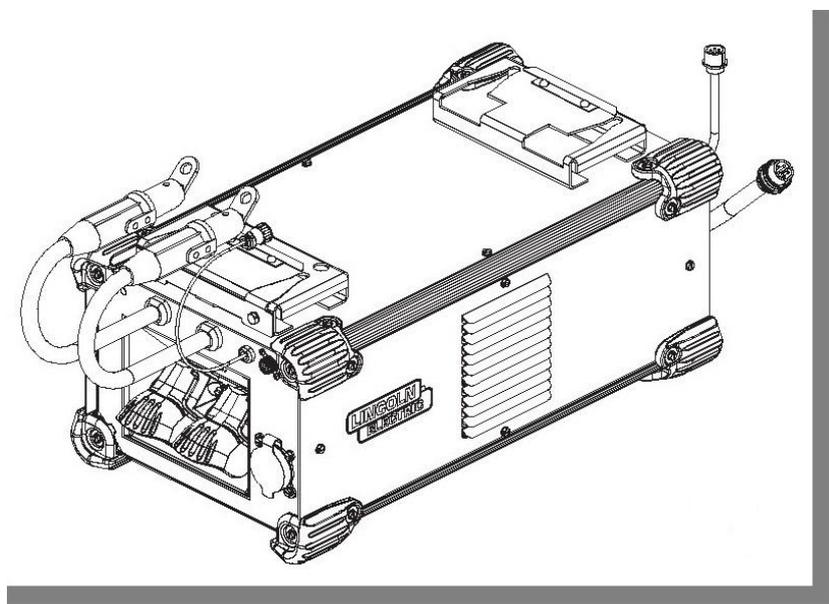


# POWER WAVE<sup>®</sup> ERWEITERTES MODUL UND ERWEITERTES ALUMINIUM-MODUL

---

## BEDIENUNGSANLEITUNG



GERMAN



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

# THE LINCOLN ELECTRIC COMPANY

## EG-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG



Hersteller und Dokumentationseigner:

The Lincoln Electric Company  
22801 St. Clair Ave.  
Cleveland Ohio 44117-1199 USA

EG-Unternehmen:

Lincoln Electric Europe S.L.  
c/o Balmes, 89 - 8<sup>o</sup> 2<sup>a</sup>  
08008 Barcelona SPANIEN

Wir erklären hiermit, dass die  
Schweißausrüstung:

Erweitertes Power Wave<sup>®</sup> Modul

Produktnummer:

K2912  
K4192  
(Die Produktnummern können auch Präfixe und Suffixe  
enthalten)

den folgenden Richtlinien des Rates und  
Änderungen entspricht:

Richtlinie über die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)  
2014/30/EU

Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU

Normen:

EN 60974-1:2012, Lichtbogenschweißeinrichtungen – Teil 1:  
Schweißstromquellen

EN 60974-3:2007 Lichtbogenschweißeinrichtungen – Teil 3:  
Lichtbogenzünd- und -stabilisierungseinrichtungen

EN 60974-10: 2014 Lichtbogenschweißeinrichtung – Teil 10:  
Anforderungen an die elektromagnetische Verträglichkeit  
(EMV)

CE-Kennzeichnung angebracht:

2014

Handwritten signature of Samir Farah in black ink, written over a horizontal line.

Samir Farah, Hersteller  
Compliance Engineering Manager

Handwritten signature of Jacek Stefaniak in black ink, written over a horizontal line.

Jacek Stefaniak, European Community Representative  
European Product Manager Equipment

11. Juli 2017

19. Juli 2017

MCD431c

**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.
- Tragen Sie bitte Ihre Gerätedaten in die untenstehende Tabelle ein, damit Sie sie im Bedarfsfall schnell zur Hand haben. Typenbezeichnung, Code- und Seriennummer finden Sie auf dem Typenschild Ihres Gerätes.

Typenbezeichnung:
Code- und Seriennummer:
Kaufdatum und Händler:

## INHALTSVERZEICHNIS DEUTSCH

Technische Daten.....	1
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) .....	2
Sicherheit.....	3
Installation und Bedienungshinweise.....	4
Entsorgung .....	29
Ersatzteile .....	29
Adressen der autorisierten Wartungsbetriebe .....	29
Elektrischer Schaltplan .....	30
Vorgeschlagenes Zubehör.....	31

# Technische Daten

POWER WAVE® ERWEITERTES MODUL (K2912-1 UND ERWEITERTES ALUMINIUM-MODUL (K4192-1\*))

EINGANGSSPANNUNG UND -STROMSTÄRKE		
Spannung	Eingangsstromstärke	Anmerkungen
40 Gleichspannung	3,0	
*AUSGANGSSTROMSTÄRKE		
Einschaltdauer	Ampere	Anmerkungen
100%	300	max. 600 A
40%	350	

\* Definiert die Kapazität des Ausgangsschalters. Der eigentliche Ausgangsstrom wird von der Host-Stromquelle bereitgestellt.

ABMESSUNGEN UND GEWICHT			
Höhe	Breite	Tiefe	Gewicht
29,2 cm	35,4cm	62,99cm	32,0kg
TEMPERATURBEREICH			
Betriebstemperaturbereich		Lagerungstemperaturbereich	
Umgebungsgehärtet: -20 °C bis 40 °C		Umgebungsgehärtet: -40 °C bis 85 °C	

IP23 Schutzklasse

# Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

01/11

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, usw.) oder anderer Sicherheitssysteme 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.



Dieses Gerät ist für den industriellen Einsatz ausgelegt. Bei Benutzung des Gerätes in Wohngebieten sind daher besondere Vorkehrungen zu beachten, um mögliche elektromagnetische Störeinflüsse zu vermeiden. Halten Sie sich stets genau an die in dieser Bedienungsanleitung genannten Einsatzvorschriften. Falls es dennoch zu elektromagnetischen Störeinflüssen kommt, sind vom Bediener geeignete Abstellmaßnahmen zu treffen – gegebenenfalls mit Unterstützung durch Lincoln Electric.

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

- Ein- und Ausgangskabel, Steuerkabel und Telefonleitungen im Arbeitsbereich der Maschine oder in der Nähe.
- Radio- und Fernsehsender oder -empfänger sowie deren Kabelverbindungen. Computer oder computergesteuerte Anlagen.
- Elektronische Sicherheits- und Steuereinrichtungen für Industrieanlagen. Prüf- und Messgeräte.
- Persönliche medizinische Apparate wie Herzschrittmacher und Hörgeräte.
- Prüfen Sie grundsätzlich die elektromagnetische Verträglichkeit von Geräten, die sich im Einflussbereich der Schweißanlage befinden. Ggf. sind zusätzliche Schutzmaßnahmen erforderlich.
- Die Abmessungen des zu berücksichtigenden Arbeitsbereichs sind abhängig von der Anlage des Bereichs und anderen Aktivitäten, die dort stattfinden.

Befolgen Sie die folgenden Richtlinien, um elektromagnetische Aussendungen 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.

## **ACHTUNG**

Dieses Produkt entspricht der EMV Klasse A gemäß der Norm für die elektromagnetische Verträglichkeit EN 60974-10 und wurde deshalb so konzipiert, dass es nur in industriellen Umgebungen eingesetzt werden darf.

## **ACHTUNG**

Die Ausrüstung der Klasse A ist nicht für Gebrauch in Wohnanlagen ausgelegt, in denen die elektrische Leistung von der allgemeinen Schwachstromversorgung zur Verfügung gestellt wird. Es kann mögliche Schwierigkeiten geben, wenn man elektromagnetische Kompatibilität in jenen Positionen sicherstellen kann.



Die EMV-Klassifizierung des Power Wave® Erweiterten Moduls ist industriell, wissenschaftlich und medizinisch (ISM) Gruppe 2, Klasse A. Das Power Wave® Erweiterte Modul ist ausschließlich für die industrielle Nutzung bestimmt.



## WARNUNG

Diese Anlage darf nur von geschultem Fachpersonal genutzt werden. Installation, Bedienung, Wartung und Reparaturen dürfen nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden. Bei Nichtbeachtung der Anweisungen in diesem Handbuch 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.

	<b>ACHTUNG:</b> 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.
	<b>LESEN UND BEACHTEN SIE DIE ANLEITUNG:</b> Sie dürfen dieses Gerät erst betreiben, wenn Sie diese Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben. Lichtbogenschweißen kann gefährlich sein. Bei Nichtbeachtung der Hinweise kann es zu gefährlichen Verletzungen bis hin zum Tod oder zu Beschädigungen am Gerät kommen.
	<b>STROMSCHLÄGE KÖNNEN TÖDLICH SEIN:</b> Schweißgeräte erzeugen hohe Stromstärken. Berühren Sie die Elektrode, Masseklemme oder angeschlossene Werkstücke nicht, wenn die Anlage eingeschaltet ist. Schützen Sie sich selbst vor der Elektrode, der Masseklemme und angeschlossenen Werkstücken.
	<b>ELEKTRISCHE GERÄTE:</b> Schalten Sie die Netzspannung am Sicherungskasten aus, bevor Arbeiten an der Maschine ausgeführt werden. Erden Sie die Maschine gemäß den örtlich geltenden elektrischen Bestimmungen.
	<b>ELEKTRISCHE GERÄTE:</b> Überprüfen Sie regelmäßig Netz-, Werkstück- und Elektrodenkabel. Tauschen Sie diese bei Beschädigung sofort aus. Legen Sie den Elektrodenhalter niemals auf den Schweißarbeitsplatz, damit es zu keinem ungewollten Lichtbogen kommt.
	<b>ELEKTRISCHE UND MAGNETISCHE FELDER BERGEN GEFAHREN:</b> 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.
	<b>CE-Konformität:</b> Dieses Gerät erfüllt die CE-Normen.
	<b>RAUCH UND GASE KÖNNEN GEFÄHRLICH SEIN:</b> Schweißen erzeugt Rauch und Gase, die gesundheitsschädlich sein können. Vermeiden Sie das Einatmen dieser Metaldämpfe. Benutzen Sie eine Schweißrauchabsaugung, um die Dämpfe abzusaugen.
	<b>LICHTBÖGEN KÖNNEN VERBRENNUNGEN HERVORRUFEN:</b> Benutzen Sie einen Schild mit dem richtigen Filter und Schutzmasken zum Schutz der Augen vor Spritzern und Strahlungen beim Schweißen oder Beobachten. Tragen Sie angemessene Kleidung aus nicht brennbarem Material zum Schutz Ihrer Haut und der Ihrer Helfer. Schützen Sie auch in der Umgebung befindliche Personen mit angemessenen, nicht brennbaren Schilden und lassen Sie niemanden ungeschützt den Lichtbogen beobachten oder sich ihm aussetzen.
	<b>SCHWEISSSPRITZER KÖNNEN FEUER ODER EXPLOSIONEN VERURSACHEN:</b> Entfernen Sie feuergefährliche Gegenstände vom Schweißplatz und halten Sie einen Feuerlöscher bereit. Beim Schweißen entstehende Funken und heiße Materialteile können sehr leicht durch kleine Ritzen und Öffnungen in umliegende Bereiche gelangen. Schweißen Sie keine Tanks, Trommeln, Behälter oder andere Gegenstände, bis die erforderlichen Maßnahmen durchgeführt wurden, damit keine entflammaren oder giftigen Dämpfe mehr vorhanden sind. Bedienen Sie diese Ausrüstung nicht, wenn brennbare Gase, Dämpfe oder Flüssigkeiten vorhanden sind.
	<b>GESCHWEISSTE MATERIALIEN KÖNNEN VERBRENNUNGEN VERURSACHEN:</b> Schweißen verursacht hohe Temperaturen. Heiße Oberflächen und Materialien im Arbeitsbereich können ernsthafte Verbrennungen verursachen. Benutzen Sie Handschuhe und Zangen, wenn Sie geschweißte Materialien berühren oder bewegen.
	<b>S-ZEICHEN:</b> Dieses Gerät darf Schweißstrom in Umgebungen mit erhöhter elektrischer Gefährdung liefern.

	<p><b>DEFEKTE GASFLASCHEN KÖNNEN EXPLODIEREN:</b> Benutzen Sie nur Gasflaschen mit dem für den Schweißprozess geeigneten Gas und ordnungsgemäß arbeitenden Druckreglern, die für dieses Gas ausgelegt sind. Lagern Sie Gasflaschen aufrecht und gegen Umfallen gesichert. Bewegen Sie oder transportieren keine Gasflasche ohne ihre Sicherheitskappe. Berühren Sie niemals eine Gasflasche mit Elektrode, Elektrodenhalter, Massekabel oder einem anderen stromführenden Teil. Gasflaschen dürfen nicht an Plätzen aufgestellt werden, an denen sie beschädigt oder dem Schweißprozess ausgesetzt werden können – inklusive Schweißspritzern und Wärmequellen.</p>
	<p><b>BEWEGLICHE TEILE SIND GEFÄHRLICH:</b> In diesem Gerät befinden sich bewegliche mechanische Teile, die ernsthafte Verletzungen verursachen können. Halten Sie während des Maschinenstarts, während des Betriebs und bei der Wartung des Geräts Ihre Hände, Körper und Kleidung fern von diesen Teilen.</p>
	<p><b>GERÄTEGEWICHT ÜBER 30 kg:</b> Seien Sie vorsichtig, wenn Sie das Gerät bewegen, und lassen Sie sich von jemandem. Heben kann gesundheitsgefährdend sein.</p>

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

## Installation und Bedienungshinweise

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

### Allgemeine Beschreibung

Das erweiterte Power Wave<sup>®</sup> Modul ist ein Zubehörgerät, mit dessen Hilfe kompatible Stromquellen DC+, DC-, AC, STT oder Kombinationen dieser Funktionen ausüben können. Es ist für Stromquellen aus dem mittleren Bereich "S" der Reihe Power Wave wie der S350 oder S500 bestimmt. Das erweiterte Modul begrenzt den Ausgangsstrom einer S500 (CD) oder R500 unabhängig vom Verfahren auf maximal 350 A. Das Modul selbst ist ein niedriger Sockel, der so konzipiert ist, dass er sich nahtlos an kompatible Stromquellen und Wasserkühleinheiten anfügt.

### Standort, Umgebung und Montage

(siehe Abb. Nr. 1 und Nr. 2)

Das erweiterte Modul wie abgebildet mithilfe des Schnellverschlusses direkt an der Unterseite an einer kompatiblen Stromquelle der Reihe Power Wave<sup>®</sup> "S" anbringen. Das erweiterte Modul kann in rauen Umgebungen und im Freien eingesetzt werden. Dennoch ist es wichtig, einige einfache vorbeugende Maßnahmen zu befolgen, um lange Lebensdauer und zuverlässigen Betrieb sicherzustellen.

- Am Aufstellungsort der Maschine ist auf ausreichende Frischluftzirkulation zu achten. Der Luftstrom durch das Gitter darf nicht behindert werden.
- Schmutz und Staub sind soweit wie möglich von der Maschine fernzuhalten. Der Einsatz von Luftfiltern am Lufteinlass ist nicht empfehlenswert, da die normale Luftzufuhr eingeschränkt werden kann. Die Nichtbeachtung dieser Maßnahmen kann zu übermäßig hohen Betriebstemperaturen und lästigem Abschalten führen.
- Halten Sie die Maschine trocken. Schützen Sie sie vor Regen und Schnee. Stellen Sie sie nicht auf nassen Untergrund oder in Wasserpfützen.
- Die aus der Stromquelle der Reihe Power Wave<sup>®</sup> "S" und dem erweiterten Modul bestehende Einheit darf nicht über brennbaren Oberflächen angebracht werden. Wenn sich eine brennbare Oberfläche unmittelbar unter stationären oder fest installierten elektrischen Geräten befindet, muss sie mit einer mindestens 1,6 mm starken Stahlplatte abgedeckt werden, die an allen Seiten mindestens 150 mm über das Gerät herausragen muss.

