, hitsausteho laskee ennalta asetettuun kraaterintäyttötasoon. Kraaterintäyttö lopetetaan vapauttamalla pistoolikytkin.

MIG-lisätoimintoihin liittyviä parametrien arvoja voidaan muuttaa joko SETUP-toiminnolla (ks. SETUP s. 21) tai nopealla quick setup -toiminnolla. Quick SETUP aktivoidaan painikkeiden 13 ja 10 samanaikaisella painalluksella. Tällöin MIG-lisätoimintoihin liittyviä parametrejä voi säätää.

Parametri valitaan säädettäväksi joko painikkeella 13 tai potentiometrillä 14. Parametrin arvo asetetaan potentiometrillä 16. Arvo tallentuu muistiin välittömästi.

Muistitoiminnot, MEMORY (15)

Asetusten tallentaminen

Muistitoimintojen avulla hitsausarvot voidaan tallentaa muistiin. Muistipaikkoja on kymmenen 0 ...9.

Hitsausarvojen (langansyöttönopeus, hitsausjännite) ohella myös toimintovalinnat, kuten 2T/4T, aloitushidastus kraaterintäyttö jne., tallentuvat muistiin.

Toimi seuraavasti:

1. Paina MEMORY-painiketta kahdesti ja SET-valo alkaa vilkkua, mikäli kanava ei ole käytössä. Valo palaa, jos kanava on käytössä. Huom! Jos muisti on tyhjä, jo yhdellä painalluksella ollaan SET-tilassa.
2. Valitse haluamasi muistikanava CH-näppäimellä.
3. Tee asetukset ja tallenna painamalla SAVE-painiketta.
4. Paina MEMORY-näppäintä kahdesti, ON-valo syttyy.
5. Aloita hitsaus.

Mikäli haluat muuttaa arvoja, valo on siirrettävä ON-kohdasta SET-kohtaan, jotta voit valita parametrit, paina lopuksi SAVE-painiketta. On myös mahdollista tallentaa juuri hitsatut parametrit painamalla SET, kun muistitoiminto on OFF-tilassa (ei valoja). Kanava voidaan tyhjentää painamalla MEMORY- ja CH-painiketta samanaikaisesti SET-tilassa. Kun CH-remote on aktivoitu kaukosäätimen tai pistoolisäätimen valo alkaa vilkkumaan.

Tallennettujen asetusten käyttö

1. Paina MEMORY-painiketta.
2. Valitse muistikanava CH-painikkeella.
3. Aloita hitsaus.

Ch-remote -toiminnolla muistikanavat voi valita pistoolissa olevasta valintasäätimestä. Toiminto aktivoidaan painikkeiden 17 ja CH samanaikaisella painalluksella.

Synerginen 1-MIG-hitsaus tai FR-MIG-hitsaus (9, 11)

Synergisessä 1-MIG-hitsauksessa laitteistoon on talletettu optimaaliset hitsausparametrit (hitsausohjelmat) käytössä olevalle lisäainelangalle ja suojaakaasulle. Hitsausta hallitaan säätämällä hitsaustehoa ja valokaaren pituutta.

Synerginen FR-MIG prosessi on tarkoitettu juurihitsaukseen. Hitsausparametrit ja oikosulkuvasteen muoto on optimoitu juurihitsausta varten.

Hitsausohjelman valinta:

Ennen hitsauksen aloittamista valitaan käytössä olevalle lisäainelangalle ja suojaakaasulle sopiva hitsausohjelma MSF-langansyöttölaitteen oven sisäpuolella olevan pikaohjeen mukaan.

Käyrän valinta aktivoituu, kun painiketta 9 painetaan >1 s. Tällöin näytöt 2 ja 8 alkavat vilkkua ja vasemmanpuoleisesta potentiometrasta valitaan materiaalityyppi ja oikeanpuoleisesta potentiometrasta valitaan ko. materiaalityypin kuuluva hitsausohjelma, ks. oheinen taulukko.

Valittu ohjelma tallentuu välittömästi muistiin. Poistu valikosta painamalla lyhyesti ON/OFF (1) nappia tai Synergic PROGRAM -painiketta (9).

