IM2034
11/2016
REV02

POWER WAVE®
S350 CE & S500 CE

BEDIENUNGSANLEITUNG

GERMAN

LINCOLN® ELECTRIC
THE WELDING EXPERTS

THE LINCOLN ELECTRIC COMPANY
22801 St. Clair Ave., Cleveland Ohio 44117-1199 USA
www.lincolnelectric.eu

ISO OERLIKON
ISO OERLIKON AG Schweisstechnik
CH-5737 Menziken AG – Tel. +41 (0)62 771 83 05
E-Mail info@iso-oerlikon.ch – www.iso-oerlikon.ch

THE LINCOLN ELECTRIC COMPANY

EC DECLARATION OF CONFORMITY

Hersteller und Inhaber der Technischen Dokumentation:	The Lincoln Electric Company
Adresse:	22801 St. Clair Ave. Cleveland Ohio 44117-1199 USA
EU Unternehmen:	Lincoln Electric Europe S.L.
Adresse:	c/o Balmes, 89 - 8^0 2^a 08008 Barcelona SPAIN
Hiermit erklären wir, dass das Schweißgerät:	Power Wave S350 CE, inklusive Optionen und Zubehör, Power Wave S500 CE, inklusive Optionen und Zubehör, STT Module
Vertriebscode:	K2823, Code kann auch Präfixe und Suffixe enthalten K3168, Code kann auch Präfixe und Suffixe enthalten K2921, Code kann auch Präfixe und Suffixe enthalten
Den folgenden Richtlinien des Rates und ihren späteren Änderungen entspricht:	EMC Direktive 2014/30/EU
	Niederspannungs-Direktive 2014/35/EU
Normen:	EN 60974-1: 2012, Lichtbogen-Schweißgeräte – Teil 1: Schweißstromquellen
	EN 60974-10: 2007 Lichtbogen-Schweißgeräte – Teil 10: Anforderungen an die elektromagnetische Verträglichkeit (EMC)

Samir Farah, Manufacturer
Compliance Engineering Manager
16 Mai 2016

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

MCD235d& MCD355c

12/05

VIELEN DANK! Dass Sie sich für ein QUALITÄTSPRODUKT von Lincoln Electric entschieden haben.

- Bitte überprüfen Sie die Verpackung und den Inhalt auf Beschädigungen. Transportschäden müssen sofort dem Händler gemeldet werden.
- Damit Sie Ihre Gerätedaten im Bedarfsfall schnell zur Hand haben, tragen Sie diese in die untenstehende Tabelle ein. Typenbezeichnung, Code- und Seriennummer finden Sie auf dem Typenschild Ihres Gerätes.

Typenbezeichnung:	
……	
Code- und Seriennummer:	
……	……
Kaufdatum und Händler:	
……	……

INHALTSVERZEICHNIS DEUTSCH

Sicherheit 1
Installation und Bedienungshinweise 2
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) 9
Technische Daten 10
WEEE 12
Ersatzteile 12
Elektrische Schaltpläne 12
Zubehör 12

Sicherheit

02/05

ACHTUNG

Diese Anlage darf nur von ausgebildetem Fachpersonal genutzt, gewartet und repariert werden. Schließen Sie dieses Gerät nicht an, arbeiten Sie nicht damit oder reparieren Sie es nicht, bevor Sie diese Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben. Bei Nichtbeachtung der Hinweise kann es zu gefährlichen Verletzungen bis hin zum Tod oder zu Beschädigungen am Gerät kommen. Beachten Sie auch die folgenden Beschreibungen der Warnhinweise. Lincoln Electric ist nicht verantwortlich für Fehler, die durch inkorrekte Installation, mangelnde Sorgfalt oder Fehlbenutzung des Gerätes entstehen.

	ACHTUNG: Dieses Symbol gibt an, dass die folgenden Hinweise beachtet werden müssen, um gefährliche Verletzungen bis hin zum Tode oder Beschädigungen am Gerät zu verhindern. Schützen Sie sich und andere vor gefährlichen Verletzungen oder dem Tode.
	BEACHTEN SIE DIE ANLEITUNG: Lesen Sie diese Anleitung sorgfältig, bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen. Bei Nichtbeachtung der Hinweise kann es zu gefährlichen Verletzungen bis hin zum Tod oder zu Beschädigungen am Gerät kommen.
	STROMSCHLÄGE KÖNNEN TÖDLICH SEIN: Schweißgeräte erzeugen hohe Stromstärken. Berühren Sie keine stromführenden Teile oder die Elektrode mit der Haut oder nasser Kleidung. Schützen Sie beim Schweißen Ihren Körper durch geeignete isolierende Kleidung und Handschuhe.
	ELEKTRISCHE GERÄTE: Schalten Sie die Netzspannung am Sicherungskasten aus oder ziehen Sie den Netzstecker, bevor Arbeiten an der Maschine ausgeführt werden. Erden Sie die Maschine gemäß den geltenden elektrischen Bestimmungen.
	ELEKTRISCHE GERÄTE: Achten Sie regelmäßig darauf, dass Netz-, Werkstück- und Elektrodenkabel in einwandfreiem Zustand sind und tauschen Sie diese bei Beschädigung aus. Legen Sie den Elektrodenhalter niemals auf den Schweißarbeitsplatz, damit es zu keinem ungewollten Lichtbogen kommt.
	ELEKTRISCHE UND MAGNETISCHE FELDER BERGEN GEFAHREN: Elektrischer Strom, der durch ein Kabel fließt, erzeugt ein elektrisches und magnetisches Feld (EMF). EMF Felder können Herzschrittmacher beeinflussen. Bitte fragen Sie Ihren Arzt, wenn Sie einen Herzschrittmacher haben, bevor Sie dieses Gerät benutzen.
	CE Konformität: Dieses Gerät erfüllt die CE-Normen.
Optical radiation emission Category 2 (EN 12198)	KÜNSTLICH ERZEUGTE OPTISCHE STRAHLUNG: Nach den Anforderungen der EU Richtlinie 2006/25/EC und der Norm EN12198 wird dieses Produkt in Kategorie 2 eingestuft. Persönliche Schutzausrüstung mit Schutzgläsern der Stufe 15 ist nach EN169 zwingend vorgeschrieben.
	RAUCH UND GASE KÖNNEN GEFÄHRLICH SEIN: Schweißen erzeugt Rauch und Gase, die gesundheitsschädlich sein können. Vermeiden Sie das Einatmen dieser Metalldämpfe. Benutzen Sie eine Schweißrauchabsaugung, um die Dämpfe abzusaugen.
	LICHTBÖGEN KÖNNEN VERBRENNUNGEN HERVORRUFEN: Tragen Sie geeignete Schutzkleidung und Schutzmasken für Augen, Ohren und Körper, um sich vor Spritzern und Strahlungen zu schützen. Warnen Sie auch in der Umgebung befindliche Personen vor den Gefahren des Lichtbogens. Lassen Sie niemanden ungeschützt den Lichtbogen beobachten.
	SCHWEISSPRITZER KÖNNEN FEUER ODER EXPLOSIONEN VERURSACHEN: Entfernen Sie feuergefährliche Gegenstände vom Schweißplatz und halten Sie einen Feuerlöscher bereit. Schweißen Sie keine Behälter, die brennbare oder giftige Stoffe enthalten, bis diese vollständig geleert und gesäubert sind. Schweißen Sie niemals an Orten, an denen brennbare Gase, Stoffe oder Flüssigkeiten vorhanden sind.

