

# 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

## ENGLISH INDEX

Safety .....	4
Installation and Operator Instructions .....	5
Electromagnetic Compatibility (EMC) .....	9
Technical Specifications .....	10

## INDICE ITALIANO

Sicurezza .....	11
Installazione e Istruzioni Operative .....	12
Compatibilità Elettromagnetica (EMC) .....	16
Specifiche Tecniche .....	17

## INHALTSVERZEICHNIS DEUTSCH

Sicherheitsmaßnahmen / Unfallschutz .....	18
Installation und Bedienungshinweise .....	19
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMC) .....	24
Technische Daten .....	24

## INDICE ESPAÑOL

Seguridad .....	26
Instalación e Instrucciones de Funcionamiento .....	27
Compatibilidad Electromagnética (EMC) .....	32
Especificaciones Técnicas .....	32

## INDEX FRANÇAIS

Sécurité .....	34
Installation et Instructions d'Utilisation .....	35
Compatibilité Electromagnétique (CEM) .....	39
Caractéristiques Techniques .....	40

## NORSK INNHOLDSFORTEGNELSE

Sikkerhetsregler .....	41
Installasjon og Brukerinstruksjon .....	42
Elektromagnetisk Kompatibilitet (EMC) .....	46
Tekniske Spesifikasjoner .....	47

## NEDERLANDSE INDEX

Veiligheid .....	48
Installatie en Bediening .....	49
Elektromagnetische Compatibiliteit (EMC) .....	53
Technische Specificaties .....	54

## SVENSK INNEHÅLLSFÖRTECKNING

Säkerhetsanvisningar .....	55
Instruktioner för Installation och Handhavande .....	56
Elektromagnetisk Kompatibilitet (EMC) .....	60
Tekniska Specifikationer .....	61

## SKOROWIDZ POLSKI

Bezpieczeństwo Użytkowania .....	62
Instrukcja Instalacji i Eksploatacji .....	63
Kompatybilność Elektromagnetyczna (EMC) .....	67
Dane Techniczne .....	68

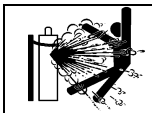
Spare Parts, Parti di Ricambio, Ersatzteile, Lista de Piezas de Recambio, Pièces de Rechange, Deleliste, Reserve Onderdelen, Reservdelar, Wykaz Części Zamiennych .....	70
Electrical Schematic, Schema Elettrico, Elektrische Schaltpläne, Esquema Eléctrico, Schéma Electrique, Elektrisk Skjema, Elektrisch Schema, Elektriskt Kopplingschema, Schemat Elektryczny .....	77
Accessories, Accessori, Zubehör, Accesorios, Accessoires, Tilleggsutstyr, Accesorios, Tillbehör, Akcesoria .....	80



## WARNING

This equipment must be used by qualified personnel. Be sure that all installation, operation, maintenance and repair procedures are performed only by qualified individuals. Read and understand this manual before operating this equipment. Failure to follow the instructions in this manual could cause serious personal injury, loss of life, or damage to this equipment. Read and understand the following explanations of the warning symbols. Lincoln Electric is not responsible for damages caused by improper installation, improper care or abnormal operation.

	<p><b>WARNING:</b> This symbol indicates that instructions must be followed to avoid serious personal injury, loss of life, or damage to this equipment. Protect yourself and others from possible serious injury or death.</p>
	<p><b>READ AND UNDERSTAND INSTRUCTIONS:</b> Read and understand this manual before operating this equipment. Arc welding can be hazardous. Failure to follow the instructions in this manual could cause serious personal injury, loss of life, or damage to this equipment.</p>
	<p><b>ELECTRIC SHOCK CAN KILL:</b> Welding equipment generates high voltages. Do not touch the electrode, work clamp, or connected work pieces when this equipment is on. Insulate yourself from the electrode, work clamp, and connected work pieces.</p>
	<p><b>FUMES AND GASES CAN BE DANGEROUS:</b> Welding may produce fumes and gases hazardous to health. Avoid breathing these fumes and gases. To avoid these dangers the operator must use enough ventilation or exhaust to keep fumes and gases away from the breathing zone.</p>
	<p><b>ARC RAYS CAN BURN:</b> Use a shield with the proper filter and cover plates to protect your eyes from sparks and the rays of the arc when welding or observing. Use suitable clothing made from durable flame-resistant material to protect you skin and that of your helpers. Protect other nearby personnel with suitable, non-flammable screening and warn them not to watch the arc nor expose themselves to the arc.</p>
	<p><b>WELDING SPARKS CAN CAUSE FIRE OR EXPLOSION:</b> Remove fire hazards from the welding area and have a fire extinguisher readily available. Welding sparks and hot materials from the welding process can easily go through small cracks and openings to adjacent areas. Do not weld on any tanks, drums, containers, or material until the proper steps have been taken to insure that no flammable or toxic vapors will be present. Never operate this equipment when flammable gases, vapors or liquid combustibles are present.</p>
	<p><b>ELECTRICALLY POWERED EQUIPMENT:</b> Turn off input power using the disconnect switch at the fuse box before working on this equipment. Ground this equipment in accordance with local electrical regulations.</p>
	<p><b>ELECTRICALLY POWERED EQUIPMENT:</b> Regularly inspect the input, electrode, and work clamp cables. If any insulation damage exists replace the cable immediately. Do not place the electrode holder directly on the welding table or any other surface in contact with the work clamp to avoid the risk of accidental arc ignition.</p>
	<p><b>ELECTRIC AND MAGNETIC FIELDS MAY BE DANGEROUS:</b> Electric current flowing through any conductor creates electric and magnetic fields (EMF). EMF fields may interfere with some pacemakers, and welders having a pacemaker should consult their physician before operating this equipment.</p>
	<p><b>WELDED MATERIALS CAN BURN:</b> Welding generates a large amount of heat. Hot surfaces and materials in work area can cause serious burns. Use gloves and pliers when touching or moving materials in the work area.</p>
	<p><b>CE COMPLIANCE:</b> This equipment complies to the European Communities directives.</p>
	<p><b>SAFETY MARK:</b> This equipment is suitable for supplying power for welding operations carried out in an environment with increased hazard of electric shock.</p>



**CYLINDER MAY EXPLODE IF DAMAGED:** Use only compressed gas cylinders containing the correct shielding gas for the process used and properly operating regulators designed for the gas and pressure used. Always keep cylinders in an upright position securely chained to a fixed support. Do not move or transport gas cylinders with the protection cap removed. Do not allow the electrode, electrode holder, work clamp or any other electrically live part to touch a gas cylinder. Gas cylinders must be located away from areas where they may be subjected to physical damage or the welding process including sparks and heat sources.

**HF**

**CAUTION:** The high frequency used for contact-free ignition with TIG (GTAW) welding, can interfere with the operation of insufficiently shielded computer equipment, EDP centers and industrial robots, even causing complete system breakdown. TIG (GTAW) welding may interfere with electronic telephone networks and with radio and TV reception.

## Installation and Operator Instructions

Read this entire section before installation or operation of the machine.

### Location and Environment

This machine will operate in harsh environments. However, it is important that simple preventative measures are followed to assure long life and reliable operation.

- Do not place or operate this machine on a surface with an incline greater than 15° from horizontal.
- This machine must be located where there is free circulation of clean air without restrictions for air movement to and from the air vents. Do not cover the machine with paper, cloth or rags when switched on.
- Dirt and dust that can be drawn into the machine should be kept to a minimum.
- This machine has a protection rating of IP23S. Keep it dry when possible and do not place it on wet ground or in puddles.
- Locate the machine away from radio controlled machinery. Normal operation may adversely affect the operation of nearby radio controlled machinery, which may result in injury or equipment damage. Read the section on electromagnetic compatibility in this manual.
- Do not operate in areas with an ambient temperature greater than 40°C.

### Input Supply Connection

Check the input voltage, phase, and frequency supplied to this machine before turning it on. The allowable input voltage is indicated in the technical specification section of this manual and on the rating plate of the machine. Verify the connection of grounding wires from the machine to the input source.

Make sure the amount of power available from the input connection is adequate for normal operation of the machine. The necessary fuse and cable sizes are indicated in the technical specification section of this manual.

This machine is designed to operate on engine driven generators as long as the 230Vac (or 115Vac for V160 2V) auxiliary can supply adequate power as indicated in the technical specification section of this manual. The auxiliary supply of the generator must also meet the following conditions:

- The AC waveform peak voltage is below 205V (for 115Vac input) or 410V (for 230Vac input).
- The AC waveform frequency is between 50 and 60

hertz.

- The RMS voltage of the AC waveform is always equal to:
 

For V160:	230Vac ± 15%
For V160 2V:	115Vac or 230Vac ± 10%

It is important to check these conditions because many engine driven generators produce high voltage spikes. Operation of this machine on engine driven generators not conforming to these conditions is not recommended and may damage the machine.

The V160 2V has an internal fuse placed on the input power circuit for prevention of internal damages. This fuse limits the current absorbed from the input supply.

### Output Connections

A quick disconnect system using Twist-Mate™ cable plugs is used for the welding cable connections. Refer to the following sections for more information on connecting the machine for operation of stick welding (MMA) or TIG welding (GTAW).



#### Stick Welding (MMA)

First determine the proper electrode polarity for the electrode to be used. Consult the electrode data for this information. Then connect the output cables to the output terminals of the machine for the selected polarity. For example, if DC(+) welding will be used then connect the electrode cable to the (+) terminal of the machine and the work clamp to the (-) terminal. Insert the connector with the key lining up with the keyway and rotate approximately ¼ turn clockwise. Do not over tighten.

For DC(-) welding switch the cable connections at the machine so that the electrode cable is connected to (-) and the work clamp is connected to (+).

#### TIG Welding (GTAW)

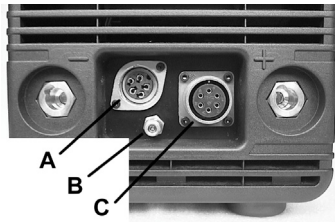
This machine does not include a TIG torch necessary for TIG welding, but one may be purchased separately. Refer to the accessories section for more information. Most TIG welding is done with DC(-) polarity; connect the torch cable to the (-) terminal of the machine and the work clamp to the (+) terminal. Insert the connector with the key lining up with the keyway and rotate



approximately ¼ turn clockwise. Do not over tighten.

For V160-S machines, connect the gas hose from the TIG torch to a gas regulator on the cylinder of gas to be used.

For V160-T machines, connect the gas hose from the TIG torch to the gas connector (B) on the front of the machine. If necessary, an extra gas connector for the fitting on the front of the machine is included in the package. Next, connect the fitting on the back of the machine to a gas regulator on the cylinder of gas to be used. An input gas line and the required fittings are also included in the package. Connect the TIG torch trigger to the trigger connector (A) on the front of the machine.

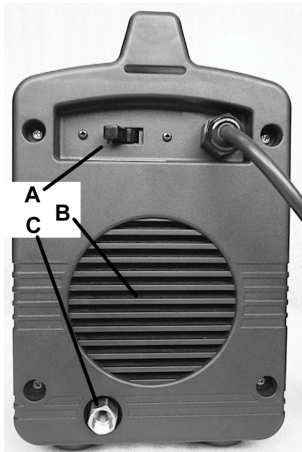


### Remote Control Connection

For V160-T machines only, refer to the accessories section for a list of remote controls. If a remote control is used, it will be connected to the remote connector (C) on the front of the machine. The machine will automatically detect the remote control, turn on the REMOTE LED, and switch to remote control mode. More information on this mode of operation will be given in the next section.

### Controls and Operational Features

A. **Power Switch:** Controls the input power to the machine. Make sure the machine is properly connected to the input supply before turning the machine on.



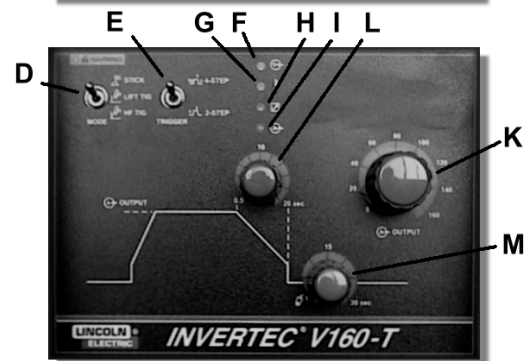
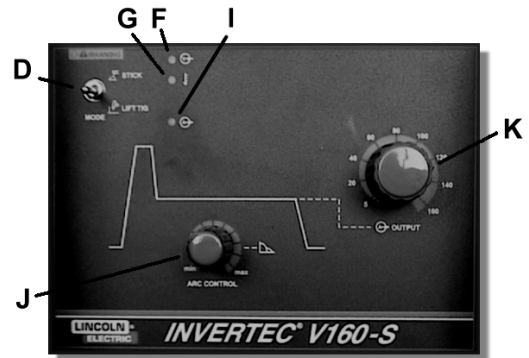
B. **Fan:** The cooling fan will turn ON when the machine is turned ON and it will continue to run whenever the output of the machine is ON. If the output of the machine is OFF for more than five minutes, the fan will turn OFF. This reduces the amount of dirt that is deposited inside the machine and reduces power consumption.

Refer to the Output LED section below for more information about conditions when the output of the machine is ON. The V160-S always has the output turned ON so the fan will not turn OFF. Additionally, when the V160-T machines are in Stick mode, the fan will not turn OFF because the output remains ON.

C. **Gas Inlet (V160-T machines only):** Connector for the TIG shielding gas. Use the supplied gas line and connector to connect the machine to the gas source. The gas source must have a pressure regulator and flow gage installed.

D. **Mode Switch:** This switch changes the welding modes of the machine. The V160-S has two

welding modes: Stick (SMAW) and Lift TIG (GTAW). The V160-T machines have three welding modes: Stick (SMAW), Lift TIG (GTAW) and HF TIG (GTAW).



When the mode switch is in the Stick position, the following welding features are enabled:

- **Hot Start:** This is a temporary increase in the output current during the start of the stick welding process. This helps ignite the arc quickly and reliably.
- **Arc Force:** This is a temporary increase in the output current during normal stick welding. This temporary increase in output current is used to clear intermittent connections between the electrode and the weld puddle that occur during normal stick welding. The amount of arc force can be adjusted on the V160-S, refer to Arc Control, described below.
- **Anti-Sticking:** This is a function which decreases the output current of the machine to a low level when the operator makes an error and sticks the electrode to the work piece. This decrease in current allows the operator to remove the electrode from the electrode holder without creating large sparks which can damage the electrode holder.

When the mode switch is in the Lift TIG position, the stick welding functions are disabled and the machine is ready for Lift TIG welding. Lift TIG is a method of starting a TIG weld by first pressing the TIG torch electrode on the work piece in order to create a low current short circuit. Then, the electrode is lifted from the work piece to start the TIG arc.

The last mode switch position, HF TIG, is only available on the V160-T machines. When the mode switch is in this position, the stick welding functions are disabled and the machine is ready for HF TIG welding. During the HF TIG mode, the TIG arc is started by HF without pressing the electrode on the work piece. The HF used for starting the TIG arc will remain on for 6.5 seconds; if the arc is not started in this time limit, the trigger sequence must be restarted.

- E. Trigger Mode Switch (V160-T machines only): This switch changes between 2-step and 4-step trigger sequences. For an explanation of these trigger sequences refer to the trigger sequences explained below.
- F. Power LED: This indicator will flash on and off when the machine is first turned on. After approximately 2 seconds it will stop flashing and remain on to signal that the machine is ready.
- G. Thermal LED: This indicator will turn on when the machine is overheated and the output has been disabled. This normally occurs when the duty cycle of the machine has been exceeded. Leave the machine on to allow the internal components to cool. When the indicator turns off, normal operation is again possible.
- H. Remote LED (V160-T machines only): This indicator will turn on when a remote control is connected to the machine via the remote control connector. Using a remote control will change the function of the output current control, refer to the output current control section below.
- I. Output LED: This indicator turns on when the output of the machine is on. Both the type of machine and the position of the mode switch determine when the output of the machine is turned on.

**V160-S:** In both welding modes, selected by the mode switch, the output of the machine is always turned ON.

**V160-T:** In stick welding mode, the output of the machine is automatically turned on. However, in both of the TIG welding modes, the output of the machine is turned ON and OFF by the TIG torch connected to the trigger connector on the front of the machine.

- J. Arc Control (V160-S only): In stick welding mode, this controls the amount of current used during any intermittent short circuiting of the electrode during welding. In TIG welding mode, this is not used.
- K. Output Current Control: This controls the output, or welding, current of the machine.

For V160-T machines, the function of this control knob is changed if a remote control is connected. If the Remote LED is ON, this indicates that a remote control is connected and the function of the output current control will be:

**Stick Welding Mode:** The remote control will adjust the output current of the machine from 5 to 160A. The output current control knob on the display panel is not used.

**TIG Welding Modes:** The maximum output current of the machine is set by the output current control knob. Then the remote control adjusts the output current from the minimum output (5A) to the value set by the output current control knob. For example, if the output current control knob on the machine is set to 100A then the remote control will adjust the output current from a minimum of 5A to a maximum of 100A.

