

# INVERTEC® V160

OPERATOR'S MANUAL

MANUALE OPERATIVO

**BEDIENUNGSANLEITUNG**

MANUAL DE INSTRUCCIONES

MANUEL D'UTILISATION

BRUKSANVISNING OG DELELISTE

GEBRUIKSAANWIJZING

BRUKSANVISNING

INSTRUKCJA OBSŁUGI



**LINCOLN®**  
**ELECTRIC**

LINCOLN ELECTRIC ITALIA S.r.l  
Via Fratelli Canepa 8, 16010 Serrà Riccò (GE), Italia  
[www.lincolnelectriceurope.com](http://www.lincolnelectriceurope.com)



Declaration of conformity  
Dichiarazione di conformità  
Konformitätserklärung  
Declaración de conformidad  
Déclaration de conformité  
Samsvars erklæring  
Verklaring van overeenstemming  
Försäkran om överensstämmelse  
Deklaracja zgodności

**LINCOLN ELECTRIC ITALIA S.r.l.**



Declares that the welding machine:  
Dichiara che Il generatore per saldatura tipo:  
Erklärt, daß die Bauart der Maschine:  
Declara que el equipo de soldadura:  
Déclare que le poste de soudage:  
Bekrefter at denne sveisemaskin:  
Verklaart dat de volgende lasmachine:  
Försäkrar att svetsomriktaren:  
Deklaruje, że spawalnicze źródło energii:

**INVERTEC® V160** s/n

conforms to the following directives:  
è conforme alle seguenti direttive:  
den folgenden Bestimmungen entspricht:  
es conforme con las siguientes directivas:  
Est conforme aux directives suivantes:  
er i samsvar med følgende direktiver:  
Overeenkomst conform de volgende richtlijnen:  
överensstämmer med följande direktiv:  
spełnia następujące wytyczne:

**73/23/CEE, 93/68/CEE, 89/336/CEE, 92/31/CEE**

and has been designed in conformance with the following norms:  
ed è stato progettato in conformità alle seguenti norme:  
und in Übereinstimmung mit den nachstehenden Normen hergestellt wurde:  
y ha sido diseñado de acuerdo con las siguientes normas:  
et qu'il a été conçu en conformité avec les normes:  
og er produsert og testet iht. følgende standarder:  
en is ontworpen conform de volgende normen:  
och att den konstruerats i överensstämmelse med följande standarder:  
i że zostało zaprojektowane zgodnie z wymaganiami następujących norm:

**EN 50199, EN 60974-1**

Dario Gatti  
LINCOLN ELECTRIC ITALIA European Engineering Manager  
LINCOLN ELECTRIC ITALIA S.r.l., Via Fratelli Canepa 8, 16010 Serra Riccò (GE), Italia

# Sicherheitsmaßnahmen / Unfallschutz

08/03



## ACHTUNG

Diese Anlage darf nur von ausgebildeten Leuten benutzt, 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.

	<p><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.</p>
	<p><b>BEACHTEN SIE DIE ANLEITUNG:</b> 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.</p>
	<p><b>STROMSCHLÄGE KÖNNEN TÖDLICH SEIN:</b> 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.</p>
	<p><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.</p>
	<p><b>LICHTBÖGEN KÖNNEN VERBRENNUNGEN HERVORRUFEN:</b> Tragen Sie geeignete Schutzkleidungen 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 keinen ungeschützt den Lichtbogen beobachten.</p>
	<p><b>SCHWEISSPRITZER KÖNNEN FEUER ODER EXPLOSIONEN VERURSACHEN:</b> 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.</p>
	<p><b>ELEKTRISCHE GERÄTE:</b> 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.</p>
	<p><b>ELEKTRISCHE GERÄTE:</b> 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.</p>
	<p><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.</p>
	<p><b>GESCHWEISSTE MATERIALIEN KÖNNEN VERBRENNUNGEN VERURSACHEN:</b> Schweißen verursacht hohe Temperaturen. Heiße Materialien können somit ernsthafte Verbrennungen verursachen. Benutzen Sie Handschuhe und Zangen, wenn Sie geschweißte Materialien berühren oder bewegen.</p>
	<p><b>CE Konformität:</b> Dieses Gerät erfüllt die CE-Normen.</p>
	<p><b>S-ZEICHEN:</b> Dieses Gerät darf Schweißstrom in Umgebungen mit erhöhter elektrischer Gefährdung liefern.</p>

	<p><b>DEFEKTE GASFLASCHEN KÖNNEN EXPLODIEREN:</b> 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.</p>
<p><b>HF</b></p>	<p><b>ACHTUNG:</b> Die Hochfrequenzspannung, die zum berührungslosen Zünden beim WIG-Schweißen eingesetzt wird, kann den Betrieb von unzureichend abgeschirmten Computern, EDV-Zentren und Industrierobotern bis zum Totalausfall beeinflussen. WIG-Schweißen kann außerdem Telefonnetze sowie den Radio- und Fernsehempfang stören.</p>

## Installation und Bedienungshinweise

Lesen Sie diesen Abschnitt, bevor Sie das Gerät installieren oder benutzen.