	GESCHWEISSTE MATERIALIEN KÖNNEN VERBRENNUNGEN VERURSACHEN: Schweißen verursacht hohe Temperaturen. Heiße Materialien können somit ernsthafte Verbrennungen verursachen. Benutzen Sie Handschuhe und Zangen, wenn Sie geschweißte Materialien berühren oder bewegen.
	DEFEKTE GASFLASCHEN KÖNNEN EXPLODIEREN: Benutzen Sie nur Gasflaschen mit dem für den Schweißprozess geeigneten Gas und ordnungsgemäßen Druckreglern, die für dieses Gas ausgelegt sind. Lagern Sie Gasflaschen aufrecht und gegen Umfallen gesichert. Bewegen Sie keine Gasflasche ohne Ihre Sicherheitskappe. Berühren Sie niemals eine Gasflasche mit der Elektrode, Elektrodenhalter, Massekabel oder einem anderen stromführenden Teil. Gasflaschen dürfen nicht an Plätzen aufgestellt werden, an denen sie beschädigt werden können, inklusive Schweißspritzern und Wärmequellen.
	S-ZEICHEN: Dieses Gerät darf Schweißstrom in Umgebungen mit erhöhter elektrischer Gefährdung liefern.

Der Hersteller behält sich das Recht vor, Änderungen und/oder Verbesserungen am Design vorzunehmen, ohne die Bedienungsanleitung zu revidieren.

Installation und Bedienungshinweise

Bitte diesen Abschnitt vor Montage und Inbetriebnahme der Maschine vollständig durchlesen.

Aufstellungsort und –umgebung

Die POWER WAVE® S350 / S500 CE ist für harte Umweltbedingungen geeignet. Dennoch sollten einfache Vorsichtsmaßnahmen für eine lange Lebensdauer und einen zuverlässigen Betrieb beachtet werden:

- Die Maschine muss an einem Ort aufgestellt werden, an dem eine freie und saubere Luftzirkulation auf der Rückseite, den Seiten und unten gewährleistet ist. Die Maschine bei Betrieb nicht mit Papier, Stoff oder Putzlappen abdecken.
- Schmutz und Staub, der in die Maschine gelangen kann, sollte auf ein Minimum reduziert werden. Der Einsatz von Luftfiltern am Lufteinlass wird nicht empfohlen, da die normale Luftzirkulation behindert werden könnte. Nichtbeachtung dieser Vorsichtsmaßnahmen kann zu hohe Betriebstemperaturen und unnötige Abschaltungen zur Folge haben.
- Die Maschine verfügt über Schutzart IP23. Halten Sie die Maschine trocken. Schutz vor Regen und Schnee. Nicht auf nassen Boden oder in Pfützen stellen.
- Die Maschine darf nicht zum Auftauen von Rohren verwendet werden.
- Stellen Sie die POWER WAVE® S350 / S500 CE nicht auf brennbare Oberflächen. Wenn sich eine brennbare Oberfläche direkt unter stationären oder festen elektrischen Geräten befindet, muss diese Oberfläche mit einer mindestens 1,6mm dicken Stahlplatte abgedeckt sein, die auf allen Seiten mindestens 150mm über das Gerät hinausragt.
- Die Maschine nicht in der Nähe funkgesteuerter Geräte aufstellen. Der normale Maschinenbetrieb könnte die Funktion von sich in der Nähe befindlichen funkgesteuerten Geräten so weit beeinflussen, dass Verletzungen und Schäden an den Geräten die Folge sein können. Lesen Sie hierzu den Abschnitt bezüglich der elektromagnetischen Verträglichkeit in dieser Betriebsanleitung.
- Betreiben Sie die Maschine nicht bei Temperaturen über 40°C.

Anheben

WARNUNG

HERUNTERFALLENDE GERÄTE können Verletzungen hervorrufen.

- Nur mit Geräten mit ausreichender Tragkraft anheben.
- Sicherstellen, dass die Maschine beim Anheben stabil ist.
- Setzen Sie die Maschine beim Anheben nicht in Betrieb.

Zum Anheben der POWER WAVE® S350 CE sollten beide Griffe verwendet werden. Bei der Verwendung eines Krans oder hängenden Geräts sollte ein Hebeband an beiden Griffen befestigt werden. Versuchen Sie nicht, die POWER WAVE® S350 CE mit daran angeschlossenem Zubehör anzuheben.

Stapeln

Die POWER WAVE® S350 / S500 CE ist nicht stapelbar.

Kippen

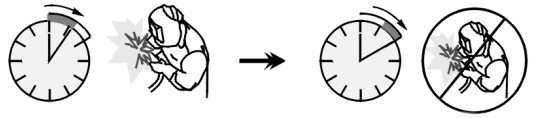
Stellen Sie die Maschine direkt auf eine sichere, ebene Oberfläche oder auf ein empfohlenes Gestell. Die Maschine kann umkippen, wenn dieses Verfahren nicht beachtet wird.

Einschaltdauer und Überhitzung

Die Nennanschlussleistung des POWER WAVE® S350 CE beträgt 300A bei 29V und 100 % Einschaltdauer. Darüber hinaus beträgt die Nennanschlussleistung 350A bei 31,5V und 40 % Einschaltdauer.
Die Nennanschlussleistung des POWER WAVE® S500 CE beträgt 450A bei 36,5V und 100 % Einschaltdauer. Darüber hinaus beträgt die Nennanschlussleistung 500A bei 39V und 60 % Einschaltdauer.

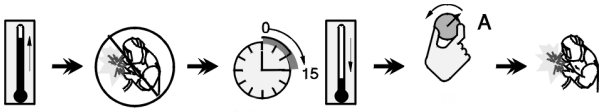
Die Einschaltdauer ist die Zeit in Prozent von 10 Min., bei der mit der eingestellten Stromstärke ununterbrochen geschweißt werden kann.

Beispiel: 60% Einschaltdauer



6 Minuten Schweißen. 4 Minuten Unterbrechung.

Eine Überschreitung der Einschaltdauer aktiviert den thermischen Schutz.



Minuten oder Verringerung der Einschaltdauer

Arbeitsvorbereitung

Eingangs- und Masseanschlüsse

⚠ WARNUNG

Der Anschluss der Zuleitungen an der POWER WAVE® S350 / S500 CE darf nur von einem qualifizierten Elektriker vorgenommen werden. Die Anschlüsse sind nach den am Aufstellungsort geltenden Vorschriften für elektrische Anlagen und entsprechend dem Anschlussbild auf der Innenseite der Anschlussklappe der Maschine vorzunehmen. Bei Nichtbeachtung besteht Verletzungs- oder Lebensgefahr.

Erdung der Maschine

Der Rahmen des Schweißgeräts muss geerdet werden. Ein Erdungsanschluss mit einem Erdungssymbol befindet sich neben dem Anschlussblock für die Eingangsspannung. Nähere Angaben zum vorgeschriebenen Erdungsverfahren entnehmen Sie bitte den am Aufstellungsort geltenden Vorschriften für elektrische Anlagen.

