

# POWER WAVE<sup>®</sup> S350 CE & S500 CE

---

## KÄYTTÖOHJE



FINNISH

---

**LINCOLN<sup>®</sup>**  
**ELECTRIC**

**THE WELDING EXPERTS**

THE LINCOLN ELECTRIC COMPANY  
22801 St. Clair Ave., Cleveland Ohio 44117-1199 USA  
[www.lincolnelectric.eu](http://www.lincolnelectric.eu)

# THE LINCOLN ELECTRIC COMPANY

## EC DECLARATION OF CONFORMITY



Valmistaja ja teknisen dokumentaation haltija: The Lincoln Electric Company

Osoite: 22801 St. Clair Ave.  
Cleveland Ohio 44117-1199 USA

EC yhtiö: Lincoln Electric Europe S.L.

Osoite: c/o Balmes, 89 - 8<sup>o</sup> 2<sup>a</sup>  
08008 Barcelona SPAIN

Täten vakuutamme että hitsauskone: Power Wave S350 CE, sisältäen lisäosat ja varusteet,  
Power Wave S500 CE, sisältäen lisäosat ja varusteet,  
STT Module

Tuotenumero: K2823, numero voi sisältää etu- ja jälkiliitteitä  
K3168, numero voi sisältää etu- ja jälkiliitteitä  
K2921, numero voi sisältää etu- ja jälkiliitteitä

On yhteensopiva yhteisön direktiivien ja lisäysten kanssa: EMC direktiivi 2014/30/EU  
Matala jännite direktiivi 2014/35/EU

Standardit: EN 60974-1: 2012, Hitsauslaitteet – Osa 1: Hitsausvirtalähteet  
EN 60974-10: 2007 Hitsauslaitteet – Osa 10:  
Elektromagneettinen yhteensopivuus (EMC) vaatimukset

Handwritten signature of Samir Farah in black ink.

Samir Farah, Manufacturer  
Compliance Engineering Manager  
16 toukokuu 2016

Handwritten signature of Dario Gatti in black ink.

Dario Gatti, European Community Representative  
European Engineering Manager  
19 toukokuu 2016

MCD235d& MCD355c

**ONNITTELUT!** Lincoln Electric-laatutuotteen valinnasta.

- Tarkista, etteivät pakkaus tai laitteet ole vaurioituneet. Vaateet mahdollisista kuljetusvaurioista on ilmoitettava välittömästi jälleenmyyjälle.
- Täytä tulevia tarpeita varten alla oleva lomake laitteen tunnistusta varten. Mallin, koodin ja sarjanumeron löydät konekilvestä.

Mallinimi:

Koodi ja sarjanumero:

Päiväys ja ostopaikka:

## SISÄLLYSLUETTELO




Turvallisuus .....	1
Asennus ja käyttöohjeet .....	2
Elektromagneettinen yhteensopivuus (EMC) .....	9
Tekniset tiedot .....	10
WEEE .....	12
Varaosaluettelo .....	12
Sähkökaavio .....	12
Varusteet .....	12



## VAROITUS

Tätä laitetta saa käyttää vain koulutuksen saanut henkilökunta. Varmista, että asennus, käyttö, huolto ja korjaus tapahtuvat koulutettujen henkilöiden toimesta. Lue ja ymmärrä tämä käyttöohje ennen koneen käyttöä. Tämän käyttöohjeen ohjeiden noudattamatta jättäminen voi aiheuttaa vakavia henkilövahinkoja, kuoleman, tai laitteen rikkoutumisen. Lue ja ymmärrä seuraavat varoitusymbolien selitykset. Lincoln Electric ei ole vastuullinen vahingoista, jotka aiheutuvat virheellisestä asennuksesta, väärästä ylläpidosta tai epänormaalista käytöstä.

	<p><b>VAROITUS:</b> Tämä symboli tarkoittaa, että ohjeita on noudatettava vakavien henkilövahinkojen, kuoleman tai laitevahinkojen välttämiseksi. Suojaa itsesi ja muut vahinkojen ja kuoleman varalta.</p>
	<p><b>LUE JA YMMÄRRÄ OHJEET:</b> Lue ja ymmärrä tämä käyttöohje ennen laitteen käyttöä. Kaarihitsaus voi olla vaarallista. Tämän käyttöohjeen ohjeiden noudattamatta jättäminen voi aiheuttaa vakavia henkilövahinkoja, kuoleman tai laitevahinkoja.</p>
	<p><b>SÄHKÖISKU VOI TAPPAA:</b> Hitsauslaite kehittää korkean jännitteen. Älä koske puikkoon tai maattopuristimeen, tai työkappaleeseen kun laite on päällä. Eristä itsesi puikosta, elektrodista ja maattopuristimesta ja työkappaleesta.</p>
	<p><b>SÄHKÖLAITE:</b> Ennen kuin korjaat tai huollat laitetta, irrota se verkosta. Maadoita laite paikallisten määräysten mukaan.</p>
	<p><b>SÄHKÖLAITE:</b> Tarkista syöttökaapeli, elektrodi ja hitsauskaapelit säännöllisesti. Mikäli havaitset eristevikoja, vaihda kaapelit välittömästi. Älä aseta puikonpidintä suoraan hitsauspöydälle, tai muuhun paikkaan, joka on kosketuksessa maattopuristimeen, valokaaren välttämiseksi.</p>
	<p><b>SÄHKÖ- JA MAGNEETTIKENTÄT VOIVAT OLLA VAARALLISIA:</b> Sähkövirran kulkiessa johtimen läpi, muodostuu sähkö-, ja magneettikenttiä (EMF). EMF-kentät voivat häiritä sydämentahdistimia ja henkilön, jolla on sydämentahdistin, pitää neuvotella ensin lääkärisä kanssa ennen laitteen käyttöä.</p>
	<p><b>CE-YHTEENSOPIVUUS:</b> Tämä laite täyttää EU:n direktiivien vaatimukset.</p>
	<p><b>KEINOTEKOINEN OPTINEN SÄTEILY:</b> 2006/25/EC direktiivin ja EN 12198 standardin vaatimusten mukaisesti, laite kuuluu luokkaan 2. Se tekee pakolliseksi henkilökohtaisen suojaimen käytön, jossa on suodatin suojausasteeltaan maksimissaan 15, kuten vaaditaan EN169 standardissa.</p>
	<p><b>KAASUT JA HUURUT VOIVAT OLLA VAARALLISIA:</b> Hitsaus tuottaa terveydelle haitallisia kaasuja ja huuруja. Vältä hengittämästä näitä kaasua ja huuруja. Näiden haittojen välttämiseksi on huolehdittava riittävästä tuuletuksesta tai savunpoistosta, jotta kaasut ja huuруt eivät joudu hengitysilmaan.</p>
	<p><b>KAAREN SÄTEILY VOI POLTTAA:</b> Käytä hitsatessasi tai katsellessasi hitsaamista suojalaseja, joissa on riittävä suodatus ja, jotka suojaavat silmät kipinöiltä ja säteililtä. Käytä sopivaa tulenkestävästä materiaalista valmistettua vaatetusta suojataksesi itsesi ja avustajasi ihoa palamasta. Suojaa muu henkilökunta sopivalla ei-palavalla suojalla ja varoita heitä katsomasta kaareen ja altistumasta kaarisäteilylle.</p>
	<p><b>HITSAUS KIPINÄT VOIVAT AIHEUTTAA TULIPALON TAI RÄJÄHDYKSEN:</b> Siirrä kaikki palonarat materiaalit hitsausalueelta ja pidä sammutin käsillä. Roiskeet voivat lentää pienistä aukoista lähialueelle. Älä hitsaa säiliöitä, tynnyreitä tms., ennen kuin on varmistettu, ettei ilmassa ole tulenarkoja tai myrkyllisiä kaasuja. Älä koskaan käytä laitetta, jos huoneessa on syttyviä kaasuja, höyryjä tai nesteitä.</p>