### Standort und Umgebung

Diese Maschine ist für den Einsatz in rauer Umgebung ausgelegt. Dennoch sollten die folgenden Punkte für eine lange Lebensdauer beachtet werden.

- Stellen Sie das Gerät nicht auf Ebenen mit mehr als 15° horizontaler Neigung.
- Die Maschine muß an einem Ort installiert werden, an dem eine freie und saubere Luftzirkulation gewährleistet ist. Bedecken Sie die Maschine nicht mit Papier, Stoff oder Plane, wenn die Maschine eingeschaltet ist.
- Dreck und Staub, der in die Maschine gelangen kann, sollte auf ein Minimum reduziert werden.
- Diese Maschine ist nach IP23S geschützt. Halten Sie die Maschine trocken und stellen Sie diese nicht auf nassen Untergrund oder in Wasserpfützen.
- Halten Sie die Maschine von ferngeregelten Anlagen fern. Normaler Betrieb kann zu Störungen der Anlagen führen. Lesen Sie hierzu auch das Kapitel Elektromagnetische Verträglichkeit.
- Betreiben Sie die Maschine nicht bei Temperaturen höher als 40°C.

### Netz Eingangskabel

Prüfen Sie die Netzeingangsspannung, Phase und Frequenz der Netzversorgung, bevor Sie die Maschine in Betrieb nehmen. Die erlaubte Eingangsspannung entnehmen Sie dieser Anleitung oder dem Typenschild der Maschine. Prüfen Sie die Erdverbindung der Maschine zum Netzgang.

Stellen Sie sicher, daß sich die Eingangsspannung im zulässigen Toleranzbereich der Maschine befindet. Die benötigte Absicherung und die Kabelquerschnitte sind in den technischen Daten dieser Anleitung vermerkt.

Diese Maschine kann an Generatoren mit geregelter Ausgangsspannung betrieben werden, solange der Generator die 230VAC (oder 115VAC für V160 2V) mit der nötigen Leistung abgeben kann. Die Hilfsleistung des Generators muß ebenso folgende Bedingungen einhalten:

- Die max. Spitzenspannung beim Wechselstrom liegt unter 205V (für 115VAC Eingangsspannung) oder 410V (für 230VAC Eingangsspannung).
- Die Frequenz des Hilfsstroms liegt zwischen 50 und 60 Hertz.

- Die RMS Spannung des Hilfsstroms ist stets gleich:  
Für V160: 230VAC ± 15%  
Für V160 2V: 115VAC oder 230VAC ± 10%

Es ist wichtig, diese Rahmenbedingungen zu überprüfen, da viele alte Generatoren sehr hohe Spitzenspannungen abgeben. Generatoren die diesen Rahmen nicht einhalten, können die Maschine beschädigen und sind nicht erlaubt.

Die V160 2V hat eine eingebaute Sicherung im Primärstromkreis, welche die Anlage vor Schäden schützt. Diese Sicherung begrenzt den Eingangsstrom.

### Ausgangsbuchsen

Zum Anschluß der Schweißkabel werden Twist-Mate™ Kabelbuchsen verwendet. Genauere Beschreibungen zum Anschluß eines WIG-Brenners und der Schweißkabel zum E-Handschiessen folgen in dieser Bedienungsanleitung.



### Stabelektrodenschweißen (MMA)

Sehen Sie zuerst auf der Verpackung der zu verschweißenden Elektrode nach der benötigten Polarität. Dann verbinden Sie das Schweißkabel und das Massekabel gemäß der benötigten Polarität mit den Ausgangsbuchsen. Wenn z.B. DC+ zum Schweißen benötigt wird, schließen Sie das Elektrodenkabel an den (+) Anschluß der Maschine an und das Massekabel am (-) Anschluß. Stecken Sie den Stecker mit der Nut nach oben in die Gerätebuchse und drehen Sie diesen in Uhrzeigerichtung etwa ¼ Umdrehung. Ziehen Sie den Stecker aber nicht zu fest an.

Beim DC(-) Schweißen verfahren Sie anders herum, so daß das Elektrodenkabel an (-) und das Massekabel an (+) angeschlossen ist.