Hochfrequenzschutz

Die POWER WAVE® S350 / S500 CE erfüllt die EMC Klassifizierung für ISM (Industrial, Scientific and Medical) Gruppe 2, Klasse A. Die POWER WAVE® S350 / S500 CE ist nur für den industriellen Einsatz konzipiert (siehe Elektromagnetische Verträglichkeit EMC Sicherheit Abschnitt).

Stellen Sie die POWER WAVE® S350 / S500 CE nicht in der Nähe von funkgesteuerten Maschinen auf. Im normalen Betrieb kann die POWER WAVE® S350 / S500 CE den Betrieb funkgesteuerter Ausrüstungen beeinträchtigen, was Körperverletzungen oder Beschädigungen der Ausrüstung zur Folge haben kann.

Eingangsanschluss

- 4,6 m Stromkabel wird mitgeliefert und an die Maschine angeschlossen.
- Einphaseneingang - Nicht unterstützt.
- Dreiphaseneingang - Grün/gelben Leiter nach National Electric Code an Erde anschließen. Grauen, braunen und schwarzen Leiter an die Stromquelle anschließen.
- Die Einstellung der POWER WAVE® S350 / S500 CE auf die Arbeit mit verschiedenen Eingangsspannungen erfolgt automatisch. Es sind kein Einstellungen der Umschalter erforderlich.

⚠ WARNUNG

Der EIN/AUS-Schalter der POWER WAVE® S350 / S500 CE ist nicht als Wartungsschalter für diese Ausrüstung gedacht.

Austausch des Stromkabels

Wenn die Anschlussleitung beschädigt ist oder ausgetauscht werden muss befindet sich im Zugangspanel unter der Drahtspule ein Anschlussblock für das Stromkabel.

⚠ WARNUNG

DEN MASSE-KABELSCHUH DER POWER WAVE (IM ZUGANGSPANEL) IMMER AN EINE GEEIGNETE SICHERHEITSMASSE (ERDE) ANSCHLIESSEN.

Betrieb – Allgemeines

Einschaltsequenz

Beim Einschalten der POWER WAVE® S350 / S500 CE kann es bis zu 30 Sekunden dauern, bis die Maschine schweißbereit ist. Während dieser Zeitdauer ist die Benutzeroberfläche nicht aktiv.

Produktbeschreibung

Die POWER WAVE® S350 / S500 CE ist eine Hochleistungs-Mehrverfahrenmaschine mit GMAW, FCAW, SMAW, DC TIG und Pulsfähigkeit. Sie bietet eine hervorragende Schweißlösung für spezifische Bereiche wie Aluminium, Edelstahl und Nickel, wenn Abmessungen und Gewicht eine Rolle spielen.

Die POWER WAVE® S350 / S500 CE bietet Folgendes:

- Leistung S350 CE - 350A @ 40 %, 300A @ 100 %; S500 CE - 500A @ 60 %, 450A @ 100 %.
- Multi-Eingangsspannung ohne Umklemmen - 208-575V, 50-60 Hz Eingang, 3-Phasenleistung
- < 95 % Leistungsfaktor – optimiert verfügbare elektrische Leistung.
- Ethernet Konnektivität – ermöglicht Zugang zu den Dienstprogramm-Softwaretools der Power Wave
- Netzspannungsausgleich.
- ArcLink® Plattform.
- Elektronischer Überstromschutz.
- Eingangs-Überspannungsschutz.
- FAN (Gebläse nach Bedarf). Das Kühlgebläse läuft, wenn der Ausgang 15 Sekunden nach dem Zünden des Lichtbogens aktiviert wird und läuft nach dem Ende des Schweißens 5 Minuten weiter.

Folgende Fähigkeiten werden unterstützt:

- Wasserkühler CoolArc 50.
- Drahtvorschub: LF45, LF45S, Power Feed™ Systeme umfassen zukünftige Versionen der ArcLink® Vorschübe.
- Production Monitoring™ 2.2 & Checkpoint.
- STT® Modul.

Anschlüsse für Schweißkabel

Schließen Sie die Elektrode und die Arbeitskabel zwischen den entsprechenden Ausgangsbolzen der Power Wave S350 / S500 CE folgendermaßen an:

- Die meisten Schweißanwendungen funktionieren mit einer positiven (+) Polarität der Elektrode. Schließen Sie für diese Anwendungen das Elektrodenkabel zwischen der Drahtvorschubplatte und dem positiven (+) Ausgangsbolzen an der Stromquelle an. Schließen Sie ein Erdungskabel vom negativen (-) Stromquellen-Ausgangsbolzen an das Werkstück an.

- Wenn negative Elektrodenpolarität erforderlich ist, z. B. bei Innershield-Anwendungen, kehren Sie die Ausgangsanschlüsse an der Stromquelle um (Elektrodenkabel an negativem (-) Bolzen und Arbeitskabel am positiven (+) Bolzen). Für den Betrieb mit negativer Elektrodenpolarität OHNE Verwendung einer Fern-Arbeitsabtastleitung muss das Merkmal Negative Elektrodenpolarität eingestellt sein.

Spannungsabtastung Überblick

Die Power Wave S350 / S500 CE erkennt automatisch, ob Fern-Abtastleitungen angeschlossen sind.

Durch diese Funktion ist keine Einstellung der Maschine für die Verwendung von Fern-Abtastleitungen erforderlich. Diese Funktionen kann mittels Dienstprogramm Weld Manager (verfügbar unter www.powerwavesoftware.com) oder über das Einstellmenü (wenn eine Benutzerschnittstelle in die Stromquelle installiert ist) deaktiviert werden.

⚠ WARNUNG

Wenn die Funktion der automatischen Abtastleitung deaktiviert ist und Fern-Spannungsabtastung aktiviert ist, aber die Abtastleitungen fehlen oder nicht korrekt angeschlossen sind, können extrem hohe Schweißleistungen auftreten.

Auch wenn die meisten Anwendungen durch Abtastung der Arbeitsspannung direkt am Ausgangsbolzen normal funktionieren, wird die Verwendung einer Arbeitsspannungs-Fernabtastleitung für optimale Ergebnisse empfohlen. Die Fern-Arbeitsabtastleitung wird am Stecker der Spannungsabtastung auf dem Steuerpanel mit dem Spannungsabtast-Kit K940 angeschlossen. Sie muss möglichst nah am zu schweißenden Werkstück angebracht werden, jedoch außerhalb des Schweißstrompfads.

Betrachtungen zur Spannungsabtastung für Systeme mit mehreren Lichtbogen

Besondere Vorsicht ist erforderlich, wenn gleichzeitig mehrere Lichtbögen an einem einzigen Werkstück schweißen. Anwendungen mit mehreren Lichtbögen erfordern nicht zwingend die Verwendung von Arbeitsspannungs-Fernabtastleitungen, sie werden aber dringend empfohlen.

Wenn KEINE Abtastleitungen VERWENDET werden:

- Gemeinsame Strompfade vermeiden. Ströme benachbarter Lichtbögen können jeweils Spannungen in die Strompfade des anderen Lichtbogens induzieren, die von den Stromquellen fehlinterpretiert werden können und zu Interferenzen der Lichtbögen führen könnten.