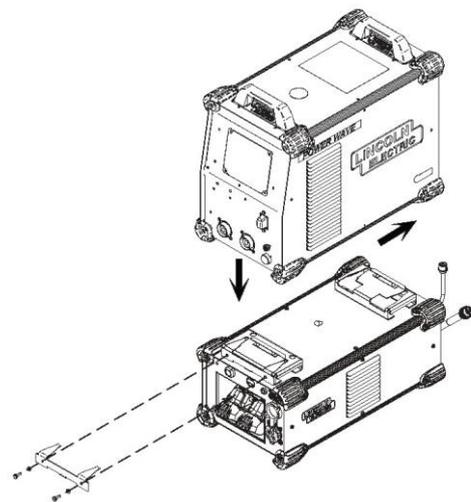
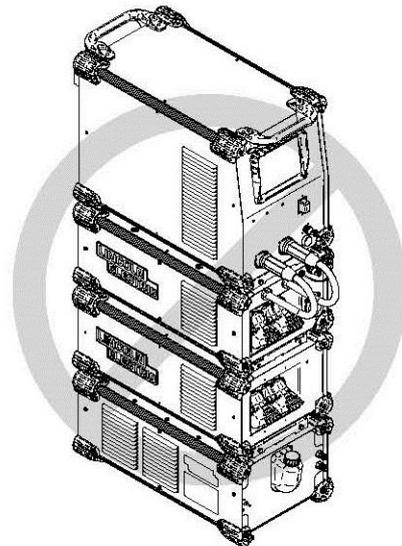


Abbildung Nr. 1



DIE STAPELHÖHE DARF NICHT EINE STROMQUELLE UND ZWEI MODULE ÜBERSCHREITEN

Abbildung Nr. 2

## Erdung und Hochfrequenz-Interferenzschutz der Maschine

**Die Host-Stromquelle muss geerdet sein! Zu geeigneten Erdungsmethoden siehe die einschlägigen örtlichen und nationalen Vorschriften.**

Das Erweiterte Modul verwendet einen Hochfrequenzimpuls für den Start des Lichtbogens des ausgewählten WIG-Schweißverfahrens. Die Leistung dieses Impulses liegt zwar deutlich unter der herkömmlicher Lichtbogen-Stabilisierungskreise, dennoch ist es anzuraten, die Stromquelle und das Erweiterte Modul von funkgesteuerten Maschinen fern zu halten, da diese sich negativ auf den Betrieb von funkgesteuerten Maschinen auswirken können, was wiederum zu Verletzungen oder Beschädigungen am Gerät führen können.

Der Hochfrequenz-Startimpuls kann auch Interferenzen an Radio-, Fernseh- und elektronischen Geräten hervorrufen. Diese Probleme können zu Störstrahlung führen. Geeignete Erdungsmethoden können Störstrahlung vermindern oder eliminieren.

Störstrahlung kann sich auf folgende Weisen bilden:

1. Direkte Interferenz, vom Schweißgerät ausgestrahlt.
2. Direkte Interferenz, von den Schweißleitungen ausgestrahlt.
3. Direkte Interferenz durch Rückkopplung zu den Stromleitungen.
4. Interferenz durch Rückstrahlung der von ungeerdeten Metallobjekten aufgefangenen Strahlung.

Unter Berücksichtigung dieser Faktoren sollte eine Installation des Geräts gemäß der folgenden Anweisungen die Probleme minimieren.

1. Die Stromleitungen des Schweißgeräts so kurz wie möglich halten, und so viele wie möglich davon in einem starren Kabelkanal aus Metall oder einer ähnlichen Abschirmung auf einer Länge von 15,2 m unterbringen. Es sollte ein optimaler elektrischer Kontakt zwischen diesem Kabelkanal und der Erdung des Schweißgehäuses bestehen. Beide Enden des Kabelkanals sollten an eine getriebene Erdung anschlossen werden und auf der gesamten Länge durchgängig sein.
2. Die Arbeits- und Elektrodenkabel so kurz wie möglich und so dicht beieinander halten, wie möglich. Deren Länge sollte 7,6 m nicht überschreiten. Die Kabel mit Klebeband verbinden, wenn angemessen.
3. Sicherstellen, dass die Gummiabdeckungen der Brenner- und Arbeitskabel keine Schnitte und Risse aufweisen, durch die eine Hochfrequenz ausgestrahlt werden kann.
4. Den Brenner in gutem Zustand und alle Anschlüsse dicht halten, um ein Hochfrequenz-Leck möglichst zu verhindern.
5. Das Werkstück muss nahe der Masseklammer an die Erdung angeschlossen werden, und zwar mittels einer der folgenden Methoden:
  - Ein unterirdisches Wasserrohr aus Metall steht über mindestens drei Meter in direktem Kontakt mit der Erde.

- Ein verzinktes 19mm-Rohr oder eine solide verzinkte 16mm-Eisen-, Stahl- oder Kupferstange ist mindestens 2,4 m in den Boden getrieben.

Die Erdung sollte sicher hergestellt werden und das Erdungskabel sollte so kurz wie möglich sein. Dessen Größe sollte mindestens der des Arbeitskabels entsprechen. Erdung an elektrischen Leitern am Gebäuderahmen oder entlang des Rohrleitungssystems kann zu einer Rückstrahlung führen, so dass diese Teile praktisch zu Abstrahlungsantennen werden.

6. Abdeckung und Schrauben sicher an Ort und Stelle halten.
7. Elektrische Leiter innerhalb von 15,2m um das Schweißgerät herum sollten in einem geerdeten starren Kabelkanal aus Metall oder einer ähnlichen Abschirmung untergebracht werden, wenn möglich. Ein flexibler Kabelkanal aus Metall ist generell nicht geeignet.
8. Wenn das Schweißgerät in einem Metallgebäude untergebracht ist, sollte dieses an mehrere gute, getriebene Erdungspunkte um das Gebäude herum angeschlossen werden.

Werden diese empfohlenen Installationsverfahren nicht beachten, so kann dies zu Interferenzproblemen an Radio-, Fernseh- oder Elektronikgeräten sowie zu einer unbefriedigenden Schweißleistung aufgrund der verminderten Frequenzleistung führen.

### Stapelung

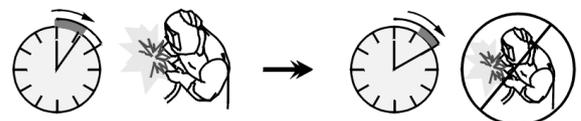
Auf die aus dem erweiterten Power Wave® Modul unten und der Stromquelle oben bestehende Einheit dürfen keine weiteren Geräte gestapelt werden.

### Einschaltdauer

Das Erweiterte Modul ist ausgelegt auf 300 A bei 100% Einschaltdauer. Weiter ist es ausgelegt auf die Unterstützung von 350 A bei 40% Einschaltdauer. Die Einschaltdauer basiert auf einem Zeitraum von 10 Minuten. 40% Einschaltdauer stehen für 4 Minuten Schweißen und 6 Minuten Leerlauf bei einem zehnminütigen Zeitraum.

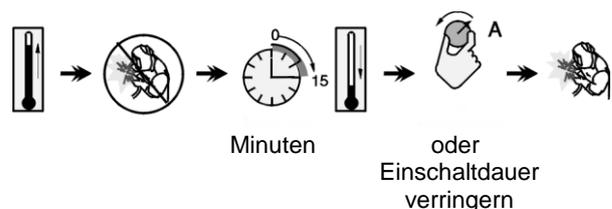
Hinweis: Das Erweiterte Modul hält einem Spitzen-Ausgangsstrom von 600 A stand. Der zulässige maximale Durchschnitts-Ausgangsstrom ist zeitabhängig und wird letztlich begrenzt von der Host-Stromquelle.

Beispiel: 40 % Einschaltdauer:



4 Minuten Schweißen.

6 Minuten Unterbrechung.



Minuten

oder  
Einschaltdauer  
verringern

## Steuerkabelanschlüsse

### Allgemeine Richtlinien

Es sollten immer echte Lincoln-Steuerkabel verwendet werden (außer wenn anders angegeben). Lincoln-Kabel sind speziell für die Kommunikations- und Leistungsbedarfe der Power Wave® Systeme konzipiert. Die meisten sind so aufgebaut, dass sie zur einfachen Verlängerung von Ende zu Ende angeschlossen werden können. Allgemein sollte die Gesamtlänge 30,5 m nicht überschreiten. Wenn nicht standardmäßige Kabel verwendet werden, besonders mit Längen über 7,5 m kann das zu Kommunikationsproblemen (Systemabschaltung), unzureichender Beschleunigung des Motors (schlechter Lichtbogenstart) und geringer Drahtantriebskraft (Drahtvorschubprobleme) führen. Immer möglichst kurze Kabel verwenden und überschüssiges Kabel NICHT aufwickeln.

### ACHTUNG

Im Hinblick auf die Lage der Kabel werden die besten Ergebnisse erzielt, wenn die Steuerkabel getrennt von den Schweißkabeln verlegt werden. So werden Interferenzen zwischen den hohen Stromstärken, die durch die Kabel fließen, und den Kleinsignalen in den Steuerkabeln vermieden. Diese Empfehlungen gelten für alle Kommunikationskabel einschließlich der ArcLink®-Anschlüsse.

### Besondere Hinweise zum

#### Hochfrequenz-WIG-Schweißen

Obwohl das System so ausgelegt ist, dass es den Hochfrequenz-Startimpuls verkraftet, sollte besonders darauf geachtet werden, diese Energie von den Steuersignalen des Schweißsystems und anderer Geräte zu isolieren. Es gelten die folgenden Richtlinien:

- Die Empfehlungen im Abschnitt **Erdung und Hochfrequenz-Interferenzschutz der Maschine** in diesem Dokument beachten.
- Die Steuerkabel und die dazugehörigen Geräte von den Schweißkabeln und dem WIG-Brenner fern halten.
- Die optische Isolierung kritischer Anwendungen über die Ethernet-Schnittstelle an der Stromquelle (wie z.B. ArcLink XT, Produktionsüberwachung usw.) in Betracht ziehen. Konverter von Ethernet zu Glasfasermedien sind im Hand erhältlich und verbessern die elektrische und magnetische Interferenzunempfindlichkeit dieser Signale erheblich.

### Verbindung zwischen Stromquelle und Erweitertem Modul (ArcLink®, Voltage Sense und Differential-I/O-Pigtails)

Die Pigtail-Anschlüsse am Erweiterten Modul umfassen alle Signal- und Stromleitungen, die für ordnungsgemäßen Betrieb nötig sind. Mit dem sicher an die Stromquelle angeschlossenen Erweiterten Modul schließen Sie die Pigtails an ihre jeweiligen Steckbuchsen an der Vorder- und Rückseite der Stromquelle an, gemäß den Anschlussdiagrammen in diesem Dokument.

#### ArcLink Pigtail (5-polig)

Versorgt das Erweiterte Modul mit Strom und bietet eine digitale Verbindung für Systeminformationen.

#### Voltage Sense Pigtail (4-polig)

Bietet eine akkurate Spannungsrückmeldung entweder von den Ausgangsstiften des Moduls oder den Anschlüssen für die Fernmessleitungen an die Stromquelle basierend auf dem Prozess.

#### Differential I/O Pigtail (6-polig)

Stellt Hochgeschwindigkeits-Steuersignale für die Polarität und die STT-Funktion zur Verfügung.

### Besondere Anweisungen

#### CE-Maschinen:

Im Lieferumfang des Erweiterten Modul CE-Satzes (K3980-1) ist ein spezieller ArcLink®- und Differential-I/O-Buchsenatz zur Installation in der Host-Stromquelle enthalten. Befolgen Sie die dem Satz beiliegenden Anweisungen. (Referenz Anweisungsblatt M22499)

#### Power Wave S350 (Code 11589)

Einige ältere S350 Stromquellen haben möglicherweise keine 6-polige Differential-I/O-Buchse. Falls die Buchse an der Host-Stromquelle nicht vorhanden ist, fordern Sie bitte bei Serviceabteilung von Lincoln Electric einen S350/STT Nachrüstsatz (S28481) an.

### Anschluss zwischen Stromquelle und Erweitertem Modul an ArcLink® Drahtvorschüben (K1543 oder K2683 ArcLink® Steuerkabel)

Das Erweiterte Modul K2912-1 umfasst eine ArcLink® Ausgangsbuchse für den Anschluss an kompatible Drahtvorschübe. Die 5-polige ArcLink® Buchse befindet sich unten an der Rückseite des Erweiterten Moduls. Das Steuerkabel ist verschlüsselt und polarisiert, um einen unsachgemäßen Anschluss zu verhindern. Für optimale Ergebnisse sollten die Steuerkabel getrennt von den Schweißkabeln verlegt werden, insbesondere bei großen Entfernungen. Es wird empfohlen, dass die kombinierte Länge des ArcLink®-Steuerkabelnetzes 60 m nicht überschreitet.

#### CE-Maschinen:

Die Stromquellen S350 und S500 CE haben eine ArcLink-Ausgangsbuchse an der Gehäusevorderseite. Das ArcLink-Drahtvorschubgerät kann entweder an der Buchse an der Gehäusevorderseite der Stromquelle oder an der Gehäuserückseite des erweiterten Moduls angeschlossen werden.

## Elektroden- und Arbeitsanschlüsse

Schließen Sie die positiven und negativen Eingangsanschlüsse sowie die Elektroden- und Arbeitsausgangskabel gemäß den Anschlussdiagrammen in diesem Dokument an. Größe und Verlegung der Kabel gemäß Tabelle 1.

- Drahtvorschübe sollten immer an den MSG-Elektrodenstift angeschlossen werden.
- WIG-Brenner und Stabelektroden (SMAW) Halter sollten immer an die WIG/SMAW-Elektrode angeschlossen werden.
- Das Werkstück sollte immer am Arbeitsstift angeschlossen werden.
- Die Ausgangspolarität wird je nach gewähltem Schweißmodus automatisch konfiguriert. Die Ausgangskabel brauchen nicht vertauscht zu werden.

### ⚠ ACHTUNG

Niemals die Polarität am Eingang des erweiterten Moduls vertauschen (NICHT den negativen Stift der Stromquelle mit dem positiven Eingang des erweiterten Moduls verbinden). Dadurch wird das Erweiterte Modul zwar nicht beschädigt, doch der Schweißausgang wird blockiert.

Für weitere Sicherheitsinformationen hinsichtlich der Einrichtung der Elektrode und Arbeitskabel siehe Standard-„SICHERHEITSINFORMATIONEN“ auf der Vorderseite der Handbücher.