Valitun hitsausohjelman käyttö:

Valitse hitsausprosessin valintapainikkeella (11) 1-MIG. Tarkista, että hitsausohjelma vastaa käyttämäsi lisäainelankaa ja suojaakaasua. Tarkistus tehdään painamalla lyhyesti Synergic PROGRAM -painiketta (9), jolloin näytöissä näkyy materiaalityyppi ja ohjelman numero. Tarkista numeroon liittyvä lankatyyppi ja suojaakaasu em. taulukosta.

Säädä hitsausteho potentiometrillä 14 ja valokaaren pituus potentiometrillä 16.

FastMig™ synergic MIG-programs							
1-MIG				1-MIG			
Ohjelma numero	Lanka mm	Materiaali	Suojakaasu	Ohjelma numero	Lanka mm	Materiaali	Suojakaasu
Fe-ryhmä				SS-ryhmä			
101	0,8	Fe	Ar+18%-25%CO ₂	201	0,8	SS-316	Ar+2%CO ₂
102	0,9	Fe	Ar+18%-25%CO ₂	202	0,9	SS-316	Ar+2%CO ₂
103	1,0	Fe	Ar+18%-25%CO ₂	203	1,0	SS-316	Ar+2%CO ₂
104	1,2	Fe	Ar+18%-25%CO ₂	204	1,2	SS-316	Ar+2%CO ₂
106	1,6	Fe	Ar+18%-25%CO ₂	206	1,6	SS-316	Ar+2%CO ₂
111	0,8	Fe	CO ₂	211	0,8	SS-316	Ar+30%He+1%O ₂
112	0,9	Fe	CO ₂	212	0,9	SS-316	Ar+30%He+1%O ₂
113	1,0	Fe	CO ₂	213	1,0	SS-316	Ar+30%He+1%O ₂
114	1,2	Fe	CO ₂	214	1,2	SS-316	Ar+30%He+1%O ₂
116	1,6	Fe	CO ₂	216	1,6	SS-316	Ar+30%He+1%O ₂
121	0,8	Fe	Ar+8%CO ₂	221	0,8	SS-309	Ar+2%CO ₂
122	0,9	Fe	Ar+8%CO ₂	222	0,9	SS-309	Ar+2%CO ₂
123	1,0	Fe	Ar+8%CO ₂	223	1,0	SS-309	Ar+2%CO ₂
124	1,2	Fe	Ar+8%CO ₂	224	1,2	SS-309	Ar+2%CO ₂
126	1,6	Fe	Ar+8%CO ₂	231	0,8	SS-309	Ar+30%He+1%O ₂
152	0,9	FEMC	Ar+18%-25%CO ₂	232	0,9	SS-309	Ar+30%He+1%O ₂
154	1,2	FEMC	Ar+18%-25%CO ₂	233	1,0	SS-309	Ar+30%He+1%O ₂
164	1,2	FEMC	CO ₂	234	1,2	SS-309	Ar+30%He+1%O ₂
174	1,2	FEFC rutili	Ar+18%-25%CO ₂	242	0,9	FC-316	Ar+18%-25%CO ₂
184	1,2	FEFC rutili	CO ₂	244	1,2	FC-316	Ar+18%-25%CO ₂
194	1,2	FEFC basic	Ar+18%-25%CO ₂	252	0,9	FC-316	CO ₂
				254	1,2	FC-309L	Ar+18%-25%CO ₂
Al-ryhmä				Fe-ryhmä			
303	1,0	Al-5356	Ar	802	0,9	Fe	Ar+18%-25%CO ₂
304	1,2	Al-5356	Ar	803	1,0	Fe	Ar+18%-25%CO ₂
306	1,6	Al-5356	Ar	804	1,2	Fe	Ar+18%-25%CO ₂
313	1,0	Al-4043	Ar	812	0,9	Fe	CO ₂
314	1,2	Al-4043	Ar	813	1,0	Fe	CO ₂
316	1,6	Al-4043	Ar	814	1,2	Fe	CO ₂
SPE-ryhmä				SS-ryhmä			
401	0,8	CuSi 3	Ar	822	0,9	SS-136	Ar+2%CO ₂
402	0,9	CuSi 3	Ar	823	1,0	SS-316	Ar+2%CO ₂
403	1,0	CuSi 3	Ar	824	1,2	SS-316	Ar+2%CO ₂
404	1,2	CuSi 3	Ar	832	0,9	SS-316	Ar+30%He+1%O ₂
411	0,8	CuSi 3	Ar+2% CO ₂	833	1,0	SS-316	Ar+30%He+1%O ₂
412	0,9	CuSi 3	Ar+2% CO ₂	834	1,2	SS-316	Ar+30%He+1%O ₂
413	1,0	CuSi 3	Ar+2% CO ₂				
421	0,8	CuAl 8	Ar				
423	1,0	CuAl 8	Ar				
424	1,2	CuAl 8	Ar				