Wenn Abtastleitungen VERWENDET werden:

- Die Abtastleitungen außerhalb des Schweißstrompfades positionieren. Insbesondere jegliche gemeinsame Strompfade benachbarter Lichtbögen. Ströme benachbarter Lichtbögen können jeweils Spannungen in die Strompfade des anderen Lichtbogens induzieren, die von den Stromquellen fehlinterpretiert werden können und zu Interferenzen der Lichtbögen führen könnten.
- Schließen Sie für Längsanwendungen alle Arbeitskabel an einem Ende der Schweißung und alle Arbeitsspannungs-Abtastleitungen an der gegenüberliegenden Seite der Schweißung an.

Schweißen Sie von den Arbeitskabeln weg und zu den Abtastleitungen hin.

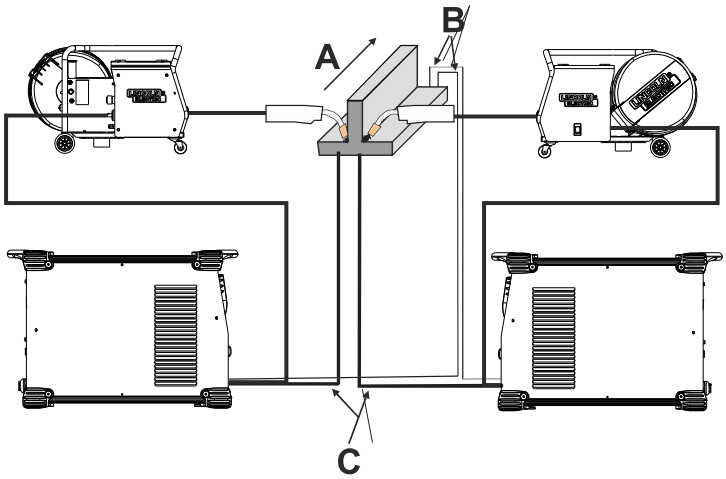


Abb. 1.

A – Bewegungsrichtung

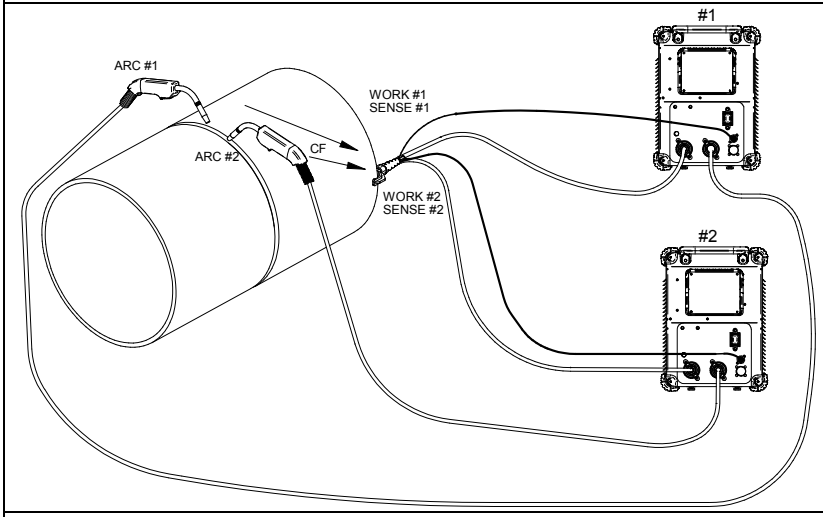
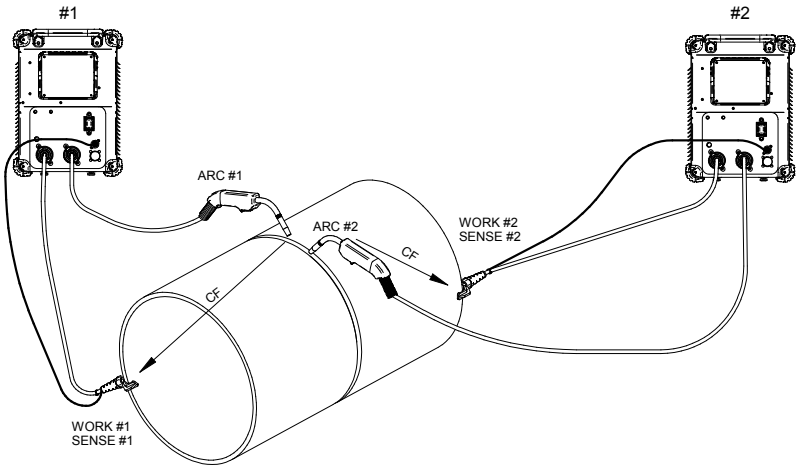
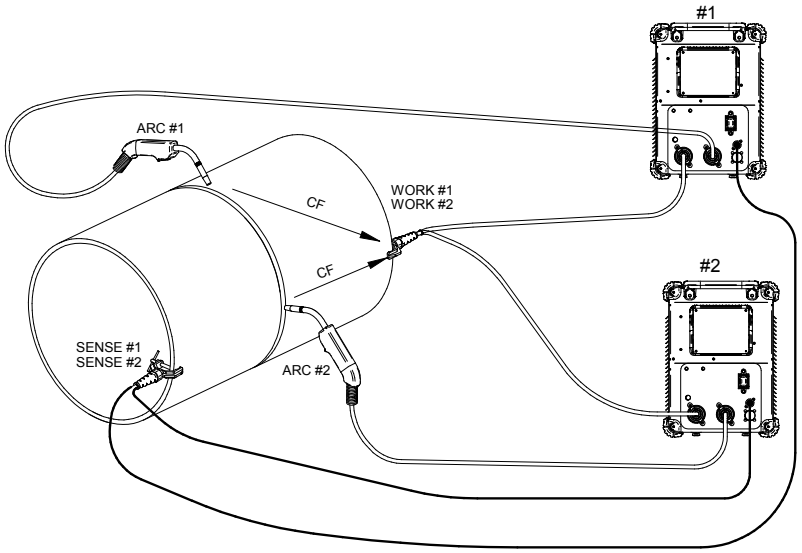
B – Schliesse alle Sensorleitungen am Ende der Schweißnaht an.

C – Schliesse alle Masseleitungen am Anfang der Schweißnaht an.

- Für Umfangsschweißanwendungen werden sämtliche Arbeitskabel auf einer Seite der Schweißnaht angeschlossen, sämtliche Arbeitsspannungs-Abtastleitungen auf der entgegengesetzten Seite, so dass sie außerhalb des Strompfads liegen.

Tabelle 1.