	<b>HITSATUT KAPPALEET VOIVAT POLTTAA:</b> Hitsaus tuottaa paljon lämpöä. Kuumat pinnat ja työalueella olevat materiaalit voivat aiheuttaa vakavia palovammoja. Käytä hanskoja ja pihtejä siirtäessäsi tai koskettaessasi työkappaletta.
	<b>KAASUPULLO VOI RÄJÄHTÄÄ, JOS SE VAURIOITUU:</b> Käytä vain kaasupulloja, jotka sisältävät menetelmälle soveltuvaa suojakaasua. Pidä pullo pystyssä ja ketjulla varmistettuna telineessä. Älä siirrä kaasupulloa mikäli sen suojakorkki on irti. Älä anna puikonpitimen, maattopuristimen eikä minkään muunkaan osan, jossa on sähköä, kosketa pulloa. Kaasupullot tulee sijoittaa paikkaan, missä ne eivät pääse vahingoittumaan ja missä niihin ei kohdistu hitsauslämpöä tai roiskeita.
	<b>TURVAMERKKI:</b> Tämä laite soveltuu hitsausvirtalähteeksi ympäristöön, jossa on lisääntynyt sähköiskun vaara.

Valmistaja varaa oikeuden muuttaa ja/tai parantaa laitteen ominaisuuksia tarvitsematta päivittää samanaikaisesti käyttäjän käsikirjaa.

## Asennus ja käyttöohjeet

Lue koko tämä kappale ennen koneen asennusta tai käyttöä.

### Sijoitus ja ympäristö

POWER WAVE® S350 / S500 CE toimii ankarissa ympäristöolosuhteissa. Silti, on tärkeää, että noudatetaan yksinkertaisia ohjeita pitkän käyttöiän ja luotettavan toiminnan takaamiseksi. Älä sijoita konetta alustalle, joka on enemmän kuin 15° kallellaan vaakatasosta:

- Kone on sijoitettava siten, että puhtaan ilman vapaa kierto on mahdollinen sisään koneen takaosasta ja ulos sivuilta ja pohjasta. Älä peitä konetta paperilla, kankaalla tai rievuilla, kun siihen on kytketty virta.
- Koneen sisälle joutuva lika ja pöly on pidettävä minimissään. Ilmansuodattimien pito ilman sisääntuloaukoissa ei ole suositeltavaa, koska se voi estää normaalin ilmavirtauksen. Näiden ohjeiden noudattamatta jättäminen voi aiheuttaa korkeita lämpötiloja ja johtaa harmillisiin katkoksiin.
- Koneen suojausluokka on IP23. Pidä kone kuivana. Suojaa sateelta ja lumelta. Älä sijoita konetta kostealle alustalle tai lammikkoon.
- Älä käytä konetta putkien sulatukseen.
- Älä sijoita POWER WAVE® S350 / S500 CE palavan alustan päälle. Jos palava alusta on suoraan kiinteästi asennetun sähkölaitteen alla, alusta on peitettävä vähintään 1.6mm paksulla teräslevyllä, jonka on ulotuttava vähintään 150mm laitteen ulkopuolelle kaikilta sivuilta.
- Sijoita kone etäälle radio-ohjatuista laitteista. Normaali toiminta voi häiritä lähellä olevien radio-ohjattujen laitteiden toimintaa ja voi aiheuttaa loukkaantumisia tai konerikkoja. Lue kappale "Elektromagneettinen yhteensopivuus" tästä ohjekirjasta.
- Älä käytä ympäristössä, jonka lämpötila on korkeampi kuin 40°C.

### Nosto



KAATUVA LAITE voi aiheuttaa vammaa.

- Nosta vain riittävän nostokapasiteetin omaavalla laitteella.
- Varmista vakaus nostossa.
- Älä käytä konetta ripustettuna.

Molempia kädensijoja pitää käyttää nostettaessa POWER WAVE® S350 / S500 CE:ta. Nosturia tai muuta laitetta käytettäessä, nostoliina pitää olla kiinnitetty molempiin kädensijoihin. Älä nosta POWER WAVE® S350 / S500 CE :ta varusteet kiinnitettynä.

### Pinoaminen

POWER WAVE® S350 / S500 CE:ta ei vo pinota.

### Kallistus

Aseta kone turvallisuudelle tasaiselle alustalle tai suositellulle kärrylle. Kone voi kaatua, jos tätä ohjetta ei noudateta

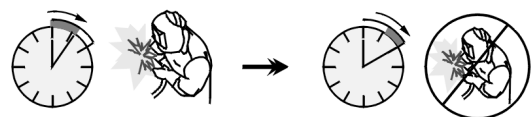
### Kuormitussuhde ja ylikuumeneminen

POWER WAVE® S350 CE nimelliskuormitettavuus on 300 A 29 voltia 100% kuormitussuhteella. Konetta voi kuormittaa 350 A at 31,5 voltia 40%:in kuormitussuhteella.

POWER WAVE® S500 CE nimelliskuormitettavuus on 450 A 36,5 voltia 100% kuormitussuhteella. Konetta voi kuormittaa 500 A at 39 voltia 60%:in kuormitussuhteella.

Koneen kuormitusaikasuhde on käyttöajan prosenttiosuus 10 minuutin ajanjaksossa, jolloin konetta voidaan käyttää ilmoitetulla hitsausvirralla.