- L. Downslope Control (V160-T machines only): In the TIG welding modes, this control knob will adjust the downslope time from 0.5 to 20 seconds. (The upslope time is always 0.5 seconds.) Refer to the trigger sequence section below to understand how downslope is activated. In Stick welding mode, this is not used.
- M. Postflow Control (V160-T machines only): In the TIG welding modes, this control knob will adjust the shielding gas postflow time from 0.5 to 30 seconds. (The preflow time is always 0.5 seconds.) In Stick welding mode, this is not used.
- N. Meter (V160-T Pulse only): This meter displays the preset welding current before welding and the actual welding current during welding. Like the output current control, the function of the meter is changed if a remote control is connected. If the Remote LED is ON, this indicates that a remote control is connected and the meter will display the following information before welding (during welding, the meter always displays the actual welding current):

**Stick Welding Mode:** The meter displays the preset welding current but this is adjusted from the remote control as explained in the Output Current Control section.

**TIG Welding Modes:** The meter displays the maximum output current which is set by the output current control knob. The preset welding current is then adjusted by the remote control, but it is not displayed on the meter.

- O. Pulsing Mode Switch (V160-T Pulse only): In the TIG welding modes, this switch turns the pulsing function ON and controls the pulsing frequency range (20Hz or 300Hz). In Stick welding mode, this is not used.
- P. Pulsing LED (V160-T Pulse only): This indicator shows the pulsing frequency when pulsing is turned ON. With this indication, the operator can adjust the frequency to the desired value before welding. (Note: At higher frequencies the LED flashes very fast and seems to be continuously ON however it is pulsing.) If pulsing is turned OFF or if the machine

is in Stick welding mode, the indicator will be OFF.

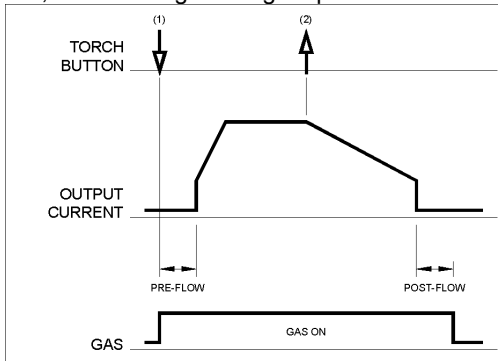
- Q. Pulsing Frequency Control (V160-T Pulse only): When the pulsing function is ON, this control knob will adjust the pulsing frequency. The pulsing frequency adjustment range is 0.2-20Hz or 3-300Hz depending on the Pulsing Mode Switch position.
- R. Pulsing Background Current Control (V160-T Pulse only): When the pulsing function is ON, this control knob will adjust the pulsing background current. This is the current during the low portion of the pulse waveform; it can be adjusted from 10% to 90% of the welding current.

## TIG Trigger Sequences

TIG welding can be done in either the 2-step or 4-step mode. The specific sequences of operation for these two trigger modes are explained below.

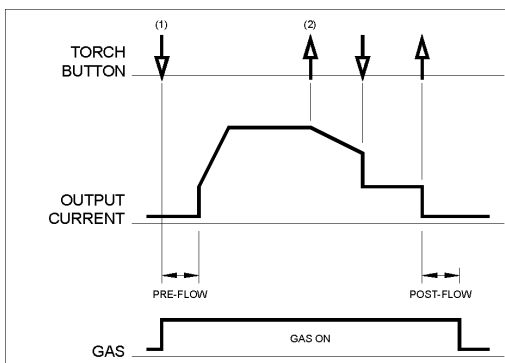
### 2-Step TIG Sequence

With the 2-step trigger mode and a TIG welding mode selected, the following welding sequence will occur.



1. Press and hold the TIG torch trigger to start the sequence. The machine will open the gas valve to start the flow of the shielding gas. After the preflow time, to purge air from the torch hose, the output of the machine is turned ON. At this time the arc is started according to the selected welding mode. After the arc is started the output current will be increased at a controlled rate, or upslope time, until the Welding current is reached.
2. Release the TIG torch trigger to stop welding. The machine will now decrease the output current at a controlled rate, or downslope time, until the Crater current is reached and the output of the machine is turned OFF.

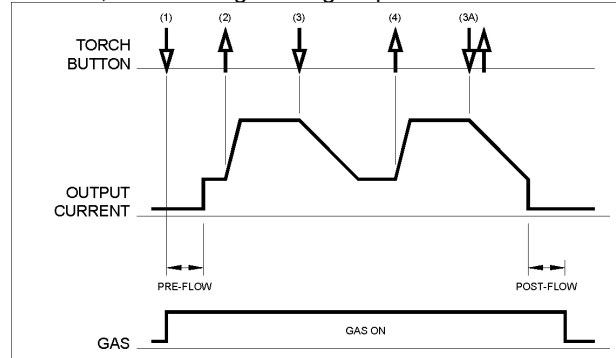
After the arc is turned OFF, the gas valve will remain open to continue the flow of the shielding gas to the hot electrode and work piece.



As shown above, it is possible to press and hold the TIG torch trigger a second time during downslope to end the downslope function and maintain the output current at the Crater current. When the TIG torch trigger is released the output will turn OFF and the postflow time will start. This operation, 2-step restart disabled, is the default setting from the factory.

### 4-Step Sequence

With the 4-step trigger mode and a TIG welding mode selected, the following welding sequence will occur.



1. Press and hold the TIG torch trigger to start the sequence. The machine will open the gas valve to start the flow of the shielding gas. After the preflow time, to purge air from the torch hose, the output of the machine is turned ON. At this time the arc is started according to the selected welding mode. After the arc is started the output current will be at the Start current. This condition can be maintained as long or as short as necessary.

If the Start current is not necessary, do not hold the TIG torch trigger as described at the beginning of this step. In this condition, the machine will pass from Step 1 to Step 2 when the arc is started.

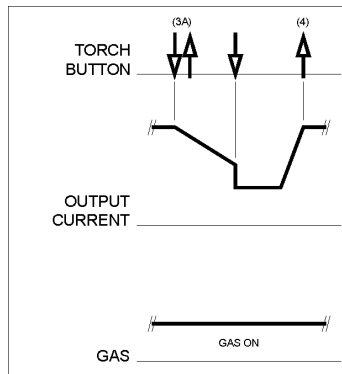
2. Releasing the TIG torch trigger starts the upslope function. The output current will be increased at a controlled rate, or upslope time, until the Welding current is reached.
3. Press and hold the TIG torch trigger when the main part of the weld is complete. The machine will now decrease the output current at a controlled rate, or downslope time, until the Crater current is reached. This Crater current can be maintained as long or as short as necessary.

This sequence has an automatic restart so welding will continue after this step. This operation, 4-step restart enabled, is the default setting from the factory. If the weld is completely finished, use the following sequence instead of step 3 described above.

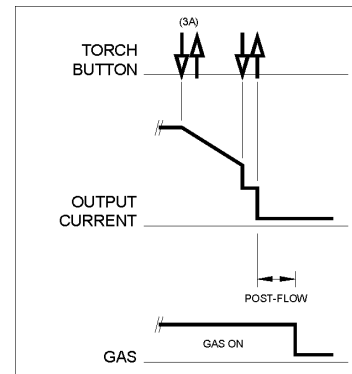
- 3A. Quickly press and release the TIG torch trigger. The machine will now decrease the output current at a controlled rate, or downslope time, until the Crater current is reached and the output of the machine is turned OFF. After the arc is turned OFF the postflow time will start.
4. Release the TIG torch trigger. The output current will again increase to the Welding current, like in step 2, to continue welding. When the main part of the weld is complete go to step 3.



As shown here, after the TIG torch trigger is quickly pressed and released from step 3A, it is possible to press and hold the TIG torch trigger another time to end the downslope time and maintain the output current at the Crater current. When the TIG torch trigger is released the output will again increase to the Welding current, like in step 4, to continue welding. When the main part of the weld is complete go to step 3.



As shown here, again after the TIG torch trigger is quickly pressed and released from step 3A, it is possible to quickly press and release the TIG torch trigger a second time to end the downslope time and stop welding.



04/03

## Electromagnetic Compatibility (EMC)

02/02

This machine has been designed in accordance with all relative directives and norms. However, it may still generate electromagnetic disturbances that can affect other systems like telecommunications (telephone, radio, and television) or other safety systems. These disturbances can cause safety problems in the affected systems. Read and understand this section to eliminate or reduce the amount of electromagnetic disturbance generated by this machine.



This machine has been designed to operate in an industrial area. To operate in a domestic area it is necessary to observe particular precautions to eliminate possible electromagnetic disturbances. The operator must install and operate this equipment as described in this manual. If any electromagnetic disturbances are detected the operator must put in place corrective actions to eliminate these disturbances with, if necessary, assistance from Lincoln Electric.

Before installing the machine, the operator must check the work area for any devices that may malfunction because of electromagnetic disturbances. Consider the following.

- Input and output cables, control cables, and telephone cables that are in or adjacent to the work area and the machine.
- Radio and/or television transmitters and receivers. Computers or computer controlled equipment.
- Safety and control equipment for industrial processes. Equipment for calibration and measurement.
- Personal medical devices like pacemakers and hearing aids.
- Check the electromagnetic immunity for equipment operating in or near the work area. The operator must be sure that all equipment in the area is compatible. This may require additional protection measures.
- The dimensions of the work area to consider will depend on the construction of the area and other activities that are taking place.

Consider the following guidelines to reduce electromagnetic emissions from the machine.

- Connect the machine to the input supply according to this manual. If disturbances occur it may be necessary to take additional precautions such as filtering the input supply.
- The output cables should be kept as short as possible and should be positioned together. If possible connect the work piece to ground in order to reduce the electromagnetic emissions. The operator must check that connecting the work piece to ground does not cause problems or unsafe operating conditions for personnel and equipment.
- Shielding of cables in the work area can reduce electromagnetic emissions. This may be necessary for special applications.

# Technical Specifications

## V160:

INPUT			
Input Voltage 230V ± 15% Single Phase	Input Power at Rated Output 5.4kW @ 100% Duty Cycle 7.0kW @ 35% Duty Cycle	Frequency 50/60 Hertz (Hz)	
RATED OUTPUT AT 40°C			
Duty Cycle (Based on a 10 min. period) 100% 35%	Output Current 130A 160A	Output Voltage 25.2 Vdc 26.4 Vdc	
OUTPUT RANGE			
Welding Current Range 5-160 Amps		Maximum Open Circuit Voltage 48 Vdc	
RECOMMENDED INPUT CABLE AND FUSE SIZES			
Fuse or Circuit Breaker Size 16A Superlag	Type of Plug SCHUKO 16A/250V (Included with Machine)	Input Power Cable 3 Conductor, 2.5mm <sup>2</sup>	
PHYSICAL DIMENSIONS			
Height 320 mm	Width 200 mm	Length 430 mm	Weight 10.5 – 11.0 Kg
Operating Temperature -10°C to +40°C		Storage Temperature -25°C to +55°C	

## V160 2V:

INPUT			
Input Voltage 115 / 230V ± 10% Single Phase	Input Power at Rated Output 5.4kW @ 100% Duty Cycle 7.0kW @ 35% Duty Cycle	Frequency 50/60 Hertz (Hz)	
RATED OUTPUT AT 40°C			
Duty Cycle (Based on a 10 min. period)	Output Current	Output Voltage	Input Circuit
100%	50A (Stick)	22.0 Vdc	115 Vac (16A Circuit)
	80A (TIG)	13.2 Vdc	
	85A (Stick)	23.4 Vdc	115 Vac (32A Circuit)
	125A (TIG)	15.0 Vdc	
	75A (Stick)	23.0 Vdc	230 Vac (13A Circuit)
	120A (TIG)	14.8 Vdc	
35%	130A	25.2 Vdc	230 Vac
	70A (Stick)	22.8 Vdc	115 Vac (16A Circuit)
	110A (TIG)	14.4 Vdc	
	105A (Stick)	24.2 Vdc	115 Vac (32A Circuit)
	150A (TIG)	16.0 Vdc	
	115A (Stick)	24.6 Vdc	230 Vac (13A Circuit)
	160A (TIG)	16.4 Vdc	
160A	26.4 Vdc	230 Vac	
OUTPUT RANGE			
Welding Current Range 5-160 Amps		Maximum Open Circuit Voltage 48 Vdc	
RECOMMENDED INPUT CABLE AND FUSE SIZES			
Type of Plug UK 250V with 13A fuse inside (Included with Machine)		Input Power Cable 3 Conductor, 2.5mm <sup>2</sup>	


For any maintenance or repair operations it is recommended to contact the nearest technical service center or Lincoln Electric. Maintenance or repairs performed by unauthorized service centers or personnel will null and void the manufacturers warranty.



## AVVERTENZA

Questa macchina deve essere impiegata solo da personale qualificato. Assicuratevi che tutte le procedure di installazione, impiego, manutenzione e riparazione vengano eseguite solamente da persone qualificate. Leggere e comprendere questo manuale prima di mettere in funzione la macchina. La mancata osservanza delle istruzioni di questo manuale può provocare seri infortuni, anche mortali, alle persone, o danni alla macchina. Leggere e comprendere le spiegazioni seguenti sui simboli di avvertenza. La Lincoln Electric non si assume alcuna responsabilità per danni conseguenti a installazione non corretta, incuria o impiego in modo anormale.

	<b>AVVERTENZA:</b> Questo simbolo indica che occorre seguire le istruzioni per evitare seri infortuni, anche mortali, alle persone o danni a questa macchina. Proteggete voi stessi e gli altri dalla possibilità di seri infortuni anche mortali.
	<b>LEGGERE E COMPNDERE LE ISTRUZIONI:</b> Leggere e comprendere questo manuale prima di far funzionare la macchina. La saldatura ad arco può presentare dei rischi. La mancata osservanza delle istruzioni di questo manuale può provocare seri infortuni, anche mortali, alle persone o danni alla macchina.
	<b>LA FOLGORAZIONE ELETTRICA E' MORTALE:</b> Le macchine per saldatura generano tensioni elevate. Non toccate l'elettrodo, il morsetto di massa o pezzi da saldare collegati alla macchina quando la macchina è accesa. Mantenetevi isolati elettricamente da elettrodo, morsetto e pezzi collegati a questo.
	<b>FUMI E GAS POSSONO ESSERE PERICOLOSI:</b> La saldatura può produrre fumi e gas dannosi alla salute. Evitate di respirare questi fumi e gas. Per evitare il pericolo l'operatore deve disporre di una ventilazione o di un'estrazione di fumi e gas che li allontanino dalla zona in cui respira.
	<b>I RAGGI EMESSI DALL'ARCO BRUCIANO:</b> Usate una maschera con schermatura adatta a proteggervi gli occhi da spruzzi e raggi emessi dall'arco mentre saldate o osservate la saldatura. Indossare indumenti adatti in materiale resistente alla fiamma per proteggere il corpo, sia vostro che dei vostri aiutanti. Le persone che si trovano nelle vicinanze devono essere protette da schermature adatte, non infiammabili, e devono essere avvertite di non guardare l'arco e di non esporvisi.
	<b>GLI SPRUZZI DI SALDATURA POSSONO PROVOCARE INCENDI O ESPLOSIONI:</b> Allontanare dall'area di saldatura quanto può prendere fuoco e tenere a portata di mano un estintore. Gli spruzzi o altri materiali ad alta temperatura prodotti dalla saldatura attraversano con facilità eventuali piccole aperture raggiungendo le zone vicine. Non saldare su serbatoi, bidoni, contenitori o altri materiali fino a che non si sia fatto tutto il necessario per assicurarsi dell'assenza di vapori infiammabili o nocivi. Non impiegare mai questa macchina se vi è presenza di gas e/o vapori infiammabili o combustibili liquidi.
	<b>MACCHINA CON ALIMENTAZIONE ELETTRICA:</b> Togliere l'alimentazione con l'interruttore ai fusibili prima di svolgere operazioni su questa macchina. Mettere la macchina a terra secondo le normative vigenti.
	<b>MACCHINA CON ALIMENTAZIONE ELETTRICA:</b> Ispezionare periodicamente i cavi di alimentazione, all'elettrodo e al pezzo. Se si riscontrano danni all'isolamento sostituire immediatamente il cavo. Non posare la pinza portaelettrodo direttamente sul banco di saldatura o qualsiasi altra superficie in contatto con il morsetto di massa per evitare un innesco involontario dell'arco.
	<b>I CAMPI ELETTRICI E MAGNETICI POSSONO ESSERE PERICOLOSI:</b> Il passaggio di corrente elettrica in un conduttore produce campi elettromagnetici. Questi campi possono interferire con alcuni cardiostimolatori ("pacemaker") e i saldatori con un cardiostimolatore devono consultare il loro medico su possibili rischi prima di impiegare questa macchina.
	<b>I MATERIALI SALDATI BRUCIANO:</b> Il processo di saldatura produce moltissimo calore. Ci si può bruciare in modo grave con le superfici e materiali caldi della zona di saldatura. Impiegare guanti e pinze per toccare o muovere materiali nella zona di saldatura.
	<b>CONFORMITÀ CE:</b> Questa macchina è conforme alle Direttive Europee.