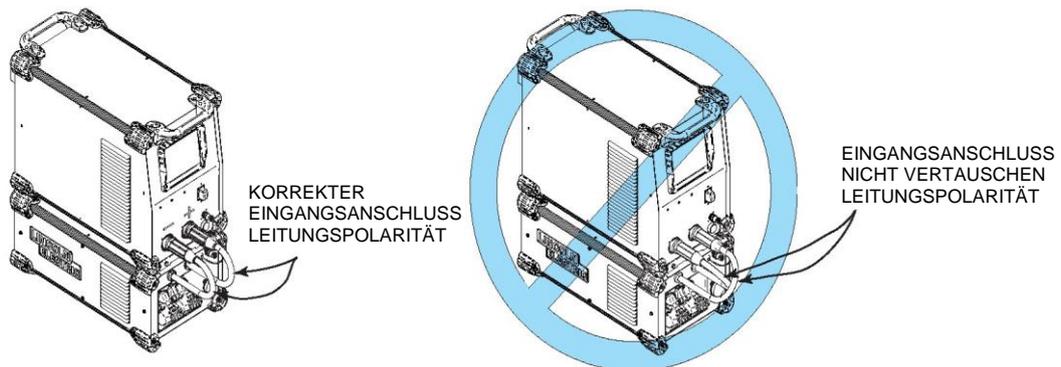


Abb. 3: Korrekte Polarität

Tabelle 1

RICHTLINIEN FÜR AUSGANGSKABEL						
AMPERE	PROZENT EINSCHALTDAUER	KABELGRÖSSEN FÜR KOMBINIERTE LÄNGE VON ELEKTRODEN- UND ARBEITSKABELN (GUMMIUMMANTELTES KUPFER – AUSGELEGT 75#C)**				
		0 bis 15m	15 bis 30m	30 bis 46m	46 bis 61m	61 bis 76m
200	60	32mm <sup>2</sup>	32mm <sup>2</sup>	32mm <sup>2</sup>	50mm <sup>2</sup>	70mm <sup>2</sup>
200	100	32mm <sup>2</sup>	32mm <sup>2</sup>	32mm <sup>2</sup>	50mm <sup>2</sup>	70mm <sup>2</sup>
225	20	25mm <sup>2</sup>	32mm <sup>2</sup>	25mm <sup>2</sup>	50mm <sup>2</sup>	70mm <sup>2</sup>
225	40 und 30	32mm <sup>2</sup>	32mm <sup>2</sup>	32mm <sup>2</sup>	50mm <sup>2</sup>	70mm <sup>2</sup>
250	30	32mm <sup>2</sup>	32mm <sup>2</sup>	32mm <sup>2</sup>	50mm <sup>2</sup>	70mm <sup>2</sup>
250	40	32mm <sup>2</sup>	32mm <sup>2</sup>	50mm <sup>2</sup>	50mm <sup>2</sup>	70mm <sup>2</sup>
250	60	50mm <sup>2</sup>	50mm <sup>2</sup>	50mm <sup>2</sup>	50mm <sup>2</sup>	70mm <sup>2</sup>
250	100	50mm <sup>2</sup>	50mm <sup>2</sup>	50mm <sup>2</sup>	50mm <sup>2</sup>	70mm <sup>2</sup>
300	60	50mm <sup>2</sup>	50mm <sup>2</sup>	50mm <sup>2</sup>	70mm <sup>2</sup>	70mm <sup>2</sup>
350	100	70mm <sup>2</sup>	70mm <sup>2</sup>	70mm <sup>2</sup>	70mm <sup>2</sup>	95mm <sup>2</sup>
350	60	70mm <sup>2</sup>	70mm <sup>2</sup>	70mm <sup>2</sup>	70mm <sup>2</sup>	95mm <sup>2</sup>
400	60	70mm <sup>2</sup>	70mm <sup>2</sup>	70mm <sup>2</sup>	95mm <sup>2</sup>	120mm <sup>2</sup>
400	100	70mm <sup>2</sup>	95mm <sup>2</sup>	95mm <sup>2</sup>	95mm <sup>2</sup>	120mm <sup>2</sup>
500	60	70mm <sup>2</sup>	70mm <sup>2</sup>	95mm <sup>2</sup>	95mm <sup>2</sup>	120mm <sup>2</sup>

\*\* Die in der Tabelle angegebenen Werte gelten für den Betrieb bei Umgebungstemperaturen von 40°C (104°F) und darunter. Für Anwendungen über 40°C (104°F) können längere Kabel erforderlich sein, als die empfohlenen oder Kabel die für über 75°C (167°F) ausgelegt sind.

## Allgemeine Richtlinien

Wählen Sie die richtige Kabelgröße gemäß den Richtlinien für Ausgangskabel "Output Cable Guidelines" (Siehe Tabelle 1) aus. Übermäßiger Spannungsabfall, verursacht durch zu gering bemessene Schweißkabel und unzulängliche Anschlüsse führen oft zu nicht zufrieden stellender Schweißleistung. Verwenden Sie immer die größtmöglichen Schweißkabel (Elektroden- und Arbeitskabel) und stellen Sie sicher, dass alle Anschlüsse sauber und dicht sind.

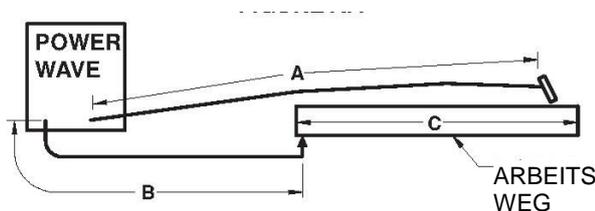
**Anm.:** Zu viel Wärme im Schweißkreislauf ist ein Hinweis für zu kleine Kabel und/oder schlechte Anschlüsse.

- Alle Kabel direkt ans Werkstück und den Drahtvorschub legen, nicht zu lange Kabel verwenden und überschüssiges Kabel nicht aufwickeln. Elektroden- und Arbeitskabel dicht nebeneinander verlegen, um Schleifen zu und somit Induktanz im Schweißkreislauf zu minimieren.
- Immer in einer Richtung weg vom Arbeitsanschluss (Erdung) schweißen.

Siehe Tabelle 1 zu den für verschiedene Stromstärken und Einschalt Dauern empfohlenen Kupferkabelgrößen. Die angegebenen Längen entsprechen der Entfernung vom Schweißgerät zum Werkstück und wieder zurück zum Schweißgerät. Die Kabel werden vor allem für die Minimierung der Zuleitung vergrößert.

## Kabelinduktanz und ihre Auswirkungen auf das Schweißen

Übermäßige Kabelinduktanz führt zu nachlassender Schweißleistung. Mehrere Faktoren tragen zur Gesamtinduktanz des Kabelsystems bei. Dazu gehören Kabelquerschnitt und Schleifen. Der Schleifenbereich wird definiert durch den Abstand zwischen Elektroden- und Arbeitskabel und die Gesamtlänge der Schweißschleife. Die Schweißschleifenlänge wird definiert als Gesamtlänge aus Elektrodenkabel (A) + Arbeitskabel (B) + Arbeitsweg (C) (siehe Abb. 4 unten). Um die Induktanz zu minimieren, immer den richtigen Kabelquerschnitt auswählen und möglichst Elektroden- und Arbeitskabel dicht nebeneinander führen, um den Schleifenbereich klein zu halten. Da der wichtigste Faktor bei der Kabelinduktanz die Schweißschleifenlänge ist, sollten überschüssige Längen vermieden und überschüssiges Kabel nicht aufgewickelt werden. Für lange Werkstücke sollte ein Gleitboden in Betracht gezogen werden. So bleibt die Schweißschleifenlänge möglichst kurz.



## Anschlüsse für die Fernmessleitungen

### Übersicht über die Spannungsmessung

Für manche Schweißverfahren ist der Einsatz von Spannungs-Fernmessleitungen erforderlich, um die Lichtbogenbedingungen genau überwachen zu können. Diese Leitungen kommen aus der Stromquelle und werden durch das erweiterte Modul angeschlossen und konfiguriert. Siehe die Anschlussdiagramme in dieser Anleitung für Einzelheiten.

### Wichtig:

Nicht für alle Verfahren, die über das erweiterte Modul laufen, sind Messleitungen nicht unbedingt erforderlich, doch ist ihre Nutzung vorteilhaft. Empfehlungen finden Sie im Handbuch für die Stromquelle.

### ⚠ ACHTUNG

Das Kabel für Fernelektrodenfassung (67) NICHT an den WIG-Ausgang anschließen.

### Allgemeine Betrachtungen zur Spannungsmessung bei Systemen mit mehreren Lichtbögen

Besondere Sorgfalt muss walten, wenn beim Schweißen eines einzigen Teils mehrere Lichtbögen beteiligt sind. Positionierung und Konfigurierung der Spannungs-Fernmessleitungen sind kritisch für den ordnungsgemäßen Betrieb mehrerer Lichtbögen bei AC- und STT<sup>®</sup>-Anwendungen.

### Empfehlungen:

- **Positionieren Sie diese Messleitungen außerhalb des Schweißstrompfades.** Das gilt besonders für Strompfade, die auch zu angrenzenden Lichtbögen gehören. Strom von angrenzenden Lichtbögen kann Spannung in die jeweils anderen Strompfade induzieren. Dies kann von den Stromquellen falsch interpretiert werden und zu Lichtbogeninterferenzen führen.
- **Bei länglichen Anwendungen** alle Erdungskabel an einem Ende der Schweißung anschließen und alle Messleitungen für die Arbeitsspannung am der Schweißung gegenüberliegenden Ende. Führen Sie die Schweißung weg von den Erdungskabeln in Richtung der Messleitungen aus. (Siehe Abb. 5.)

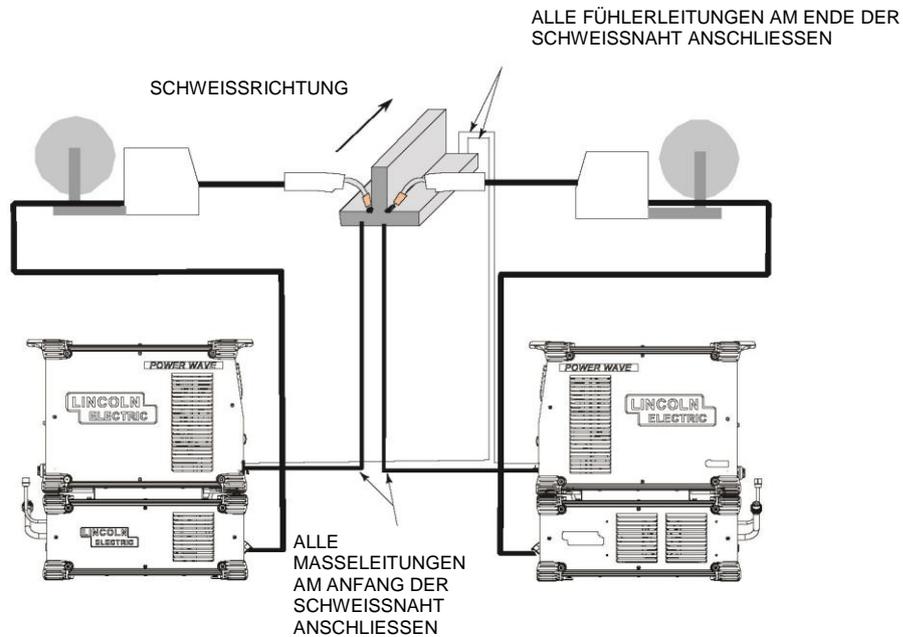
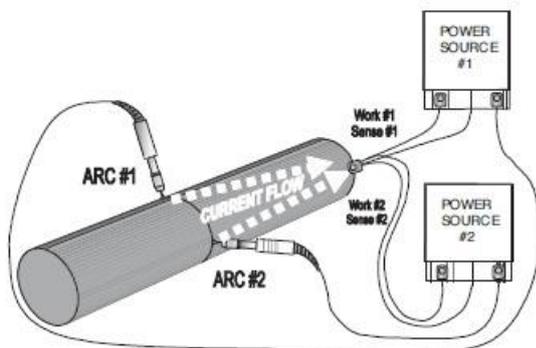


Abbildung Nr. 5

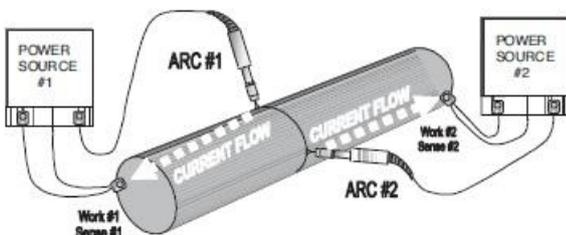
**Bei Rundumanwendungen** alle Erdungskabel an einem Ende der Schweißdichtung anschließen und alle Messleitungen für die Arbeitsspannung an der gegenüber liegenden Seite, sodass sie außerhalb des Strompfades liegen.

### Schlechter Anschluss



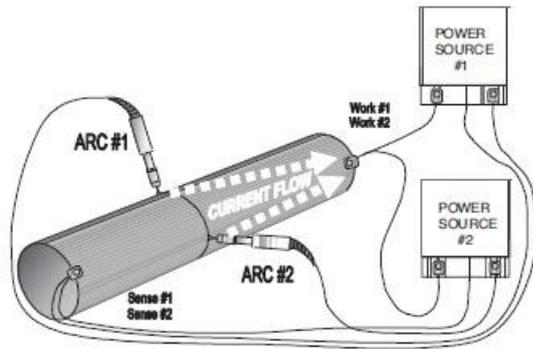
- Der von **Elek#1** ausgehende Stromfluss beeinträchtigt **Messleitung #2**.
- Der von **Elek#2** ausgehende Stromfluss beeinträchtigt **Messleitung #1**.
- Keine der beiden Messleitungen erfasst die korrekte Spannung über das Werkstück. Die Folge ist Instabilität beim Zündverhalten und beim Schweißlichtbogen.

### Besserer Anschluss



- **Messleitung #1** wird nur von dem Stromfluss beeinträchtigt, der von **Elek#1** ausgeht.
- **Messleitung #2** wird nur von dem Stromfluss beeinträchtigt, der von **Elek#2** ausgeht.
- Aufgrund von Spannungsabfällen durch das Werkstück ist die Lichtbogenspannung möglicherweise zu niedrig und erfordert dadurch eine Abweichung von den Standardabläufen.

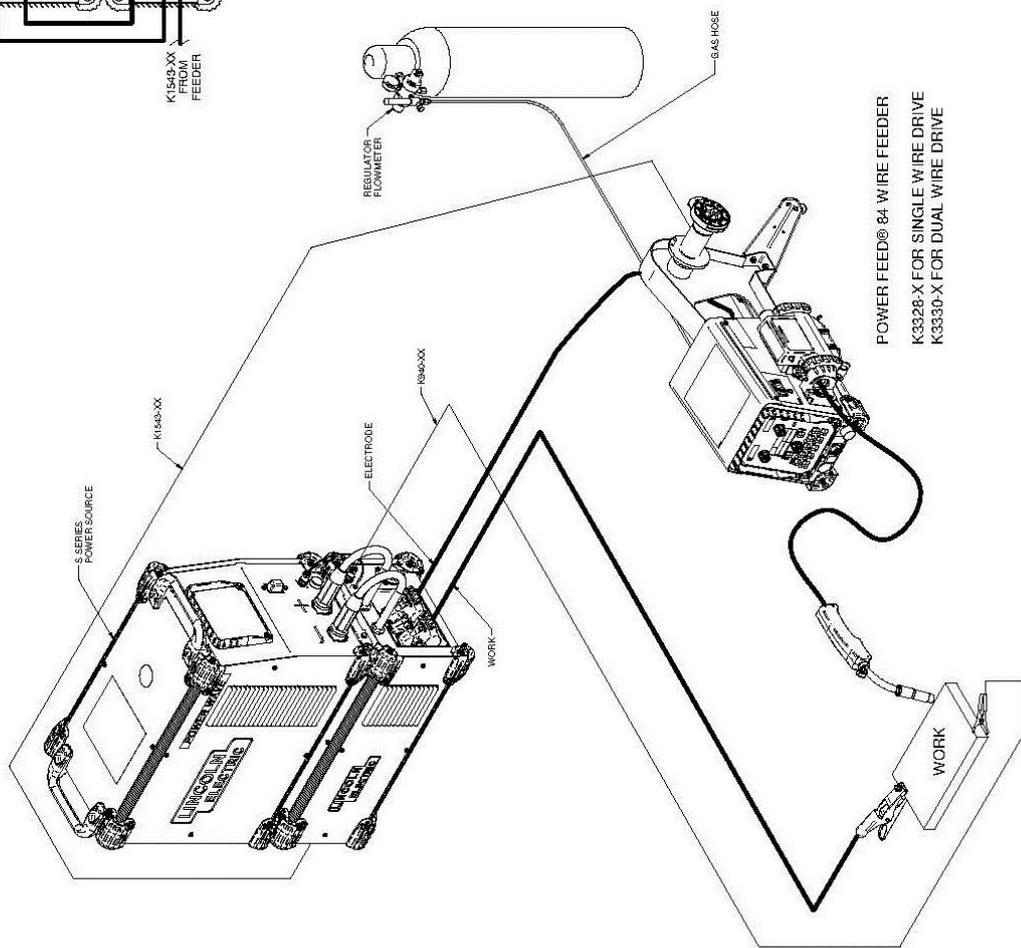
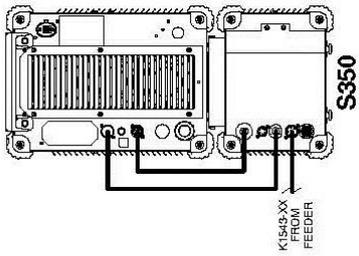
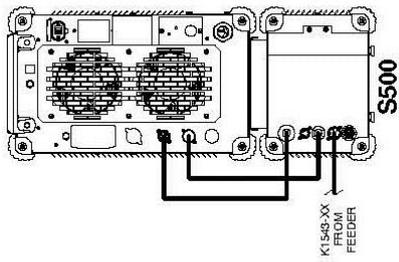
## Bester Anschluss



- Beide **Messleitungen** liegen außerhalb der Strompfade.
- Beide **Messleitungen** erkennen die Lichtbogenspannung korrekt.
- Zwischen **Elektrode** und **Messleitungen** ist kein Spannungsabfall vorhanden.
- Optimale Zündung, optimale Lichtbögen, zuverlässigste Schweißergebnisse.
- **Bei Rundumanwendungen** alle Erdungskabel an einem Ende der Schweißdichtung anschließen und alle Messleitungen für die Arbeitsspannung an der gegenüber liegenden Seite, sodass sie außerhalb des Strompfades liegen.