LEGENDE	
#1 – Stromquelle 1 #2 – Stromquelle 2 WORK #1 – Massekabel zur Stromquelle 1 ; WORK #2 – Massekabel zur Stromquelle 2 ; CF - Stromfluss	SENSE #1 – Sensorleitung zur Stromquelle 1 SENSE #2 – Sensorleitung zur Stromquelle 2 ARC #1 – Schweißbrenner der Stromquelle 1 ARC #2 – Schweißbrenner der Stromquelle 2

	**SCHLECHT** • Stromfluss von Stromquelle #1 beeinflusst Sensorleitung #2 • Stromfluss von Stromquelle #2 beeinflusst Sensorleitung #1 • Keine der Sensorleitungen bildet die korrekte Schweißspannung ab. Dies verursacht Zündprobleme und einen innstabielen Lichtbogen.
	**BESSER** • Sensorleitung #1 wird nur vom Stromfluss des Lichtbogens #1 beeinflusst. • Sensorleitung #2 wird nur vom Stromfluss des Lichtbogens #2 beeinflusst. • Bedingt durch die Spannungsabfälle entlang des Werkstücks kann die Schweißspannung von standart Prozessen abweichen.
	**BEST** • Beide Sensorleitungen befinden sich ausserhalb des Strompfades. • Beide Sensorleitungen bilden die Schweißspannung akkurat ab. • Keine Spannungsabfälle zwischen dem Lichtbogen und den Sensorleitungen. • Beste Zündeigenschaften, bester Lichtbogen, verlässliche Resultate

Steuerungen an Gehäusefront

Alle Bedienersteuerungen und Einstellungen befinden sich an Gehäusefront der Power Wave.

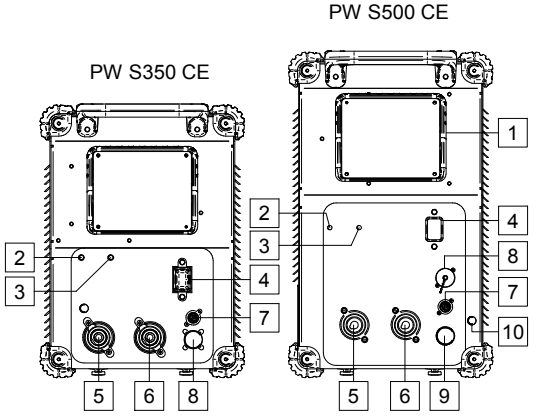


Abb. 2.

1. BENUTZERSCHNITTSTELLE (optional nur für S500 CE)
2. STATUS-LED
3. Temperatur-LED - zeigt eine Störung durch Überhitzung an.
4. EIN/AUS-SCHALTER
5. ARBEITSBOLZEN
6. ELEKTRODENBOLZEN
7. ARBEITS-ABTASTLEITUNGEN
8. ARCLINK AUFNAHME
9. 12 POL. FERNREGLERANSCHLUSS (optional nur für S500)
10. GASANSCHLUSS (EINGANG) (optional nur für S500)

Steuerungen an Gehäuserückseite

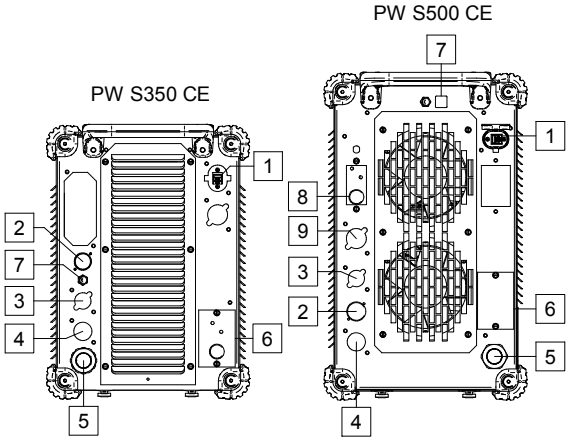


Abb. 3.

1. ETHERNET
2. ARCLINK (optional)
3. SYNC-PULSE/TANDEM (optional)
4. DEVICENET KIT (optional)
5. ANSCHLUSSLEITUNG
6. KÜHLERAUSGANG LEISTUNGSPANEL (optional)
7. LASTSCHALTER
8. GASANSCHLUSS (AUSGANG) (optional für S500)
9. RESERVIERT FÜR ZUKÜNFTIGE ENTWICKLUNGEN

Gemeinsame schweissverfahren

Wählen Sie Elektrodenwerkstoff, Elektrodengröße, Schutzgas und Verfahren (GMAW, GMAW-P etc.) entsprechend dem zu schweißenden Werkstoff aus.

Wählen Sie den Schweißmodus, der für das gewünschte Schweißverfahren am besten geeignet ist.

Die mit der POWER WAVE® S350 / S500 CE gelieferte Standard-Schweißeinstellung umfasst einen großen Bereich gewöhnlicher Verfahren und ist für die meisten Anforderungen geeignet. Wenn ein spezieller Schweißmodus gewünscht wird, wenden Sie sich an den örtlichen Vertriebspartner von Lincoln Electric. Alle Anpassungen erfolgen in der Benutzeroberfläche. Aufgrund verschiedener Konfigurationsoptionen verfügt Ihr System möglicherweise nicht über alle folgenden Anpassungen.

Sie Abschnitt Zubehör für verfügbare Kits und Optionen zur Verwendung mit der POWER WAVE® S350 / S500 CE.

Definition der Schweißmodi

Nicht-synergetische Schweißmodi

- Bei einem nicht-synergetischen Schweißmodus müssen alle Variablen des Schweißvorgangs vom Bediener eingestellt werden.

Synergetische Schweißmodi

- Ein synergetischer Schweißmodus bietet eine einfache Steuerung über einen einzigen Knopf. Die Maschine wählt die korrekte Spannung und Stromstärke anhand der vom Bediener eingestellten Drahtvorschubgeschwindigkeit (WFS).

Grund-Schweißsteuerungen Schweißmodus

Durch die Auswahl eines Schweißmodus werden die Ausgangsdaten der Stromquelle der Power Wave festgelegt. Schweißmodi werden spezifischem Elektrodenwerkstoff, Elektrodengröße und Schutzgas entwickelt. Eine umfassendere Beschreibung der werkseitig in die Power Wave S350 / S500 CE einprogrammierten Schweißmodi befindet sich im mit der Maschine gelieferten Referenzhandbuch Schweißeinstellungen oder auf www.powerwavesoftware.com.

Drahtvorschubgeschwindigkeit (WFS)

Bei synergetischen Schweißmodi (Synergic CV, GMAW-P) ist die Drahtvorschubgeschwindigkeit der wesentliche Steuerparameter. Der Benutzer stellt die Drahtvorschubgeschwindigkeit entsprechend den Faktoren wie Drahtgröße, Penetrationsanforderungen, Wärmeeintrag etc. ein. Die Power Wave verwendet dann die Einstellungen der Drahtvorschubgeschwindigkeit zur

Anpassung von Spannung und Strom entsprechend den Einstellungen in der Power Wave® S350 / S500 CE. Bei nicht-synergetischen Modi verhält sich die Steuerung der Drahtvorschubgeschwindigkeit wie eine herkömmliche Stromquelle, wobei Drahtvorschubgeschwindigkeit und Spannung unabhängige Einstellungen sind. Daher muss der Bediener für den Erhalt korrekter Lichtbogeneigenschaften die Spannung einstellen, um eventuelle Änderungen der Drahtvorschubgeschwindigkeit zu kompensieren.

Amp
In Konstantstrommodi passt diese Steuerung den Schweißstromstärke an.

Volt
In Konstantspannungsmodi passt diese Steuerung die Schweißspannung an.

Trimmung
In synergetischen Pulsschweißmodi erfolgt die Einstellung der Lichtbogenlänge über die Einstellung der Trimmung. Die Trimmung ist von 0,50 bis 1,50 einstellbar. 1,00 ist die Nenneinstellung, die einen für die meisten Bedingungen geeigneten Startpunkt darstellt.