<b>S</b>	<b>MARCHIO DI SICUREZZA:</b> Questa macchina è adatta a fornire energia per operazioni di saldatura svolte in ambienti con alto rischio di folgorazione elettrica.
	<b>LE BOMBOLE POSSONO ESPLODERE SE SONO DANNEGGIATE:</b> Impiegate solo bombole contenenti il gas compresso adatto al processo di saldatura utilizzato e regolatori di flusso, funzionanti regolarmente, progettati per il tipo di gas e la pressione in uso. Le bombole vanno tenute sempre in posizione verticale e assicurate con catena ad un sostegno fisso. Non spostate le bombole senza il loro cappello di protezione. Evitate qualsiasi contatto dell'elettrodo, della sua pinza, del morsetto di massa o di ogni altra parte in tensione con la bombola del gas. Le bombole gas vanno collocate lontane dalle zone dove possano restare danneggiate dal processo di saldatura con relativi spruzzi e da fonti di calore.
<b>HF</b>	<b>ATTENZIONE:</b> L'Alta Frequenza, utilizzata per l'innesco senza contatto nella saldatura TIG (GTAW), può interferire con l'operazione di computer non sufficientemente schermati, centri EDP e robot industriali, provocando anche il blocco dell'intero sistema. La saldatura TIG (GTAW) può interferire con le linee telefoniche e con la ricezione radio e TV.

## Installazione e Istruzioni Operative

Leggere tutta questa sezione prima di installare e impiegare la macchina.

### Collocazione e ambiente

Questa macchina è in grado di funzionare in ambienti difficili. E' comunque importante seguire delle semplici misure di prevenzione per garantirne una lunga durata e un funzionamento affidabile.

- Non collocare o impiegare la macchina su superfici inclinate più di 15° rispetto all'orizzontale.
- La macchina va collocata ove vi sia una circolazione di aria pulita senza impedimenti al suo movimento in entrata e uscita dalle feritoie. Non coprire la macchina con fogli di carta, panni o stracci quando è accesa.
- Tenere al minimo polvere e sporco che possano entrare nella macchina.
- Questa macchina ha una protezione di grado IP23S. Tenetela più asciutta possibile e non posatela su suolo bagnato o dentro pozzanghere.
- Disponete la macchina lontana da macchinari controllati via radio. Il suo funzionamento normale può interferire negativamente sul funzionamento di macchine controllate via radio poste nelle vicinanze, con conseguenze di infortuni o danni materiali. Leggete la sezione sulla compatibilità elettromagnetica di questo manuale.
- Non impiegate la macchina in zone ove la temperatura ambiente supera i 40°C.

### Collegamento all'alimentazione

Prima di accendere la macchina controllate tensione, fase e frequenza di alimentazione. La tensione di alimentazione ammissibile è indicata nella sezione "Specifiche tecniche" di questo manuale e sulla targa della macchina. Verificate il collegamento del cavo di terra fra macchina e fonte di alimentazione.

Assicuratevi che l'alimentazione fornisca una potenza sufficiente per il funzionamento normale della macchina. Nella sezione "Specifiche tecniche" di questo manuale sono indicate le dimensioni necessarie per fusibili e cavi.

La macchina è progettata per funzionare alimentata da gruppi elettrogeni purché la presa ausiliaria a 230 V c.a. (o 115 V c.a. per V160 2V) di questi possa fornire una potenza adeguata come indicato nella sezione "Specifiche tecniche" di questo manuale. Inoltre la presa

ausiliaria del gruppo elettrogeno deve soddisfare le seguenti condizioni:

- Tensione di picco dell'onda di c.a. inferiore a 205 V c.a. (per alimentazione 115 V c.a.) o 410 V c.a. (per alimentazione 230 V c.a.).
- Frequenza dell'onda in c.a. fra 50 e 60 Hz.
- Tensione RMS dell'onda in c.a. sempre uguale a:
 

Per V160:	230 V c.a. ± 15%
Per V160 2V:	115 V c.a. o 230 V c.a. ± 10%

E' importante verificare che queste condizioni siano rispettate perché molti gruppi elettrogeni producono picchi di alta tensione. Non è consigliato impiegare questa macchina con gruppi elettrogeni che non rispettino queste condizioni perché si può danneggiare.

La V160 2V ha un fusibile interno posizionato sul circuito di alimentazione per prevenire danneggiamenti interni. Questo fusibile limita la corrente assorbita dalla rete di alimentazione.

### Collegamenti in uscita

Il collegamento dei cavi di saldatura avviene con un sistema rapido che impiega connettori Twist-Mate™. Consultate le sezioni seguenti per ulteriori informazioni sui collegamenti da effettuare per saldare con elettrodo (MMA) o in TIG (GTAW).

#### Saldatura con elettrodo manuale (MMA)

Per prima cosa stabilite quale è la polarità giusta per l'elettrodo da impiegare. Per questo consultate i dati dell'elettrodo. Poi collegate i cavi in uscita ai terminali di uscita sulla macchina, secondo la polarità selezionata. Per esempio se si salda in c.c. polo positivo (+), collegare al terminale (+) sulla macchina il cavo dell'elettrodo e al terminale (-) il cavo massa. Inserite il connettore allineando la chiavetta con la scanalatura e stringete ruotando di circa ¼ di giro in senso orario. Non stringete troppo.



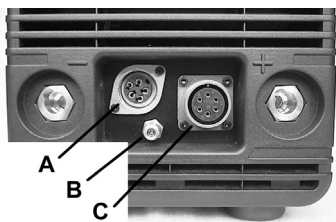
Per saldare in c.c. polo negativo invertire i collegamenti sulla macchina in modo da avere il cavo dell'elettrodo collegato a (-) e il cavo massa al (+).

### Saldatura TIG

La macchina non comprende la torcia TIG necessaria per saldare in TIG, che può essere acquistata a parte. Consultate la sezione "Accessori" per ulteriori informazioni. Per lo più le saldature TIG vengono fatte in c.c. (-) polo negativo; collegare al terminale (-) della macchina il cavo alla torcia e al terminale (+) il cavo al pezzo. Inserite il connettore allineando la chiavetta con la scanalatura e stringete ruotando di circa ¼ di giro in senso orario. Non stringete troppo.

Per il modello V160-S, collegate il tubo gas proveniente dalla torcia TIG al regolatore di flusso sulla bombola gas in uso.

Per i modelli V160-T, collegate il tubo gas proveniente dalla torcia TIG all'attacco gas (B) sul davanti della macchina. Nella fornitura è compreso un ulteriore attacco gas adatto al collegamento sul davanti della macchina, se necessario. Collegare poi l'attacco sul retro della macchina al regolatore di flusso sulla bombola gas da usare. Nell'imballo sono pure compresi un tubo per il gas in arrivo con i relativi attacchi. Collegare il pulsante della torcia TIG al connettore pulsante (A) sul davanti della macchina.

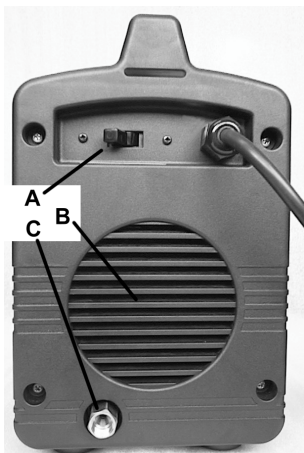


### Collegamento del comando a distanza

Solo per i tipi V160-T, far riferimento all'elenco delle parti accessorie per i comandi a distanza. Se si impiega un comando a distanza, va collegato al connettore apposito (C) sul davanti della macchina. La macchina rileva automaticamente la presenza del sistema di comando a distanza, accende il LED "REMOTE", e si commuta sul modo di comando a distanza. La sezione seguente fornisce maggiori informazioni su questo modo operativo.

### Comandi e possibilità operative

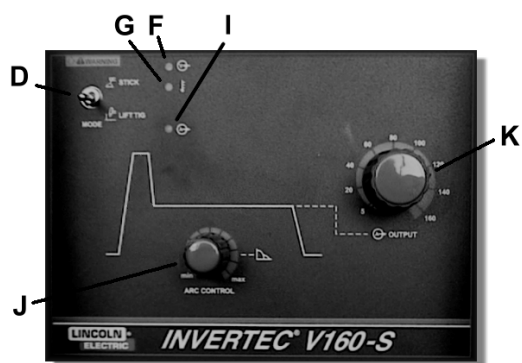
A. Interruttore generale:  
Comanda l'accensione della macchina. Verificate che la macchina sia collegata correttamente alla sua alimentazione prima di accenderla.



B. Ventola: La ventola si aziona quando la macchina viene accesa e continua a funzionare per tutto il tempo in cui la macchina dà potenza in uscita. Se l'uscita della macchina resta inattiva per più di cinque minuti la ventola si ferma. Si riducono così sia lo sporco che si accumula dentro la macchina sia il consumo di energia.

Per maggiori informazioni sulle situazioni in cui l'uscita della macchina è attiva, far riferimento alla Sezione LED di uscita. Il modello V160-S ha l'uscita costantemente attiva, cosicché la ventola non si spegne. Inoltre, nei V160-T funzionanti nel modo elettrodo manuale, la ventola non si spegne perché l'uscita rimane sempre attiva.

- C. Entrata gas (solo per i modelli V160-T): Collegamento per il gas di protezione per TIG. Collegare la macchina alla fonte di gas usando il tubo gas e gli attacchi forniti. Sulla fonte di gas devono essere installati un regolatore di pressione e un misuratore di flusso.
- D. Commutatore di modo di saldatura: Comanda il modo di saldatura della macchina. Il modello V160-S dispone di due modi: con elettrodo in manuale (SMAW) e Lift TIG (GTAW). I modelli V160-T tre modi: Elettrodo (SMAW), Lift TIG (GTAW) e TIG Alta frequenza HF TIG (GTAW).



In posizione elettrodo manuale (MMA) vengono attivate le funzioni seguenti:

- Hot start: E' un aumento temporaneo della corrente in uscita all'innesco saldatura con elettrodo (MMA) che aiuta a ottenere un

innesco d'arco rapido e affidabile.

- **Forza d'Arco:** E' una funzione attivata durante la saldatura con elettrodo (MMA) che permette un aumento temporaneo della corrente in uscita per superare i cortocircuiti da contatto intermittente fra l'elettrodo e il bagno di saldatura che avvengono nella normale saldatura con elettrodo. Il valore della forza d'arco può venire regolato sul V160-S, come descritto in seguito sotto Controllo d'arco.
- **Antincollamento:** E' una funzione che riduce a un valore molto basso la corrente in uscita se l'operatore sbaglia e incolla l'elettrodo al pezzo. La corrente, così ridotta, permette di togliere l'elettrodo dalla pinza senza causare forti scariche che possono danneggiare la pinza.

Quando il commutatore di modo è nella posizione "Lift TIG" vengono disattivate le funzioni proprie della saldatura con elettrodo e la macchina è pronta a saldare in Lift TIG. Il Lift TIG è un metodo di innesco di saldatura TIG. Prima si appoggia la torcia TIG sul pezzo e si provoca un cortocircuito a bassa intensità di corrente, poi si solleva la torcia per innescare un arco TIG e si può cominciare a saldare.

L'ultima posizione del commutatore di modo, HF TIG, è disponibile solo sui modelli V160-T. Con il commutatore in questa posizione, l'arco TIG viene acceso dall'alta frequenza (HF) senza dover toccare il pezzo con il tungsteno. L'alta frequenza che accende l'arco resta in funzione per 6,5 secondi; se l'arco non si è acceso entro questo limite di tempo, occorre ricominciare la sequenza col pulsante.

- E. **Commutatore del Modo Pulsante (solo per i modelli V160-T):** Commuta fra sequenza a 2 tempi e sequenza a 4 tempi. Vedere di seguito la spiegazione di queste sequenze pulsante.
- F. **LED di accensione:** Lampeggia a intermittenza non appena si avvia la macchina. Dopo circa 2 secondi smette di lampeggiare e resta costantemente acceso per indicare che la macchina è in funzione.
- G. **LED di protezione termica:** Si accende quando la macchina è surriscaldata e l'uscita è stata interrotta. Questo avviene normalmente se il fattore di intermittenza della macchina è stato superato. Lasciare accesa la macchina per far raffreddare i componenti interni, quando il LED si spegne si possono riprendere le normali operazioni di saldatura.
- H. **LED di comando a distanza (solo per i modelli V160-T):** Questa spia si accende quando viene applicato alla macchina un comando a distanza inserendolo nell'apposito connettore. L'impiego di un comando a distanza modifica la funzione del Controllo corrente in uscita, come indicato nella seguente sezione sul Controllo corrente in uscita.
- I. **LED di uscita:** Questa spia si accende quando l'uscita della macchina è in tensione. Questa attivazione dell'uscita dipende sia dal tipo di macchina sia dalla posizione del commutatore di modo.

**V160-S:** L'uscita della macchina è sempre in

tensione in entrambi i modi di saldatura, comunque selezionati dal commutatore di modo.

**V160-T:** L'uscita della macchina viene messa in tensione automaticamente nel modo di saldatura con elettrodo. In entrambi i modi di saldatura TIG l'uscita viene attivata e disattivata dal pulsante sulla torcia TIG collegato al connettore pulsante sul davanti della macchina.

- J. **Controllo d'arco (solo per il modello V160-S):** Nel modo saldatura con elettrodo, questo comando regola il valore della corrente che viene erogata quando interviene l'Arc Force. In modo TIG non viene usato.
- K. **Controllo corrente in uscita:** Controlla la corrente in uscita (di saldatura) dalla macchina.

Nei modelli V160-T ai quali cui sia applicato un comando a distanza la funzione di questa manopola di comando viene modificata. L'accensione del LED "a distanza" (Remote) indica che è presente un comando a distanza, e la funzione del Controllo corrente in uscita diviene:

**Modo saldatura con elettrodo:** Il comando a distanza regola la corrente in uscita dalla macchina fra 5 e 160 A. La manopola di comando sul quadro di controllo non viene usata.

**Modo saldatura TIG:** La manopola di comando del controllo corrente in uscita posta sul quadro serve a fissare il valore massimo per la corrente. La regolazione dal valore minimo (5 A) a quello massimo fissato con la manopola avviene tramite il comando a distanza. Ad es. ponendo su 100 A la manopola del controllo corrente in uscita sul quadro, il comando a distanza regolerà la corrente in uscita fra un minimo di 5 A e un massimo di 100 A.

- L. **Controllo tempo di discesa (solo per i modelli V160-T):** Nei modi di saldatura TIG questo comando permette di regolare il tempo di discesa fra 0,5 e 20 secondi (il tempo di salita è sempre 0,5 secondi). Far riferimento alla sezione delle sequenze pulsante più avanti per vedere come viene attivato il tempo di discesa. Nel modo di saldatura con elettrodo non si usa questa funzione.
- M. **Controllo del postgas (solo nei modelli V160-T):** Nei modi di saldatura TIG questa manopola regola il tempo di postgas da 0,5 a 30 secondi (il tempo di pregas è sempre 0,5 secondi). Nel modo di saldatura con elettrodo non si usa questa funzione.
- N. **Amperometro (solo nel modello V160-T pulse):** Lo strumento indica, prima di iniziare a saldare, la corrente di saldatura impostata, e, durante la saldatura, la corrente in uscita effettiva. Come per il controllo della corrente in uscita, anche la funzione di questo strumento si modifica se si applica un comando a distanza. L'accensione del LED "a distanza" indica la presenza di comando a distanza e l'amperometro darà, prima di iniziare la saldatura, le seguenti indicazioni (durante la saldatura viene comunque sempre indicata la corrente di saldatura effettiva):

**Modo saldatura con elettrodo:** Viene indicata la



corrente impostata, che è però regolata dal comando a distanza come visto nella precedente Sezione Controllo corrente in uscita.

**Modi di saldatura TIG:** Viene indicato il valore massimo della corrente in uscita fissato dalla manopola controllo uscita. La corrente di saldatura impostata viene poi regolata dal comando a distanza, ma lo strumento non la indica.

O. Commutatore di Modo Pulsato (solo per il modello V160-T pulse): Nei modi di saldatura TIG il commutatore inserisce (ON) la funzione pulse e stabilisce la gamma di frequenza di pulsazione (20 Hz o 300 Hz). Nel modo elettrodo non si usa.

P. LED di pulsazione (solo per il modello V160-T pulse): Indica la frequenza di pulsazione quando viene inserita la funzione pulse. L'operatore può così regolare la frequenza sul valore desiderato prima di iniziare a saldare. (Nota: Alle frequenze più alte il LED lampeggia velocissimo e sembra sempre acceso, anche se è realmente pulsante). Il LED resta spento disinserendo la funzione pulse o in modo saldatura con elettrodo.

Q. Controllo della frequenza di pulsazione (solo per il modello V160-T pulse): Con la funzione pulsante inserita, questa manopola regola la frequenza di pulsazione fra 0,2 e 20 Hz o fra 3 e 300 Hz a seconda della posizione del Commutatore di Modo Pulse.