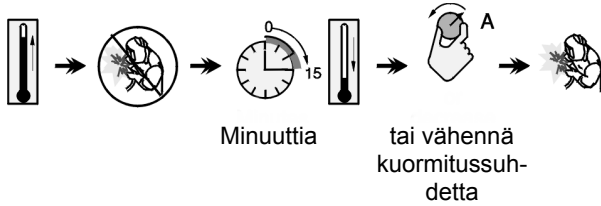
Esimerkki: 60%:n kuormitusaikasuhde



6 minuutin hitsaus.

4 minuutin tauko.

Huomattava kuormitusajan pidentäminen aiheuttaa lämpösuojan laukeamisen.



## Työn valmistelu

### Syöttö ja maadoitus

#### VAROITUS

Vain pätevätytynyt sähköasentaja saa liittää POWER WAVE® S350 / S500 CE:n verkkoon. Liitäntä pitää tehdä paikallisten ja kansallisten sähkömääräysten mukaan ja liitäntädiagrammin mukaan liitäntäluokun sisäpuolella. Ohjeen noudattamatta jättäminen voi aiheuttaa vamman taikuoleman.

#### Koneen maadoitus

Koneen kuori pitää maadoittaa. Maadoitustermiinali on merkitty maadoitussymbolilla lähellä liitäntäblokkia. Tutustu paikallisissa ja kansallisissa määräyksissä oikean maadoituksen tekemiseksi.

#### Suurtaajuussuojaus

POWER WAVE® S350 / S500 CE:n EMC luokitus on teollisuus, tie ja lääke (ISM) ryhmä 2, luokka A. POWER WAVE® S350 / S500 CE on vain teollisuuskäyttöön (katso Elektromagneettinen yhteensopivuus EMC turvallisuus kappale).

Sijoita POWER WAVE® S350 / S500 CE kauas radio – ohjatuista laitteista. POWER WAVE® S350 / S500 CE:n normaali toiminta voi vakavasti vahingoittaa RF ohjattujen laitteiden toimintaa, mistä seurauksena voi olla vammoja tai vahinkoja laitteelle.

#### Syöttöliitäntä

- 4.6m syöttökaapeli toimitetaan koneen mukana kiinnitettynä siihen.
- Yksivaiheiliitäntä –ei mahdollista.
- Kolmevaiheiliitäntä- Liitä vihreä/keltainen johto suojamaahan kansallisten määräysten mukaan. Liitä harmaa, ruskea ja musta johto vaiheisiin.
- POWER WAVE® S350 / S500 CE kytkeytyy automaattisesti eri jännitteisiin. Mitään jänniteasetuksia ei tarvita.

#### VAROITUS

POWER WAVE® S350 / S500 CE ON/OFF kytkin ei ole tarkoitettu kytkemään laitetta jännitteettömäksi huollon ajaksi.

#### Syöttöjohdon vaihto

Jos syöttökaapeli vahingoittuu tai pitää vaihtaa, liitäntäblokki sijaitsee panelin takana lankakelan alla.

#### VAROITUS

KYTKE AINA POWER WAVE MAADOITUSPISTE (SIJAITSEE PANELIN TAKANA) SOVELTUVAAN MAADOITUSPISTEeseen.

## Käyttö – yleistä

### Jännite päälle sekvenssi

Kun POWER WAVE® S350 / S500 CE kytketään päälle, voi kestää 30 sekuntia ennenkuin koneella voi hitsata. Tänä aikana käyttöliittymä ei toimi.

### Tuotekuvaus

POWER WAVE® S350 / S500 CE on tehokas moniprosessi- kone, jossa on MIG/MAG, täytelanka, puikko, DC TIG, ja pulssaus mahdollisuus. Se tarjoaa ensiluokkaisen suorituskyvyn erikoisalueilla, kuten alumiini, ruostumaton teräs ja nikkeli, silloin kun koko ja paino ovat tärkeitä.

### POWER WAVE® S350 / S500 CE tarjoaa seuraavaa:

- Teho – S350 CE: 350A @ 40%, 300A @ 100%; S500 CE: 500A @ 60%, 450A @ 100%.
- Monijännite ilman uudelleenkytkentää - 208-575V, 50-60 Hz, 3 vaihe liitäntä.
- < 95% tehokerroin – optimoi tehon käytön.
- Ethernet liitettävyyden – sallii yhteyden Power Wave ohjelmatyökaluihin
- Verkköjännitekompensointi.
- ArcLink® liitäntä.
- Elektroninen ylivirtasuojaus.
- Syöttöjännitesuojaus.
- F.A.N. (tuuletin tarpeen mukaan). Tuuletin toimii kun virta kulkee 15 sekuntia sytytyksen jälkeen ja jatkaa toimintaa 5 minuuttia lopettamisen jälkeen.

### Seuraavat laitteet ja toiminnot on tuettu:

- Vesijäähdytin CoolArc 50.
- Langansyöttölaitteet: LF45, LF45S, Power Feed™ järjestelmät, sisältää tulevat versiot ArcLink® syöttölaitteista.
- Production Monitoring™ 2.2 & Checkpoin
- STT® moduli.

## Hitsauskaapeliliitännät

Liitä hitsausvirtakaapeli ja maattokaapeli Power Wave® S350 / S500 CE hitsausvirtanapoihin seuraavien ohjeiden mukaan:

- Useimmat hitsaussovellukset tehdään lanka plus (+) navassa. Näissä sovelluksissa, liitä kaapeli langansyöttimen syöttölevyyn ja virtalähteen positiiviseen napaan. Liitä maattokaapeli negatiivisesta navasta työkalupäähän.
- Kun negatiivista napaisuutta tarvitaan, kuten joissakin Innershield sovelluksissa, vaihda napaisuus virtalähteessä (langansyöttimelle menevä kaapeli negatiiviseen (-) napaan, ja maattokaapeli positiiviseen (+) napaan). Negatiivisella navalla hitsaus ILMAN kaukotunnistuskaapelia vaatii Negative Electrode Polarity asetuksen.

## Jännite tunnistus, yleisesitys

Power Wave® S350 / S500 CE :lla on kyky automaattisesti tunnistaa, ovatko kaukotunnistuskaapelit kytketty.

Ominaisuutta ei tarvitse asettaa koneeseen, jotta kaukotunnistuskaapeleita voidaan käyttää. Tämä ominaisuus voidaan disabloida Weld Manager Utility ohjelman avulla (saatavissa nettiosoitteesta [www.powerwavesoftware.com](http://www.powerwavesoftware.com)) tai asetusmenusta (jos käyttäjäliittymä on asennettu virtalähteeseen).