# MSG-Anschlussdiagramme für Power Wave® S350 CE oder S500 CE

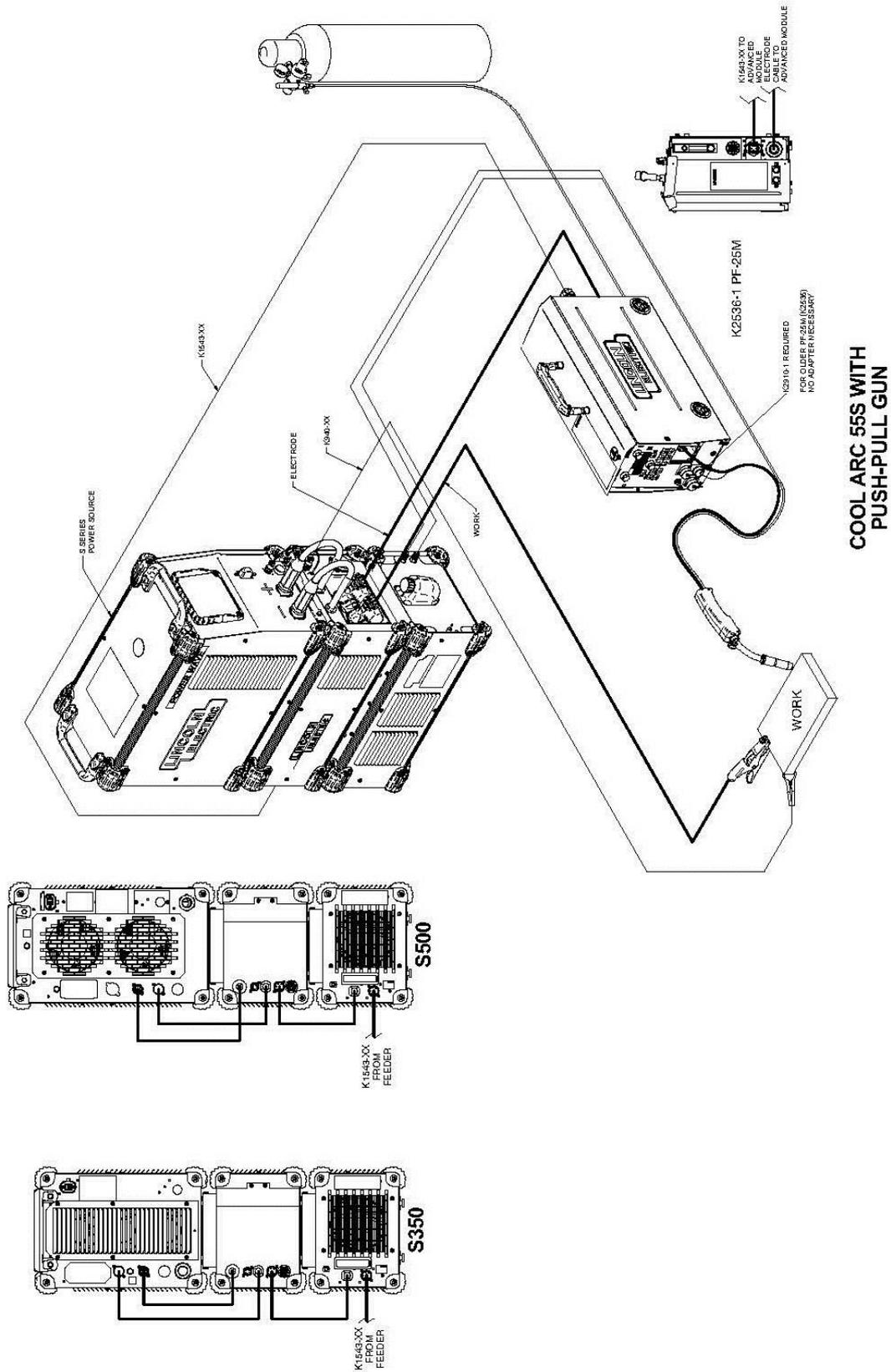
Abbildung Nr. 6.



MIG

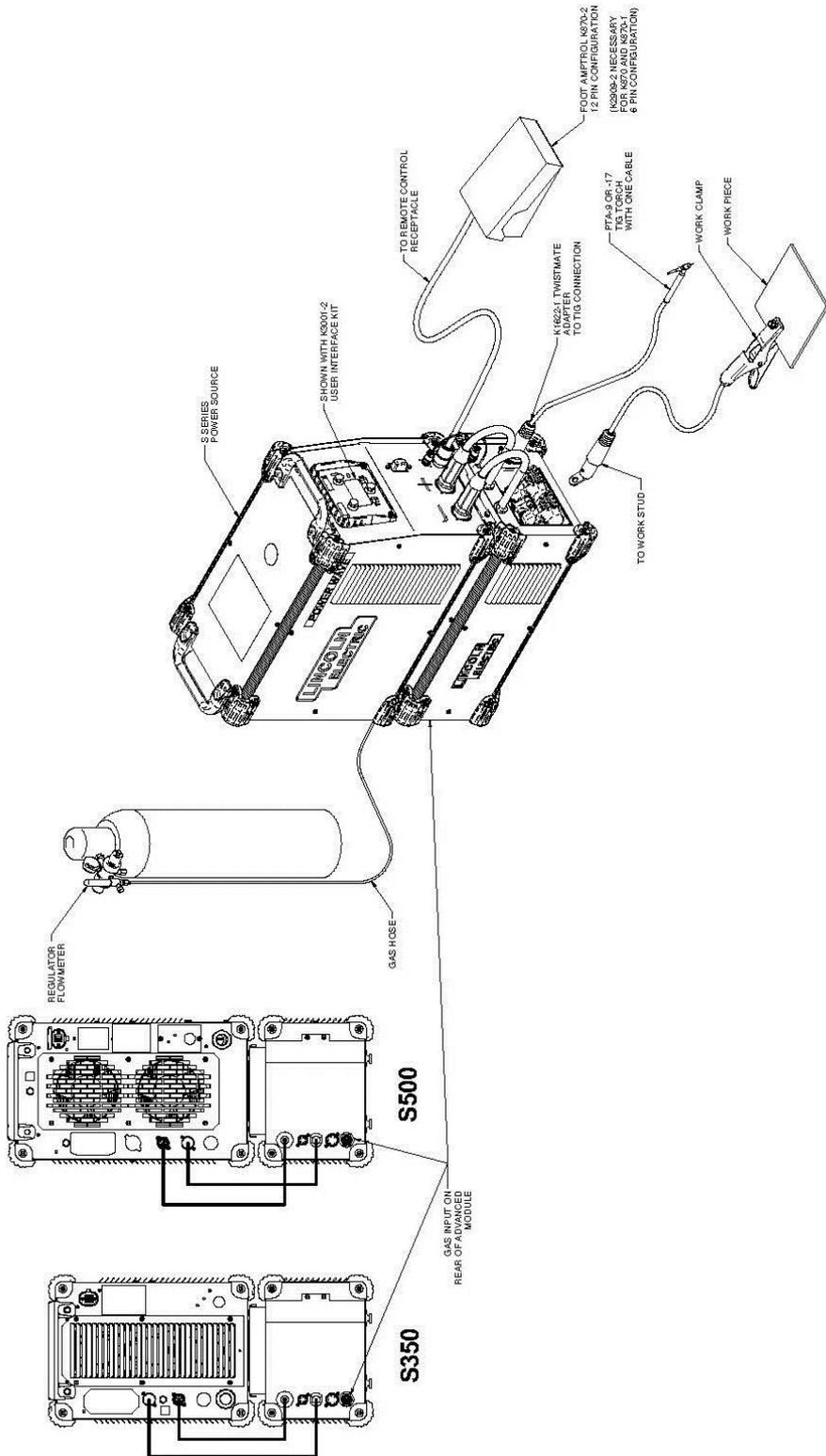
# MSG-Anschlussdiagramme für Power Wave® S350 CE oder S500 mit gekühltem Push-Pull-Brenner

Abbildung Nr. 7.



# WIG-Anschlussdiagramme für Power Wave® S500 CE oder S500 mit Kit für Benutzerschnittstelle

Abbildung Nr. 8.

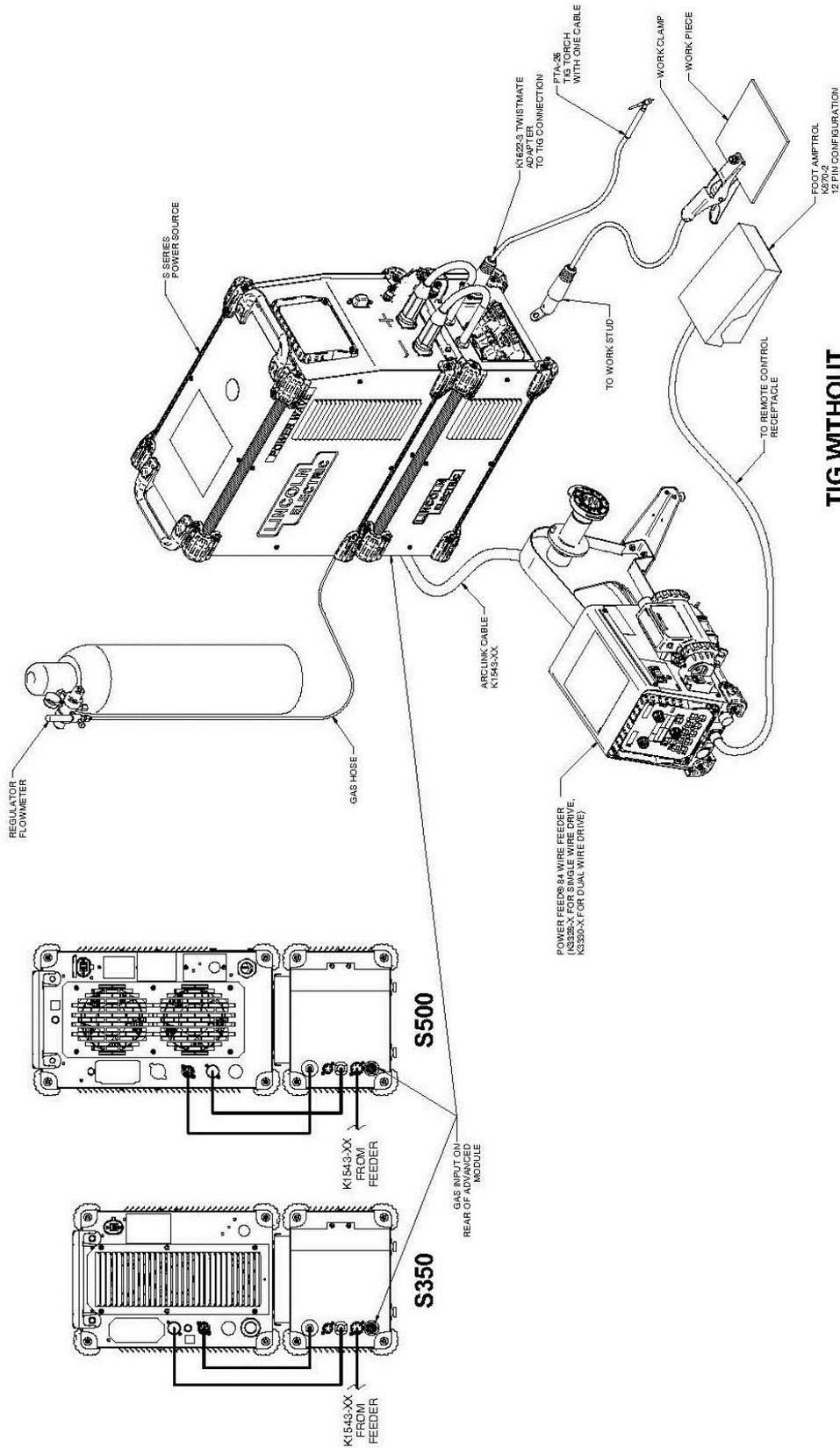


## TIG WITH USER INTERFACE KIT

NOTE:  
THE PTA-26 AND -17 TIG TORCHES WITH TWO CABLES CAN BE USED WITH K1622-3 ADAPTER, BUT THEY WILL NOT PROVIDE HIGH FREQUENCY STARTING.

# WIG-Anschlussdiagramme für Power Wave® S350 CE oder S500

Abbildung Nr. 9.

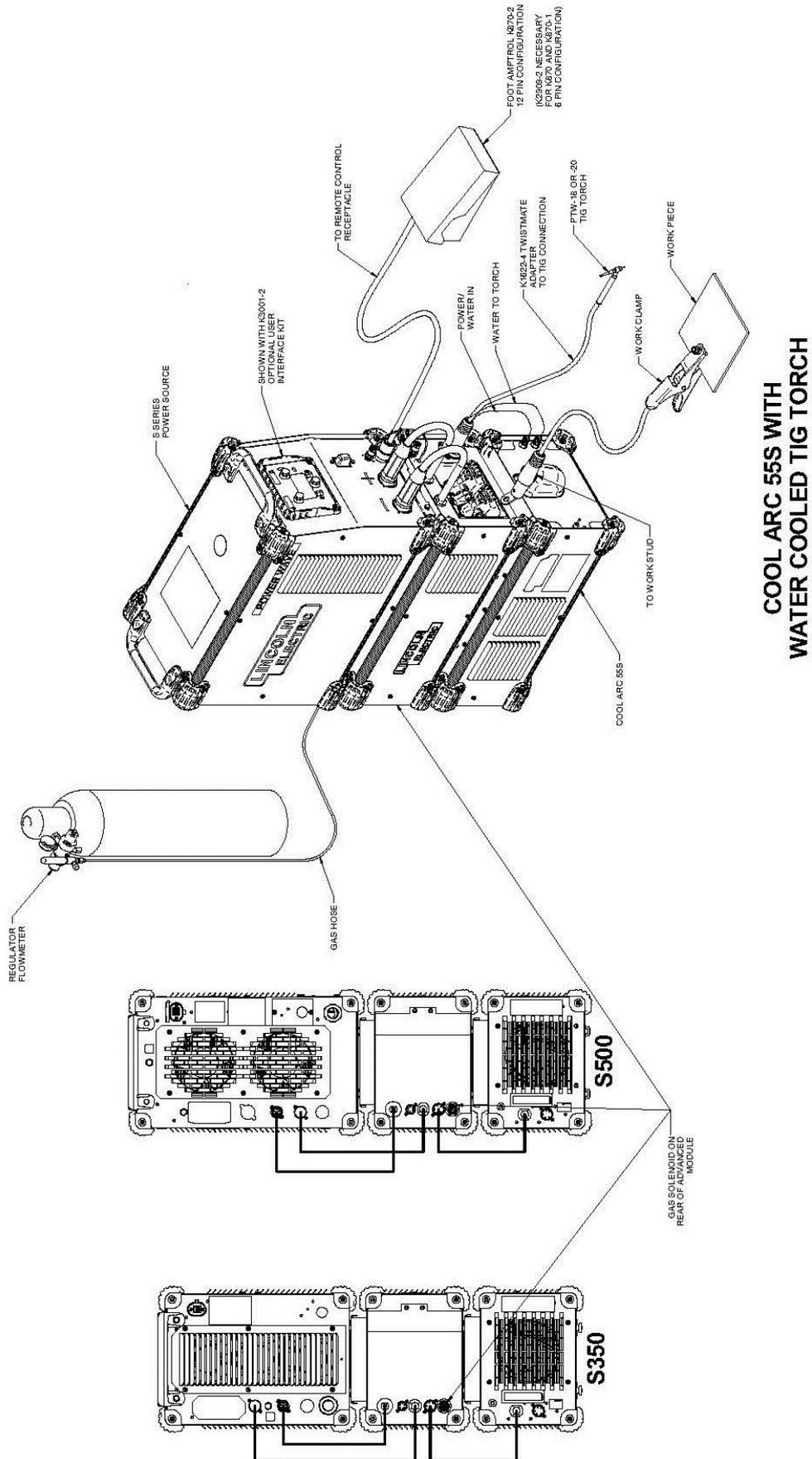


## TIG WITHOUT USER INTERFACE KIT

NOTE: THE PTA-26 AND -17 TIG TORCHES WITH TWO CABLES CAN BE USED WITH KIT622-3 ADAPTER, BUT THEY WILL NOT PROVIDE HIGH FREQUENCY STARTING.