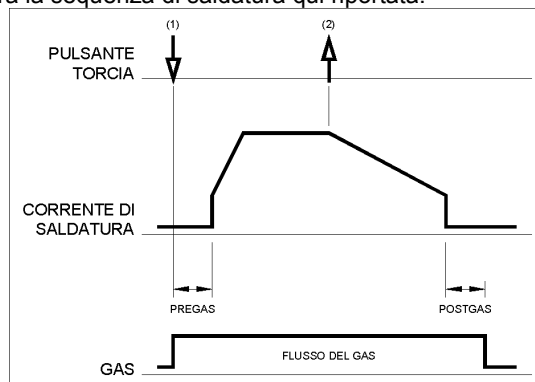
R. Controllo della corrente di base nelle pulsazioni (solo per il modello V160-T pulse): Con la funzione pulsante inserita, questa manopola regola il valore di base della corrente pulsante. Il valore di base è quello raggiunto dalla corrente nella parte bassa dell'onda di corrente pulsante; lo si può regolare fra il 10% e il 90% della corrente di saldatura.

## Sequenze pulsante in TIG

Si può saldare sia nel modo pulsante a 2 tempi sia nel modo a 4 tempi. Di seguito vengono spiegate le sequenze di funzionamento per i due diversi modi di lavoro.

### Sequenza TIG 2 Tempi

Messo il Commutatore di Modo Pulsante nella posizione 2 tempi, e selezionato uno dei modi di saldatura TIG, si avrà la sequenza di saldatura qui riportata.

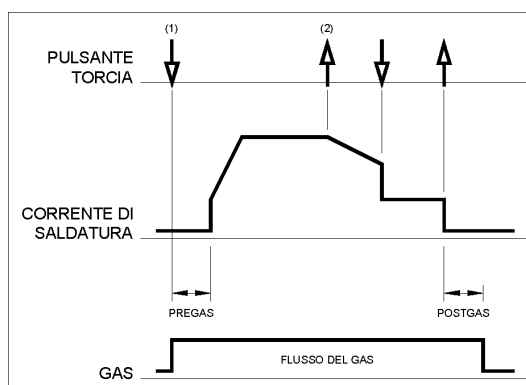


1. Premere e tenere premuto il pulsante della torcia TIG per iniziare la sequenza. La macchina apre la valvola del gas per avviare il flusso del gas protettivo. Dopo il tempo di pregas, che elimina l'aria dal tubo torcia, si attiva l'uscita macchina. A

questo punto scocca l'arco nel modo di saldatura selezionato. Una volta scoccato l'arco la corrente in uscita viene aumentata con una rampa o tempo di salita controllato fino a quando il valore della corrente di saldatura è raggiunto.

2. Rilasciare il pulsante della torcia TIG per arrestare la saldatura. Adesso la macchina inizia a diminuire la corrente in uscita con una rampa controllata, ossia per il tempo di discesa, fino al raggiungimento del valore di corrente di Cratere ed allo spegnimento dell'uscita macchina.

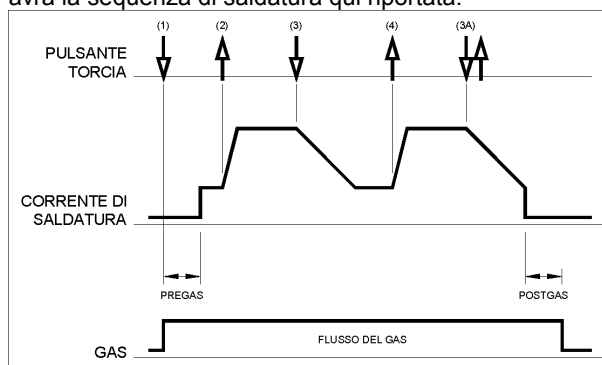
Una volta spento l'arco, la valvola del gas rimane aperta proseguendo a inviare il gas di protezione sull'elettrodo caldo e sul pezzo.



Come mostrato qui sopra, durante il tempo di discesa è possibile premere di nuovo il pulsante e tenerlo premuto per interrompere la funzione di rampa di discesa e mantenere la corrente in uscita al valore di Cratere. Al momento in cui si rilascia il pulsante l'uscita viene spenta e parte il tempo di postgas. L'operazione, 2 tempi con riavvio disabilitato, è l'impostazione di default.

### Sequenza TIG 4 Tempi

Con il commutatore di modo pulsante nella posizione 4 tempi, e selezionato uno dei modi di saldatura TIG, si avrà la sequenza di saldatura qui riportata.



1. Premere e tenere premuto il pulsante della torcia TIG per iniziare la sequenza. La macchina apre la valvola del gas per avviare il flusso del gas protettivo. Dopo il tempo di pregas, che elimina l'aria dal tubo torcia, si attiva l'uscita macchina. A questo punto scocca l'arco nel modo di saldatura selezionato. Una volta scoccato l'arco la corrente in uscita verrà portata al valore della corrente di Avvio. Questa condizione può venire mantenuta per quanto tempo si desidera, molto o poco che sia.

Se non è necessario disporre della corrente di Avvio, il pulsante torcia non va tenuto premuto come descritto all'inizio di questa sequenza. In

questo caso la macchina passa automaticamente dal Tempo 1 al Tempo 2 quando l'arco si innesca.

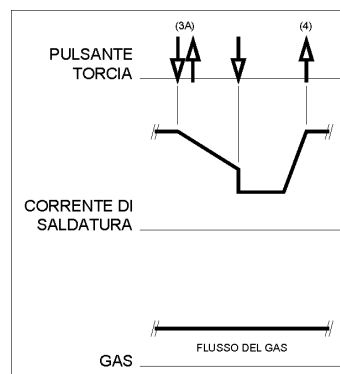
2. Rilasciare il pulsante torcia TIG per iniziare la funzione di salita. La corrente in uscita viene aumentata con una rampa o tempo di salita controllato fino a quando il valore della corrente di saldatura è raggiunto.
3. Premere il pulsante torcia TIG e tenerlo premuto quando l'operazione di saldatura vera e propria è terminata. Adesso la macchina inizia a diminuire la corrente in uscita con una rampa controllata, ossia per il tempo di discesa, fino al raggiungimento del valore di corrente di Cratere. La corrente di Cratere può venire mantenuta per tutto il tempo desiderato, lungo o corto che sia.

Questa sequenza dispone di riavvio automatico in modo che la saldatura continuerà dopo questo Tempo 3. L'operazione, 4 tempi con riavvio abilitato, è l'impostazione di default. Se si è completata del tutto l'operazione di saldatura, invece del Tempo 3 descritto impiegare la sequenza che segue.

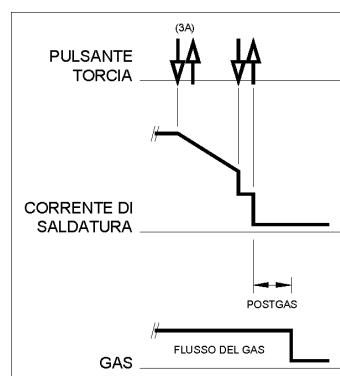
3A. Premere il pulsante torcia TIG e rilasciarlo rapidamente. Adesso la macchina inizia a diminuire la corrente in uscita con una rampa controllata, ossia per il tempo di discesa, fino al raggiungimento della corrente di Cratere e infine sarà spenta l'uscita della macchina. Una volta spento l'arco inizia il tempo di postgas.

4. Rilasciare il pulsante torcia TIG. La corrente in uscita aumenta di nuovo fino alla corrente di saldatura, come nel Tempo 2, per continuare a saldare. Quando l'operazione di saldatura vera e propria è terminata, passare al Tempo 3.

Come indicato qui, una volta che si sia premuto e rilasciato rapidamente il pulsante torcia TIG come visto al Tempo 3A, si può di nuovo premerlo e tenerlo premuto per terminare il tempo di discesa e mantenere la corrente in uscita al valore della corrente di Cratere. Rilasciando il pulsante torcia TIG, l'uscita viene di nuovo aumentata fino alla corrente di saldatura, come nel Tempo 4, per continuare a saldare. Quando l'operazione di saldatura vera e propria è terminata, passare al Tempo 3.



Come indicato qui, quando si sia premuto e rilasciato rapidamente il pulsante torcia TIG come visto al Tempo 3A, si può, una seconda volta, premerlo e rilasciarlo rapidamente per terminare il tempo di discesa e arrestare la saldatura.



04/03

## Compatibilità Elettromagnetica (EMC)

06/02

Questa macchina è stata progettata nel rispetto di tutte le direttive e normative in materia. Tuttavia può generare dei disturbi elettromagnetici che possono interferire con altri sistemi come le telecomunicazioni (telefono, radio o televisione) o altri sistemi di sicurezza. I disturbi possono provocare problemi nella sicurezza dei sistemi interessati. Leggete e comprendete questa sezione per eliminare o ridurre il livello dei disturbi elettromagnetici generati da questa macchina.



La macchina è stata progettata per funzionare in ambienti di tipo industriale. Il suo impiego in ambienti domestici richiede particolari precauzioni per l'eliminazione dei possibili disturbi elettromagnetici. L'operatore deve installare e impiegare la macchina come precisato in questo manuale. Se si riscontrano disturbi elettromagnetici l'operatore deve porre in atto azioni correttive per eliminarli, avvalendosi, se necessario, dell'assistenza della Lincoln Electric.

Prima di installare la macchina, controllate se nell'area di lavoro vi sono dispositivi il cui funzionamento potrebbe risultare difettoso a causa di disturbi elettromagnetici. Prendete in considerazione i seguenti:

- Cavi di entrata o di uscita, cavi di controllo e cavi telefonici collocati nell'area di lavoro, presso la macchina o nelle adiacenze di questa.
- Trasmettitori e/o ricevitori radio o televisivi. Computers o attrezzature controllate da computer.
- Impianti di sicurezza e controllo per processi industriali. Attrezzature di taratura e misurazione.
- Dispositivi medici individuali come cardiostimolatori (pacemakers) o apparecchi acustici.
- Verificare che macchine e attrezzature funzionanti nell'area di lavoro o nelle vicinanze siano immuni da possibili disturbi elettromagnetici. L'operatore deve accertare che tutte le attrezzature e dispositivi nell'area siano compatibili. A questo scopo può essere necessario disporre misure di protezione aggiuntive.
- L'ampiezza dell'area di lavoro da prendere in considerazione dipende dalla struttura dell'area e dalle altre attività che vi si svolgono.

Per ridurre le emissioni elettromagnetiche della macchina tenete presenti le seguenti linee guida.

- Collegare la macchina alla fonte di alimentazione come indicato da questo manuale. Se vi sono disturbi, può essere

necessario prendere altre precauzioni, come un filtro sull'alimentazione.

- I cavi in uscita vanno tenuti più corti possibile e l'uno accanto all'altro. Se possibile mettere a terra il pezzo per ridurre le emissioni elettromagnetiche. L'operatore deve controllare che questa messa a terra non provochi problemi o pericoli alla sicurezza del personale e della macchina e attrezzature.
- Si possono ridurre le emissioni elettromagnetiche schermando i cavi nell'area di lavoro. Per impieghi particolari questo può diventare necessario.

## Specifiche Tecniche

### V160:

ALIMENTAZIONE			
Tensione di alimentazione 230 V ± 15% Monofase	Potenza assorbita per uscita nominale 5,4 kW per fattore di intermittenza 100 % 7,0 kW per fattore di intermittenza 35%	Frequenza 50/60 Hz	
USCITA NOMINALE a 40°C			
Fattore di intermittenza (su periodo di 10 minuti) 100% 35%	Corrente in uscita 130 A 160 A	Tensione nominale in uscita 25.2 V c.c. 26.4 V c.c.	
USCITA			
Gamma corrente di saldatura 5 – 160 A		Massima tensione a vuoto 48 V c.c.	
DIMENSIONI RACCOMANDATE PER CAVI E FUSIBILI			
Fusibile o interruttore 16 A ritardato	Tipo di spina SCHUKO 16A/250V (fornito con la macchina)	Cavo di alimentazione 3 conduttori da 2,5 mm <sup>2</sup>	
DATI FISICI - DIMENSIONI			
Altezza 320 mm	Larghezza 200 mm	Lunghezza 430 mm	Peso 10,5 – 11,0 kg
Temperatura di impiego -10°C a +40°C		Temperatura di immagazzinamento -25°C a + 55°C	

### V160 2V:

ALIMENTAZIONE			
Tensione di alimentazione 115 / 230V ± 10% monofase	Potenza assorbita per uscita nominale 5,4 kW per fattore di intermittenza 100 % 7,0 kW per fattore di intermittenza 35%	Frequenza 50/60 Hz	
USCITA NOMINALE a 40°C			
Fattore di intermittenza (su periodo di 10 minuti)	Corrente in uscita	Tensione nominale in uscita	Circuito d'alimentazione
100%	50A (Elettrodo) 80A (TIG)	22.0 Vdc 13.2 Vdc	115 Vac (connessione 16A)
	85A (Elettrodo) 125A (TIG)	23.4 Vdc 15.0 Vdc	115 Vac (connessione 32A)
	75A (Elettrodo) 120A (TIG)	23.0 Vdc 14.8 Vdc	230 Vac (connessione 13A)
	130A	25.2 Vdc	230 Vac
35%	70A (Elettrodo) 110A (TIG)	22.8 Vdc 14.4 Vdc	115 Vac (connessione 16A)
	105A (Elettrodo) 150A (TIG)	24.2 Vdc 16.0 Vdc	115 Vac (connessione 32A)
	115A (Elettrodo) 160A (TIG)	24.6 Vdc 16.4 Vdc	230 Vac (connessione 13A)
	160A	26.4 Vdc	230 Vac
USCITA			
Gamma corrente di saldatura 5 – 160 A		Massima tensione a vuoto 48 V c.c.	
DIMENSIONI RACCOMANDATE PER CAVI E FUSIBILI			
Spina UK 13A/250V fusibilata (Inclusa)		Cavo di alimentazione 3 conduttori da 2,5 mm <sup>2</sup>	

Per ogni operazione di manutenzione o riparazione si raccomanda di rivolgersi al più vicino centro di assistenza tecnica della Lincoln Electric. Manutenzioni o riparazioni effettuate da personale o centri di servizio non autorizzati fanno decadere la garanzia del fabbricante.

# 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 Metalldämpfe. 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 rauher 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.

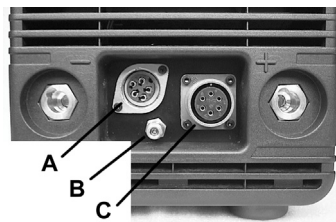
### WIG Schweißen

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.

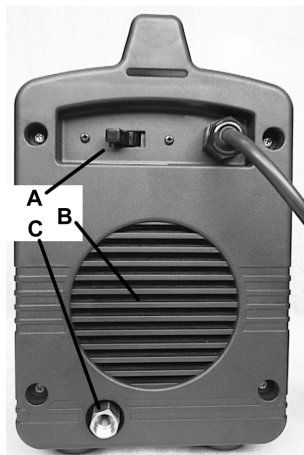


### Anschließen von Fernreglern

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.

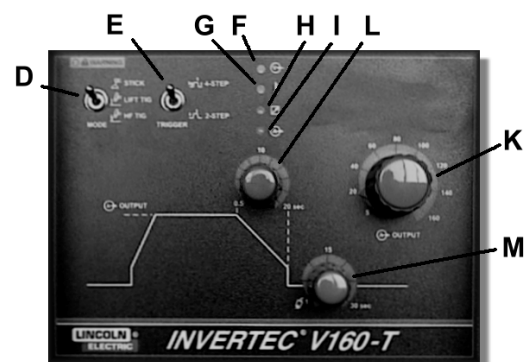


B. Ventilator: Der Ventilator schaltet sich mit dem Einschalten der Maschine an und läuft so lange, wie die Maschine zur Leistungsabgabe bereit ist. Wenn an den Ausgangsbuchsen der Maschine für mehr als 5 Minuten keine entnehmbare Schweißspannung anliegt, schaltet der Ventilator automatisch ab. Dies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

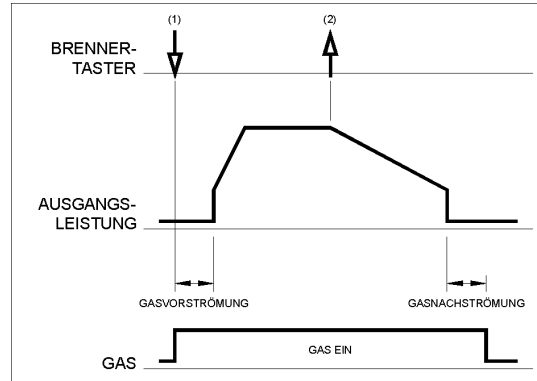
werden.

## 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.

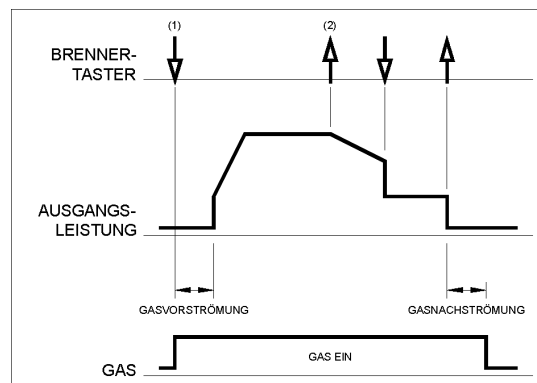
### 2-Takt-Betrieb (WIG)

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 Stromabsenkszeit 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.