## VAROITUS

Jos automaattinen tunnistusjohto – ominaisuus on disabloitu ja kaukojännite tunnistus on enableoitu, mutta jännitekaapelit puuttuvat tai ovat huonosti liitetyt, hyvin korkeita hitsausvirtoja voi esiintyä.

Vaikka useimmat sovellutukset toimivat riittävän hyvin tunnistamalla jännitteen lähtönavasta, kaukojännitetunnistuskaapeleiden käyttö on suositeltavaa optimaalisen toiminnan vuoksi. Kaukotunnistus TYÖ kaapeli voidaan liittää nelinapaiseen jännitetunnistusliittimeen ohjauspanelissa käyttäen K940 tunnistuskaapelivarustusta. Se pitää liittää työkappaleeseen niin lähelle hitsausta kuin mahdollista, mutta pois virran kulun ”polulta”.

### Jännitetunnistus harkinta monikaarijärjestelmissä

Erikoista huomiota pitää kiinnittää, kun useampia kaaria hitsaa yhtä kappaletta samanaikaisesti.

Monikaarisovellutukset eivät erityisesti edellytä kaukotunnistustyökaapeleiden käyttöä, mutta niitä voimakkaasti suositellaan.

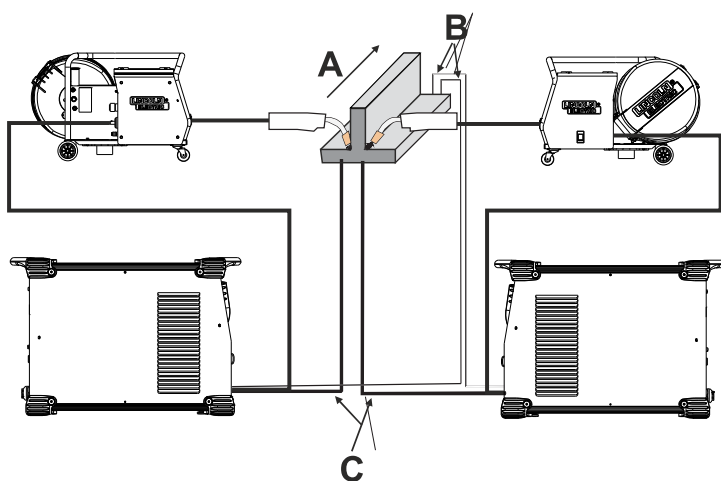
### Jos tunnistuskaapeleita EI käytetä:

- Vältä yhteisiä virtapolkujia. Virta viereiseltä kaarelta voi indusoida jännitteen toisiin virtapolkuihin ja virtalähde tulkitsee väärin ja aiheuttaa kaarten häiriötä toisiinsa.

### Jos tunnistuskaapeleita käytetään:

- Asenna tunnistuskaapelit pois virtapolulta. Erityisesti virtapoluilta, jotka ovat yhteisiä viereisille kaarille. Virta viereisiltä kaarilta voi indusoida jännitteen toisiin virtapolkuihin ja aiheuttaa virtalähteen virhetulkinnan ja tuloksena on kaarten häiriötä toisiinsa.
- Pitkillä kappaleilla, liitä maattokaapelit kappaleen toiseen päähän ja jännitetunnistuskaapelit vastakkaiseen päähän.

Tee hitsaus poispäin maattopuristimista tunnistuskaapeita kohti.



A – Hitsauksen kulkusuunta

B – Kytke kaikki jännitteen tunnistusjohtimet hitsin loppupäähän

C – Kytke kaikki maadoitusjohtimet hitsin alkupäähän

Kuva 1.

- Pyörähdyssovelluksissa, sijoita kaikki maattopuristimet toiselle puolelle hitsiä ja jännitetunnistuskaapelit vastakkaiselle puolelle, siten, että ne ovat poissa virtapolulta. Katso taulukko 1.

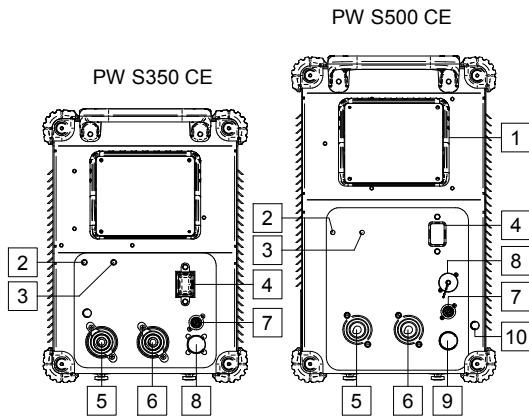
Taulukko 1

<b>SELITE</b>	
<p>#1 – Virtalähde 1 ;                      #2 – Virtalähde 2 ;                      WORK #1 (MAA #1) – Virtalähteen 1 maakaapeli                      WORK #2 (MAA #2) – Virtalähteen 2 maakaapeli                      CF (VV) – Virran voimakkuus</p>	<p>SENSE #1 (TUNNISTUS #1) – Virtalähteen 1 jännitteentunnistuskaapeli                      SENSE #2 (TUNNISTUS #2) – Virtalähteen 2 jännitteentunnistuskaapeli                      ARC #1 (KAARI #1) – Virtalähteen 1 hitsauspistooli                      ARC #2 (KAARI #2) – Virtalähteen 2 hitsauspistooli</p>
	<p style="text-align: center;"><b>HUONO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• KAARI #1:n virran voimakkuus vaikuttaa jännitteentunnistuskaapeliin #2.</li> <li>• ARC #2:n virran voimakkuus vaikuttaa jännitteentunnistuskaapeliin #1.</li> <li>• Kumpikaan kaapeli ei käytä oikeaa työskentelyjännitettä, mikä aiheuttaa epävakaaisuutta sytytykseen ja hitsauskaareen.</li> </ul>
	<p style="text-align: center;"><b>PAREMPI</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Jännitteentunnistuskaapeliin #1 vaikuttaa vain KAARI #1:n virranvoimakkuus.</li> <li>• Jännitteentunnistuskaapeliin #2 vaikuttaa vain KAARI #2:n virranvoimakkuus.</li> <li>• Työkappaleen eri osissa tapahtuvien jännitevaihtelujen vuoksi kaarijännite saattaa olla alhainen pakottaen poikkeamaan normaaleista hitsauskäytännöistä.</li> </ul>
	<p style="text-align: center;"><b>PARAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Molemmat jännitteentunnistuskaapelit ovat sähkövirtojen kulkureittien ulkopuolella.</li> <li>• Molemmat jännitteentunnistuskaapelit havaitsevat kaarijännitteen tarkasti.</li> <li>• Jännite ei vaihtele kaaren ja jännitteentunnistuskaapelin välillä.</li> <li>• Parhaat alut, parhaat kaaret, luotettavimmat tulokset.</li> </ul>