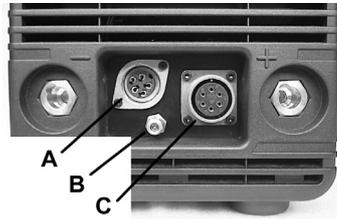
### WIG Schweißen

Die Maschine wird ohne WIG Brenner ausgeliefert, das aber separat zugekauft werden kann (siehe Zubehör). Die meisten WIG-Schweißungen werden mit DC(-) geschweißt. Verbinden Sie das Brennerkabel mit dem (-) Anschluß der Maschine und das Massekabel mit dem (+) Anschluß. Stecken Sie den Stecker mit der Nut nach

oben in die Gerätebuchse und drehen Sie diesen in Uhrzeigerichtung etwa ¼ Umdrehung. Ziehen Sie diesen aber nicht zu fest an.

Beim V160-S-Typ schließen Sie den Gasschlauch vom WIG-Brenner an den Druckminderer der verwendeten Gasflasche an.

Bei dem V160-T-Typ schließen Sie den Gasschlauch des WIG-Brenners an den Gasanschluß (B) an der Gerätefront an. Falls nötig, ist ein zusätzliches Verbindungsstück für den Gasanschluß an der Maschinenfront im Lieferumfang enthalten. Danach verbinden Sie den Gasanschluß auf der Maschinenrückseite mit dem Druckminderer der eingesetzten Gasflasche. Ein entsprechender Gasschlauch und die benötigten Verbindungsstücke sind ebenfalls im Lieferumfang enthalten. Schließen Sie den Schaltkontaktstecker des Brenners an den Anschluß (A) an der Maschinenfront an.

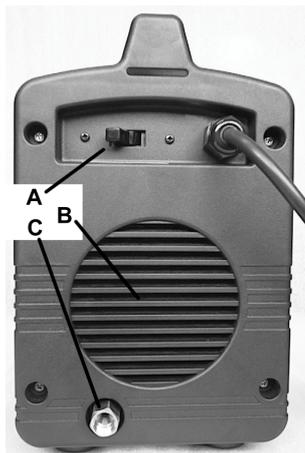


### Anschließen von Fernreglern

Nur möglich bei den V160-T-Maschinen. Eine entsprechende Aufstellung geeigneter Fernregler ist dem Kapitel "Zubehör" entnehmbar. Zur Verwendung eines Fernreglers wird dieser am Fernregleranschluß (C) auf der Frontseite der Maschine angeschlossen. Die Maschine wird den Fernregler automatisch erkennen, die Fernregler-Kontrolleuchte einschalten und auf Fernreglerbetrieb umschalten. Weitere Details zum Fernreglerbetrieb werden im nachfolgenden Kapitel genauer beschrieben.

### Bedienungselemente und Kontrollanzeigen

A. Netzschalter: Schaltet die Eingangsspannung zur Maschine. Versichern Sie sich, daß die Maschine sorgfältig an das Stromnetz angeschlossen ist, bevor Sie sie einschalten.

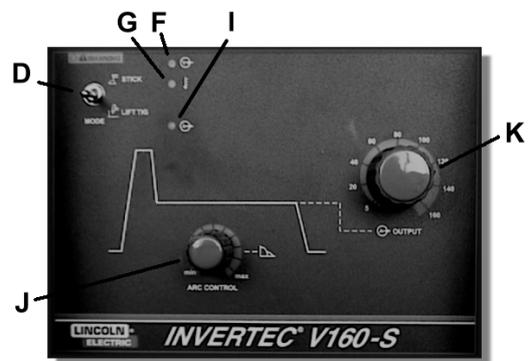


B. Ventilator: Der Ventilator schaltet sich mit dem Einschalten der Maschine an und läuft so lange, wie die Maschine zur Leistungsabgabe bereit ist. Wenn an den Ausgangsbuchsen der Maschine für mehr als 5 Minuten keine entnehmbare Schweißspannung anliegt, schaltet der Ventilator automatisch ab. Dies reduziert im Betrieb die innere Verunreinigung der Maschine und spart Energie.

Weitere Details über den Zustand der Bereitschaft zur Leistungsabgabe der Maschine lesen Sie bitte im Kapitel "Output LED". Bei der V160-S liegt

dauerhaft Spannung an den Ausgangsbuchsen, so daß der Ventilator nie abschaltet. Dies gilt auch für die V160-T im Stabelektrodenbetrieb, da auch hier immer Spannung an den Ausgangsbuchsen vorhanden ist.