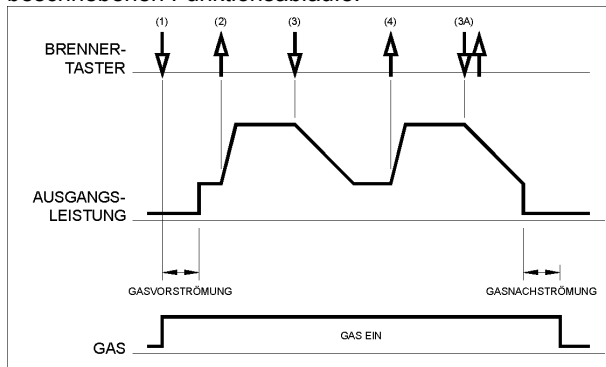


Wie im Bild oben dargestellt, ist es außerdem möglich, den Brennertaster während der Stromabsenkphase ein zweites Mal zu drücken und zu halten, um die Absenkphase zu beenden, und den Ausgangsstrom auf dem Wert des Endkraterfüllstroms zu halten. Wird dann der Brennertaster gelöst, schaltet die Maschine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

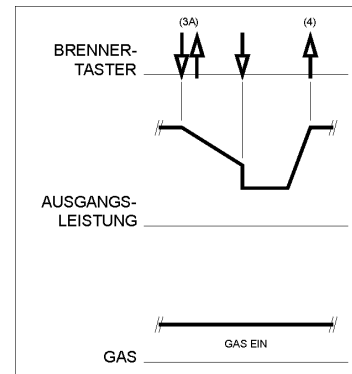
In dieser Phase verfügt die Maschine über eine automatische Durchstartfunktion, so dass der Schweißvorgang anschließend fortgesetzt wird, sobald der Taster wieder gelöst wird. Dieser Funktionsablauf mit aktivierter Durchstartfunktion im

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:

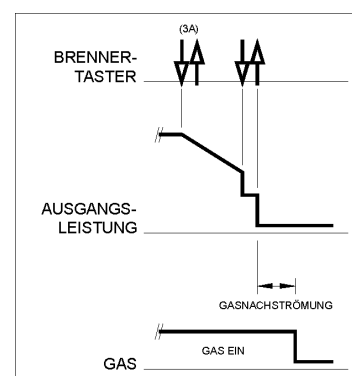
3A. Drücken Sie kurz den Brenner-taster und lösen Sie ihn sofort wieder. Die Maschine wird nun den Ausgangsstrom entsprechend der vorab eingestellten Stromabsenkezeit herunterregeln, bis der Endkrater-Strom erreicht ist, und die Maschine schließlich ganz abschaltet. Nachdem der Lichtbogen erloschen ist,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

4. Lösen Sie den Brenner-taster. 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 Brenner-taster wie bei Schritt 3A schnell gedrückt und sofort wieder gelöst wird, den Brenner-taster 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 Brenner-taster 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 Brenner-taster kurz gedrückt und sofort wieder gelöst wurde (wie bei Schritt 3A beschrieben), den Brenner-taster 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.

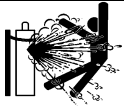


## ATENCIÓN

Este equipo debe ser utilizado por personal cualificado. Asegúrese de que todos los procedimientos de instalación, funcionamiento, mantenimiento y reparación son realizados únicamente por personal cualificado. Lea y comprenda este manual antes de trabajar con el equipo. No seguir las instrucciones que se indican en este manual podría provocar lesiones personales de distinta gravedad, incluida la muerte o daños a este equipo. Lea y comprenda las explicaciones de los símbolos de advertencia, que se muestran a continuación. Lincoln Electric no se hace responsable de los daños producidos por una instalación incorrecta, una falta de cuidado o un funcionamiento inadecuado.

	¡PELIGRO!: Este símbolo indica qué medidas de seguridad se deben tomar para evitar lesiones personales de diferente gravedad, incluida la muerte, o daños a este equipo. Protéjase usted y a los demás contra posibles lesiones personales de distinta gravedad, incluida la muerte.
	LEA Y COMPRENDA LAS INSTRUCCIONES: Asimile el contenido de este manual de instrucciones antes de trabajar con el equipo. La soldadura al arco puede ser peligrosa. NO seguir las instrucciones que se indican en este manual podría provocar lesiones personales de distinta gravedad, incluida la muerte, o daños a este equipo.
	LA DESCARGA ELECTRICA PUEDE MATAR: Los equipos de soldadura generan voltajes elevados. No toque el electrodo, la pinza de masa, o las piezas a soldar cuando el equipo esté en marcha. Aíslese del electrodo, la pinza de masa, o las piezas en contacto cuando el equipo esté en marcha.
	LOS HUMOS Y LOS GASES PUEDEN SER PELIGROSOS: La soldadura puede producir humos y gases peligrosos para la salud. Evite respirarlos. Utilice la suficiente ventilación y/o extracción de humos para mantener los humos y gases alejados de la zona de respiración.
	LA LUZ DEL ARCO PUEDE QUEMAR: Utilice una pantalla de protección con el filtro adecuado para proteger sus ojos de la luz y de las chispas del arco cuando se suelde o se observe una soldadura por arco abierto. Use ropa adecuada de material ignífugo para proteger la piel de las radiaciones del arco. Proteja a otras personas que se encuentren cerca del arco y/o adviértales que no miren directamente al arco ni se expongan a su luz o sus proyecciones.
	LAS PROYECCIONES DE SOLDADURA PUEDEN PROVOCAR UN INCENDIO O UNA EXPLOSIÓN: Retire del lugar de soldadura todos los objetos que presenten riesgo de incendio. Tenga un extintor de incendios siempre a mano. Recuerde que las chispas y las proyecciones calientes de la soldadura pueden pasar fácilmente por aberturas pequeñas. No caliente, corte o suelde tanques, tambores o contenedores hasta haber tomado las medidas necesarias para asegurar que tales procedimientos no van a producir vapores inflamables o tóxicos. No utilice nunca este equipo cuando haya presente gases inflamables, vapores o líquidos combustibles.
	EQUIPOS ELÉCTRICOS: Desconecte la alimentación del equipo desde el interruptor de red o desde la caja de fusibles antes de reparar o manipular el interior de este equipo. Conecte el tierra de este equipo de acuerdo con el reglamento eléctrico local.
	EQUIPOS ELÉCTRICOS: Inspeccione con regularidad los cables de red, electrodo y masa. Si hay algún daño en el aislamiento sustituya dicho cable inmediatamente. No coloque directamente la pinza portaelectrodos sobre la mesa de soldadura o sobre cualquier otra superficie que esté en contacto con la pinza de masa para evitar el riesgo de un cebado accidental del arco.
	LOS CAMPOS ELÉCTRICOS Y MAGNÉTICOS PUEDEN SER PELIGROSOS: La corriente eléctrica que circula a través de un conductor origina campos eléctricos y magnéticos (EMF) localizados. Los campos EMF pueden interferir con los marcapasos, las personas que utilicen estos dispositivos deben consultar a su médico antes de acercarse a una máquina de soldar.
	LA SOLDADURA PUEDE QUEMAR: La soldadura genera una gran cantidad de calor. Las superficies calientes y los materiales en el área de trabajo pueden provocar quemaduras graves. Utilice guantes y pinzas para tocar o mover los materiales que haya en el área de trabajo.
	CUMPLIMIENTO CE: Este equipo cumple las directivas de la CEE.
	MARCAJE SEGURIDAD: Este equipo es adecuado como fuente de potencia para operaciones de soldadura efectuadas en un ambiente con alto riesgo de descarga eléctrica.



	<p><b>LA BOTELLA DE GAS PUEDE EXPLOTAR SI ESTA DAÑADA:</b> Emplee únicamente botellas que contengan el gas de protección adecuado para el proceso utilizado y reguladores en buenas condiciones de funcionamiento, diseñados para el tipo de gas y la presión utilizadas. Mantenga siempre las botellas en posición vertical y encadenadas a un soporte fijo. No mueva o transporte botellas de gas que no lleven colocado el capuchón de protección. No deje que el electrodo, la pinza portaelectrodo, la pinza de masa o cualquier otra pieza con tensión eléctrica toque la botella de gas. Las botellas de gas deben estar colocadas lejos de las áreas donde puedan ser golpeadas o ser objeto de daño físico, o a una distancia de seguridad de las operaciones de soldadura.</p>
<p><b>HF</b></p>	<p><b>PRECAUCION:</b> La alta frecuencia utilizada por el cebado sin contacto con soldadura TIG (GTAW), puede interferir en el funcionamiento de ordenadores insuficientemente protegidos, centros CNC y robots industriales, incluso causando su bloqueo total. La soldadura TIG (GTWA) puede interferir en la red de los teléfonos electrónicos y en la recepción de radio y TV.</p>

## Instalación e Instrucciones de Funcionamiento

Lea esta sección antes de la instalación y puesta en marcha de la máquina.

### Emplazamiento y Entorno

Esta fuente de corriente puede trabajar en ambientes agresivos. Sin embargo, es importante tener una serie de precauciones de manera que aseguren un funcionamiento duradero y fiable.

- No coloque ni haga funcionar la máquina sobre una superficie que tenga un ángulo de inclinación mayor de 15° desde la horizontal.
- Esta máquina debe colocarse en un lugar donde haya una buena circulación de aire limpio, sin restricciones. No tape las rendijas de ventilación cuando la máquina esté en funcionamiento.
- Se debe restringir al mínimo la entrada de polvo y suciedad en el interior de la máquina.
- Esta máquina tiene un grado de protección IP23S. Manténgala seca y no la coloque sobre suelo húmedo o en charcos.
- Coloque la máquina alejada de maquinaria por radio control. El normal funcionamiento del equipo podría afectar negativamente a dichos equipos, provocando averías y daños en los mismos. Ver la sección compatibilidad electromagnética en este manual.
- No trabaje en zonas donde la temperatura ambiente supere los 40° C.

### Conexión a la red

Compruebe la tensión, fase y frecuencia de alimentación de este equipo antes de ponerlo en marcha. La tensión de entrada permitida se indica en la sección características técnicas de este manual, así como en la placa de características de la máquina. Verifique la conexión de los cables de tierra desde la máquina hasta la toma de corriente.

Asegúrese de que la potencia disponible desde la conexión a la red es la adecuada para el funcionamiento normal de la máquina. El tamaño de fusible y de cables necesarios se indican en la sección características técnicas de este manual.

Esta máquina está diseñada para trabajar con generadores autónomos mientras puedan suministrar 230Vca de potencia auxiliar (o 115 Vca para V160 2V), como se indica en la sección características técnicas de este manual. Además la salida auxiliar del generador debe cumplir las siguientes condiciones:

- El pico de tensión de la onda de CA debe estar por

debajo de 205V (para 115 Vca tensión de red) o 410 V (para 230 Vca potencia de entrada).

- La frecuencia de la onda de CA suministrada esté entre 50 y 60 hertz.
- El valor eficaz (RMS) de tensión de la onda de CA ha de ser igual a:
 

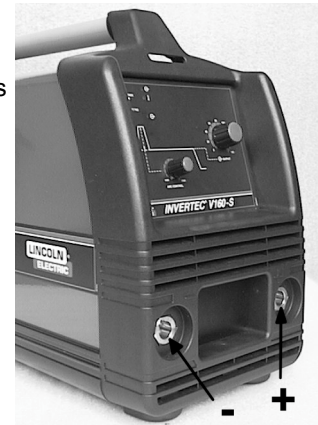
Para V160:	230Vca ± 15%
Para V160 2V:	115Vca o 230 Vca ± 10%

Es muy importante verifique que se cumplen estas condiciones ya que muchos generadores autónomos accionados por motor de combustión producen puntas de alta tensión. El funcionamiento con generadores autónomos que no cumplan estas condiciones no es recomendable, y podría ocasionar daños en el equipo.

El V160 2V tiene un fusible interno situado en la entrada de potencia para prevenir posibles daños. Este fusible limita la corriente absorbida desde el suministro de entrada.

### Conexiones de Salida

Sistema de conexión y desconexión rápida de los cables de soldadura, utilizando clavijas y zócalos 1/4 de vuelta. Para más información sobre la conexión de la máquina para trabajar en soldadura manual con electrodos recubiertos (MMA) o en soldadura TIG ver las siguientes secciones.



### Soldadura Manual con Electrodos Recubiertos (MMA)

En primer lugar determine la polaridad adecuada del electrodo con el que va a trabajar. Esta información la encontrará en la ficha técnica correspondiente. Conecte los cables de soldadura a las terminales de salida del equipo, según la polaridad seleccionada. Si conecta la conexión para soldadura CC(+) debe conectar el cable de pinza al zócalo de salida (+) de la máquina y el cable de masa al zócalo de salida (-). Inserte la clavija y gire aproximadamente 1/4 de vuelta en sentido de las agujas del reloj. No apriete en exceso.

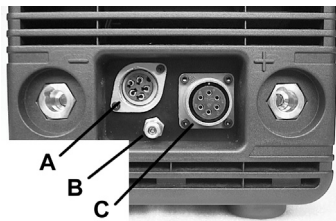
Para soldadura en polaridad CC(-) intercambie las conexiones en la máquina, de manera que el cable de pinza esté conectado al zócalo de salida (-) y el cable de masa al zócalo de salida (+).

## Soldadura TIG

Esta máquina no incluye la pistola TIG necesaria para soldadura TIG, pero puede comprar una por separado. Encontrará más información en la sección accesorios. La mayoría de las soldaduras TIG se realizan en polaridad CC(-). Si se precisa soldar en polaridad CC(+) invierta las conexiones en la máquina. Conecte la manguera de la pistola al zócalo de salida (-) de la máquina y el cable de masa al zócalo (+). Inserte el conector con el pivote alineado al encastre del zócalo, y gire aproximadamente 1/4 de vuelta en sentido de las agujas del reloj. No apriete en exceso.

Para los equipos V160-S, conecte el tubo de gas desde la pistola TIG al regulador de gas en la botella que vaya a utilizar.

Para los equipos V160-T conecte el tubo de gas desde la pistola TIG al conector de gas (B) en la parte frontal de la máquina. Por si es necesario se incluye un conector de gas con el equipo. Conectar el adaptador en la parte trasera del equipo al regulador de gas en la botella que vaya a utilizar. El tubo de gas también está incluido. Conectar el pulsador de la pistola al conector del pulsador (A) del frontal del equipo.

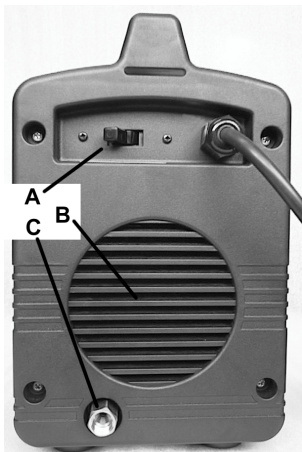


## Conexión Control Remoto

Sólo los equipos V160-T disponen de control remoto y está detallado en la lista de accesorios de controles remotos. Si utiliza control remoto, éste se conectará al conector (C) del frontal de la máquina. El equipo detectará automáticamente el control remoto y encenderá el LED REMOTO. En el apartado siguiente encontrará más información para este modo de funcionamiento.

## Controles y Características de Funcionamiento

A. **Interruptor de red:** Controla la entrada de corriente en la máquina. Asegúrese que la máquina está correctamente conectada a red antes de accionar el interruptor.

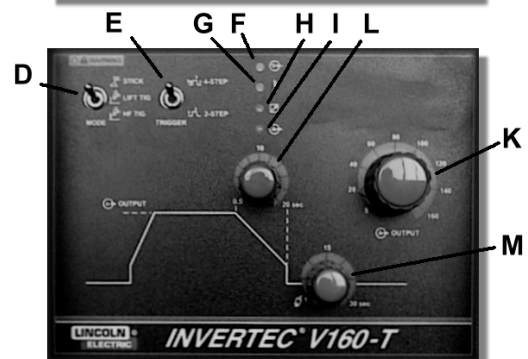
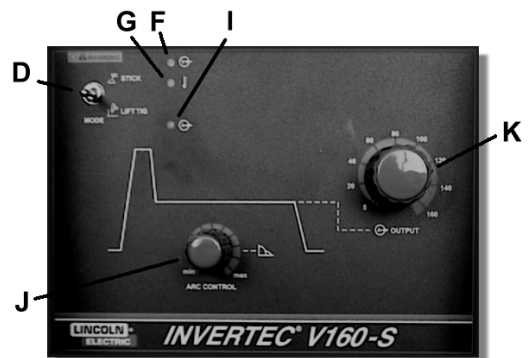


B. **Ventilador:** El ventilador de refrigeración estará ON cuando la máquina esté ON y continuará funcionando mientras que la máquina esté encendida. Si no hay salida de corriente durante más de 5 minutos, el ventilador se parará. Este reduce la acumulación de suciedad depositada en el interior de la máquina así como el consumo de corriente.