UltimArc™ Steuerung
Mit der UltimArcTM Steuerung kann der Bediener die Eigenschaften des Lichtbogens verändern. Die UltimArc™ Steuerung ist von –10,0 bis +10,0 einstellbar, die Nenneinstellung ist 0,0.

SMAW (Stab)-Schweißen

Der Schweißstrom und die Arc Force-Einstellungen sind über einen Drahtvorschub Power Feed 10M, LF45, LF45S oder Power Feed 25M einstellbar.

Alternativ kann zur lokalen Steuerung dieser Einstellungen ein optionaler Stab/TIG UI (K2828-1) in die Stromquelle installiert werden.

Bei SMAW (STAB-Modus) ist die Arc Force einstellbar. Sie kann für weiche Eigenschaften des Lichtbogens mit geringerer Penetration (negative numerische Werte) auf den niedrigeren Bereich oder auf den höheren Bereich (positive numerische Werte) für einen harten Lichtbogen mit größerer Penetration eingestellt werden.

Normalerweise ist beim Schweißen mit Cellulose-Elektroden (E6010, E7010, E6011) ein Lichtbogen mit mehr Energie erforderlich, um den Lichtbogen stabil zu halten. Dies äußerst sich gewöhnlich durch eine am Werkstück klebende Elektrode oder wenn der Lichtbogen während der Arbeit instabil wird. Für basisch umhüllte Elektrodentypen (E7018, E8018, E9018, etc.) ist meist ein weicher Lichtbogen gewünscht und das untere Ende der Lichtbogensteuerung ist für diese Elektrodentypen geeignet. In beiden Fällen ist die Lichtbogensteuerung zum Erhöhen oder Verringern des an den Lichtbogen gelieferten Energieniveaus verfügbar.

GTAW (TIG)-SCHWEISSEN

Der Schweißstrom ist über einen Drahtvorschub Power Feed 10M, LF45, LF45S oder Power Feed 25M einstellbar. Alternativ kann zur lokalen Steuerung dieser Einstellungen ein optionaler Stab/TIG UI (K2828-1) in die Stromquelle installiert werden.

Der TIG-Modus bietet bei Verwendung eines optionalen Fuß-Fernreglers (K870) eine kontinuierliche Steuerung von 5 bis 350A.
Die POWER WAVE® S350 / S500 CE kann entweder im Touch Start TIG-Modus oder im Scratch Start TIG-Modus betrieben werden.

KONSTANTSPANNUNGSSCHWEISSEN

Synergic CV
Für jede Drahtvorschubgeschwindigkeit wird werkseitig eine entsprechende Spannung in die Maschine mittels Spezialsoftware vorprogrammiert.

Die vorprogrammierte Nennspannung bietet die beste durchschnittliche Spannung für eine vorgegebene Drahtvorschubgeschwindigkeit, sie ist jedoch individuell einstellbar.

Wenn sich die Drahtvorschubgeschwindigkeit ändert, passt die POWER WAVE® S350 / S500 CE automatisch das Spannungsniveau entsprechend an, um gleiche Lichtbogeneigenschaften über den gesamten Bereich der Drahtvorschubgeschwindigkeit beizubehalten.

Nicht-synergetisches CV
Bei nicht-synergetischen Modi verhält sich die Steuerung der Drahtvorschubgeschwindigkeit eher wie eine herkömmliche CV-Stromquelle, wobei Drahtvorschubgeschwindigkeit und Spannung unabhängige Einstellungen sind.

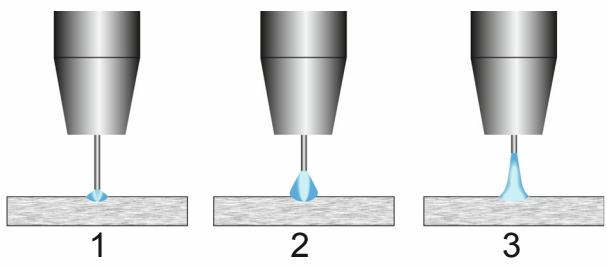
Daher muss der Bediener für den Erhalt der Lichtbogeneigenschaften die Spannung einstellen, um eventuelle Änderungen der Drahtvorschubgeschwindigkeit zu kompensieren.

Alle CV Modi
Pinch passt die Scheininduktanz der Wellenform an. Die “Pinch” Funktion ist umgekehrt proportional zur Induktanz. Daher führt eine Erhöhung der Pinch-Steuerung über 0,0 zu einem härteren Lichtbogen (mehr Spritzer) und eine Verringerung der Pinch-Steuerung unter 0,0 liefert einen weicheren Lichtbogen (weniger Spritzer).

Pulsschweissen

Pulsschweißverfahren werden durch die Steuerung einer allgemeinen Variablen für die “Lichtbogenlänge” eingestellt. Beim Pulsschweißen hängt die Lichtbogenspannung stark von der Wellenform ab.

Die Spannung wird durch Spitzenstrom, Hintergrundstrom, Anstiegszeit, Abfallzeit und Pulsfrequenz beeinflusst. Die genaue Spannung für eine bestimmte Drahtvorschubgeschwindigkeit kann nur vorausberechnet werden, wenn alle Parameter der pulsierenden Wellenform bekannt sind. Der Einsatz einer voreingestellten Spannung wird unmöglich und stattdessen wird die Lichtbogenlänge durch die Anpassung der “Trimmung” eingestellt. Die Trimmung passt die Lichtbogenlänge an, sie reicht von 0,50 bis 1,50, wobei der Nennwert 1,00 beträgt. Trimmungswerte über 1,00 erhöhen die Lichtbogenlänge und Werte unter 1,00 verkürzen die Lichtbogenlänge. (Siehe Abbildung unten.)



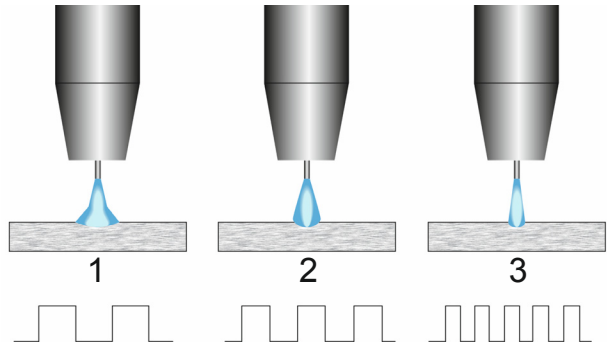
1. Trimmung 0,50: Lichtbogenlänge Kurz.
2. Trimmung 1,00: Lichtbogenlänge Mittel.
3. Trimmung 1,50: Lichtbogenlänge Lang.

Die meisten Pulsschweißprogramme sind synergetisch. Beim Einstellen der Drahtvorschubgeschwindigkeit berechnet die POWER WAVE® S350 / S500 CE die Wellenformparameter automatisch neu, um gleiche Lichtbogeneingenschaften beizubehalten.

Die POWER WAVE® S350 / S500 CE nutzt die "adaptive Steuerung" zur Kompensation der Änderungen des freien Drahtendes (Abstand von der Kontaktspitze zum Werkstück) beim Schweißen.