3.3 SETUP-TOIMINNOT (10), PITKÄ PAINALLUS

Laitteessa on lisätoimintoja, joiden arvot valitaan SETUP-toiminnolla.

Aktivoi SETUP-toiminto painamalla SETUP-painiketta (10) yli yhden sekunnin ajan. Valitse säädettävä parametri vasemmalla säätönupilla (14). Parametrin nimi näkyy näytössä 2. Valitse parametrin arvo oikeanpuoleisella säätönupilla (16). Parametrin arvo näkyy näytössä (8).

Parametrit ja niiden mahdolliset arvot on lueteltu seuraavassa taulukossa:

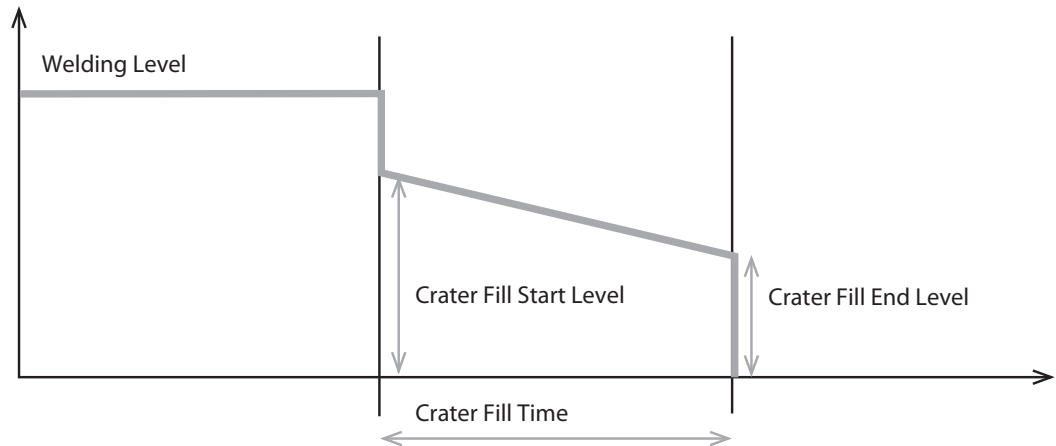
Normaalin MIG-hitsauksen SETUP-parametrit

Parametrin nimi	Nimi näytöllä	Parametrin arvot	Tehdasasetus	Selitys
Pre Gas Time	PrG	0.0...9.9 s	0.0 s	Etukaasu aika sekunteina
Post Gas Time	PoG	0.1...32.0 s	Aut	Jälkikaasu aika sekunteina tai automaattisesti hitsausvirran mukaan (Aut)
Creep Start Level	Cre	10...170%	50 %	Langansyöttönopeus alussa prosentteina asetusarvosta: 10 % = hidastettu aloitus 100 % = ei creep start -toimintoa 170 % = kiihdytetty aloitus
Start Power	StA	-9...+9	0	Aloituspulssin voimakkuus.
Post Current Time	PoC	-9...+9	0	Jälkivirta-aika
Set Voltage Limit	U2L	25.0...48.0 V	37.0 (300) 39.0 (400) 42.0 (500)	MIG-jännitteen säädön enimmäisarvo