Referente al LED de corriente, en la sección siguiente encontrará más información sobre las

condiciones cuando la máquina está en posición ON. El V160-S siempre tiene la salida de corriente ON y el ventilador no se desconectará. Adicionalmente, cuando la máquina V160-T está en modo electrodo, el ventilador no se desconectará porque la salida seguirá estando en ON.

- C. **Entrada de Gas (sólo máquinas V160-T):** Conector para el gas protector TIG. Utilice el tubo de gas suministrado y el conector al conectar la máquina a la botella de gas. La botella de gas debe tener un regulador de presión y flotámetro instalado.
- D. **Conmutador Modo de Soldadura:** Este conmutador permite cambios en los modos de soldadura de la máquina. El V160-S tiene dos modos de soldadura: Electrodo (SMAW) y Lift TIG (GTAW). Las máquinas V160-T tienen tres modos de soldadura: Electrodo (SMAW), Lift TIG (GTAW) y Alta Frecuencia TIG (GTAW).



Cuando el conmutador está en el modo Electrodo las características de la soldadura son las siguientes:

- “Hot Start”: Es un aumento temporal de la corriente de salida en el momento del cebado del arco en soldadura manual con electrodo. Esto ayuda a iniciar el arco de una manera

- rápida y fiable.
- **Fuerza del Arco:** Es un aumento temporal de la corriente de soldadura durante el proceso de soldadura por electrodo. Este aumento temporal de la corriente es utilizado para evitar los cortocircuitos que se producen entre el electrodo y el baño de soldadura. La potencia de la fuerza del arco puede ser ajustado en el V160-S, descrito a continuación en el Control del Arco.
- **Anti-Sticking:** Es una función que hace que la corriente de salida disminuya a un nivel muy bajo cuando el operario comete un error y el electrodo se le queda pegado a la pieza a soldar. Esta disminución de la corriente permite al operario sacar el electrodo de la pinza portaelectrodos sin crear chispas que podrían dañar la pinza.

Cuando el conmutador está en modo Lift TIG las funciones de soldadura por electrodo se desactivan y la máquina está preparada para la soldadura Lift TIG. Es un método para cebar una soldadura TIG, primero se apoya el electrodo de tungsteno contra la pieza a soldar para crear una corriente de cortocircuito de baja magnitud. Entonces se va separando el electrodo de la pieza para crear un arco TIG e iniciar la soldadura.

El último modo de posición HF TIG, está sólo disponible en las máquinas V160-T. Cuando el conmutador está en esa posición, las funciones de soldadura por electrodo quedan anuladas y la máquina reconoce el modo soldadura HF TIG. Durante la soldadura HF TIG, el arco de TIG es iniciado por alta frecuencia sin contacto del electrodo en la pieza a soldar. La alta frecuencia utilizada para iniciar el arco TIG permanecerá durante 6,5 segundos. Si el arco no se iniciara en este tiempo límite, la secuencia de pulsador pistola deberá ser reiniciada.

- E. **Selector de Tiempos (sólo máquinas V160-T):** Este interruptor cambia entre 2 y 4 tiempos las secuencias por accionamiento del pulsador pistola. El detalle del funcionamiento de este modo se detalla en el apartado correspondiente.
- F. **LED de Corriente:** Este indicador parpadeará cuando la máquina se conecte. Aproximadamente 2 segundos después se parará indicando que la máquina está conectada correctamente.
- G. **LED Térmico:** Este indicador se encenderá cuando la máquina sufra un sobrecalentamiento, deteniendo la salida de corriente. Esto sucederá si el factor marcha de la máquina ha sido superado. Deje que se enfrien los componentes internos de la máquina. Cuando se apague el LED, la máquina volverá a trabajar con normalidad.
- H. **LED Remoto (sólo V160-T):** Este indicador se enciende cuando el control remoto de la máquina es conectado a través del conector control remoto. Utilizando el control remoto, cambiará la función de control de salida de corriente, ver sección a continuación referente al control de salida de corriente.
- I. **LED Salida Corriente:** Este indicador se enciende

cuando la máquina está entregando corriente de soldadura. Ambas máquinas disponen de este LED.

**V160-S:** En ambos modos de soldadura, la corriente de salida de la máquina siempre está activada.

**V160-T:** En el modo de soldadura por electrodo la corriente de salida de la máquina se activa automáticamente. Sin embargo, en ambos modos de soldadura TIG, la salida de la corriente de soldadura es activada por la pistola conectada al conector de pulsador pistola del frontal de la máquina.

- J. **Control de Arco (sólo V160-S):** En el modo de soldadura electrodo, controla la corriente de fuerza del arco. En el modo de soldadura TIG no se utiliza.
- K. **Control corriente de Salida:** Controla la corriente de soldadura.

Para las máquinas V160-T, la función de este selector de control es cambiada si está el control remoto conectado. Si el LED remoto está encendido, este indica que el control remoto está conectado y la corriente de salida será controlada:

**Modo de Soldadura Electrodo:** El control remoto ajustará la corriente de salida de la máquina desde 5 a 160A. El selector de control de la corriente de salida en el display del panel no es utilizado.

**Modo de Soldadura TIG:** La máxima salida de corriente de la máquina es fijada por el selector de control de corriente. Entonces el control remoto ajusta la corriente de salida desde la salida mínima (5) al valor fijado por el selector de la corriente de salida. Por ejemplo, Si el selector de control de la salida de corriente en la máquina es fijado a 100A, entonces el control remoto ajustará la salida de corriente desde 5A mínimo a 100A máximo.

- L. **Control Rampa Descendente (Sólo V160-T):** En el modo de soldadura TIG, este botón de control ajustará el tiempo de rampa descendente desde 0,5 a 20 segundos. (El tiempo de rampa ascendente es siempre 0,5 segundos). En el apartado secuencia pulsador pistola, comprenderá como es activado el control rampa descendente. En el modo de soldadura electrodo no es utilizado.
- M. **Control Postgas (Sólo V160-T):** En el modo de soldadura TIG, este control ajustará el postfluj de gas de protección en un tiempo de 0,5 a 30 segundos. (El tiempo de pregas es siempre 0,5 segundos). En el modo de soldadura electrodo no se utiliza.
- N. **Amperímetro (Sólo V160-T):** Este medidor en la pantalla da la corriente de soldadura prefijada antes de la soldadura y de la corriente real durante la soldadura. Es igual al control de salida de corriente, la función del medidor es cambiada si el control remoto está conectado. Si el LED remoto está encendido, indica que el control remoto está conectado y el amperímetro indicará en la pantalla la siguiente información antes de la soldadura

(durante la soldadura, el amperímetro siempre indicará la corriente de soldadura real):

**Modo de Soldadura Electrodo:** La pantalla indica el preajuste de la corriente de soldadura pero ésta es ajustada desde el control remoto como se indicó en la sección de Control de Salida de Corriente.

**Modo de Soldadura TIG:** La pantalla indica la máxima corriente de salida la cual ha sido prefijada por el selector de control de corriente. La corriente de soldadura prefijada es entonces ajustada por el control remoto, pero no es visualizado en el amperímetro.

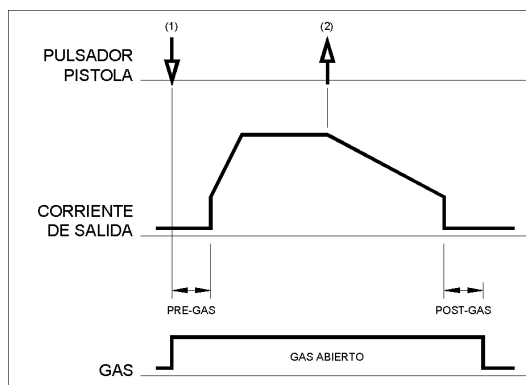
- O. **Interruptor Modo por Pulsos (Sólo V160-TP):** En los modos de soldadura TIG, girar el interruptor a la función pulsos ON y controla el rango de frecuencia por pulsos (20Hz o 300Hz). En el modo de soldadura por electrodo no se utiliza.
- P. **LED Pulsación (Sólo V160-TP):** Este indicador muestra la frecuencia de la pulsación, cuando está en funcionamiento. Con esta indicación, el operador puede ajustar la frecuencia y el valor deseado antes de la soldadura. (Nota: A altas frecuencias el LED parpadeará muy rápido y pareciendo que esté continuamente encendido, sin embargo está pulsando). Si el selector de pulsación está en OFF o si la máquina está en modo soldadura electrodo, el indicador estará OFF.
- Q. **Control Frecuencia Pulsación (Sólo V160-TP):** Cuando la función pulsación está ON, el selector de control ajustará la frecuencia de la pulsación. El rango de ajuste de la frecuencia de pulsación es 0.2-20Hz ó 3-300Hz dependiendo de la posición del interruptor de Modo Pulsación.
- R. **Control Corriente de Base del Pulso (Sólo V160-TP):** Cuando la función pulsación está ON, este botón de control ajustará la corriente de la base del pulso. Esta es la corriente de baja intensidad que produce el pulso de las ondas; puede ser ajustada desde 10% a 90% de la corriente de soldadura (de pico).

## Secuencias de Tiempos TIG

La soldadura TIG permite utilizar los modos de 2 tiempos o 4 tiempos, los cuales son seleccionados con el botón de selección pulsador. Las secuencias específicas de este funcionamiento para los 2 modos de pulsación son indicadas a continuación.

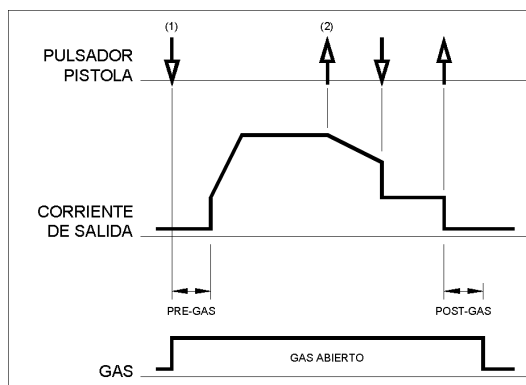
### Secuencia 2 Tiempos TIG

Con el Modo de Pulsación en la posición 2 tiempos y seleccionando el Modo de Soldadura TIG, se producirá la siguiente secuencia de soldadura.



1. Apretar y sostener el gatillo de la pistola al empezar la secuencia. La máquina abrirá la válvula de gas para permitir el paso del flujo del gas de protección. Pasado el tiempo de prefluido, y purgar el aire desde el tubo de la pistola, la salida de corriente de la máquina se enciende. Al mismo tiempo, el arco es iniciado de acuerdo al modo de soldadura seleccionado. Una vez está iniciado el arco la corriente de salida será controlada, según el tiempo de control de rampa ascendente, hasta que la corriente de soldadura sea alcanzada.
2. Liberar el pulsador de la pistola para parar la soldadura. La máquina disminuirá la corriente de salida según el control de rampa descendente hasta que la corriente del Cráter sea alcanzada y la corriente de salida de la máquina esté desconectada.

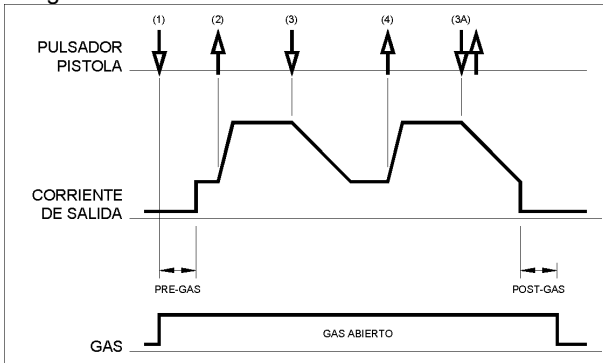
Después de que arco se haya extinguido, la válvula de gas quedará abierta y continuará saliendo el flujo del gas de protección al electrodo y a la pieza soldada.



Como se muestra a continuación es posible presionar una segunda vez y mantener el gatillo de la pistola TIG durante el tiempo de la rampa descendente y mantener la corriente de salida a la corriente del Cráter. Cuando el pulsador de la pistola TIG es liberado, la corriente de salida se cierra y empieza el tiempo de postfluido. El reinicio en la secuencia 2 tiempos, por defecto está desactivado.

## Secuencia 4 Tiempos TIG

Con el Modo de Pulsación en la posición 4 tiempos y seleccionando el Modo de Soldadura TIG, se producirá la siguiente secuencia de soldadura.



1. Apretar y sostener el gatillo de la pistola TIG al empezar la secuencia. La máquina abrirá la válvula de gas para permitir el paso del flujo del gas de protección. Pasado el tiempo de preflujo, y purgar el aire desde el tubo de la pistola, la salida de corriente de la máquina se enciende. Al mismo tiempo, el arco es iniciado de acuerdo al modo de soldadura seleccionado. Una vez iniciado el arco, la corriente de la soldadura será la del Inicio. Esta puede ser mantenida mayor o menor tiempo según necesidades.

Si la corriente de Inicio no es necesaria, no mantenga el pulsador de la pistola apretado tal y como se describe al inicio de este paso. De esta manera, la máquina automáticamente pasará del paso 1 al paso 2 cuando el arco esté iniciado.

2. Liberar el pulsador de la pistola para empezar la función de rampa ascendente. La corriente de salida se incrementará a la corriente de la soldadura, o al tiempo de rampa ascendente, hasta que la corriente de soldadura sea alcanzada.
3. Apretar y sostener el gatillo de la pistola TIG cuando la soldadura esté completa. La máquina disminuirá la corriente de salida según el control de rampa descendente hasta que la corriente de Cráter sea alcanzada. Esta corriente Cráter puede ser mantenida según necesidades.

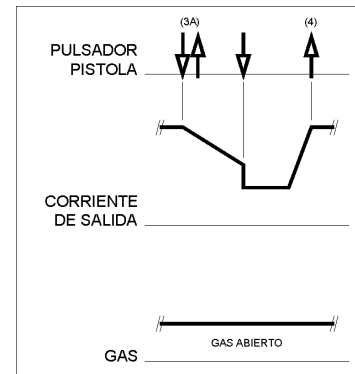
Esta secuencia tiene un reinicio automático, así la soldadura continuará después de este paso. El reinicio en la secuencia 4 tiempos, por defecto está

desactivado. Si la soldadura está finalizada, utilizar la secuencia siguiente en lugar del paso 3 descrito anteriormente.

3A. Rápidamente apretar y soltar el pulsador de la pistola. La máquina disminuirá la corriente de soldadura según el control de rampa descendente, hasta la corriente de Cráter y se parará. Después que el arco se ha cerrado, se inicia el tiempo de postgas.

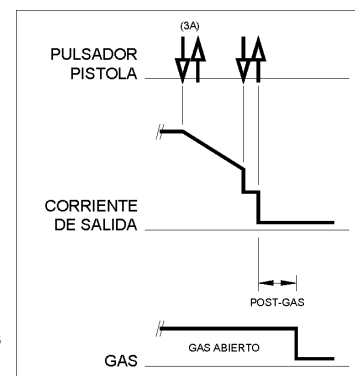
4. Liberar el pulsador de la pistola. La corriente de salida se volverá a incrementar a la corriente de soldadura, igual que en el paso 2 para continuar soldando. Cuando la soldadura está completa ir al paso 3.

Tal como se indica, después de apretar y liberar rápidamente el pulsador de la pistola en el paso 3A es posible apretar y mantener el pulsador de la pistola otro tiempo, durante el tiempo de la rampa descendente y mantener la corriente de salida a la corriente de Cráter. Cuando el pulsador de la pistola TIG es liberado, la corriente de salida se incrementará a la corriente de soldadura igual al paso 4, para continuar soldando. Cuando la soldadura es completada, ir al paso 3.



De nuevo, después de haber soltado y apretado rápidamente el pulsador de la pistola según el paso 3A es posible apretar y soltar rápidamente el pulsador de la pistola en una segunda ocasión para detener definitivamente la soldadura.

04/03



# Compatibilidad Electromagnética (EMC)

06/02

Esta máquina ha sido diseñada de conformidad con todas las directivas y normas relativas a la compatibilidad electromagnética. Sin embargo, todavía podría generar interferencias electromagnéticas que pueden afectar a otros sistemas como son telecomunicaciones (teléfono, radio y televisión) u otros sistemas de seguridad. Estas interferencias pueden ocasionar problemas de seguridad en los sistemas afectados. Lea y comprenda esta sección para eliminar o al menos reducir los efectos de las interferencias electromagnéticas generadas por esta máquina.



Esta máquina ha sido diseñada para trabajar en zonas industriales. Para operar en una zona no industrial es necesario tomar una serie de precauciones para eliminar las posibles interferencias electromagnéticas. El operario debe instalar y trabajar con este equipo tal como se indica en este manual de instrucciones. Si se detectara alguna interferencia electromagnética el operario deberá poner en práctica acciones correctoras para eliminar estas interferencias con la asistencia de Lincoln Electric.