- C. Gas-Eingang (nur V160-T): Anschluß für das Schutzgas zum WIG-Schweißen. Benutzen Sie den mitgelieferten Gasschlauch mit seinen Anschlüssen, um die Maschine mit der Gasversorgung zu verbinden. Die Gasversorgung (z.B. Flasche) muß mit einem Druckminderer und Durchflußregler ausgerüstet sein.
- D. Betriebsart-Umschalter: Dieser schaltet zwischen den verschiedenen Betriebsarten der Maschine um. Die V160-S ermöglicht zwei Betriebsarten: E-Hand und WIG-Schweißen mit Berührungszündung (Lift Arc). Die V160-T-Maschinen können zwischen drei Schweißverfahren umschalten: E-Hand (Stabelektroden), WIG-Schweißen mit Berührungszündung (Lift Arc) und WIG-Schweißen mit HF-Zündung.



Wenn der Betriebsartumschalter auf der Position E-Hand (Stabelektroden) steht, sind die folgenden Besonderheiten des Schweißprozesses aktiviert:

- **Hot Start:** Dies ist ein kurzzeitiges Anheben des Ausgangsstroms im Moment des Zündens der Stabelektrode. Dies sorgt für ein schnelles und zuverlässiges Zünden.
- **Arc Force:** Dies ist ein kurzzeitiges Ansteigen des Ausgangsstroms während des normalen Stabelektrodenschweißens. Dieser zeitweise Anstieg des Stroms gleicht die Aussetzer in der elektrischen Verbindung zwischen Elektrode und Schweißbad aus, wie sie beim normalen Stabelektrodenschweißen vorkommen. Die Intensität der Arc Force kann bei der V160-S verändert werden. (Siehe Abschnitt "Lichtbogensteuerung" weiter unten.)
- **Anti-Sticking:** Dies ist eine Funktion, die den Ausgangsstrom der Maschine auf ein geringes Niveau reduziert, wenn der Schweißer einen Fehler macht, und die Elektrode am Werkstück festklebt. Diese Verminderung des Stroms ermöglicht dem Schweißer, die Elektrode aus dem Halter zu entfernen, ohne daß dabei durch zu starke Funkenbildung der Elektrodenhalter beschädigt wird.

Wenn der Betriebsartschalter auf WIG-Schweißen mit Berührungszünden (Lift Arc) steht, sind alle Funktionen zum Stabelektrodenschweißen deaktiviert, und die Maschine ist bereit zum WIG-Schweißen mit Berührungszündung (Lift Arc). Beim Lift Arc zur Zündung des Lichtbogens wird zunächst die Wolfram-Nadel auf das Werkstück aufgesetzt, um einen geringen Kurzschlußstrom zu erzeugen. Danach, wenn die Wolfram-Nadel vom Werkstück abgehoben wird, zündet der eigentliche Schweißlichtbogen.

Die letzte Position des Betriebsartumschalters, WIG-Schweißen mit HF-Zündung, ist nur bei der V160-T vorhanden. Wenn der Umschalter in dieser Position steht, sind alle Funktionen zum Stabelektrodenschweißen deaktiviert, und die Maschine ist bereit zum WIG-Schweißen mit HF-Zündung. In diesem Zustand wird der Lichtbogen durch eine Hochfrequenzzündung gestartet, ohne daß die Wolframnadel das Werkstück berührt. Die HF-Zündung läuft 6,5 Sekunden lang, nachdem der Starttaster am Brenner gedrückt wurde. Wenn der Lichtbogen innerhalb dieser Zeit nicht gezündet hat, muß der Brennertaster erneut gedrückt werden.

- E. **2-Takt- / 4-Takt-Umschalter (nur V160-T):** Dieser Schalter wählt zwischen dem 2-Takt- und 4-Takt-Betrieb des Brennertasters. Zur weiteren Erklärung dieser Schaltfunktionen lesen Sie bitte im Kapitel "WIG-Brennertaster Schaltfunktionen" weiter unten.
- F. **Power LED:** Diese Kontrolleuchte blinkt zunächst, wenn die Maschine eingeschaltet wird. Nach etwa 2 Sekunden wird sie nicht mehr blinken, sondern dauerhaft leuchten, um die Betriebsbereitschaft der Maschine anzuzeigen.
- G. **Überlastungsanzeige LED:** Diese Kontrolleuchte schaltet sich ein, wenn die Maschine überhitzt wurde, und der Stromausgang dadurch automatisch abgeschaltet wurde. Dies passiert in der Regel dann, wenn die Einschaltdauer der Maschine überschritten wurde. Lassen Sie in diesem Fall die Maschine eingeschaltet, damit die inneren Bauteile weiter gekühlt werden können. Wenn anschließend

dann diese Leuchte erlischt, kann die Maschine wieder den normalen Betrieb aufnehmen.