Synergisen MIG-hitsauksen SETUP-parametrit

Parametrin nimi	Nimi näytöllä	Parametrin arvot	Tehdasasetus	Selitys
Pre Gas Time	PrG	0.0...9.9 s	Syn	Etukaasu aika sekunteina tai automaattisesti synergisestä hitsausohjelmasta (Syn)
Post Gas Time	PoG	0.0...9.9 s	Syn	Jälkikaasu aika sekunteina tai automaattisesti synergisestä hitsausohjelmasta (Syn)
Creep Start Level	CrE	10...170 %	50 %	Langansyöttönopeus alussa prosentteina asetusarvosta: 10 % = hidastettu aloitus 100 % = ei creep start -toimintoa 170 % = kiihdytetty aloitus
Hot Start Level	Hot	-50...75 %	30 %	Prosenttia hitsaustehosta: -50 % on kylmäaloitus ja +75 % on kuuma-aloitus
Hot Start 2T Time	H2t	0.0...9.9 s	1.2 s	2T-toiminnolla kuuma-aloituksen kesto aika sekunteina.
Crater Fill Start Level	CrS	10...250 %	30 %	Hitsausteho kraaterintäyttövaiheen alussa prosentteina asetusarvosta.
Crater Fill Time	CrT	0.0...9.9 s	2.0 s	Kraaterintäyttövaiheen kesto aika sekunteina (vain 2T-toiminnossa)
Crater Fill End Level	CrL	10...250 %	30 %	Hitsausteho kraaterintäyttövaiheen lopussa prosentteina asetusarvosta
Start Power	StA	-9...+9	0	Aloituspulssin voimakkuus
Post Current Time	PoC	-9...+9	0	Jälkivirta-aika
Synergic MIG Unit	Unl	mm, m/min, A	m/min	1-MIG ja WiseRoot-hitsauksessa vasemman näytön parametri: levynvahvuus (mm), langansyöttönopeus (m/min) tai keskivirta (A)
Cable Compensation	CAL	-5.0...9.0 V/100 A	1.0 V/100 A	1-MIG-hitsauksessa kaapelin jännitehäviön kompensointi

HUOMIO! Kraaterintäytössä hitsaustehon alkuarvon on oltava suurempi kuin loppuarvo, joten laite rajoittaa automaattisesti alku- ja loppuarvon säätöaluetta tarvittaessa.



WiseRoot

Parametrin nimi	Nimi näytöllä	Parametrin arvot	Tehdasasetus	Selitys
Start Time	FSt	-9...+9	0	Syttymisen kesto WiseRoot-prosessissa (enimmäiskesto on 3 sekuntia)
Start Voltage Level	FuL	-30...+30	0	Syttymisvaiheen jännitearvo.

Yhteiset SETUP-parametrit (vain SF53, SF55)

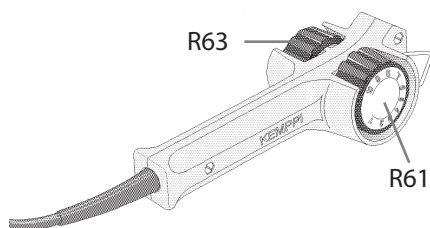
Parametrin nimi	Nimi näytöllä	Parametrin arvot	Tehdasasetus	Selitys
Device Address	Add	3 tai 6	3	Langansyöttölaitteen osoite väylässä
Using features of PMT Gun	Gun	OFF, on	on	on = PMT-pistooli OFF = jokin muu pistooli
Gas Guard Connected	GG	no, yES	no	yES = kaasuvahti on käytössä no = ei kaasuvahtia
LongSystem Mode	LSy	on, OFF	OFF	Valitse "on", jos käytät pitkiä (yli 40 m) välikaapeleita
Code Entry	Cod	---, Ent	---	Lisäominaisuuksien syöttö, ks. sivu 18
PIN Code Entry	PIn	---, Ent	---	PIN-koodin vaihto (vaatii MatchPIN-aktiivoinnin)
Panel Locking	LoC	on, OFF	OFF	Ohjauspaneelin lukitseminen (vaatii MatchPIN-aktiivoinnin)
Restore Factory Settings	FAC	OFF, PAn, All	OFF	Palauttaa tehdasasetukset, kun valitaan "on" ja poistutaan valikosta

Hitsausprosesseilla on omat SETUP-parametrinsa. Esimerkiksi synergisen MIG:n jälkivirta-ajan säätö ei vaikuta normaali MIG:n jälkivirtaan.