Antes de instalar el equipo de soldadura, el usuario deberá hacer una evaluación de los problemas de interferencias electromagnéticas que se puedan presentar en el área circundante. Se deberá tener en cuenta lo siguiente:

- Cables de entrada y salida, cables de control, y cables de teléfono que estén en, o sean adyacentes al área de trabajo y a la máquina.
- Emisores y receptores de radio y/o televisión. Ordenadores o equipos controlados por ordenador.
- Equipos de control y seguridad para procesos industriales. Aparatos para calibración y medida.
- Dispositivos médicos como marcapasos o equipos para sordera.
- Compruebe la inmunidad de los equipos que funcionen en o cerca del área de trabajo. El operario debe estar seguro de que todos los equipos en la zona sean compatibles. Esto puede requerir medidas de protección adicionales.
- El tamaño de la zona que se debe considerar dependerá de la actividad que vaya a tener lugar. Puede extenderse más allá de los límites previamente considerados.

Tenga en cuenta las siguientes recomendaciones para reducir las emisiones electromagnéticas de la máquina.

- Los equipos de soldadura deben ser conectados a la red según este manual. Si se produce una interferencia, puede que sea necesario tomar precauciones adicionales, como filtrar la corriente de alimentación.
- Los cables de soldadura deben ser lo más cortos posible y se deben colocar juntos y a nivel del suelo. Si es posible conecte a tierra la pieza a soldar para reducir las emisiones electromagnéticas. El operario debe verificar que la conexión a tierra de la pieza a soldar no causa problemas de seguridad a las personas ni al equipo.
- La protección de los cables en el área de trabajo puede reducir las emisiones electromagnéticas. Esto puede ser necesario en aplicaciones especiales.

## Especificaciones Técnicas

### V160:

ENTRADA			
Tensión de alimentación 230V ± 15% Monofásico	Potencia de Entrada a Salida Nominal 5.4kW @ 100% Factor Marcha 7.0kW @ 35% Factor Marcha	Frecuencia 50/60 Hertz (Hz)	
SALIDA NOMINAL A 40°C			
Factor Marcha (Basado en un periodo de 10 min.) 100% 35%	Corriente de Salida 130A 160A	Tensión de Soldadura 25.2 Vdc 26.4 Vdc	
CORRIENTE DE SALIDA			
Rango de Corriente de Salida 5-160 Amps		Tensión en Vacío Máxima 48 Vdc	
SECCION DE CABLE Y TAMAÑO DE FUSIBLE RECOMENDADO			
Fusible o Disyuntor 16A retardado	Tipo de clavija SCHUKO 16A/250V (Incluida con la máquina)	Cable de red 3 Conductores, 2.5mm <sup>2</sup>	
DIMENSIONES			
Alto 320 mm	Ancho 200 mm	Fondo 430 mm	Peso 10.5 – 11.0 Kg
Temperatura de Trabajo -10°C a +40°C		Temperatura de Almacenamiento -25°C a +55°C	

**V160 2V:**

<b>ENTRADA</b>			
Tensión de alimentación 115 / 230V ± 10% Monofásico	Potencia de Entrada a Salida Nominal 5.4kW @ 100% Factor Marcha 7.0kW @ 35% Factor Marcha		Frecuencia 50/60 Hertz (Hz)
<b>SALIDA NOMINAL A 40°C</b>			
Factor Marcha (Basado en un período de 10 min.)	Corriente de Salida	Tensión de Soldadura	Circuito de Entrada
100%	50A (Electrodo) 80A (TIG)	22.0 Vdc 13.2 Vdc	115 Vca (16A Circuito)
	85A (Electrodo) 125A (TIG)	23.4 Vdc 15.0 Vdc	115 Vca (32A Circuito)
	75A (Electrodo) 120A (TIG)	23.0 Vdc 14.8 Vdc	230 Vca (13A Circuito)
	130A	25.2 Vdc	230 Vca
35%	70A (Electrodo) 110A (TIG)	22.8 Vdc 14.4 Vdc	115 Vca (16A Circuito)
	105A (Electrodo) 150A (TIG)	24.2 Vdc 16.0 Vdc	115 Vca (32A Circuito)
	115A (Electrodo) 160A (TIG)	24.6 Vdc 16.4 Vdc	230 Vca (13A Circuito)
	160A	26.4 Vdc	230 Vca
<b>CORRIENTE DE SALIDA</b>			
Rango de Corriente de Salida 5-160 Amps		Tensión en Vacío Máxima 48 Vdc	
<b>SECCION DE CABLE Y TAMAÑO DE FUSIBLE RECOMENDADO</b>			
Tipo de enchufe UK 13A / 250V con fusible (incluido en la máquina)		Cable de Red 3 Conductores, 2.5mm <sup>2</sup>	

Para cualquier tipo de trabajo de reparación o mantenimiento, se recomienda contacte con el servicio de asistencia técnica autorizado más cercano o con Lincoln Electric. Los trabajos de reparación o mantenimiento realizados por el personal o por servicios técnicos no autorizados anularán la garantía del fabricante.







## ATTENTION

L'installation, l'utilisation et la maintenance ne doivent être effectuées que par des personnes qualifiées. Lisez attentivement ce manuel avant d'utiliser cet équipement. Le non respect des mesures de sécurité peut avoir des conséquences graves : dommages corporels qui peuvent être fatals ou endommagement du matériel. Lisez attentivement la signification des symboles de sécurité ci-dessous. Lincoln Electric décline toute responsabilité en cas d'installation, d'utilisation ou de maintenance effectuées de manière non conforme.

	<b>DANGER:</b> Ce symbole indique que les consignes de sécurité doivent être respectées pour éviter tout risque de dommage corporel ou d'endommagement du poste. Protégez-vous et protégez les autres
	<b>LIRE ATTENTIVEMENT LES INSTRUCTIONS:</b> Lisez attentivement ce manuel avant d'utiliser l'équipement. Le soudage peut être dangereux. Le non respect des mesures de sécurité peut avoir des conséquences graves : dommages corporels qui peuvent être fatals ou endommagement du matériel.
	<b>UN CHOC ELECTRIQUE PEUT ETRE MORTEL:</b> Les équipements de soudage génèrent de la haute tension. Ne touchez jamais aux pièces sous tension (électrode, pince de masse...) et isolez-vous.
	<b>FUMÉES ET GAZ PEUVENT ETRE DANGEREUX:</b> Le soudage peut produire des fumées et des gaz dangereux pour la santé. Evitez de les respirer et utilisez une ventilation ou un système d'aspiration pour évacuer les fumées et les gaz de la zone de respiration.
	<b>LES RAYONNEMENTS DE L'ARC PEUVENT BRULER:</b> Utilisez un masque avec un filtre approprié pour protéger vos yeux contre les projections et les rayonnements de l'arc lorsque vous soudez ou regardez souder. Portez des vêtements appropriés fabriqués avec des matériaux résistant durablement au feu afin de protéger votre peau et celle des autres personnes. Protégez les personnes qui se trouvent à proximité de l'arc à l'aide d'écrans ininflammables et en les avertissant de ne pas regarder l'arc pendant le soudage.
	<b>LES ETINCELLES PEUVENT ENTRAINER UN INCENDIE OU UNE EXPLOSION:</b> Eloignez toute matière inflammable de la zone de soudage et assurez-vous qu'un extincteur est disponible à proximité. Les étincelles et les projections peuvent aisément s'engouffrer dans les ouvertures les plus étroites telles que des fissures. Ne soudez pas de réservoirs, fûts, containers... avant de vous être assuré que cette opération ne provoquera pas de vapeurs inflammables ou toxiques. N'utilisez jamais cet équipement de soudage dans un environnement où sont présents des gaz inflammables, des vapeurs ou liquides combustibles.
	<b>EQUIPEMENTS A MOTEUR ELECTRIQUE:</b> Coupez l'alimentation du poste à l'aide du disjoncteur du coffret à fusibles avant toute intervention sur la machine. Effectuez l'installation électrique conformément à la réglementation en vigueur. <b>MISE A LA TERRE:</b> Pour votre sécurité et pour un bon fonctionnement, le câble d'alimentation doit être impérativement connecté à une prise de courant avec une bonne prise de terre.
	<b>EQUIPEMENTS A MOTEUR ELECTRIQUE:</b> Vérifiez régulièrement l'état des câbles électrode, d'alimentation et de masse. S'ils semblent en mauvais état, remplacez-les Immédiatement. Ne posez pas le porte-électrode directement sur la table de soudage ou sur une surface en contact avec la pince de masse afin d'éviter tout risque d'incendie.
	<b>CHAMPS ELECTRIQUES ET MAGNETIQUES PEUVENT ETRE DANGEREUX:</b> Tout courant électrique passant par tout conducteur génère des champs électriques et magnétiques (EMF). Ceux-ci peuvent produire des interférences avec les pacemakers. Il est donc recommandé aux soudeurs porteurs de pacemakers de consulter leur médecin avant d'utiliser cet équipement.
	<b>LES MATERIAUX SOUDES SONT BRULANTS:</b> Le soudage génère de la très haute chaleur. Les surfaces chaudes et les matériaux dans les aires de travail peuvent être à l'origine de sérieuses brûlures. Utilisez des gants et des pinces pour toucher ou déplacer les matériaux.
	<b>COMPATIBILITE CE:</b> Cet équipement est conforme aux Directives Européennes.

	<b>SECURITE:</b> Cet équipement peut fournir de l'électricité pour des opérations de soudage menées dans des environnements à haut risque de choc électrique.
	<b>UNE BOUTEILLE DE GAZ PEUT EXLOSER:</b> N'utilisez que des bouteilles de gaz comprimé contenant le gaz de protection adapté à l'application de soudage et des détendeurs correctement installés correspondant au gaz et à la pression utilisés. Les bouteilles doivent être utilisées en position verticale et maintenues par une chaîne de sécurité à un support fixe. Ne déplacez pas les bouteilles sans le bouchon de protection. Ne laissez jamais l'électrode, le porte-électrode, la pince de masse ou tout autre élément sous tension en contact avec la bouteille de gaz. Les bouteilles doivent être stockées loin de zones "à risque" : source de chaleur, étincelles...
<b>HF</b>	<b>ATTENTION:</b> La haute fréquence, utilisée en soudage TIG, peut perturber le fonctionnement des équipements électroniques insuffisamment protégés. Le soudage TIG peut affecter le fonctionnement des réseaux téléphoniques électroniques ainsi que la réception radio et TV.

## Installation et Instructions d'Utilisation

Lisez attentivement la totalité de ce chapitre avant d'installer ou d'utiliser ce matériel.

### Emplacement et Environnement

Cette machine peut fonctionner dans des environnements difficiles. Il est cependant impératif de respecter les mesures ci-dessous pour lui garantir une longue vie et un fonctionnement durable.

- Ne placez pas et n'utilisez pas cette machine sur une surface inclinée à plus de 15° par rapport à l'horizontale.
- Stockez la machine dans un lieu permettant la libre circulation de l'air dans les aérations du poste. Ne la couvrez pas avec du papier, des vêtements ou tissus lorsqu'elle est en marche.
- Réduisez au maximum la quantité d'impuretés à l'intérieur de la machine.
- La machine possède un indice de protection IP23S. Veillez à ce qu'elle ne soit pas mouillée, ne la placez pas sur un sol humide ou détremé.
- Placez la machine loin d'équipements radio-commandés. Son utilisation normale pourrait en affecter le bon fonctionnement et entraîner des dommages matériels ou corporels. Reportez-vous au chapitre "Compatibilité Electromagnétique" de ce manuel.
- N'utilisez pas le poste sous des températures supérieures à 40°C.

### Alimentation

Assurez-vous que la tension d'alimentation, le nombre de phase, et la fréquence correspondent bien aux caractéristiques exigées par cette machine avant de la mettre en marche. La tension d'alimentation, les sections des câbles et fusibles sont indiquées dans le chapitre "Caractéristiques Techniques" de ce manuel. Très important : Vérifiez la connexion des fils de terre de la machine au réseau.

Cette machine peut fonctionner avec des groupes électrogènes à condition que la puissance auxiliaire de 230Vac (ou 115V pour le V160 2V) puisse fournir la quantité d'électricité nécessaire (voir les "Caractéristiques Techniques" de ce manuel). La puissance auxiliaire du générateur doit répondre aux exigences suivantes:

- La tension alternative crête maximum est inférieure

à 205V (alimentation 115V AC) ou 410V (alimentation 230V AC).

- La fréquence est comprise entre 50 et 60 hertz.
- La tension alternative efficace est toujours égale à :
 

V160:	230Vac ± 15%
V160 2V:	115Vac ou 230Vac ± 10%

Il est impératif de vérifier ces conditions car de nombreux groupes électrogènes produisent des pics de haute de tension qui peuvent endommager la machine.

Le V160 2V est équipé d'un fusible interne situé sur le circuit d'alimentation pour éviter tout dommage interne. Ce fusible limite la quantité de courant absorbée à partir de l'alimentation.

### Connexions des câbles de soudage

Le branchement des câbles de soudage se fait au moyen de "prises rapides" (Twist-Mate™). Reportez-vous aux chapitres ci-dessous pour plus d'informations sur les branchements selon les procédés de soudage utilisés (Electrode enrobée ou TIG).



#### Soudage à l'électrode enrobée (MMA)

En premier lieu, déterminez la polarité de l'électrode en consultant sa fiche technique. Puis, connectez les câbles de sortie aux bornes de sortie de la machine pour la polarité choisie. L'exemple ci-dessous montre le branchement pour une application en courant continu et polarité positive (DC+). Connectez le câble électrode à la borne (+) de la machine et la pince de masse à la borne (-). Insérez la prise dans la borne en tournant un 1/4 de tour dans le sens des aiguilles d'une montre. Ne serrez pas plus.

Dans le cas d'une application en courant continu et polarité négative (-), connectez le câble électrode à la borne (-) et la pince de masse à la borne (+).

#### Soudage TIG (GTAW)

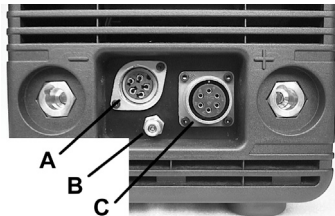
La plupart des applications en soudage TIG sont en courant continu et polarité négative (DC-), comme

l'illustre le schéma ci-dessus. Connectez le câble de torche à la borne (-) du poste et la pince de masse à la borne. Insérez la prise dans la borne en tournant un 1/4 de tour dans le sens des aiguilles d'une montre. Ne serrez pas plus.

V160-S: Ce poste n'est pas équipé du type de torche nécessaire au soudage TIG; elle est vendue séparément. Reportez-vous au chapitre "Accessoires" pour plus d'informations. Branchez le tuyau de gaz de la torche TIG sur le détendeur de la bouteille de gaz.

V160-T et V160-TP:

Branchez le tuyau de gaz de la torche TIG sur la connexion gaz (B) située sur le panneau frontal du poste. Un connecteur rapide supplémentaire est fourni pour le raccordement au panneau frontal. Connectez alors le raccord gaz situé à l'arrière du poste sur le détendeur de la bouteille de gaz utilisée. Un tuyau gaz ainsi que les raccords correspondants sont également fournis. Connectez la gâchette de la torche TIG à la prise gâchette (A) située sur le panneau frontal du poste.

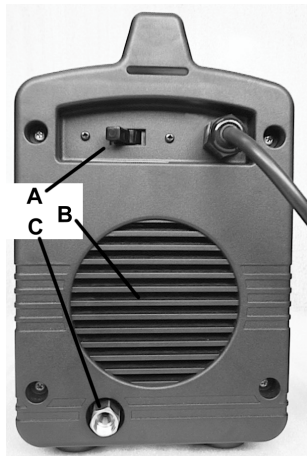


### Connexion d'une commande à distance

Pour les postes V160-T et V160-TP uniquement. (Voir section "Accessoires" pour connaître les références de commandes à distance utilisables). Si une commande à distance est utilisée, elle devra être connectée sur la prise de commande à distance (C) située sur le panneau frontal du poste. La machine détecte automatiquement la commande à distance, la LED "REMOTE" s'allume et le poste passe en mode "à distance". Voir plus loin pour plus d'informations.

### Commandes du panneau frontal

A. Interrupteur Marche/Arrêt: Il commande l'alimentation électrique du poste. Assurez-vous que le poste est bien relié au réseau avant de mettre l'interrupteur sur ON.

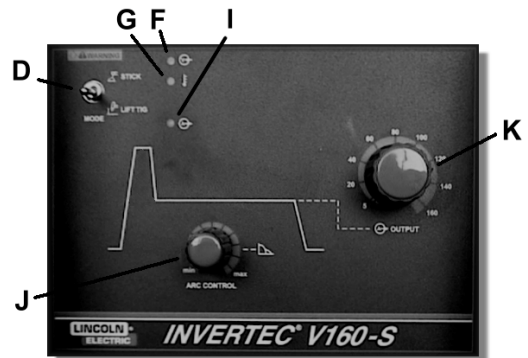


B. Ventilateur: Le ventilateur se met en marche avec la mise sous tension du poste et il fonctionnera tant que le poste sera sur "ON". Il cessera de fonctionner quand le poste sera sur "OFF" depuis au moins 5 minutes. Ceci permet de réduire la quantité de poussières à l'intérieur de la machine ainsi que la consommation d'électricité.