- H. **Fernregler LED (nur V160-T):** Diese Kontrolleuchte schaltet sich ein, wenn ein Fernregler über den Fernregleranschluß mit der Maschine verbunden wird. Der Anschluß eines Fernreglers verändert die Funktion zur Einstellung der Schweißstromstärke. (Siehe Abschnitt "Einstellung der Schweißstromstärke")

- I. **Output LED:** Diese Kontrolleuchte schaltet sich ein, wenn an den Ausgangsbuchsen der Maschine Schweißspannung anliegt. Sowohl der Typ der Maschine, als auch die Position des Betriebsartschalters legen fest, wann die Ausgangsbuchsen unter Spannung stehen:

**V160-S:** In beiden Betriebsarten, die durch den Betriebsartumschalter wählbar sind, liegt an den Ausgangsbuchsen der Maschine immer Spannung an.

**V160-T:** Im E-Hand-Modus wird der Ausgang automatisch aktiviert. In beiden WIG-Betriebsarten wird der Stromausgang über den an der Front der Maschine angeschlossenen Brenner ein- und ausgeschaltet.

- J. **Lichtbogensteuerung (nur V160-S):** Im E-Hand-Betrieb steuert dies die Stärke des bei Aussetzern kurz ansteigenden Stroms und somit die Intensität der Funktion Arc Force. Im WIG-Schweiß-Betrieb ist diese Funktion deaktiviert.

- K. **Regelung der Ausgangsstromstärke:** Dies regelt die Ausgangsstromstärke (Schweißstromstärke) der Maschine.

Bei den V160-T Maschinen wird die Funktion dieses Drehknopfes durch den Anschluß eines Fernreglers verändert. Wenn die Fernregler LED leuchtet, zeigt dies, daß ein Fernregler angeschlossen ist. Die Funktionsweise der Ausgangsstromregelung ist dann wie folgt:

**Stabelektrodenbetrieb:** Der Fernregler regelt den Ausgangsstrom der Maschine von 5 bis 160A. Der entsprechende Drehknopf am Bedienfeld der Maschine ist dabei außer Betrieb.

**WIG-Schweiß-Betrieb:** Der maximale Ausgangsstrom wird durch den Drehknopf (Schweißstromstärke) am Bedienfeld der Maschine eingestellt. Der Fernregler regelt dann den Ausgangsstrom vom Minimalwert (5A) bis zu dem vorher am Gerät eingestellten Maximalwert. Wird also beispielsweise der Ausgangsstrom am Drehknopf der Maschine auf 100A eingestellt, kann mit dem Fernregler der Ausgangsstrom im Bereich von 5 - 100 A eingestellt werden.

- L. **Einstellung der Stromabsenkphase (nur V160-T):** Im WIG-Betrieb stellt dieser Drehknopf die Dauer der Stromabsenkphase am Ende der Schweißung im Bereich von 0,5 bis 20 Sekunden ein. (Die Stromanstiegszeit beträgt immer 0,5 Sek.) Lesen Sie im unten stehenden Abschnitt "WIG-Brennertaster Schaltfunktionen" genauer, wie die Stromabsenkung aktiviert wird. Im

Stabelektrodenbetrieb wird diese Funktion nicht verwendet.

M. Einstellung der Gasnachströmzeit (nur V160-T): Im WIG-Betrieb regelt dieser Drehknopf die Nachströmzeit des Schutzgases von 0,5 bis 30 Sekunden. Die Gasvorströmzeit beträgt immer 0,5 Sekunden. Im Stabelektrodenbetrieb wird diese Funktion nicht verwendet.

N. Digitalanzeige (nur V160-T Pulse): Dieses Anzeigeelement zeigt die eingestellte Stromstärke vor dem Schweißen und den tatsächlichen Strom während des Schweißens. Wie die Einstellung des Ausgangsstroms, wird die Funktion dieser Anzeige verändert, wenn ein Fernregler angeschlossen wird. Wenn das Fernregler-LED leuchtet und somit anzeigt, daß ein Fernregler angeschlossen ist, wird das Anzeigeelement die folgenden Informationen vor dem Schweißen anzeigen: (Während des Schweißens zeigt das Instrument immer den tatsächlichen Schweißstrom an.)

**Stabelektrodenbetrieb:** Die Anzeige zeigt die eingestellte Stromstärke, wie sie über den Fernregler eingestellt wurde und im Abschnitt "Regelung der Ausgangsstromstärke" näher beschrieben wird.

**WIG-Betrieb:** Die Anzeige zeigt den maximalen Ausgangsstrom an, der am Drehknopf der Maschine eingestellt wurde. Die dann über den Fernregler voreingestellte Ausgangsstromstärke wird nicht auf der Anzeige sichtbar.

O. Pulsfunktionsschalter (nur V160-T Pulse): Im WIG-Betrieb aktiviert dieser Schalter die Pulsfunktion und wählt den Bereich der Pulsfrequenz (20Hz oder 300Hz). Im Stabelektrodenbetrieb ist diese Funktion außer Betrieb.