## Etuosan säätimet

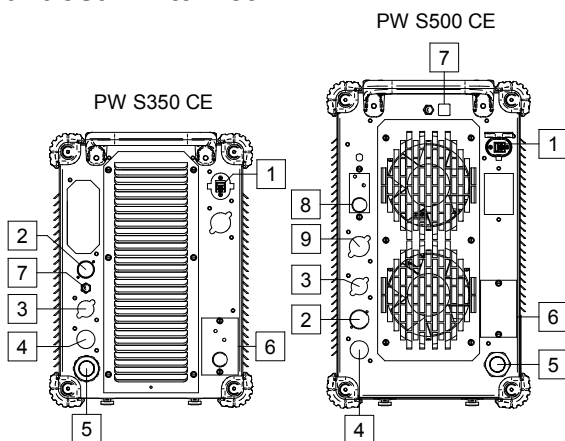
Kaikki säädöt koneessa on sijoitettu etuosaan.



Kuva 2.

1. KÄYTTÄJÄLIITTYMÄ (valittavissa vain S500 CE-laitteessa);
2. TILA LED;
3. LÄMPÖ LED – Ilmoittaa milloin kone on ylikuumentunut;
4. PÄÄKYTKIN;
5. MAATTONAPA;
6. VIRTANAPA;
7. TYÖTUNNISTUSKAAPELI;
8. ARCLINK VASTAKE;
9. 12-NASTAINEN KAUKOSÄÄDIN (valittavissa vain S500 CE-laitteessa);
10. KAASUN ULOSVIRTAUSAUKKO (valittavissa vain S500 CE-laitteessa);

## Takaosan liittimet



Kuva 3.

1. ETHERNET;
2. ARCLINK (VALINNAINEN);
3. SYNC-PULSE/TANDEM (VALINNAINEN);

4. DEVICENET VARUSTE (VALINNAINEN);
5. SYÖTTÖKAAPELI;
6. JÄÄHDYTTIMEN TEHOPANELI (VALINNAINEN);
7. PIKASULAKE;
8. KAASUN SISÄÄN MENOLIITIN ( optiona vain PowerWave S500 CE);
9. VARATTU TULEVILLE SOVELLUKSILLE

## TAVALLISET HITSAUSPROSEDUURIT

Valitse lanka, lankahalkaisija, suojakaasu ja prosessi, (GMAW, GMAW-P jne.) hitsattavan materiaalin mukaan.

Valitse hitsausmoodi, joka parhaiten sopii prosessille.

Standardi POWER WAVE® S350 / S500 CE laitteisto sisältää laajan valikoiman tavallisia prosesseja, jotka täyttävät useimmat tarpeet. Jos tarvitaan erikoista hitsausmoodia, ota yhteyttä paikalliseen Lincoln Electric edustajaan. Kaikki säädöt tehdään käyttäjäliittymän kautta. Erilaisista konfiguraatioista johtuen, järjestelmässäsi ei välttämättä ole kaikkia seuraavia säätöjä.

Katso Varusteet kappaletta lisävarusteista, joita on saatavissa käytettäväksi POWER WAVE® S350 / S500 CE koneen kanssa.

## Hitsausmoodien määrittely

### Ei-synergiset hitsausmoodit

- Ei-synerginen hitsausmoodi vaatii kaikkien prosessiparametrien asettamisen käsin.

### Synergiset hitsausmoodit

- Synerginen hitsausmoodi tarjoaa yksinkertaisen yksinuppisäädön. Kone valitsee oikean jännitteen ja virran perustuen käyttäjän valitsemaan langansyöttönopeuteen.

### Perus säädöt hitsausmoodi

Valitsemalla hitsausmoodi määritetään Power Wave koneen lähtöominaisuudet. Hitsausmoodit on kehitetty hitsauslangan, halkaisijan ja suojakaasun mukaan. Täydellisemmän kuvauksen Power Wave koneeseen tehtaalla ohjelmoiduista hitsausmoodeista, katso Weld Set Reference Guide joka toimitetaan koneen mukana tai nettisivua [www.powerwavesoftware.com](http://www.powerwavesoftware.com).

### Langansyöttönopeus (WFS)

synergisissä hitsausmoodeissa (synerginen CV, GMAW-P), langansyöttönopeus on määräävä ohjausparametri. Käyttäjä säätää langansyöttönopeuden lankahalkaisijan, tunkeumavaatimusten, lämmöntuonin jne. mukaan. Power Wave käyttää sitten langansyöttöasetusta jännitteen ja virran säätöön Power Waveen syötetyn ohjelman mukaan. Ei-synergisessä moodissa, langansyöttönopeus toimii kuten perinteisessä virtalähteessä, missä langansyöttönopeus ja jännite ovat riippumattomia säätöjä. Siksi oikeiden kaariominaisuuksien saamiseksi, käyttäjän on säädettävä jännite kompensoidakseen muutokset, joita on tehty langansyöttönopeuteen.

### Virta (Amps)

Vakiovirtamoodeilla, tämä ohjaus säätää hitsausvirtaa.

## Jännite (Volts)

Vakiojännitemoodeilla, tämä ohjaus säättää hitsausjännitettä.

## Trim

Pulssisynergisissä hitsausmoodeissa, Trim asetus säättää kaaripituutta. Trim on säädettävissä 0.50 - 1.50. 1.00 on perusasetus ja hyvä aloituspiste useimmissa tapauksissa

## UltimArc™ säätö

UltimArc™ säätö sallii käyttäjän muuttaa kaariominaisuuksia. UltimArc™ Control on säädettävissä -10.0 - +10.0 ja perusasetus on 0.0.

## Puikkohitsaus

Hitsausvirta ja kaarivoima-asetukset voidaan tehdä Power Feed 10M, LF45, LF45S tai Power Feed 25M langansyöttölaitteen kautta.

Vaihtoehtoisesti voidaan asentaa lisävaruste puikko / TIG UI (K2828-1) virtalähteeseen ja säättää näitä parametreja paikallisesti.

Puikkohitsauksessa (STICK moodi), kaarivoimaa (Arc Force) voidaan säätää. Se voidaan asettaa pienelle arvolle (negatiiviset arvot) ja saadaan pehmeä ja vähemmän tunkeutuva kaari tai suurelle arvolle (positiiviset arvot) ja saadaan kovempi ja tunkeutuvampi kaari.