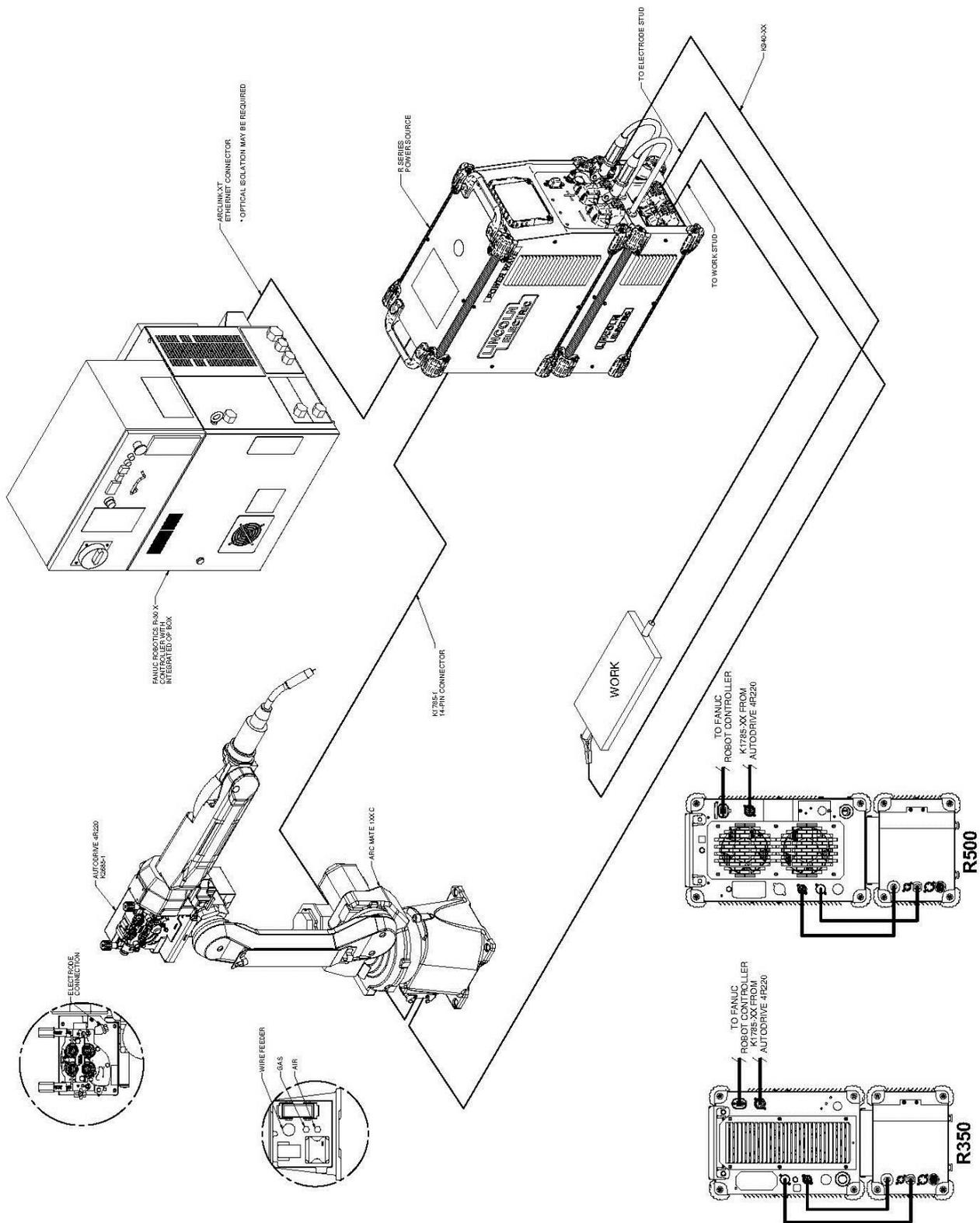
# WIG-Anschlussdiagramme für Power Wave® S350 CE oder S500 mit Cool Arc 55S und wassergekühltem Brenner

Abbildung Nr. 10.



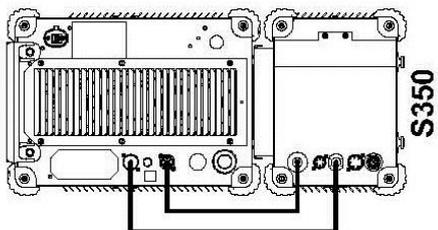
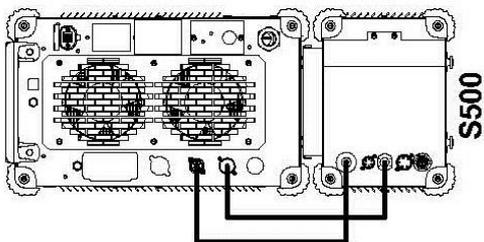
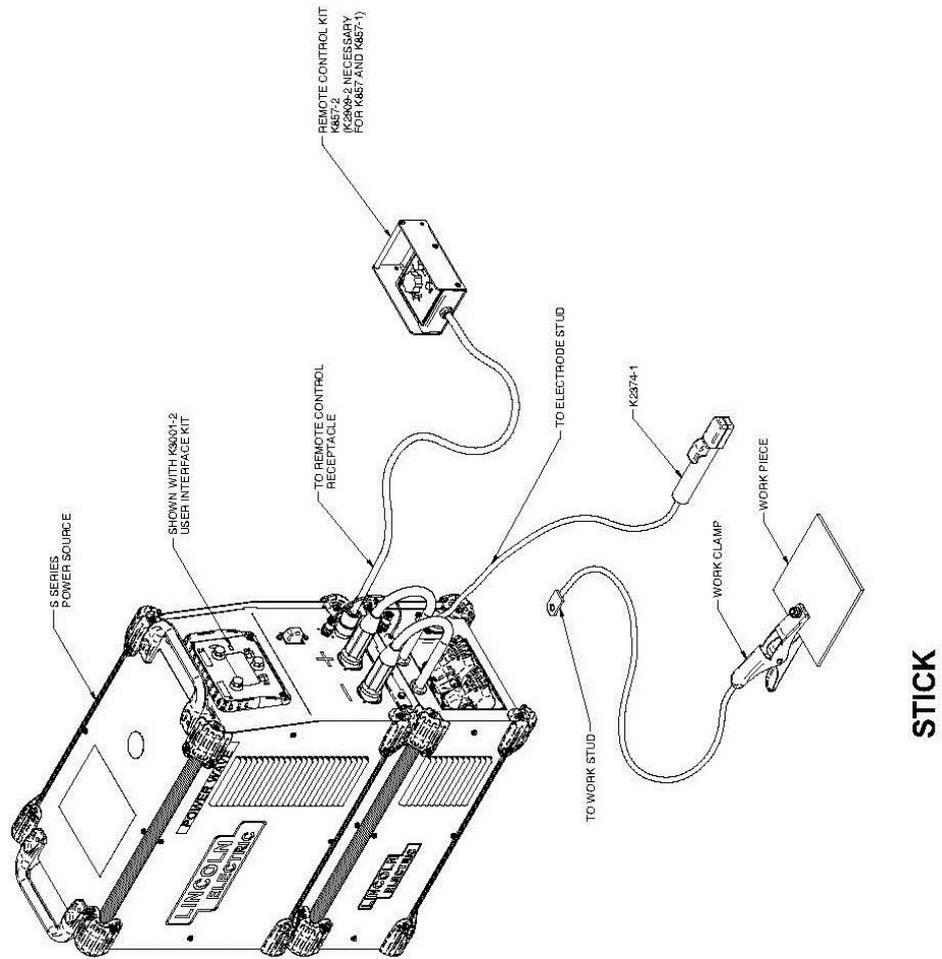
# Anschlussdiagramme für Power Wave® S350 CE oder S500 Robotic

Abbildung Nr. 11.



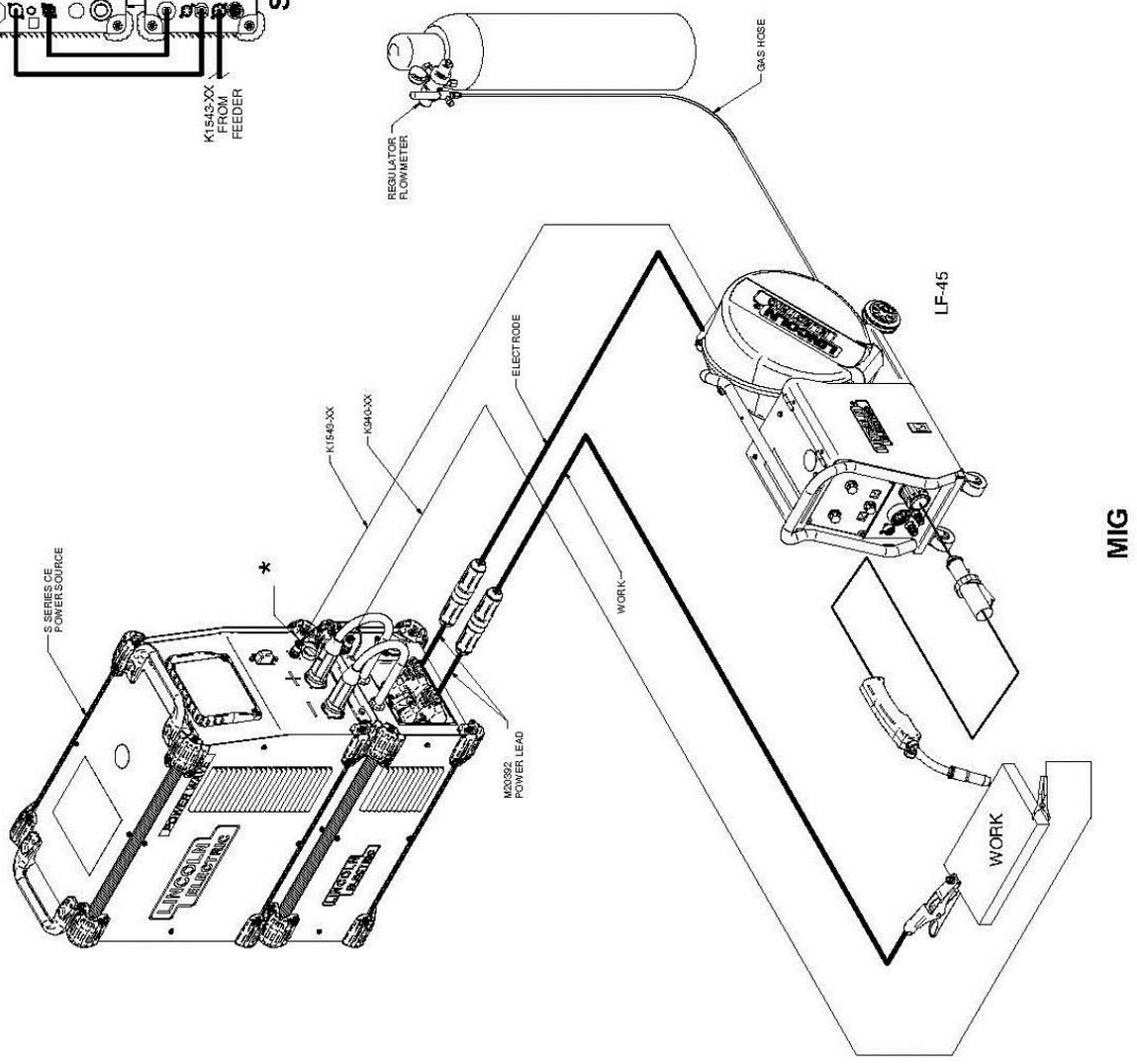
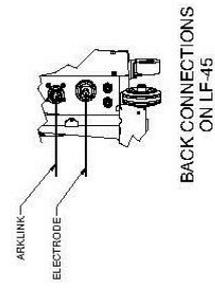
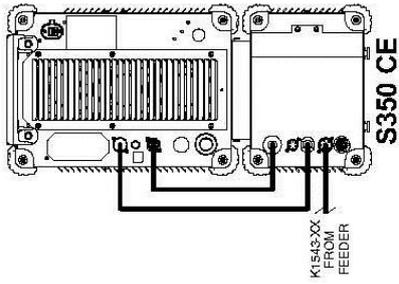
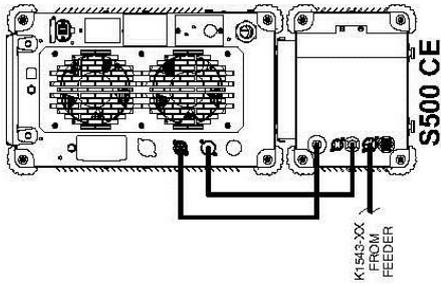
# SMAW-Anschlussdiagramme für Power Wave® S500 CE oder S500 mit Kit für Benutzerschnittstelle

Abbildung Nr. 12.



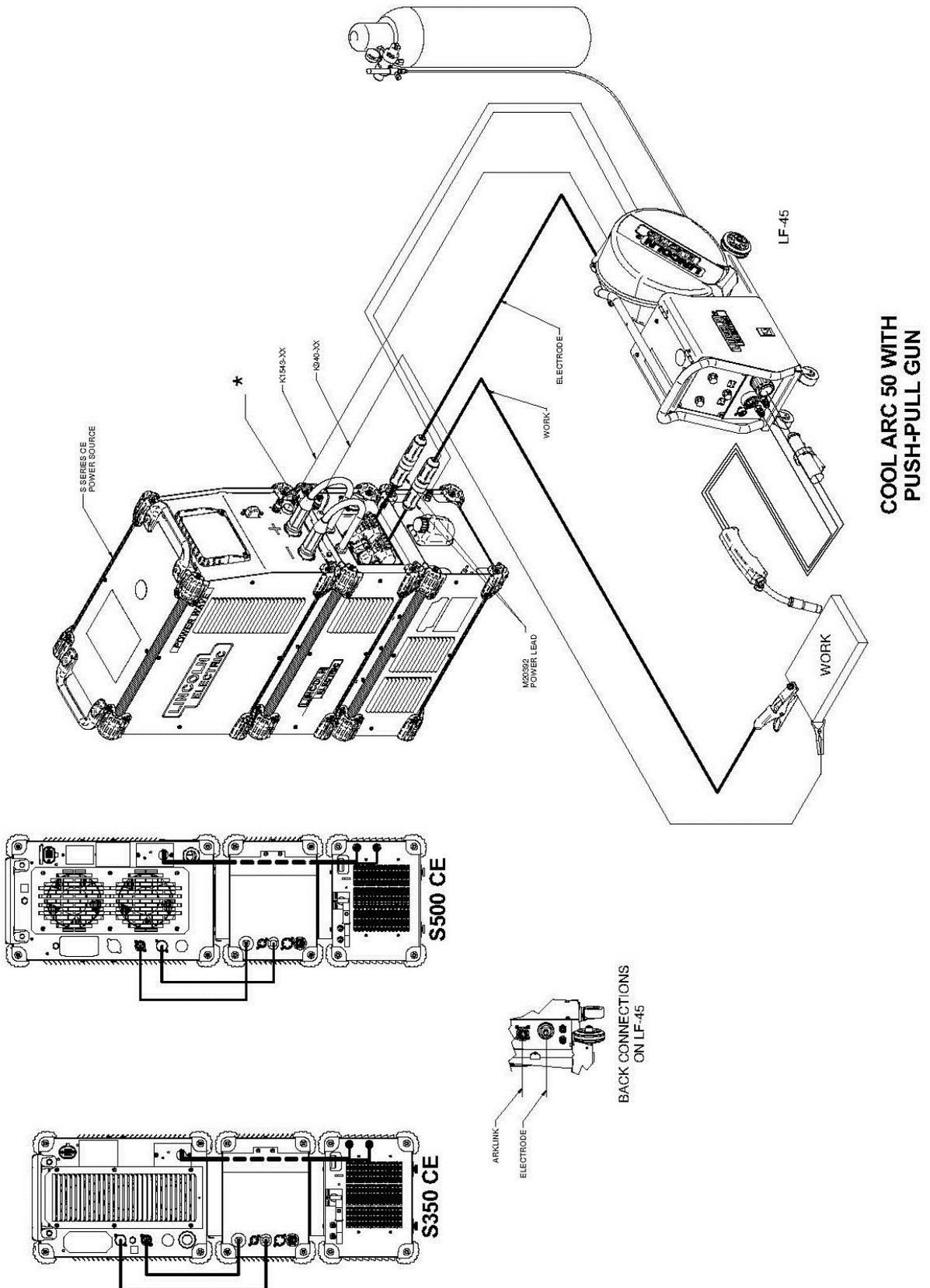
# MSG-Anschlussdiagramme für Power Wave® S350 CE oder S500 CE

Abbildung Nr. 13.