P. Pulsfunktions-LED (nur V160-T Pulse): Diese Kontrollleuchte blinkt entsprechend der Pulsfrequenz wenn die Pulsfunktion aktiv ist. Mit Hilfe dieser Anzeige kann der Schweißer die Pulsfrequenz vor dem Schweißen auf den gewünschten Wert einstellen. (Hinweis: Bei sehr hohen Frequenzen blinkt die LED so schnell, daß sie als dauerhaft leuchtend erscheint.) Wenn die Pulsfunktion abgeschaltet ist, oder die Maschine im Stabelektrodenbetrieb ist, bleibt diese Anzeige ausgeschaltet.

Q. Einstellung der Pulsfrequenz (nur V160-T Pulse): Wenn die Pulsfunktion eingeschaltet ist, läßt sich über diesen Drehknopf die Pulsfrequenz einstellen. Die Pulsfrequenz kann je nach dem vorab gewählten Pulsbereich zwischen 0,2-20 Hz oder zwischen 3-300 Hz eingestellt werden.

R. Einstellung der Puls-Grundstromstärke (nur V160-T Pulse): Wenn die Pulsfunktion in Betrieb ist, wird mit diesem Drehknopf die Stärke des Puls-Grundstroms eingestellt. Die Stärke des Pulsgrundstroms entspricht dem untersten Wert, auf den der Strom bei jedem Durchlauf der periodisch wiederholten Pulswellen kurzzeitig abgesenkt wird. Diese Grundstromstärke kann auf Werte zwischen 10% und 90% der Schweißstromstärke eingestellt

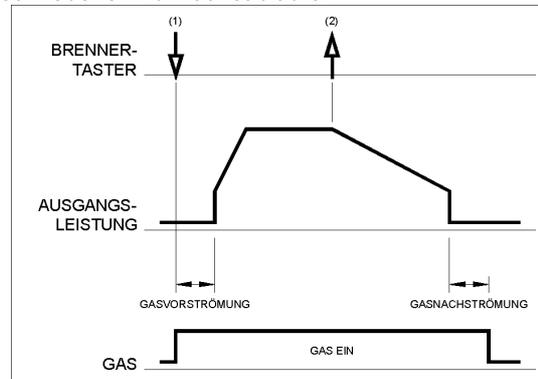
werden.

## WIG-Brennertaster Schaltfunktionen

Das WIG-Schweißen kann entweder im 2-Takt- oder 4-Takt-Betrieb erfolgen. Weitere Details dieser Vorgänge werden in den nachfolgenden Abschnitten beschrieben.

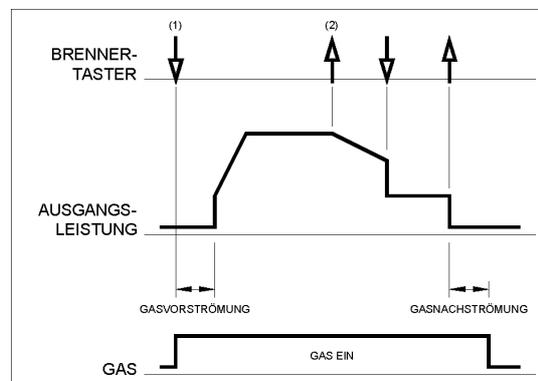
### 2-Takt-Betrieb (WIG)

Bei Auswahl der Funktionen WIG-Schweißen und 2-Takt-Betrieb, ergeben sich die nachfolgend beschriebenen Funktionsabläufe.



1. Drücken und halten Sie den Taster am WIG-Brenner, um den folgenden Ablauf zu starten: Die Maschine wird das Gasmagnetventil öffnen, um das Ausströmen von Schutzgas zu starten. Nach Ablauf der Gasvorströmzeit, durch welche die noch im Gasschlauch verbliebene Luft herausgespült wird, schaltet sich der Anfangsstrom der Maschine ein. Der Lichtbogen startet nun je nach vorab gewählter Betriebsart (Lift-Arc oder HF). Unmittelbar nach dem Zünden des Lichtbogens steigt der Strom innerhalb eines bestimmten Zeitabschnitts (Stromanstiegszeit) linear auf den Schweißstrom an.
2. Lösen Sie den Brennertaster, um den Schweißvorgang zu beenden. Die Maschine wird nun den Ausgangsstrom entsprechend der vorab eingestellten Stromabsenkezeit herunterregeln, bis der Endkrater-Strom erreicht ist, und die Maschine schließlich ganz abschaltet.

Nachdem der Lichtbogen erloschen ist, bleibt das Gasventil noch geöffnet, um weiter Schutzgas zur heißen Elektrode und zum Werkstück strömen zu lassen.