Parametrin arvo tallentuu välittömästi muistiin. SETUP-tilasta poistutaan uudella SETUP-painikkeen pitkällä painalluksella tai lyhyellä ON/OFF -painikkeen painalluksella.

4. KAUKOSÄÄTIMIEN TOIMINNOT MSF-LANGANSYÖTTÖLAITTEESSA

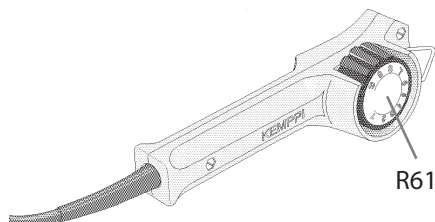
R20



	R63	R61
MIG	Langansyöttönopeuden säätö: 1...25 m/min	Jännitteen säätö: 10 V...virtalähteen max. jännite (35...46 V)
MEMORY	Muistikanavan valinta: 1...5 vastaa potentiometrin asentoja 1, 4, 6, 8, 10	EI TOIMINTOA
SYNERGIC MIG	Tehon säätö: hitsausohjelmakohtainen min. ... max.	Valokaaren pituuden hienosäätö: 1...10
PUIKKO	Virran säätö: 10 A...virtalähteen max. virta	EI TOIMINTOA

FI

R10, RMT10



	R61	RMT10-pistoolikaukosäädin PMT/WS-pistooliin
MIG	Langansyöttönopeuden säätö: 1...25 m/min	Langansyöttönopeuden säätö: 1...25 m/min
MEMORY	Muistikanavan valinta: 1...5 vastaa R10:ssä potentiometrin asentoja 1, 4, 6, 8, 10	Muistikanavan valinta 1...5
SYNERGIC MIG	Tehon säätö: hitsausohjelmakohtainen min. ... max.	Tehon säätö: hitsausohjelmakohtainen min. ... max. (kts. sivu 16)
PUIKKO	Virran säätö: 10 A...virtalähteen max. virta	HUOM! RMT10 EI TOIMINTOA

5. FASTMIG™ VIKAKOODIT

Laitte tekee aina käynnistyksen yhteydessä automaattisesti toimintatarkistuksen ja raportoi mahdolliset vikatilanteet. Jos käynnistyksen yhteydessä ilmenee vikatilanteita, ne näkyvät ohjauspaneelin näytössä vikakoodeina.

Vikakoodeja ovat mm:

Err 2: Virtalähteen alijännite

Laitteen toiminta on keskeytynyt, koska sähköverkossa on havaittu hitsausta haittaava alijännite. Tarkista sähköverkon laatu.

Err 2: Virtalähteen ylijännite

Laitteen toiminta on keskeytynyt, koska sähköverkossa on havaittu vaarallisen korkeita hetkellisiä ylijännitteitä tai jatkuva vaarallisen korkea ylijännite. Tarkista sähköverkon laatu.

Err 4: Virtalähteen yllilämpö

Virtalähde on ylikuumentunut. Syy voi olla jokin seuraavista:

- 1) virtalähdettä on käytetty jatkuvasti pitkään maksimiteholla
- 2) virtalähteen ilmankierto on estynyt ulkoisen esteen takia
- 3) virtalähteen jäähdytysjärjestelmään on tullut vika.

Poista ilmankierron esteet ja odota, kunnes virtalähteen puhallin on jäähdyttänyt koneen.

Err 5: Vesilaitteen hälytys

Vedenkierto on estynyt. Syy voi olla jokin seuraavista:

- 1) jäähdytysputkistossa on tukkeuma tai katkos
- 2) jäähdytysnestee on käynyt vähiin
- 3) jäähdytysnesteen lämpötila on liian korkea.

Tarkista jäähdytysnesteen kierto ja vesilaitteen ilmankierto.

Err 54: Virtalähteeseen ei saada yhteyttä

Virtalähteen ja langansyöttölaitteen välinen tiedonsiirto on katkennut tai puutteellinen.

Tarkista välikaapeli ja liittimet.

Err 55: Virtalähde on varattu

Tietoliikenneväylä on varattu. Toinen langansyöttölaite käyttää virtalähdettä tai jotakin muuta väylän laitetta ohjelmoidaan (esim. paneeli).