Die Wellenformen der POWER WAVE® S350 / S500 CE sind für ein freies Drahtende von 19 mm optimiert. Das adaptive Verhalten unterstützt einen Bereich freier Drahtenden von 13 bis 32 mm. Bei sehr niedrigen oder hohen Drahtvorschubgeschwindigkeiten kann der adaptive Bereich aufgrund physikalischer Einschränkungen des Schweißvorgangs kleiner sein.

Die UltimArc™ Steuerung passt den Fokus oder die Form des Lichtbogens an. Die UltimArc™ Steuerung ist von -10,0 bis +10,0 einstellbar, die Nenneinstellung ist 0,0. Eine Erhöhung der UltimArc™ Steuerung erhöht die Pulsfrequenz und den Hintergrundstrom und verringert den Spitzenstrom. Dies führt zu einem engen, steifen Lichtbogen, der zum Dünnblechschweißen mit hoher Geschwindigkeit verwendet wird. Eine Absenkung der UltimArc™ Steuerung verringert die Pulsfrequenz und den Hintergrundstrom und erhöht den Spitzenstrom. Dies führt zu einem weichen Lichtbogen, der für Zwangslagen geeignet ist. (Siehe Abbildung unten.)



1. UltimArc™ Steuerung -10,0: Niedrige Frequenz, Breit
2. UltimArc™ Steuerung AUS: Mittlere Frequenz und Breite
3. UltimArc™ Steuerung +10,0: Hohe Frequenz, Fokussiert

Wartung

WARNUNG

Für die Ausführung von Reparaturen, Änderungen oder Wartungsleistungen wenden Sie sich bitte an den nächsten Technischen Fach händler oder Lincoln Electric. Unsachgemäß durchgeführte Reparaturen und Änderungen durch nicht qualifiziertes Personal führen zum Erlöschen der Garantie.

Festgestellte Schäden müssen sofort gemeldet und repariert werden.

Laufende Wartung (täglich)

- Überprüfen Sie den Zustand der Isolierung und Anschlüsse der Erdungskabel und Stromkabel. Tauschen Sie diese bei Beschädigung sofort aus.
- Entfernen Sie Schweißspritzer von der Schweißdüse. Schweißspritzer können den Fluss des Schutzgases von der Schweißdüse zum Lichtbogen beeinflussen.
- Überprüfen Sie den Zustand der Düse und ersetzen Sie diese, wenn erforderlich.
- Überprüfen Sie Zustand und Betrieb des Lüfters - halten Sie dessen Lüftungsschlitze sauber.

Periodische Wartung (alle 200 Betriebsstunden, mindestens einmal im Jahr)

Zusätzlich zur laufenden Wartung sind folg. Arbeiten durchzuführen:

- Halten Sie die Maschine sauber. Verwenden Sie einen trockenen Luftstrom mit geringem Luftdruck. Entfernen Sie den Staub von der äußeren Abdeckung und aus dem Innern des Gehäuses.
- Falls nötig alle Schweißklemmen reinigen und festziehen.

Die Wartungsintervalle können abhängig von den Arbeitsbedingungen der Maschine schwanken.

WARNUNG

Berühren Sie keine Strom führenden Teile.

WARNUNG

Bevor das Gehäuse der Maschine abgenommen wird, muss die Maschine abgeschaltet und das Stromkabel von der Hauptversorgung getrennt werden.

WARNUNG

Die Maschine muss während der Durchführung der Wartungsarbeiten vom Netz getrennt sein. Nach jeder Reparatur sind geeignete Tests durchzuführen, um die Betriebssicherheit zu überprüfen.

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

11/04

Diese Maschine wurde unter Beachtung aller zugehörigen Normen und Vorschriften gebaut. Dennoch kann es unter besonderen Umständen zu elektromagnetischen Störungen anderer elektronischer Systeme (z.B. Telefon, Radio, TV, Computer usw.) kommen. Diese Störungen können im Extremfall zu Sicherheitsproblemen der beeinflussten Systeme führen. Lesen Sie deshalb diesen Abschnitt aufmerksam durch, um das Auftreten elektromagnetischer Störungen zu reduzieren oder ganz zu vermeiden.

Diese Maschine ist für den industriellen Einsatz konzipiert worden. Bei Benutzung dieser Anlage in Wohngebieten sind daher besondere Vorkehrungen zu treffen, um Störungen durch elektromagnetische Beeinflussungen zu vermeiden. Halten Sie sich stets genau an die in dieser Bedienungsanleitung genannten Einsatzvorschriften. Falls dennoch elektromagnetische Störungen auftreten, müssen geeignete Gegenmaßnahmen getroffen werden. Kontaktieren Sie gegebenenfalls den Kundendienst der Lincoln Electric. Technische Änderungen der Anlage sind nur nach schriftlicher Genehmigung des Herstellers zulässig.

Vergewissern Sie sich vor der Inbetriebnahme des Schweißgerätes, dass sich keine für elektromagnetische Störungen empfänglichen Geräte und Anlagen im möglichen Einflussbereich befinden. Dies gilt besonders für:

- Steuerleitungen, Datenkabel und Telefonleitungen.
- Radio und Televisions-Sender oder -Empfänger sowie deren Kabelverbindungen. Computer oder computergesteuerte Anlagen.
- Elektronische Sicherheitseinrichtungen und Steuereinheiten für industrielle Anlagen. Elektronische Mess- und Kalibriereinrichtungen.
- Medizinische Apparate und Geräte, Hörgeräte oder persönliche Implantate wie Herzschrittmacher usw. Achtung! Informieren Sie sich vor Inbetriebnahme der Anlage in der Nähe von Kliniken und Krankenhäusern über die hierzu gültigen Vorschriften, und sorgen Sie für die exakte Einhaltung aller erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen!
- Prüfen Sie grundsätzlich die elektromagnetische Verträglichkeit von Geräten, die sich im Einflussbereich der Schweißanlage befinden.
- Dieser Einflussbereich kann in Abhängigkeit der physikalischen Umstände in seiner räumlichen Ausdehnung stark variieren.

Befolgen Sie zusätzlich die folgenden Richtlinien um elektromagnetische Abstrahlungen zu reduzieren:

- Schließen Sie die Maschine stets nur wie beschrieben an. Falls dennoch Störungen auftreten, muss eventuell ein zusätzlicher Netzfilter eingebaut werden.
- Halten Sie die Länge der Schweißkabel möglichst auf ein erforderliches Mindestmaß begrenzt. Wenn möglich, sollte das Werkstück separat geerdet werden. Beachten Sie stets bei allen Maßnahmen, dass hierdurch keinerlei Gefährdung von direkt oder indirekt beteiligten Menschen verursacht wird.
- Abgeschirmte Kabel im Arbeitsbereich können die elektromagnetische Abstrahlung reduzieren. Dies kann je nach Anwendung notwendig sein.