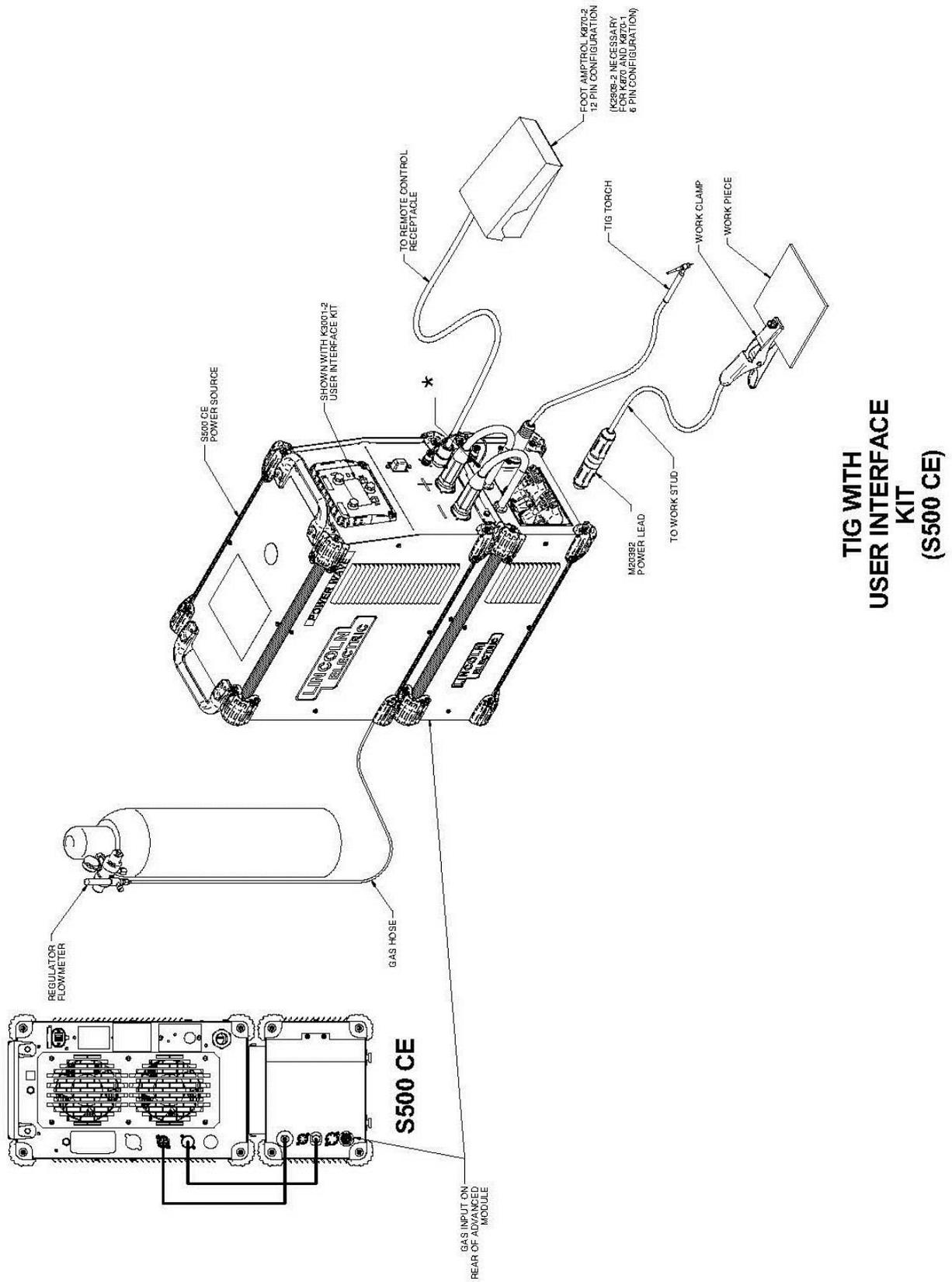
# MSG-Anschlussdiagramm für Power Wave® S350 CE oder S500 CE mit wassergekühltem Push-Pull-Brenner Cool Arc 50

Abbildung Nr. 14.



# WIG-Anschlussdiagramme für Power Wave® S500 (ausschließlich) mit Benutzerschnittstelle

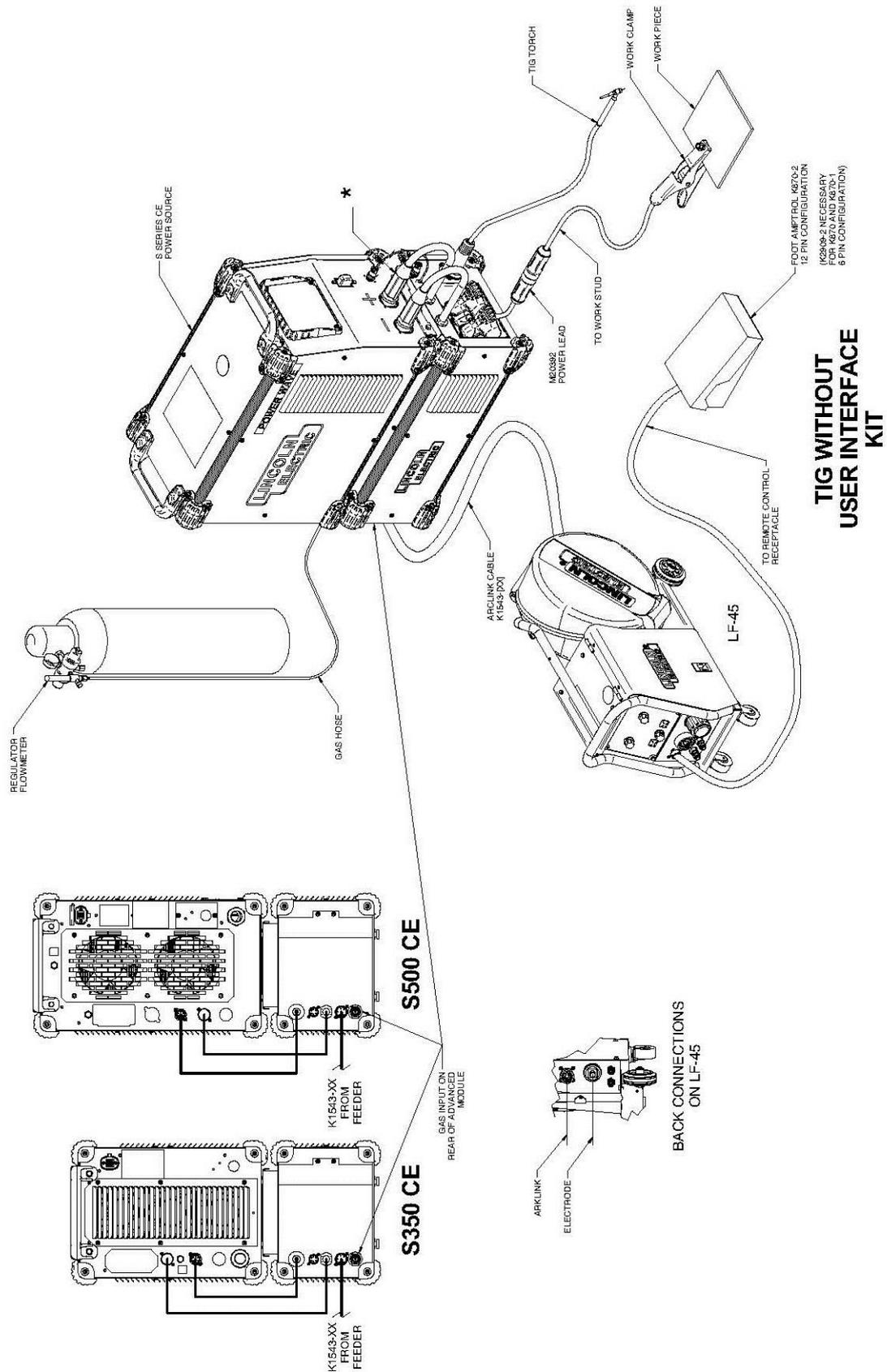
Abbildung Nr. 15.



**TIG WITH  
USER INTERFACE  
KIT  
(S500 CE)**

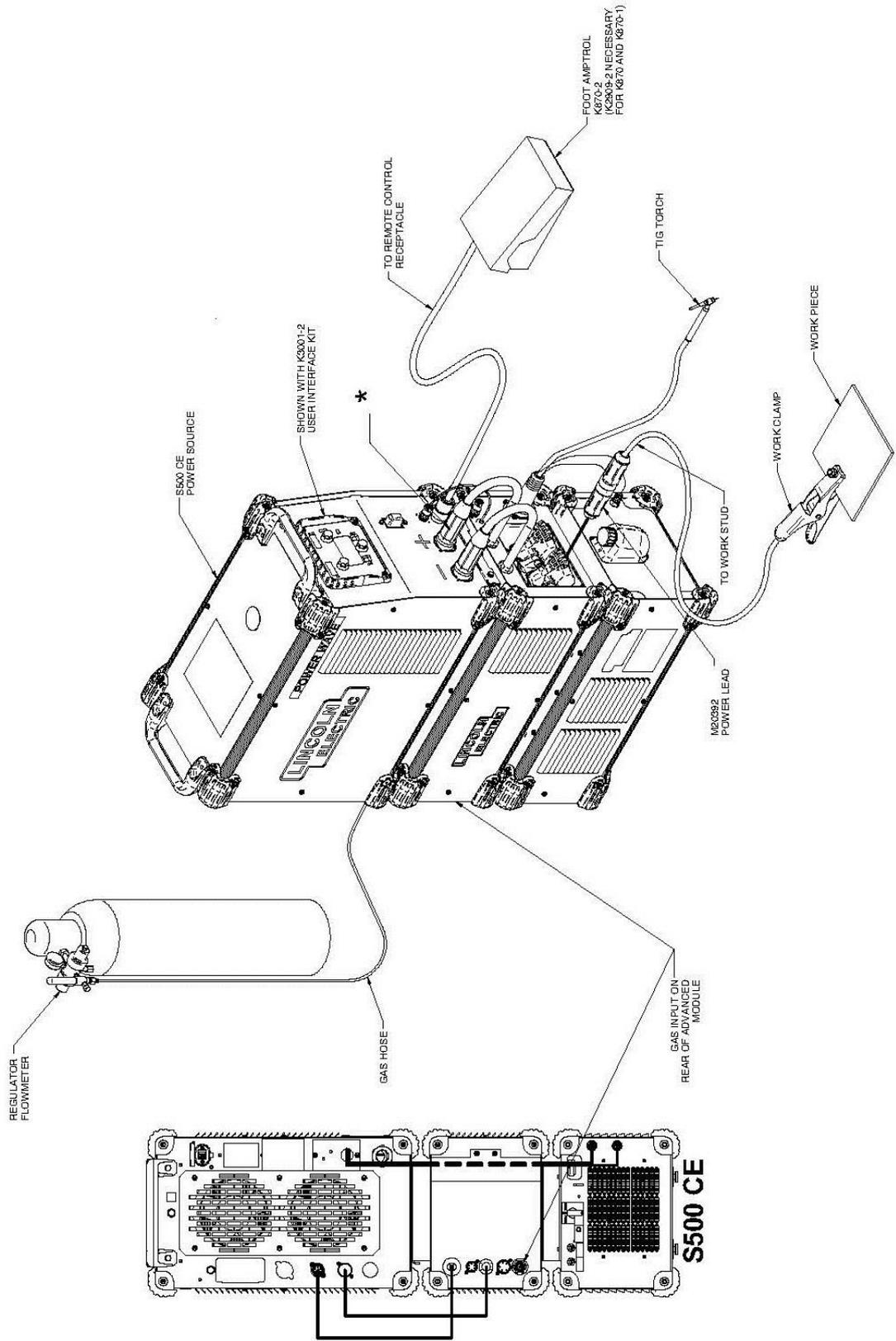
# WIG-Anschlussdiagramme für Power Wave® S350 CE oder S500 CE

Abbildung Nr. 16.



# MSG-Anschlussdiagramm für Power Wave® S500 CE (ausschließlich) mit Kit für Benutzerschnittstelle Cool Arc 50 und wassergekühltem Brenner

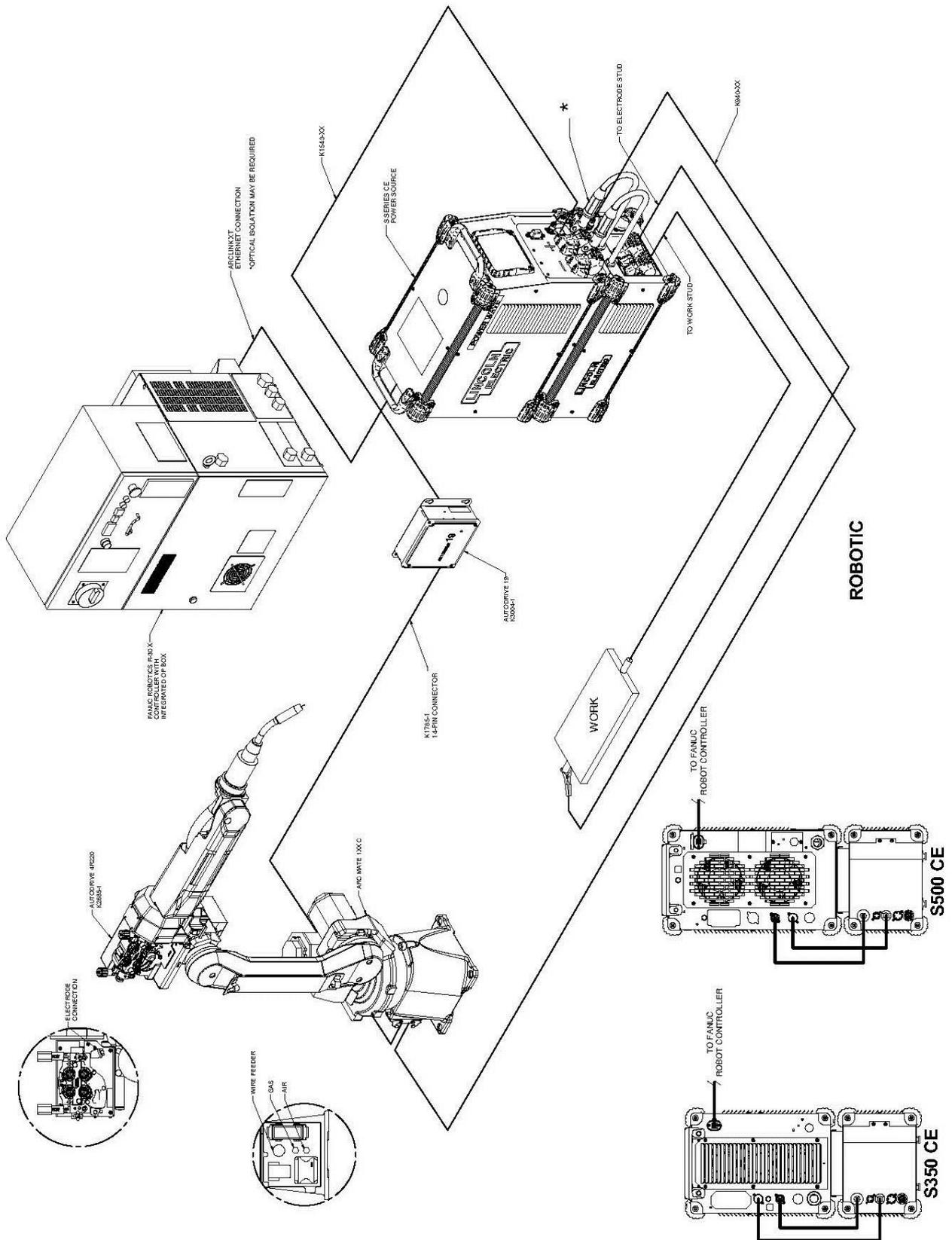
Abbildung Nr. 17.