Err 61: Vesilaitetta ei löydy

Vesilaitetta ei ole kytketty laitteistoon tai kytkennässä on vika.

Vaihda koneen asetus kaasujäähdytteiseksi, jos käytät kaasujäähdytteistä hitsauspistoolia tai kytke vesilaitte.

Err 153: Nestejäähdytteisen MIG-pistoolin yllilämpö

Hitsausta aloitettaessa tai hitsauksen aikana nestejäähdytteisen MIG-hitsauspistoolin lämmönsuoja on toiminut. Tarkista, että jäähdytyslaitteessa on riittävästi nestettä ja laitteen ilmankierto on vapaa. Tarkista jäähdytyslaitteen letkujen esteetön nesteenkierro.

Err 154: Langansyöttömoottorin virtaraja ylittynyt

Hitsaus on keskeytynyt, koska langansyöttömoottorin virta on noussut korkeaksi. Syynä voi olla lankalinjan tukkeutuminen. Tarkista langanjohdin, virtasuutin ja syöttöpyörästä.

Err 155: Langansyöttömoottorin ylikuormitusvaroitusta

Langansyöttömoottorin virtataso on noussut. Syynä voi olla langanjohtimen likaantuminen tai jyrkälle mutkalle kierretty pistoolikaapeli. Tarkista pistoolin tila ja puhdistalankalinja tarvittaessa.

Err 165: Kaasuvahdin hälytys

Hitsauksen aikana kaasuvahdi on toiminut, koska kaasun paine on laskenut. Mahdolliset syyt: Kaasu on unohdettu kytkeä langansyöttölaitteeseen. Kaasu on loppunut, kaasuletku vuotaa tai kaasuverkossa ei ole riittävästi painetta. Kytke kaasu langansyöttölaitteeseen, tarkista kaasuletku ja paine kaasuverkossa.

Err 171: Laitteen konfiguraatiota ei löydy

Laitteiston sisäinen tiedonsiirto on katkennut. Kaikki laitteen lisätoiminnot eivät ole käytössä. Sammuta kone, irrota poltin ja käynnistä kone uudelleen. Jos Err 171 ei ilmesty paneeliin, on

hitsauspistooli viallinen. Jos vikakoodi ilmestyy edelleen, ota yhteys huoltoon.

Err 172: Syötetty väärä konfiguraatiokoodi

Tämä virhekoodi näkyy lisenssikoodin syöttämisen jälkeen. Lisenssikoodi on virheellinen tai syötössä on tapahtunut virhe. Tarkista koodin ja sarjanumeron yhteensopivuus. Syötä uudelleen.

Err 201: PMT-pistoolin käyttö estetty

PMT-pistoolia ei ole valittu ja PMT-pistoolia yritetään kuitenkin käyttää. Valitse SETUP:sta PMT-pistooli, jos haluat käyttää sitä. Virhe voi tulla myös muiden pistoolien käytön yhteydessä, jos liipasimen kontaktit ovat huonot tai likaiset.

Err 221: Kaksi langansyöttölaitetta on kytketty samalla laiteosoitteella.

Paina jomman kumman laitteen paneelinäppäintä. Paneeli siirtyy SETUP-asetusten kohtaan Devise Address (Add). Vaihda laiteosoite. SETUP-tilista poistutaan lyhyellä ON/OFF-painikkeen painalluksella. Koneet palautuvat normaalitilaan n. 15 sekunnissa.

Muut vikakoodit:

Laite sisältää myös muita kuin edellä mainittuja virhekoodeja. Sellaisen tullessa näyttöön ota yhteys Kemppe-huoltoon ja ilmoita näytössä näkyvä virhekoodi huoltoedustajalle.

6. HUOLTO JA TOIMINTAHÄIRIÖT

MSF:n huollossa tulee huomioida käyttöaste ja ympäristöolosuhteet. Asianmukainen käyttö ja ennakoiva huolto takaavat laitteen mahdollisimman häiriöttömän käytön ilman ennalta arvaamattomia käyttökeskeytyksiä.