Normaalisti, hitsattaessa selluloosapuikeilla (E6010, E7010, E6011), tarvitaan suurempienergiainen kaari kaarivakauden aikaansaamiseksi. Tämä tavallisesti havaitaan, kun puikko tarttuu työkappaleeseen tai kun kaari käy epävakaa. Matalavetyisillä puikoilla (E7018, E8018, E9018, jne.) pehmeämpi kaari on tavallisesti toivottavaa ja siten kaarivoiman pienemmät arvot sopivat näille puikoille. Kummassakin tapauksessa kaarivoima on käytettävissä lisäämään tai vähentämään energiaa kaareen.

## TIG HITSAAUS

Hitsausvirta voidaan säätää Power Feed 10M, LF45, LF45S tai Power Feed 25M langansyöttölaitteen kautta. Vaihtoehtoisesti voidaan asentaa lisävaruste puikko / TIG UI (K2828-1) virtalähteeseen ja säätää virtaa paikallisesti.

TIG moodissa virtaa voidaan säätää portaattomasti 5 - 350A lisävarusteena toimitettavalla jalkasäätimellä (K870).

POWER WAVE® S350 / S500 CE voi toimia joko kosketussytytyksellä (TouchStart TIG mode) tai raapaisusytytyksellä ( Scratch start TIG mode).

## VAKIOJÄNNITE HITSAAUS (CV)

### Synerginen CV

Jokaiselle langansyöttönopeudelle on koneeseen tehtäällä ohjelmoitu vastaava jännite.

Ohjelmoitu jännite on paras keskimääräinen jännite annetulle langansyöttönopeudelle, mutta sitä voidaan säätää edelleen.

Kun langansyöttönopeutta muutetaan, POWER WAVE® S350 / S500 CE automaattisesti säättää jännitetasoa, jotta saadaan samanlaiset kaariominaisuudet koko syöttönopeusalueella.

### Ei Synerginen CV

Ei-synergiset moodit, langansyöttöohjaus on samanlainen kuin perinteisellä vakiojännitevirtalähteellä, jossa langansyöttönopeus ja jännite ovat riippumattomia säätöjä

Siksi, säilyttääkseen kaariominaisuudet, käyttäjän on säädettävä kaarijännitettä kompensoidakseen langansyöttönopeuteen tehdyt muutokset.

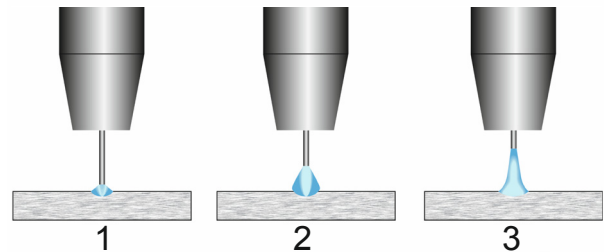
### Kaikki CV moodit

Pinch säättää aaltomuodon induktanssia. "Pinch" funktio on kääntäen verrannollinen induktanssiin. Siksi, lisäämällä Pinch Control säätöä suuremmaksi kuin 0.0 on tuloksena kovempi kaari (enemmän roiskeita) ja pienentämällä Pinch Control säätöä alle 0.0 :n tuottaa pehmeämmän kaaren (vähemmän roiskeita).

## Pulssi hitsaus

Pulssihitsausmoodit asetetaan ohjaamalla "kaaripituus" muuttujaa. Pulssihitsauksessa kaarijännite on voimakkaasti riippuvainen aaltomuodosta.

Huippuvirta, taustavirta, nousuaika, laskuaika ja pulssitaajuus vaikuttavat kaikki jännitteeseen. Täsmällinen jännite tietyille langansyöttönopeudelle voidaan arvioida vain kun kaikki pulssiparametrit ovat tiedossa. Esiasetetun jännitteen käyttö ei ole käytännöllistä ja kaaripituus asetetaan säätämällä "trim"asetusta. Trim säätöalue on 0.50 - 1.50 ja lähtöarvo on 1.00. Trim arvot yli 1.00 lisäävät kaaripituutta, kun taas alle 1.00:n arvot vähentävät kaaripituutta. (katso kuvaa alla)



1. Trim 0.50: Kaaripituus lyhyt.
2. Trim 1.00: Kaaripituus keskipitkä.
3. Trim 1.50: Kaaripituus pitkä.

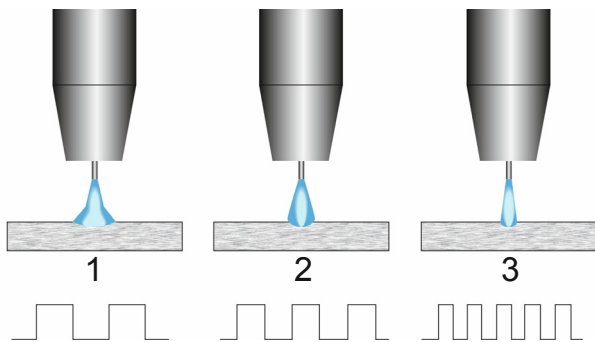
Useimmat hitsausohjelmat ovat synergisiä. Kun langansyöttönopeutta säädetään, POWER WAVE® S350 / S500 CE laskee automaattisesti uudelleen aaltomuotoparametrit pitääkseen kaariominaisuudet samanlaisina.

POWER WAVE® S350 / S500 CE käyttää adaptiivista ohjausta kompensoidakseen muutoksia vapaalankapituudessa (etäisyys kosketussuuttimesta työkappaleeseen) hitsauksen aikana.

POWER WAVE® S350 / S500 CE aaltomuodot on optimoitu 19mm vapaalankapituudelle. Adaptiivinen ohjaus toimii vapaalankpituuksilla 13 - 32mm. Pienillä tai suurilla langansyöttönopeuksilla adaptiivinen alue voi olla pienempi, johtuen hitsausprosessin fysikaalisista rajoituksista.

UltimArc™ Control säätää kaaren fokusta tai muotoa. UltimArc™ Control säätöalue on -10.0 - +10.0 ja perusasetus on 0.0. Lisäämällä säätöä lisäänty pulssitaajuus ja taustavirta ja samalla huippuvirta pienenee.

Tuloksena on tiukka, jäykkä kaari, jota käytetään levyjen suurnopeushitsauksessa. Vähentämällä kaarikontrollia pulssitaajuus ja taustavirta pienenevät, kun taas huippuvirta kasvaa. Tämä aiheuttaa pehmeämmän kaaren ja hyvät asentohitsausominaisuudet.