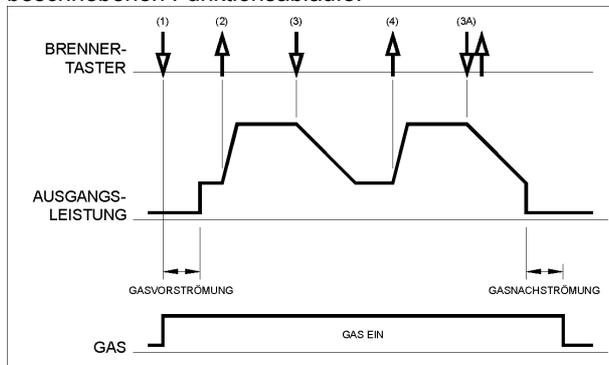


Wie im Bild oben dargestellt, ist es außerdem möglich, den Brennertaster während der Stromabsenkephase ein zweites Mal zu drücken und zu halten, um die Absenkephase zu beenden, und den Ausgangsstrom auf dem Wert des Endkraterfüllstroms zu halten. Wird dann der Brennertaster gelöst, schaltet die Maschine den

Ausgangsstrom ab, und die eingestellte Gasnachstromzeit beginnt. Dieser Funktionsablauf mit deaktivierter Durchstartfunktion im 2-Taktbetrieb entspricht den Werkseinstellungen der Anlage bei Auslieferung.

#### 4-Takt-Betrieb (WIG)

Bei Auswahl der Funktionen WIG-Schweißen und 4-Takt-Betrieb, ergeben sich die nachfolgend beschriebenen Funktionsabläufe.



1. Drücken und halten Sie den Taster am WIG-Brenner, um den folgenden Ablauf zu starten: Die Maschine wird das Gasmagnetventil öffnen, um das Ausströmen von Schutzgas zu starten. Nach Ablauf der Gasvorströmzeit, durch welche die noch im Gasschlauch verbliebene Luft herausgespült wird, schaltet sich der Anfangsstrom der Maschine ein. Der Lichtbogen startet nun je nach vorab gewählter Betriebsart (Lift-Arc oder HF). Nachdem der Lichtbogen gezündet wurde, verbleibt zunächst die Stromstärke auf dem Wert des Start-Stroms. Dieser Zustand kann so lange oder so kurz wie nötig beibehalten werden.

Falls kein Start-Strom benötigt wird, halten Sie nicht wie zu Anfang dieses Abschnitts beschrieben den Brennergastaster dauerhaft gedrückt. In diesem Falle wird dann die Maschine automatisch von Schritt 1. auf Schritt 2. übergehen, nachdem der Lichtbogen gezündet wurde.

2. Beim Lösen des Brennergastasters beginnt die Phase des Stromanstiegs. Unmittelbar nach dem Zünden des Lichtbogens steigt der Strom innerhalb eines bestimmten Zeitabschnitts (Stromanstiegszeit) linear auf den Schweißstrom an.
3. Drücken und halten Sie den Brennergastaster, wenn der eigentliche Schweißvorgang beendet werden soll. Die Maschine wird nun den Ausgangsstrom entsprechend der vorab eingestellten Stromabsenkezeit herunterregeln bis der Endkrater-Strom erreicht ist. Dieser Endkrater-Strom kann so lange oder so kurz wie nötig gehalten werden.

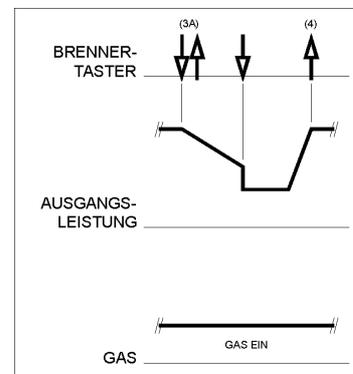
In dieser Phase verfügt die Maschine über eine automatische Durchstartfunktion, so dass der Schweißvorgang anschließend fortgesetzt wird, sobald der Taster wieder gelöst wird. Dieser Funktionsablauf mit aktivierter Durchstartfunktion im

4-Takt-Betrieb entspricht den Werkseinstellungen der Anlage bei Auslieferung. Wenn der Schweißvorgang vollständig abgeschlossen ist, gehen Sie abweichend von den Beschreibungen in Abschnitt 3. wie folgt vor:

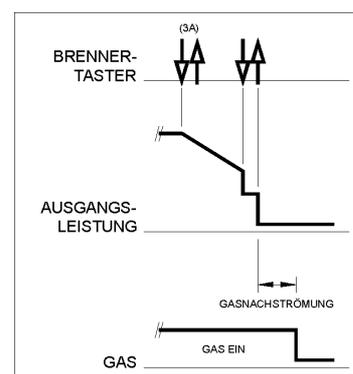
3A. Drücken Sie kurz den Brennergastaster und lösen Sie ihn sofort wieder. Die Maschine wird nun den Ausgangsstrom entsprechend der vorab eingestellten Stromabsenkezeit herunterregeln, bis der Endkrater-Strom erreicht ist, und die Maschine schließlich ganz abschaltet. Nachdem der Lichtbogen erloschen ist, startet die vorab eingestellte Gasnachströmzeit.