Vähintään puolivuositain tulisi suorittaa seuraavat huoltotoimenpiteet:

Tarkasta:

- Syöttöpyörien urien kuluneisuus. Urien liiallinen suurentuminen aiheuttaa langansyöttöhäiriöitä.
- Syöttölaitteen langanohjausputkien kuluneisuus. Pahoin kuluneet syöttöpyörät ja langanohjausputket tulee poistaa käytöstä.
- Lankalinjan viivasuoruus. Monitoimiliittimen langanohjausputken tulee asettua mahdollisimman lähelle syöttöpyörästä, kuitenkin koskematta niihin, sekä lankalinjan ohjausputken reiästä syöttöpyörien uriin tulee olla suora.
- Lankakelanavan jarrun kireys.
- Sähköiset liitokset
 - * hapettuneet puhdistettava
 - * löystyneet kiristettävä

Puhdista laitteisto pölystä ja liasta.

HUOMIO! Käyttäessäsi paineilmapuhdistusta suojaa silmäsi asianmukaisella silmäsuojaimella.



kaksi kertaa
vuodessa

Toimintahäiriöiden sattuessa ota yhteys valtuutettuun KEMPPI-konehuoltoon.

7. TILAUSNUMEROT

MSF 53		6065300
SF 51	200 mm, LED	6085100
SF 52	200 mm, LED	6085200
MSF 55		6065500
MSF 57		6065700
SF 53	300 mm, LED	6085300
SF 54	300 mm, LED	6085400
KMS 300	3 ~ 400V	6053000
KMS 400	3 ~ 400V	6054000
KMS 500	3 ~ 400V	6055000
Jäähdytyslaite Fastcool 10		6068100
Kuljetuskärry PM500		6185291
Kuljetusalusta P 500 (MSF53)		6185265
Kuljetusalusta P 501 (MSF55, MSF57)		6185269
Kuljetusalusta PM 502		6185293
Lisävarusteet		
MSF 53 ripustuskehikko	sis. KPS asennussetin	6185285
MSF 55 ripustussarja		W001694
MSF 57 ripustussarja		6185100
MSF 53 suojajalakset	sis. KPS asennussetin	6185286
Pistoolinkannatin GH30		6256030
KWF 300 Sync		6263300
Kaasuvahti GG200/300		6237406

Kaukosäätimet		
R10	5 m	6185409
R10	10 m	618540901
R 20	5 m	6185419
RMT 10 -pistoolikaukosäädin	PMT MIG-pistooli	6185475
MIG -pistoolit		
PMT 25		6252514
PMT 27	3 m	6252713
PMT 27	4,5 m	6252714
PMT 32	3 m	6253213
PMT 32	4,5 m	6253214
PMT 35	3 m	6253513
PMT 35	4,5 m	6263514
PMT 42	3 m	6254213
PMT 42	4,5 m	6254214
PMT 50	3 m	6255013
PMT 50	4,5 m	6255014
PMT 30W	3 m	6253043
PMT 30W	4,5 m	6253044
PMT 42W	3 m	6254203
PMT 42W	4,5 m	6254204
PMT 52W	3 m	6255203
PMT 52W	4,5 m	6255204
WS 35	AL 1.2 mm, 6 m	6253516A12
	SS 1.0 mm, 6 m	6253516S10
WS 30 W	AL 1.2-1.6 mm, 6 m	6253516S10
	SS 1.0 mm, 6 m	6253046S10
	SS 1.2 mm, 6 m	6253046S12
WS 30 W	AL 1.2 - 1.6 mm, 8 m	6253048A12
	SS 1.0 mm, 8 m	6253048S10
	SS 1.2 mm, 8 m	6253048S12
WS 42 W	AL 1.2 - 1.6 mm, 6 m	6254206A12
	SS 1.0 mm, 6 m	6254206S10
	SS 1.2 mm, 6 m	6254206S12
WS 42 W	AL 1.2 - 1.6 mm, 8 m	6254208A12
	SS 1.0 mm, 8 m	6254208S10
	SS 1.2 mm, 8 m	6254208S12
Välikaapelit		
KWF 70-1,8-GH		6260401
KMS 70-1,8-WH		6260410
KWF 70-5-GH		6260405
KWF 70-5-WH		6260407
PROMIG 2/3 70-10-GH		6260326
PROMIG 2/3 70-10-WH		6260334

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 hyväksytyyn 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. TEKNISET TIEDOT