1. UltimArc™ Control -10.0: Pieni taajuus, leveä kaari.
2. UltimArc™ Control OFF: Keskink. taajuus ja leveys.
3. UltimArc™ Control +10.0: Suuri taajuus, fokuoitu kaari.

## Huolto



### VAROITUS

Kaikkissa huoltoon, muutoksiin tai huoltoon liittyvissä asioissa suositellaan yhteydenottoa lähimpään tekniseen huolto keskukseseen tai Lincoln Electric-huoltoon. Korjauksen tai muutoksen, jonka on tehnyt ei-valtuutettu huolto, mitätöi valmistajan myöntämän takuun.

Havaitut viat tulee raportoida ja korjata välittömästi.

### Rutiinihuolto (joka päivä)

- Tarkista työkaapeleiden ja virtalähteen kaapelin eristysten kunto ja liitännät. Mikäli havaitset eristevikoja, vaihda kaapelit välittömästi.
- Poista roiskeet hitsauspistoolin suuttimesta. Roiskeet voivat haitata suojakaasuvirtausta kaaritilaan.
- Tarkista pistoolin kunto: vaihda jos on tarpeen.
- Tarkista jäähdytintuulettimen kunto ja toiminta. Pidä ilmasäleikkö puhtaana.

### Määräaikaishuolto (joka 200:s työtunti, mutta vähintään kerran vuodessa)

Suorita rutiinihuolto ja lisäksi:

- Pidä kone puhtaana. Käytä kuivaa (ja matalapaineista) puhallusilmaa, poista pöly koneen ulkopinnoilta ja sisäpuolelta.
- Tarpeen vaatiessa puhdista ja kiristä kaikki hitsausliittimet.

Huollon tarve voi riippua ympäristöstä, johon kone on sijoitettu.



### VAROITUS

Älä koske osiin, joissa on sähkövirta.



### VAROITUS

Pääkytkin pitää avata sekä verkkokaapeli irroittaa ennen huoltoa ja korjausta.



### VAROITUS

Verkkokaapeli pitää irrottaa ennen huoltoa ja korjausta. Suorita jokaisen korjauksen jälkeen tarpeelliset testit turvallisuuden takaamiseksi.

# Elektromagneettinen yhteensopivuus (EMC)

11/04

Tämä kone on suunniteltu voimassa olevien direktiivien ja standardien mukaan. Kuitenkin se saattaa tuottaa elektromagneettista häiriötä, jotka voivat vaikuttaa muihin järjestelmiin, kuten telekommunikaatioon (puhelin, radio, ja televisio) ja turvajärjestelmiin. Nämä häiriöt voivat aiheuttaa turvaongelmia niihin liittyvissä järjestelmissä. Lue ja ymmärrä tämä kappale eliminoidaksesi tai vähentääksesi koneen kehittämää elektromagneettisen häiriön määrää.



**VAROITUS:** Tämä kone on tarkoitettu toimimaan teollisuusympäristössä. Jos konetta käytetään kotilo-suhteissa on välttämätöntä huomata muutama asia mahdollisten häiriöiden varalta. Kone on asennettava ja sitä on käytettävä tämän käyttöohjeen mukaan. Jos elektromagneettisia häiriöitä ilmenee, käyttäjän on ryhdyttävä korjaaviin toimenpiteisiin niiden eliminoimiseksi, jos on tarpeen Lincoln Electricin avulla.

Ennen koneen asentamista, käyttäjän on tarkistettava, onko työalueella laitteita, joihin voi tulla virhetoimintoja elektromagneettisten häiriöiden takia. Tällaisia laitteita voivat olla:

- Syöttö- ja hitsauskaapelit, ohjauskaapelit, puhelinkaapelit, jotka ovat työalueen ja koneen lähellä.
- Radio- ja/tai televisiovastaanottimet ja lähettimet. Tietokoneet ja tietokoneohjatut laitteet.
- Teollisuusprosessien ohjaus- ja turvalaitteet. Mittaus- ja kalibrointilaitteet.
- Henkilökohtaiset lääkinnälliset laitteet, kuten sydämentahdistin tai kuulokoje.
- Tarkista työalueen laitteiden elektromagneettinen suojaus. Käyttäjän on oltava varma, että laitteisto työalueella on yhteensopiva. Tämä voi vaatia lisäsuojaustoimenpiteitä.
- Työalueen mitat riippuvat alueen rakenteesta ja muista toiminnoista.

Pyri vähentämään elektromagneettisia häiriöitä seuraavien ohjeiden avulla:

- Liitä kone verkkoon tämän ohjeen mukaisesti. Jos häiriöitä ilmenee, voi olla syytä tehdä lisätoimenpiteitä, kuten syöttöön järjestetty suodatus.
- Hitsauskaapelit pitäisi pitää mahdollisimman lyhyinä ja yhdessä. Jos mahdollista, yhdistä työkappale maahan häiriöiden vähentämiseksi. Käyttäjän on varmistuttava, ettei työkappaleen liittäminen maahan aiheuta ongelmia tai vaaraa henkilökunnalle tai laitteille.
- Kaapeleiden suojaaminen työalueella voi vähentää elektromagneettista säteilyä työalueella. Tämä voi olla tarpeen joissakin tilanteissa.

# Tekniset tiedot

## POWER WAVE® S350CE

VIRTALÄHDE –SYÖTTÖJÄNNITE JA VIRTA										
Mallil	Kuormitus-suhde	Syöttöjännite			Syöttövirta		Tyhjäkäyntiteho	Tehokerroin@ Nimellissyötöllä		
K2823-2	40%	230/380-415/460/575 50/60 Hz			35/20/17/14		300 W Maks. (tuuletin päällä)	0,95		
	100%				28/16/14/11					
NIMELLISHITSAUSVIRTA										
Syöttöjännite/ Vaihe / Taajuus	GMAW			SMAW (STICK)			GTAW (TIG)-DC			
	40%	60%	100%	40%	60%	100%	40%	60%	100%	
230/3/50/60 380-415/3/50/60 460/3/50/60 575/3/50/60	350A / 31,5V	320A / 30V	300A / 29V	325A / 33V	275A / 31V	250A / 31V	350A / 24V	325A / 23V	300A / 22V	
SUOSITELTU SYÖTTÖKAAPELI JA SULAKKEET <sup>1</sup>										
Syöttöjännite/ Vaihe / Taajuus	Maksimi syöttövirta ja kuormitussuhde			Johtokoko AWG koot (mm <sup>2</sup> )			Erikoishidas sulake tai pikasilake (A)			
230/3/50/60 380-415/3/50/60 460/3/50/60 575/3/50/60	35A, 40% 19A, 40% 17A, 40% 14A, 40%			8 (10) 12 (4) 12 (4) 14 (2,5)			45 30 25 20			

<sup>1</sup> Kaapeli ja sulakekoot perustuvat U.S. National Electric Codeen ja maksimilämpöön 40°C (104°)lämpötilassa.