4. Lösen Sie den Brennergastaster. Der Ausgangsstrom wird erneut auf den Wert des Schweißstroms ansteigen (wie in Schritt 2.), um den Schweißvorgang fortzusetzen. Wenn der eigentliche Schweißvorgang beendet ist, gehen Sie zu Schritt 3.

Wie auf diesem Bild dargestellt, ist es möglich, nachdem der Brennergastaster wie bei Schritt 3A schnell gedrückt und sofort wieder gelöst wird, den Brennergastaster ein zweites Mal zu drücken und zu halten, um die Stromabsenkephase zu beenden und den Ausgangsstrom auf dem Wert des Endkraterfüllstroms zu halten. Wird nun der Brennergastaster wieder gelöst, steigt die Stromstärke wieder auf den Wert des Schweißstroms an, wie bei Schritt 4, um den Schweißvorgang fortzusetzen. Wenn der eigentliche Schweißvorgang abgeschlossen ist, fahren Sie wie bei Schritt 3. fort.



Wie auf diesem Bild dargestellt, ist es außerdem möglich, nachdem der Brennergastaster kurz gedrückt und sofort wieder gelöst wurde (wie bei Schritt 3A beschrieben), den Brennergastaster ein zweites Mal kurz zu drücken und sofort wieder zu lösen, um die Stromabsenkephase abzubrechen und den Schweißprozess zu beenden.



# Elektromagnetische Verträglichkeit (EMC)

08/02

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 Smitweld GmbH. 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 empfindlichen 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.

## Technische Daten

### V160:

Netzeingang			
Eingangsspannung 230V ± 15% Einphasig	Leistungsaufnahme 5.4kW @ 100% ED 7.0kW @ 35% ED		Frequenz 50/60 Hertz (Hz)
Leistungsdaten 40°C			
Einschaltdauer (basierend auf 10min-Zyklus) 100% 35%	Ausgangsstromstärke 130A 160A		Ausgangsspannung 25.2 V DC 26.4 V DC
Ausgangsleistung			
Schweißstrombereich 5-160 A		Maximale Leerlaufspannung 48 V DC	
Primärkabelquerschnitte und Absicherung			
Sicherung oder Sicherungsautomat 16A Superträge	Primärstecker SCHUKO 16A/250V (Im Lieferumfang enthalten)		Primärkabel 3-Adern, 2.5mm <sup>2</sup>
Abmessungen			
Höhe 320 mm	Breite 200 mm	Länge 430 mm	Gewicht 10.5 – 11.0 Kg
Zulässige Umgebungstemperaturen -10°C to +40°C		Lagerungstemperaturen -25°C to +55°C	

## V160 2V:

<b>Netzeingang</b>			
Eingangsspannung 115 / 230V ± 10% Einphasig	Leistungsaufnahme 5.4kW @ 100% ED 7.0kW @ 35% ED		Frequenz 50/60 Hertz (Hz)
<b>Leistungsdaten bei 40°C Umgebungstemperatur</b>			
Einschaltdauer (basierend auf 10min-Zyklus)	Ausgangsstromstärke	Ausgangsspannung	Netzeingang
100%	50 A (E-Hand) 80 A (WIG)	22.0 V DC 13.2 V DC	115 V AC (16 A)
	85 A (E-Hand) 125 A (WIG)	23.4 V DC 15.0 V DC	115 V AC (32 A)
	75 A (E-Hand) 120 A (WIG)	23.0 V DC 14.8 V DC	230 V AC (13 A)
	130 A	25.2 V DC	230 V AC
	35%	70 A (E-Hand) 110 A (WIG)	22.8 V DC 14.4 V DC
105 A (E-Hand) 150 A (WIG)		24.2 V DC 16.0 V DC	115 V AC (32 A)
115 A (E-Hand) 160 A (WIG)		24.6 V DC 16.4 V DC	230 V AC (13 A)
160 A		26.4 V DC	230 V AC
<b>Ausgangsleistung</b>			
Schweißstrombereich 5-160 A		Maximale Leerlaufspannung 48 V DC	
<b>Primärkabelquerschnitte und Absicherung</b>			
Primärstecker UK 250 V mit integrierter 13 A-Sicherung (im Lieferumfang enthalten)		Primärkabel 3 Adern, 2.5mm <sup>2</sup>	

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