		MSF 53	MSF 55	MSF 57
Käyttöjännite		50 V DC	50 V DC	50 V DC
Liitäntäteho maksimivirralla		100 W	100 W	100 W
Kuormitettavuus 40° C				
	60 % ED	520 A	520 A	520 A
	100 % ED	440 A	440 A	440 A
Langansyöttömekanismi		4-pyöräsyöttö	4-pyöräsyöttö	4-pyöräsyöttö
Syöttöpyörän halkaisija		32 mm	32 mm	32 mm
Langansyöttönopeus		0 – 25 m/min	0 – 25 m/min	0 – 25 m/min
Lisäainelangat	Ø Fe, Ss	0,6 – 1,6 mm	0,6 – 1,6 mm	0,6 – 1,6 mm
	Ø Täytelanka	0,8 – 1,6 mm	0,8 – 2,0 mm	0,8 – 2,0 mm
	Ø Al	1,0 – 1,6 mm	1,0 – 2,4 mm	1,0 – 2,4 mm
Lankakela	maks. paino	5 kg	20 kg	20 kg
	maks. Ø	200 mm	300 mm	300 mm
Pistooliliitin		Euro	Euro	Euro
Toimintalämpötila		-20...+40° C	-20...+40° C	-20...+40° C
Varastointilämpötila		-40...+60° C	-40...+60° C	-40...+60° C
Kotelointiluokka		IP23S	IP23S	IP23S
EMC luokka		A	A	A
Ulkomitat	P x L x K	510 x 200 x 310 mm	620 x 210 x 445 mm	625 x 243 x 446 mm
Paino		9,4 kg	11,1 kg	12,5 kg

10. TAKUUEHDOT

Kemppi Oy myöntää valmistamilleen ja myymilleen koneille ja laitteille takuun valmistus- ja raaka-ainevirheiden osalta. Takuukorjauksen saa tehdä vain valtuutettu Kemppi-huoltokorjaamo. Pakkauksen, rahdin ja vakuutuksen maksaa tilaaja.

Takuu astuu voimaan ostopäivänä. Takuuehtoihin sisältymättömät suulliset lupaukset eivät sido takuunantajaa.

Takuun rajoitukset

Takuun perusteella ei korvata vikoja, jotka johtuvat luonnollisesta kulumisesta, käyttöohjeiden vastaisesta käytöstä, ylikuormituksesta, huolimattomuudesta, huolto-ohjeiden laiminlyönnistä, väärästä verkkojännitteestä tai kaasunpaineesta, sähköverkon häiriöistä tai vioista, kuljetus- tai varastointivaurioista, tulipalosta tai luonnonilmiöiden aiheuttamista vahingoista. Takuu ei korvaa takuukorjaukseen liittyviä välillisiä tai välittömiä matkakustannuksia (päivärahat, yöpymiskulut, rahdit yms.)

Takuun piiriin eivät kuulu hitsauspolttimet ja niiden kulutusosat eikä langansyöttölaitteissa syöttöpyörät ja langanohjaimet.

Takuun perusteella ei korvata viallisen tuotteen aiheuttamia välittömiä tai välillisiä vahinkoja.

Takuu raukeaa, jos laitteeseen tehdään muutoksia, jotka eivät ole valmistajan hyväksymiä, tai jos korjauksissa käytetään muita kuin alkuperäisvaraosia.

Takuu raukeaa, jos korjauksia tekee joku muu kuin Kempin valtuuttama huoltokorjaamo.

Takuukorjaukseen ryhtyminen

Takuuvioista on ilmoitettava takuuajan kuluessa viipymättä Kempille tai Kempin valtuuttamalle huoltokorjaamolle.

Ennen takuukorjaukseen ryhtymistä asiakkaan on esitettävä takuutodistus tai muuten kirjallisesti osoitettava takuun voimassaolo. Siitä tulee ilmetä ostopäivä ja korjattavan laitteen valmistusnumero. Takuun perusteella vaihdetut osat jäävät Kempin omaisuudeksi ja ne on palautettava Kempille niin pyydettyessä.

Takuukorjauksen jälkeen korjatun tai vaihdetun koneen tai laitteen takuu jatkuu alkuperäisen takuuajan loppuun.

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 Kempfi 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