HITSAUSPROSESSIT				
Prosessi	Virta-alue (A)	OCV (U <sub>0</sub> ) (V)		
		Keskiarvo	Huippu	
GMAW GMAW-Pulse FCAW GTAW-DC SMAW	5 – 350A	40-70V 40-70V 40-70V 24V 60V	100V	
MITAT				
Malli	Korkeus (mm)	Leveys (mm)	Syvyys (mm)	Paino (kg)
K2823-2	518	356	630	46.6
LÄMPÖTILAT				
Toimintalämpötila (°C)			Varastointilämpötila (°C)	
-20 - +40			-40 - +80	

IP23 155°(F) Eristysluokka

**POWER WAVE® S500CE**

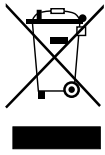
VIRTALÄHDE –SYÖTTÖJÄNNITE JA VIRTA										
Mallil	Kuormitus-suhde	Syöttöjännite			Syöttövirta			Tyhjäkäyntiteho	Tehokerroin@ Nimellissyötöllä	
K3168-1	40%	230/380-415/460/575 50/60 Hz			67/41/34/27 50/30/25/20			300 W Maks. (tuuletin päällä)	0,95	
	100%									
NIMELLISHITSAUSVIRTA										
Syöttöjännite/ Vaihe / Taajuus	GMAW			SMAW (STICK)			GTAW (TIG)-DC			
	40%	60%	100%	40%	60%	100%	40%	60%	100%	
230/3/50/60 380-415/3/50/60 460/3/50/60 575/3/50/60	550A / 41,5V	500A / 39V	450A / 36,5V	550A / 42V	500A / 40V	450A / 38V	550A / 32V	500A / 30V	450A / 28V	
SUOSITELTU SYÖTTÖKAAPELI JA SULAKKEET <sup>1</sup>										
Syöttöjännite/ Vaihe / Taajuus	Maksimi syöttövirta ja kuormitussuhde			Johtokoko AWG koot (mm <sup>2</sup> )			Erikoishidas sulake tai pikasulake (A)			
230/3/50/60 380-415/3/50/60 460/3/50/60 575/3/50/60	67A, 40% 41A, 40% 34A, 40% 27A, 40%			2 (35) 6 (13) 8 (10) 8 (10)			90 60 45 35			

<sup>1</sup> Cord and Fuse Sizes based upon the U.S. National Electric Code and maximum output for 40°C (104°) ambient.

HITSAUSPROSESSIT				
Prosessi	Virta-alue (A)	OCV (U <sub>0</sub> ) (V)		
		Keskiarvo	Huippu	
GMAW GMAW-Pulse FCAW	40-550A	60V	100V	
GTAW-DC	5-550A	24V		
SMAW	15-550A	60V		
MITAT				
Malli	Korkeus (mm)	Leveys (mm)	Syvyys (mm)	Paino (kg)
K3168-1	570	356	630	68
LÄMPÖTILAT				
Toimintalämpötila (°C)		Varastointilämpötila (°C)		
-20 to +40		-40 to +80		

IP23 155°(F) Insulation Class

Suomi



Älä hävitä sähkölaitteita sekajätteiden mukana!

Euroopan Unionin Sähkölaite- ja elektroniikkalaiteromua ( WEEE ) koskevan direktiivin 2002/96/EY noudattaminen ja sen soveltaminen sopuoinnussa kansallisen lain kanssa edellyttää, että sähkölaite, joka on tullut elinkaarensa päähän, tulee kierrättää erikseen ja toimittaa sähkö- ja elektroniikkaromujen keräyspisteeseen. Saat lisätietoja tämän tuotteen asianmukaisesta kierrätyksestä paikallisilta ympäristöviranomaisilta.

Noudattamalla tätä Euroopan Unionin direktiiviä, autat torjumaan haitallisia ympäristö- ja terveysvaikutuksia!

## Varaosaluettelo

### Osaluettelo, lukuohje

- Älä käytä tätä osaluetteloa koneeseen, jonka koodinumero ei ole listassa. Ota tällaisissa tapauksissa yhteyttä Lincoln Electricin huolto-osastoon.
- Voit asennuskuvan ja alla olevan taulukon avulla määrittää, missä osa sijaitsee.
- Käytä vain osia, jotka on merkitty "•":llä asennussivua ilmoittavassa sarakkeessa (# osoittaa tähän painokseen tehdyn muutoksen).

Lue ensiksi yllä olevat ohjeet, katso sen jälkeen "Spare Part"-listaa, joka toimitetaan koneen mukana. Lista sisältää kuvalla varustetun varaosalistan.

## Sähkökaavio

Katso "Spare Part"-listaa, joka toimitetaan koneen mukana.

## Varusteet

K14085-1	POWER WAVE KÄRRY CE
K14050-1	Coolarc 50
K14072-1	LF-45
K14083-1	LF-45S
K2461-2	PF 10M Dual
K2921-1	STT moduli CE
K10349-PGW-XM	Välikaapeli (kaasu, vesi), saatavissa 3, 5, 10, 15m:n pituisena.
K10349-PG-XM	Välikaapeli (kaasu), saatavissa 3, 5, 10, 15m:n pituisena.
K10420-1	Acorox-jäähdytysneste (2x5l).
K10095-1-15M	Kaukosäädin 6-nastaa, 15m.
K870	Jalkasäädin.
K2909-1	6-napaa(F) ja 12-napaa(M) CE adapteri kaukosäätö sov.- 0,5m.
K14091-1	MIG Kaukosäädin LF45PWC300-7M.
KP10519-8	TIG EURO-sovitin.
K10413-360GC-4M	LG360GC 4 metriä ristikytkimellä.
K10413-420GC-3M	LG420GC 3 metriä ristikytkimellä.
K10413-420GC-4M	LG420GC 4 metriä ristikytkimellä.
K10413-420GC-6M	LG420GC 6 metriä ristikytkimellä.
K10413-505WC-4M	LG505WC 4 metriä ristikytkimellä.
K3004-1	Autodrive 19
K3171-1	Autodrive 19 Tandem
K2827-1	DeviceNet KIT
K3001-1	Kit valinnaisia komponentteja (S-sarja käyttäjäliittymä Kit).