Technische Daten

POWER WAVE® S350CE

STROMQUELLE – EINGANGSSPANNUNG UND STROM					
Modell	**Einschaltdauer**	**Eingangsspannung**	**Eingangs-Stromstärke**	**Leerlaufleistung**	**Leistungsfaktor bei Nennlast**
K2823-2	40%	230/380-415/460/575 50/60 Hz	35/20/17/14	300 W Max. (Gebläse ein)	0,95
	100%		28/16/14/11		

NENNLEISTUNG									
Eingangsspannung/ Phase/Frequenz	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

EMPFOHLENER EINGANGSDRAHT UND SICHERUNGSGRÖSSEN[1]			
Eingangsspannung/ Phase/Frequenz	**Maximaler Nenneingangsstrom und Einschaltdauer**	**Drahtquerschnitt AWG-Größen (mm^2)**	**Träge Sicherung oder Unterbrechergrößen[2] (A)**
230/3/50/60	35A, 40%	8 (10)	45
380-415/3/50/60	19A, 40%	12 (4)	30
460/3/50/60	17A, 40%	12 (4)	25
575/3/50/60	14A, 40%	14 (2,5)	20

1. Draht- und Sicherungsgrößen basierend auf US National Electric Code und maximaler Leistung für 40 °C (104°) Umgebungstemperatur.

SCHWEISSVORGANG			
Vorgang	**Ausgangsbereich (A)**	**OCV (U_0) (V)**	
		Durchschnitt	**Spitze**
GMAW GMAW-Pulse FCAW GTAW-DC SMAW	5 – 350A	40-70V 40-70V 40-70V 24V 60V	100V

ABMESSUNGEN UND GEWICHT				
Modell	**Höhe (mm)**	**Breite (mm)**	**Tiefe (mm)**	**Gewicht (kg)**
K2823-2	518	356	630	46.6

TEMPERATURBEREICHE	
Bereich der Betriebstemperatur (ºC)	**Bereich der Lagertemperatur (ºC)**
-20 bis +40	-40 bis +80

IP23 155º(F) Isolationsklasse

POWER WAVE® S500CE

STROMQUELLE – EINGANGSSPANNUNG UND STROM					
Modell	**Einschaltdauer**	**Eingangsspannung**	**Eingangs-Stromstärke**	**Leerlaufleistung**	**Leistungsfaktor bei Nennlast**
K3168-1	40%	230/380-415/460/575 50/60 Hz	67/41/34/27	300 W Max. (Gebläse ein)	0,95
	100%		50/30/25/20		

NENNLEISTUNG									
Eingangsspannung/ Phase/Frequenz	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

EMPFOHLENER EINGANGSDRAHT UND SICHERUNGSGRÖSSEN[1]			
Eingangsspannung/ Phase/Frequenz	**Maximaler Nenneingangsstrom und Einschaltdauer**	**Drahtquerschnitt AWG-Größen (mm^2)**	**Träge Sicherung oder Unterbrechergrößen[2] (A)**
230/3/50/60	67A, 40%	2 (35)	90
380-415/3/50/60	41A, 40%	6 (13)	60
460/3/50/60	34A, 40%	8 (10)	45
575/3/50/60	27A, 40%	8 (10)	35

1. Draht- und Sicherungsgrößen basierend auf US National Electric Code und maximaler Leistung für 40 °C (104°) Umgebungstemperatur.

SCHWEISSVORGANG			
Vorgang	**Ausgangsbereich (A)**	**OCV (U_0) (V)**	
		Durchschnitt	**Spitze**
GMAW GMAW-Pulse FCAW	40-550A	60V	100V
GTAW-DC	5-550A	24V	
SMAW	15-550A	60V	

ABMESSUNGEN UND GEWICHT				
Modell	**Höhe (mm)**	**Breite (mm)**	**Tiefe (mm)**	**Gewicht (kg)**
K3168-1	570	356	630	68

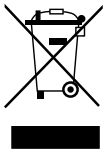
TEMPERATURBEREICHE	
Bereich der Betriebstemperatur (ºC)	**Bereich der Lagertemperatur (ºC)**
-20 bis +40	-40 bis +80

IP23 155º(F) Isolationsklasse

WEEE

07/06

Deutsch



Werfen Sie Elektrowerkzeuge nicht in den Hausmüll!
Gemäß der europäischen Richtlinie 2002/96/EG über Elektro- und Elektronik- Altgeräte (Waste Electrical and Electronic Equipment, WEEE) und deren Umsetzung in nationales Recht müssen verbrauchte Elektrowerkzeuge getrennt gesammelt und einer umweltgerechten Wiederverwertung zugeführt werden. Als Eigentümer dieses Gerätes sollten Sie sich Informationen über ein örtliches autorisiertes Sammel- bzw. Entsorgungssystem einholen.
Mit der Anwendung dieser EU-Richtlinie tragen Sie wesentlich zur Schonung der Umwelt und ihrer Gesundheit bei!

Ersatzteile

12/05

Hinweise zur Verwendung der Ersatzteillisten

- Verwenden Sie diese Ersatzteilliste nur für die Geräte, deren Code Nummer in dieser Liste aufgeführt sind. Fehlt die Code-Nummer, wenden Sie sich bitte in diesem Fall an die Firma Lincoln.
- Bestimmen Sie mit Hilfe der Montagezeichnung und der untenstehenden Tabelle, an welcher Stelle sich das jeweilige Ersatzteil befindet.
- Ermitteln Sie zunächst mit Hilfe der Montagezeichnung die für die Codenummer Ihres Geräts gültige.
- Index-Spaltennummer, und wählen Sie anschließend nur die Ersatzteile aus, die in dieser Spalte mit einem "X" markiert sind (das Zeichen # weist auf eine Änderung hin).

Lesen Sie unter Berücksichtigung der oben aufgeführten Punkte, als erstes die beigelegte Ersatzteilliste und Explosionszeichnung.

Elektrische Schaltpläne

Beziehen Sie sich bitte auf die mitgelieferte Ersatzteilliste.

Zubehör

K14085-1	CART PW S CE.
K14050-1	Coolarc 50.
K14072-1	LF-45.
K14083-1	LF-45S.
K2461-2	PF 10M Dual.
K2921-1	STT Modul CE.
K10349-PGW-XM	Schweiß- und Steuerkabel (für wassergekühlten Betrieb), erhältlich in folgenden Längen: 3,5,10,15m.
K10349-PG-Xm	Schweiß- und Steuerkabel (für gasgekühlten Betrieb), erhältlich in folgenden Längen: 3,5,10,15m.
K10420-1	Kühlmittel Acorox (2x5 l).
K10095-1-15M	6-polige Fernsteuerung, 15 m.
K870	Fuß-Fernregler.
K2909-1	6-polig(F) bis 12-polig(M) CE Adapter für Fernanwendungen - 0,5m.
K14091-1	Sollwertgeber MIG LF45PWC300-7M.
KP10519-8	Adapter TIG EURO
K10413-360GC-4M	LG360GC 4 Meter mit Kreuzschaltung.
K10413-420GC-3M	LG420GC 3 Meter mit Kreuzschaltung.
K10413-420GC-4M	LG420GC 4 Meter mit Kreuzschaltung.
K10413-420GC-6M	LG420GC 6 Meter mit Kreuzschaltung.
K10413-505WC-4M	LG505WC 4 Meter mit Kreuzschaltung.
K3004-1	Autodrive 19
K3171-1	Autodive 19 Tandem
K2827-1	DeviceNet KIT
K3001-1	Kit optionale Komponenten (S-Series Benutzerschnittstelle Kit).