**COOL ARC 50 WITH  
WATER COOLED TIG TORCH**

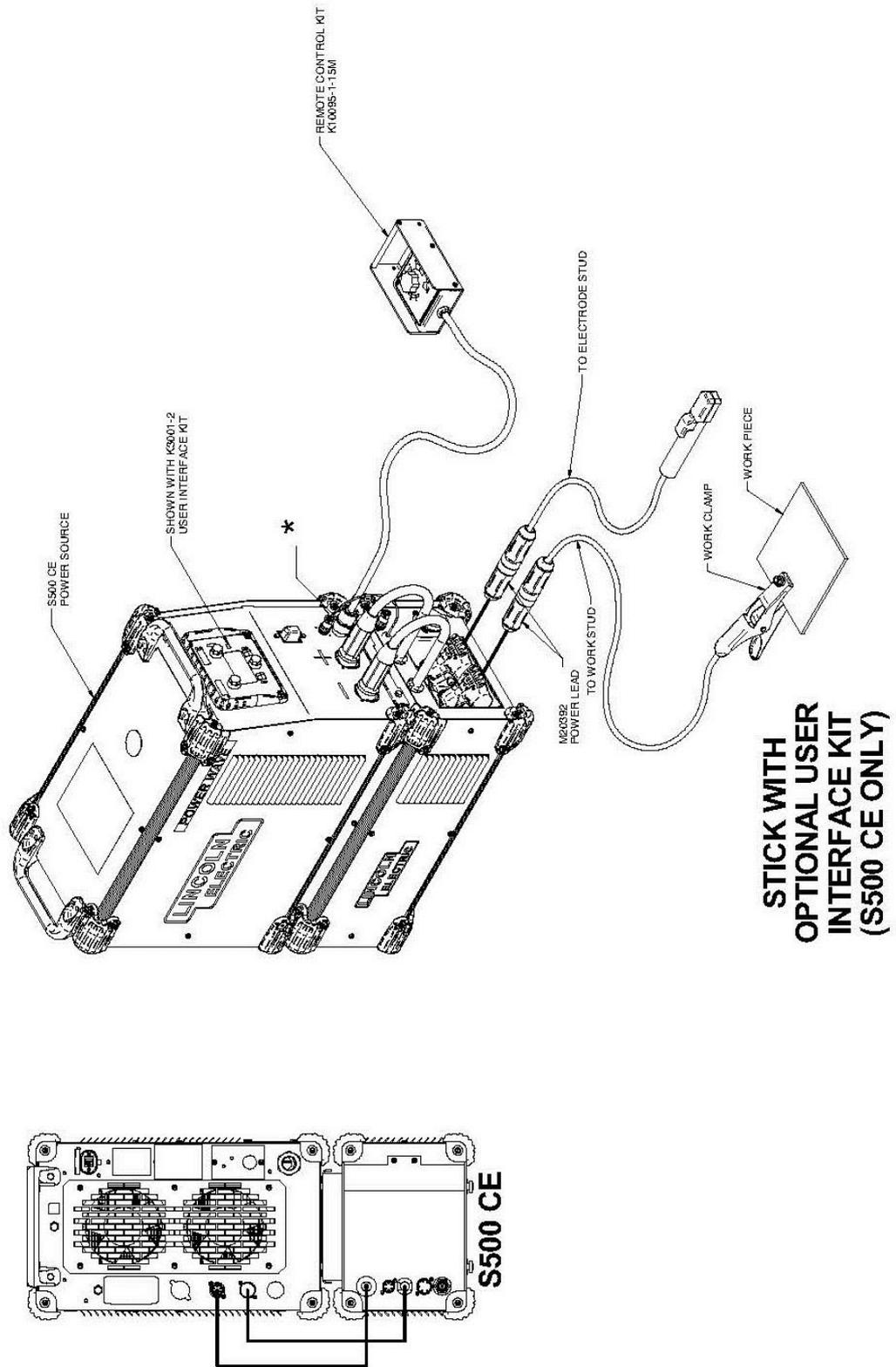
# Anschlussdiagramme für Power Wave® S350 CE oder S500 CE mit Robotersystem Autodrive 19

Abbildung Nr. 18.



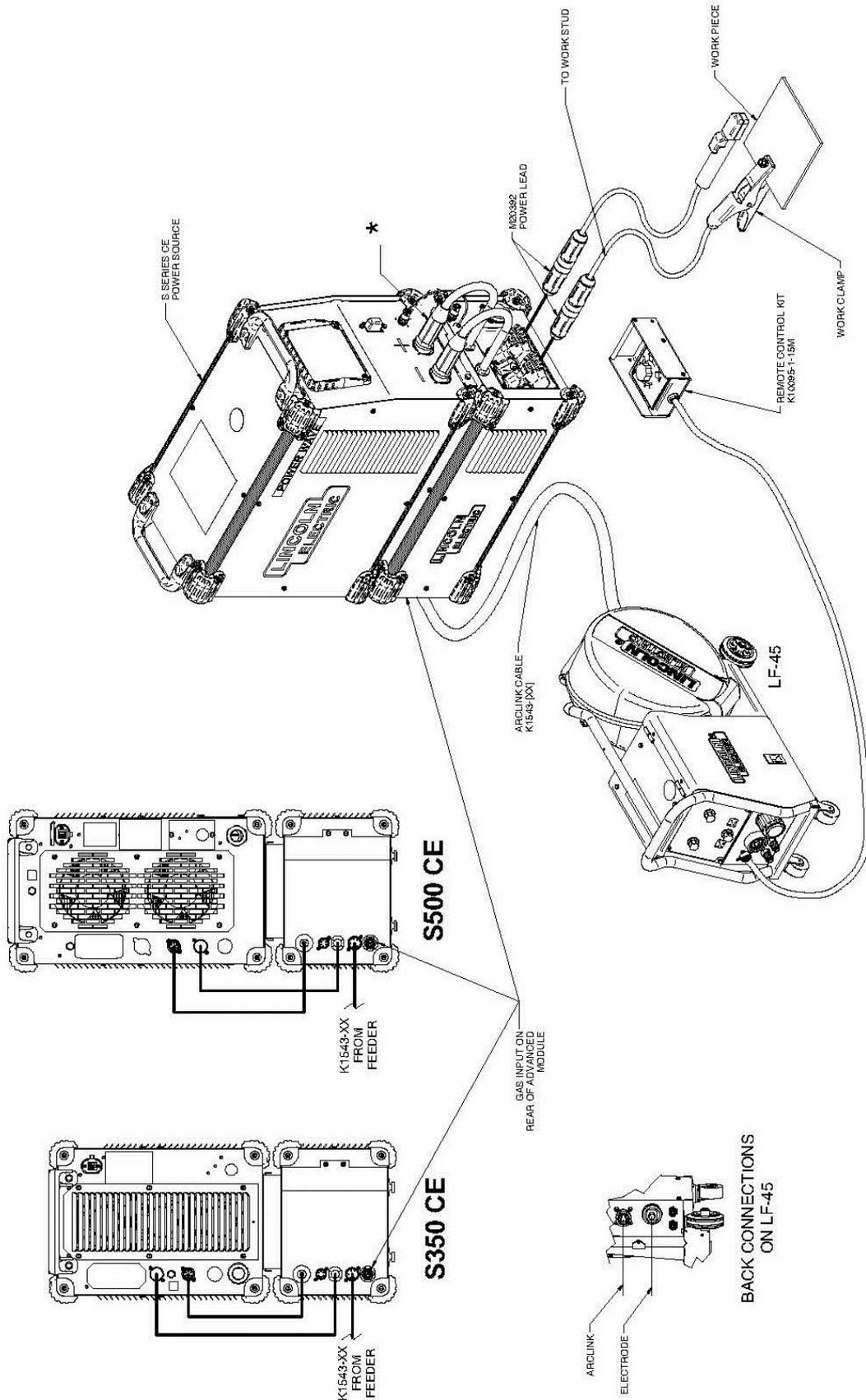
# SMAW-Anschlussdiagramme für Power Wave® S500 CE (ausschließlich) mit Kit für Benutzerschnittstelle

Abbildung Nr. 19.



# SMAW-Anschlussdiagramme für Power Wave® S350 CE oder S500 CE

Abbildung Nr. 20.



**STICK WITHOUT  
OPTIONAL USER  
INTERFACE KIT**

## Einschaltverfahren

Das erweiterte Modul wird gleichzeitig mit der Stromquelle hochgefahren. Die Statusleuchte blinkt ca. eine Minute lang grün, während das System konfiguriert wird. Danach leuchtet die Statusleuchte konstant grün, wodurch angezeigt wird, dass die Maschine bereit ist. Der Lüfter im erweiterten Modul läuft, wenn der Ausgang aktiviert ist, sowie 5 Minuten, nachdem der Ausgang deaktiviert wurde. Die Lüftergeschwindigkeit hängt vom Arbeitspunkt ab. Die Geschwindigkeit, die der Lüfter vor Deaktivierung des Ausgangs hatte, wird 5 Minuten lang beibehalten.

## Allgemeine Schweißvorschriften

### Ausführung einer Schweiß

Wählen Sie den Schweißmodus, der am besten zu dem gewünschten Schweißverfahren passt. Das Standard-Schweißset, das mit der Host-Stromquelle versandt wird, umfasst ein großes Spektrum an üblichen Verfahren, die die meisten Bedarfe erfüllen. Wenn die AC oder STT Modi nicht zur Verfügung stehen, besuchen Sie [www.powerwavesoftware.com](http://www.powerwavesoftware.com) oder wenden Sie sich an Ihren örtlichen Lincoln Electric Fachhändler. Für manche Schweißverfahren ist eine umgekehrte Ausgangspolarität erforderlich. Das erweiterte Modul erkennt die jeweiligen Schweißverfahren und konfiguriert die Ausgangspolarität automatisch neu. An den Anschlüssen der Ausgangskabel braucht keine Änderung vorgenommen zu werden. Für eine detailliertere Beschreibung und spezielle Bedienungsanweisungen siehe das Handbuch der Stromquelle und/oder des Vorschubgeräts. Für spezifische Betriebsanweisungen sehen Sie bitte in den Handbüchern für die Stromquelle und den Drahtvorschub nach. Für eine detaillierte Beschreibung der verfügbaren Schweißmodi besuchen Sie [www.powerwavesoftware.com](http://www.powerwavesoftware.com).

## Produktbeschreibung

Das erweiterte Power Wave<sup>®</sup> Modul empfiehlt sich für alle Verfahren, die von der Host-Stromquelle unterstützt werden. Dazu gehören u. a. SMAW, MSG, MSG-P, MSG-STT, WIG.

## Einschränkungen zum Verfahren

Das erweiterte Modul ist für 300 A, 32 V bei 100% Einschaltdauer und für 350 A, 34 V bei 40% Einschaltdauer ausgelegt. Bei Anschluss an eine Stromquelle S500 (CE) erkennt die Stromquelle, dass das erweiterte Modul angeschlossen ist und reduziert seine Ausgangsleistung auf die Leistung der S350 (CE).

## Einschränkungen zur Ausrüstung

Das erweiterte Power Wave<sup>®</sup> Modul ist zur Verwendung mit kompatiblen Stromquellen aus dem mittleren Bereich "S" der Reihe Power Wave wie der S350 und S500 vorgesehen.

## Spezielle Hinweise zum AC-Schweißen

Die AC-Ausgabefähigkeit des Erweiterten Moduls in Kombination mit der Flexibilität der Waveform Control Technology<sup>TM</sup> ermöglicht eine nahezu endlose Kombination von Ausgabe-Wellenformen. AC-Wellenformfrequenz, Wellenausgleich und -verschiebung können nun verwendet werden, um die Merkmale eines bestimmten Lichtbogens weiter zu optimieren. Für eine umfassende Beschreibung der

Verwendung dieser Variablen für die Anpassung der Lichtbogenleistungsmerkmale in einem spezifischen Schweißmodus besuchen Sie bitte [www.powerwavesoftware.com](http://www.powerwavesoftware.com)

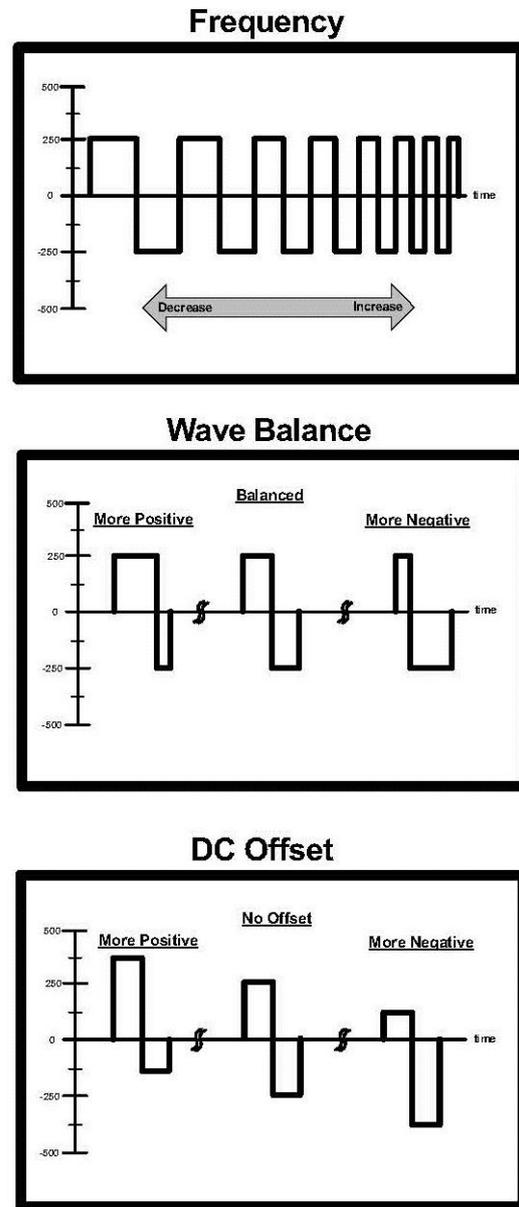


Abbildung Nr. 21

## Empfohlene Verfahren und Ausrüstung

### EMPFOHLENE VERFAHREN

Das erweiterte Power Wave<sup>®</sup> Modul empfiehlt sich für alle Verfahren, die von der Host-Stromquelle unterstützt werden. Dazu gehören u. a. SMAW, MSG, MSG-P, MSG-STT, WIG.

### EINSCHRÄNKUNGEN ZUM VERFAHREN

Das Erweiterte Modul ist für 300 A bei 100% Einschaltdauer sowie 350 A bei 40% Einschaltdauer ausgelegt. Wenn es an eine S500 (CE) oder R500 Stromquelle angeschlossen ist, erkennt die Stromquelle, dass das Erweiterte Modul angeschlossen ist und vermindert die Ausgabefähigkeit, so dass diese zur derjenigen des S350 (CE) bzw. R350 passt (300 A, 32 V bei 100% Einschaltdauer und 350 A, 34 V bei 40% Einschaltdauer). Das erweiterte Power Wave<sup>®</sup> Modul ist so konzipiert, dass es sich selbst vor zu hohen

Spannungsausschlägen in Verbindung mit hochinduktiven Schweißkreisen schützt. Diese hochinduktiven Kreise können zu einer ungenügenden Leistung führen, beschädigen das Modul jedoch nicht.

Es sollte sehr darauf geachtet werden, die Eingangs- und Ausgangs-Schweißkabel am Erweiterten Modul entsprechend den Anschlussdiagrammen optimal zu konfigurieren. Falls ein Verfahren mit negativer Elektrodenpolarität erforderlich ist, wie z.B. Innershield, dann konfiguriert der Schalter automatisch den Ausgang des Erweiterten Moduls neu. Falls der Eingang des Erweiterten Moduls umgedreht wird, schützt sich das Modul selbst und blockiert die Ausgabefähigkeit.

### Einschränkungen zur Ausrüstung

Das erweiterte Power Wave Modul ist zur Verwendung mit kompatiblen Stromquellen aus dem mittleren Bereich "S" der Reihe Power Wave wie der S350 vorgesehen.

Legacy Drahtvorschübe, wie der PF-10M werden für Hochfrequenz-WIG-Schweißanwendungen mit dem Erweiterten Modul NICHT EMPFOHLEN.

### Beschreibung der Frontfläche

(siehe Abb. 22)

1. **Negativ:** Wird an den negativen Ausgang der Stromquelle angeschlossen.
2. **Positiv:** Wird an den positiven Ausgang der Stromquelle angeschlossen.
3. **Anschlusslitze für Spannungsmessung:** Zur Übermittlung von Spannungsdaten vom Modul zur Stromquelle.

#### ⚠ ACHTUNG

Muss zur Übermittlung genauer Spannungsdaten angeschlossen sein, auch wenn die Stifte zur Messung verwendet werden.

4. **Stromquellen-Befestigungsbügel:** Für eine schnelle und haltbare Verbindung zwischen Stromquelle und Modul.
5. **Status-LED:** Zur Anzeige des ArcLink®-Status des erweiterten Power Wave® Moduls.  
**Anm.:** Beim normalen Hochfahren blinkt die LED bis zu 60 Sekunden lang grün, solange wie die Selbstprüfung läuft.
6. **Messleitungsausgang:** Zur Übermittlung von Spannungsdaten für Elektroden- und Spannungs-Fernmessleitungen.

Zustand der LED	Definition
Dauergrün.	System okay. Stromquelle und Drahtvorschub und Modul kommunizieren normal.
Grün blinkend.	Tritt auf beim Zurücksetzen und zeigt an, dass die Stromquelle jedes Element im System erkennt. In den ersten 60 Sekunden nach dem Hochfahren ist das normal, und auch, wenn die Systemkonfigurierung während des Betriebs geändert wird.
Grün und rot im Wechsel	Unbehebbarer Systemfehler. Falls die LED für Stromquelle, Drahtvorschub oder Modulstatus in jeglichem Wechsel zwischen rot und grün blinkt, bestehen Systemfehler. Lesen Sie den Fehlercode, bevor die Maschine ausgeschaltet wird.

Hinweis: Stift 67 im 4-poligen Stecker an der Stromquellen-Frontfläche ist bei der S350 CE intern getrennt.

7. **Arbeit:** Wird ungeachtet des Verfahrens am Werkstück angeschlossen.
8. **MSG-Elektrode:** Wird ungeachtet des Verfahrens für MSG-Schweißen am Vorschubgerät angeschlossen.
9. **WIG/SMAW-Elektrode:** Ist intern an der MSG-ELEKTRODE angeschlossen, bietet aber auch Hochfrequenzleistung für WIG-Start und Gasdurchlass mit Magnetventilsteuerung.
10. **Stromquellen-Montagefüße:** Für schnelle und haltbare Verbindung zwischen dem Modul und einem Kühler oder Wagen.

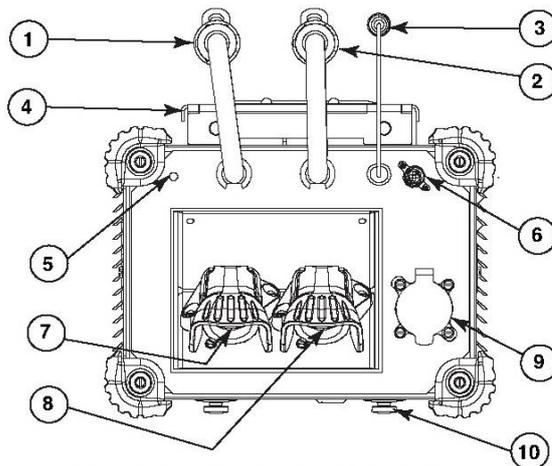


Abbildung Nr. 22

### Beschreibung der Gehäuserückseite

(siehe Abb. 23)

1. **Differential-I/O-Pigtail:** Direkter Anschluss an die Differential-I/O-Ausgangsbuchse an der Rückseite der Stromquelle.
2. **ArcLink® Pigtail:** Direkter Anschluss an die ArcLink®-Ausgangsbuchse an der Rückseite der Stromquelle.
3. **Differential-I/O-Ausgang (Sync Tandem):** Unterstützt synchronisiertes Tandem-MIG-Schweißen mit anderen kompatiblen Stromquellen.
4. **ArcLink® (Ausgang):** Schafft eine ArcLink®-Durchgangsverbindung für alle kompatiblen ArcLink®-Drahtvorschubgeräte.
5. **Gaseingang:** Bietet Gaszufuhr mit Magnetventilsteuerung an die WIG-ELEKTRODE an der Frontplatte.
6. **Wasserkühler-Durchlass:** Liefert einen Kanal zum Abdecken und Schützen der Strom- und Steuerleitungen für den optionalen eingebauten CE-Wasserkühler.

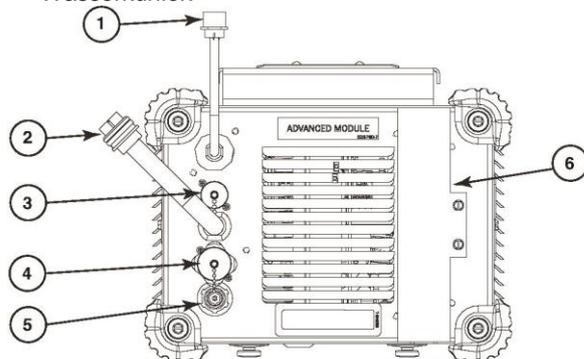


Abbildung Nr. 23

## Wartung

### **ACHTUNG**

Für Wartung und Reparatur des Gerätes konsultieren Sie bitte den nächsten Fachhändler oder Lincoln Electric. Eine unsachgemäß durchgeführte Wartung oder Reparatur durch eine nicht qualifizierte Person führt zum Erlöschen der Garantie.

### **Laufende Wartung**

Die laufende Wartung besteht in regelmäßigem Ausblasen der Maschine mit einem Niederdruck-Luftstrom zur Entfernung von angesammeltem Staub und Schmutz aus den Einlass- und Auslassgittern und den Kühlkanälen in der Maschine. Prüfen Sie außerdem, ob der Lüfter des Erweiterten Moduls läuft, wenn die Stromquellenlüfter aktiviert ist.

### **Kalibrierspezifikation**

Aufgrund seiner Betriebseigenschaften ist eine Kalibrierung des erweiterten Moduls nicht erforderlich. Aus einer Systemperspektive sollte die Ausgangskalibrierung von Stromquelle und Drahtvorschubgerät gemäß den Anweisungen in ihren jeweiligen Handbüchern durchgeführt werden. Wenn bei einem installierten Erweiterten Modul die Stromquellenspannung kalibriert wird, sollte die tatsächliche Ausgangsspannung direkt an der „Elektrode“ und den „Arbeitsstiften“ des Erweiterten Moduls gemessen werden, nicht an den Ausgangsstiften der Stromquelle. Dies ist erforderlich, da die Stromquelle so konfiguriert ist, dass sie die Spannung an den Ausgangsstiften des Erweiterten Moduls, nicht an den Ausgangsstiften der Stromquelle überwacht. Das Erweiterte Modul hat keinerlei Einfluss auf die Kalibrierung des Ausgangsstroms.

## Kundenbetreuung

Lincoln Electric produziert und vertreibt Schweißgeräte, Verbrauchsmaterialien und Schneidgeräte hoher Qualität. Es ist unser Ziel, die Anforderungen unserer Kunden zu erfüllen und deren Erwartungen zu übertreffen. Gelegentlich fragen Kunden Lincoln Electric um Rat und Informationen zur Nutzung unserer Produkte. Unsere Antwort an die Kunden stützt sich auf die besten Informationen, die uns zu jenem Zeitpunkt zur Verfügung stehen. Lincoln Electric ist nicht in der Lage für solche Ratschläge eine Gewährleistung oder Garantie zu geben und übernimmt keinerlei Haftung für diese Auskünfte. Wir schließen im Hinblick auf diese erteilten Auskünfte ausdrücklich jegliche Gewährleistung jeglicher Art aus, einschließlich Garantien hinsichtlich der Eignung für einen bestimmten Zweck. Aus praktischen Gründen können wir auch keine Verantwortung für die Aktualisierung solcher Informationen oder Auskünfte übernehmen, sobald diese erteilt wurden. Auch zieht die Erteilung solcher Informationen oder Ratschläge keine Gewährung, Erweiterung oder Änderung jeglicher Gewährleistung hinsichtlich des Verkaufs unserer Produkte nach sich.

Lincoln Electric ist ein verantwortungsbewusster Hersteller. Die Auswahl und Nutzung spezifischer, von Lincoln Electric vertriebener, Produkte unterliegt jedoch ausschließlich in der Kontrolle, und unterliegt der alleinigen Verantwortung, des Kunden. Viele Variablen, die außerhalb der Kontrolle von Lincoln Electric liegen, beeinflussen die Ergebnisse der Anwendung dieser Herstellungsverfahren und Service-Anforderungen. Änderungen vorbehalten – Diese Informationen sind nach unserem besten Wissen zum Zeitpunkt der Drucklegung korrekt. Aktualisierte Informationen finden Sie unter [www.lincolnelectric.com](http://www.lincolnelectric.com).

## Entsorgung

07/06

Deutsch



Werfen Sie Elektrowerkzeuge nicht in den Hausmüll!

Gemäß der europäischen Richtlinie 2012/19/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

Ersatzteilnummern finden Sie auf der Website: <https://www.lincolnelectric.com/LEExtranet/EPC/>

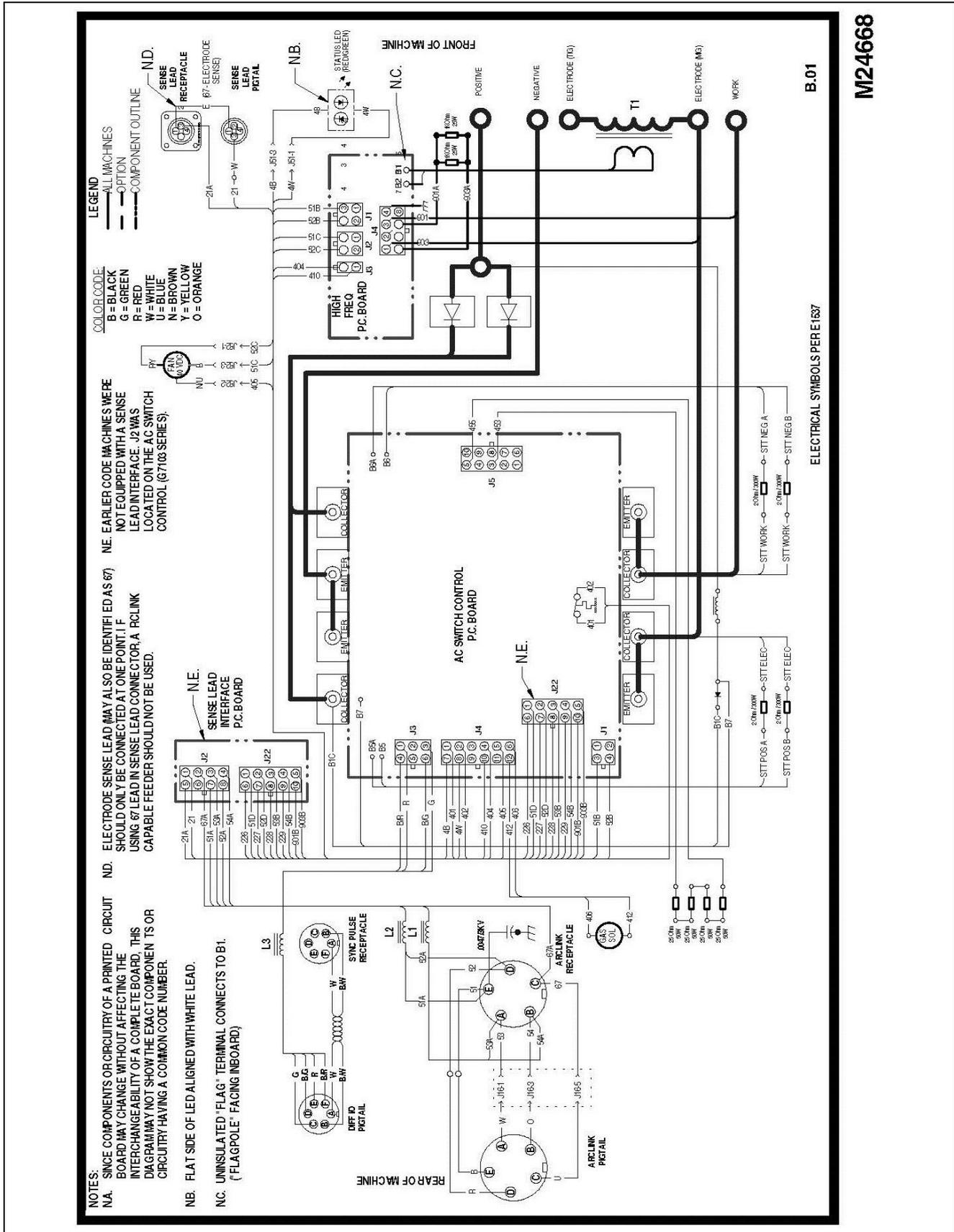
## Adressen der autorisierten Wartungsbetriebe

09/16

- Im Zusammenhang mit jeglichem Defekt, der innerhalb der Lincoln Garantieperiode auftritt, muss sich der Käufer an einen von Lincoln autorisierten Wartungsbetrieb (LAWB) wenden.
- Erfragen Sie die Adresse eines LAWB bei Ihrem Lincoln Handelsvertreter oder sehen Sie nach unter [www.lincolnelectric.com/en-gb/Support/Locator](http://www.lincolnelectric.com/en-gb/Support/Locator).

# Elektrischer Schaltplan

SCHALTPLAN -



ELECTRICAL SYMBOLS PER IEC 60617

B.01

M24668

**HINWEIS:** Dieser Schaltplan dient nur als Information. Er trifft unter Umständen nicht exakt auf alle in diese Bedienungsanleitung beschriebenen Geräte zu. Der für eine bestimmte Geräteausführung geltende Schaltplan ist jeweils im Gerät oder auf einem der Gehäusebleche abgebildet. Sollte der abgebildete Schaltplan unleserlich sein, wenden Sie sich bitte für einen Ersatz an unsere Serviceabteilung. Nennen Sie dort die Codenummer Ihres Geräts.

## Vorgeschlagenes Zubehör

---

<b>Basispaket (STANDARD)</b>	
<b>Artikelnummer</b>	<b>Beschreibung</b>
K2912-1	Erweitertes Power Wave <sup>®</sup> Modul CE
K2823-2	Power Wave <sup>®</sup> S350 CE
K3328-X	Power Feed <sup>®</sup> 84
K1543-xx	ArcLink <sup>®</sup> Kabel (5-polig) – Für den Anschluss des Drahtvorschubs an die Stromquelle
K3086-1	Cool Arc 55
K2212-2	Python – Wassergekühlte Push-Pull-Pistole
<b>Basispaket (ALUMINIUM)</b>	
K4912-1	Erweitertes Modul Aluminium
K4188-1	Power Wave <sup>®</sup> S350 Aluminium
K4191-1	POWER FEED <sup>®</sup> -25M Aluminium
K4190-1	Cool Arc 55 Aluminium
K3355-2	Magnum Pro Aluminium Push-Pull-Pistole (luftgekühlt)
K3357-2	Magnum Pro Aluminium Push-Pull-Pistole (wassergekühlt)
<b>Optionaler Drahtvorschub</b>	
K2536	POWER FEED <sup>®</sup> -25M
<b>BASISPAKET (EG)</b>	
K2912-1	Erweitertes Power Wave <sup>®</sup> Modul CE
K2823-2	Power Wave <sup>®</sup> S350 CE
K14072-1	LF-45
K1543-xx	ArcLink <sup>®</sup> Kabel (5-polig) – Für den Anschluss des Drahtvorschubs an die Stromquelle
K14050-1	Cool Arc 50