Voir section "LED Tension de sortie" ci-dessous pour plus d'informations sur la présence de courant de soudage. Le courant de soudage est toujours présent dans le V160-S; de ce fait le ventilateur fonctionne en permanence. Il en est de même avec les V160-T et V160-TP en mode "Stick" (électrode

enrobée).

- C. Entrée gaz (V160-T et V160-TP uniquement): Connecteur pour le gaz de protection en soudage TIG. Utilisez les tuyaux et connecteurs de gaz fournis pour brancher le poste sur la source de gaz. Celle-ci doit être équipée d'un régulateur de pression et d'un débitlitre.
- D. Sélecteur de mode de soudage: Ce sélecteur permet de changer de mode de soudage. 2 modes sont utilisables avec le V160-S: "STICK" (Electrode enrobée - SMAW) et LIFT TIG (Soudage TIG avec amorçage au touché - GTAW). 3 sont possibles avec le V160-T: "STICK" (Electrode enrobée - SMAW), LIFT TIG (Soudage TIG avec amorçage au touché - GTAW) et HF TIG (Soudage TIG haute fréquence - GTAW).



Lorsque le sélecteur est sur la position "Stick" (électrode enrobée), les fonctions suivantes sont actives:

- Hot Start (Surintensité à l'amorçage): Augmentation temporaire du courant de sortie au commencement du soudage. Cela permet un amorçage rapide et fiable de l'arc.
- Arc Force (puissance d'arc): Fonction utilisée en procédé de soudage à l'électrode (MMA) et

qui permet d'augmenter temporairement le courant de soudage en cas de court-circuit de l'électrode avec la masse, empêchant son collage. La valeur de l'arc force est réglable sur le V160-S (voir "Arc Control", ci-dessous).

- **Anti-Sticking (anti-collage):** Cette fonction permet de réduire le courant de soudage lorsque l'électrode colle sur la pièce à souder. L'opérateur peut ainsi séparer l'électrode du porte-électrode sans générer d'étincelles qui risqueraient d'endommager celui-ci.

En position LIFT TIG, les fonctions du soudage à l'électrode enrobée sont désactivées et le poste est prêt pour le soudage Lift TIG. Le mode Lift TIG permet un amorçage de l'arc sans haute fréquence: L'électrode vient en contact contre la pièce à souder pour créer un courant de court-circuit faible. On la lève ensuite, ce qui crée un arc TIG et permet de commencer le soudage. Ce mode d'amorçage lift TIG est recommandé lorsque la haute fréquence risque de perturber l'environnement de travail (robots, ordinateurs...)

La position HF TIG n'est disponible qu'avec les V160-T et V160-TP. En position HF TIG, les fonctions du soudage à l'électrode enrobée sont désactivées et le poste est prêt pour le soudage avec amorçage de l'arc TIG haute fréquence. L'amorçage de l'arc se fait au moyen de la haute fréquence sans qu'il soit nécessaire de faire toucher l'électrode de tungstène sur la pièce à souder ce qui supprime le risque de pollution du bain par l'électrode au tungstène. La haute fréquence utilisée pour amorcer l'arc dure 6.5 secondes; Si l'amorçage ne s'est pas produit pendant ce laps de temps, il faut recommencer l'opération. Ce mode d'amorçage est la plus recommandé.

- E. **Trigger (Mode gâchette) (V160-T et V160-TP uniquement):** Ce sélecteur permet de sélectionner les modes 2 temps ou 4 temps. (voir explication ci-dessous).
- F. **LED puissance (Indicateur de mise sous tension du poste):** Ce voyant clignote à la première mise sous tension du poste. Le clignotement cesse après environ 2 secondes et le voyant reste allumé: le poste est prêt à fonctionner.
- G. **LED Température (Indicateur de température):** Ce voyant s'allume quand il y a surchauffe du poste et que le courant de soudage est arrêté. Cela se produit quand le facteur de marche est trop élevé. Laissez la machine en marche pour permettre le refroidissement des composants internes. Quand la LED s'éteint, le soudage peut reprendre.
- H. **LED Commande à distance (Indicateur de commande du courant de soudage sur le poste / à distance) (V160-T et V160-TP uniquement):** Il s'allume lorsqu'une commande à distance est connectée sur le poste via le connecteur de commande à distance. L'utilisation d'une commande à distance modifie la fonction de commande du courant de soudage (voir "commande de courant de soudage" ci-dessous).
- I. **LED Tension de sortie:** Ce voyant est allumé quand la tension de sortie est présente. C'est la position

du sélecteur de mode de soudage qui détermine si la tension de sortie est présente ou non.

**V160-S:** Dans les 2 modes de soudage, activés à l'aide du sélecteur de mode de soudage, le courant de sortie est toujours présent.

**V160-T et V160-TP:** En mode de soudage "stick", la tension de sortie est automatiquement présente. Cependant, en mode TIG, c'est la gâchette de la torche TIG connectée à la prise gâchette située sur le panneau frontal du poste qui active la tension de sortie.

- J. **Arc Control (Réglage de la puissance d'arc) (V160-S uniquement):** En mode "stick" (électrode enrobée), cette fonction permet le réglage de la surintensité utilisée pendant l'Arc force (puissance d'arc). Sans effet en mode TIG.
- K. **Commande du courant de soudage:** Permet le réglage du courant de sortie (ou de soudage) de la machine.

V160-T: La fonction de ce bouton de réglage change si une commande à distance est branchée. Le voyant "Remote" allumé indique qu'une commande à distance est branchée ; la fonction de ce bouton de réglage sera alors:

**EN Mode "Electrode enrobée:** La commande à distance permet le réglage du courant de soudage de 5 à 160A. Le bouton de réglage situé sur le panneau frontal n'est pas utilisé.

**Modes TIG:** Le bouton de réglage du courant de soudage sur la machine permet de déterminer la valeur maximum du courant. La commande à distance permet d'ajuster le courant de soudage depuis sa valeur minimum (5A) jusqu'à la valeur déterminée par le bouton de réglage. Par exemple, si le réglage du courant de soudage est de 100A, la commande à distance permettra un réglage du courant de soudage allant d'un minimum de 5A jusqu'à un maximum de 100A.

- L. **Descente du courant (ou évanouissement d'arc) (V160-T uniquement):** En modes TIG, ce bouton de réglage permet d'ajuster le temps de descente du courant de 0.5 à 20 secondes. (Le temps de montée est toujours de 0.5 secondes.) (Voir la section "Mode 2-temps/4-temps" ci-dessous). En mode soudage "Stick", cette fonction n'est pas activée.
- M. **Post-gaz:** En modes TIG, ce bouton de réglage permet d'ajuster le temps de post-gaz de 0.5 à 30 seconds. (Le temps de pré-gaz est toujours de 0.5 secondes.) En mode soudage "Stick", cette fonction n'est pas activée.
- N. **Ampèremètre (V160-T Pulsé uniquement):** Cet appareil de mesure affiche la valeur du courant de soudage pré-réglée avant le soudage et la valeur du courant de soudage réelle pendant le soudage. Cette fonction varie si l'on utilise une commande à distance. Si la fonction "Remote" est sur ON, cela signifie qu'une commande à distance est connectée; l'ampèremètre va alors afficher les informations suivantes avant le soudage (pendant le

soudage, l'ampèremètre affiche toujours la valeur réelle du courant de soudage):

**EN Mode "Electrode enrobée:** L'appareil affiche la valeur préréglée du courant de soudage mais celle-ci se règle à partir de la commande à distance (voir section "Commande du courant de soudage").

**Modes TIG:** L'appareil affiche la valeur maximum du courant réglée à l'aide du bouton de réglage du courant de soudage. Le courant de soudage préréglé sera ajusté à partir de la commande à distance mais sa valeur ne sera pas affichée sur l'ampèremètre.

O. Sélecteur mode Pulsé (V160-T Pulsé uniquement): En modes TIG, Ce sélecteur active la fonction "pulsé" et permet le réglage de la gamme de fréquence des pulsations (20Hz ou 300Hz). Le sélecteur est sans effet en mode "Stick".

P. LED Pulsing (V160-T Pulsé uniquement): Ce voyant indique la fréquence des pulsations lorsque le sélecteur "pulsing mode" est sur ON. Cette indication permet à l'opérateur de régler la fréquence à la valeur souhaitée avant le soudage. (Note: A des fréquences plus hautes, le voyant clignote très vite et semble être constamment allumé, bien que le mode Pulsé soit sélectionné). Si le sélecteur est en position OFF ou si le poste est en mode "Stick", le voyant sera éteint.

Q. Commande de la fréquence des pulsations (V160-T Pulsé uniquement): Quand la fonction "Pulsé" est activée, ce bouton de réglage permet d'ajuster la fréquence de pulsations. La gamme de réglage est de 0.2-20Hz ou 3-300Hz selon la position du sélecteur.

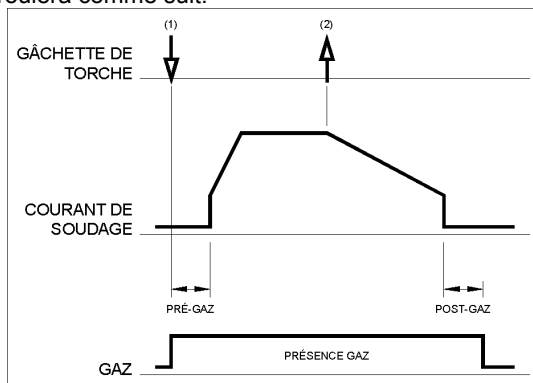
R. Commande du courant de base en mode pulsé (V160-T Pulsé uniquement): Quand la fonction "Pulsé" est activée, ce bouton de réglage permet de régler le courant de base. C'est le courant qui se produit pendant la partie basse de la forme d'onde en mode pulsé; il peut être réglé de 10% à 90% par rapport au courant de soudage.

## Mode 2 temps/4 temps

Le soudage TIG peut se faire soit en mode 2 temps soit en mode 4 temps. La sélection se fait à l'aide du sélecteur de mode gâchette.

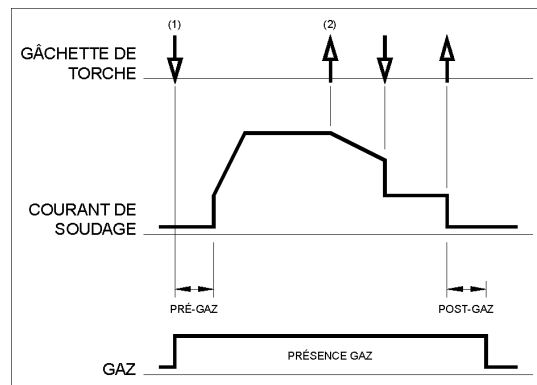
### Mode 2-temps

Si le sélecteur gâchette est en mode 2-temps et que le mode TIG est sélectionné, la séquence de soudage se déroulera comme suit.



1. Presser la gâchette de la torche et maintenir la pression pour commencer la séquence. L'électrovanne s'ouvre pour laisser passer le gaz. Après un temps de pré-gaz, nécessaire pour purger l'air du tuyau de la torche, il y a présence du courant de soudage. A ce moment, l'arc est amorcé en fonction du mode de soudage choisi. Après amorçage de l'arc, le courant de sortie augmente jusqu'à atteindre la valeur du courant de soudage. Ce temps est fonction de la valeur réglée.
2. Relâcher la gâchette de la torche pour arrêter le soudage. Le courant de sortie va maintenant diminuer pour atteindre la valeur réglée (temps de descente) jusqu'à la valeur du courant de fin de soudage (crater) soit atteinte et provoque l'arrêt du courant de sortie.

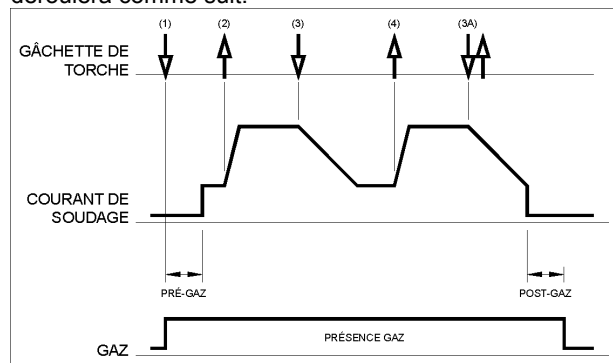
Après extinction de l'arc, l'électrovanne de gaz reste ouverte pour maintenir l'arrivée de gaz de protection à l'électrode et à la pièce à souder.



Il est possible de presser à nouveau la torche pendant le temps de descente du courant pour stopper la descente et maintenir le courant de sortie à la valeur du courant de fin de soudage (crater). Le relâchement de la pression de la gâchette de la torche provoque l'arrêt du courant de sortie et le démarrage du postgaz. Ce mode 2 temps avec "redémarrage impossible" est le mode de fonctionnement par défaut en sortie d'usine.

### Mode 4-temps

Si le sélecteur gâchette est en mode 4-temps et que le mode TIG est sélectionné, la séquence de soudage se déroulera comme suit:



1. Presser la gâchette de la torche et maintenir la pression pour commencer la séquence. L'électrovanne s'ouvre et le gaz arrive, après un temps de pré-gaz, nécessaire pour purger l'air du tuyau de la torche. A ce moment, l'arc est amorcé en fonction du mode de soudage choisi. Après l'amorçage de l'arc, le courant de sortie atteint la valeur du courant de démarrage (start current). II

est possible de prolonger ou abrégier cette étape si nécessaire.

Si vous n'avez pas besoin de courant de démarrage, ne maintenez pas la pression sur la gâchette de la torche. Le poste passera ainsi automatiquement de l'étape 1 à l'étape 2 après amorçage de l'arc.

2. Relâcher la gâchette de la torche pour commencer la montée du courant. Ce temps est fonction de la valeur réglée. Le courant de sortie augmente jusqu'à atteindre la valeur du courant de soudage.
3. Presser la gâchette et maintenir la pression quand la soudure est terminée. Le courant de sortie va maintenant diminuer jusqu'à ce que la valeur du courant de fin de soudage (crater current) soit atteinte.

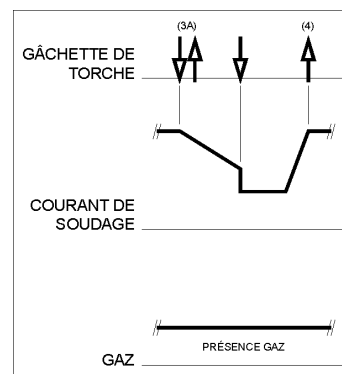
Cette séquence comprend un redémarrage automatique, le soudage va donc continuer après cette étape si vous relâchez la gâchette de la torche. Ce mode 4 temps "redémarrage possible" est le mode de fonctionnement par défaut en sortie d'usine. Si la soudure est terminée, exécutez la séquence suivante au lieu de l'étape 3 exposée ci-dessus.

3A. Presser et relâcher rapidement la gâchette de la torche. Le courant de sortie va maintenant diminuer en fonction de la valeur pré-réglée (temps d'évanouissement) jusqu'à ce qu'il n'y ait plus de tension de sortie. Après extinction de l'arc, le postgaz commence.

4. Relâcher la gâchette de la torche. Le courant de sortie va maintenant augmenter pour atteindre la valeur du courant de soudage (voir étape 2) afin que le soudage puisse se poursuivre. Lorsque la

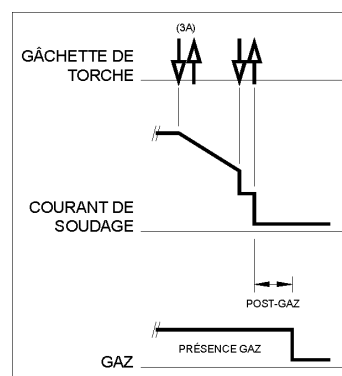
soudure est achevée, passer à l'étape 3.

Après pression rapide puis relâchement de la gâchette de la torche (étape 3A), il est possible de presser à nouveau la gâchette en maintenant la pression pour stopper le temps de descente du courant et maintenir le courant de fin de soudage (crater current). Le relâchement de la gâchette provoquera une augmentation du courant de soudage, comme vu étape 4, ce qui permet de continuer le soudage. Quand la soudure est complètement achevée, passez à l'étape 3.



Après une pression rapide suivi d'un relâchement de la gâchette de la torche (étape 3A), il est possible de stopper le temps de descente du courant et d'arrêter le soudage en renouvelant cette action (pression rapide puis relâchement de la gâchette de la torche).

04/03



## Compatibilité Electromagnétique (CEM)

02/02

Ce produit a été conçu conformément aux normes et directives relatives à la compatibilité électromagnétique des appareils de soudage. Cependant, il se peut qu'il génère des perturbations électromagnétiques qui pourraient affecter le bon fonctionnement d'autres équipements (téléphone, radio, et télévision ou systèmes de sécurité par exemple). Ces perturbations peuvent nuire aux dispositifs de sécurité internes des appareils. Lisez attentivement ce qui suit afin de réduire –voire d'éliminer– les perturbations électromagnétiques générées par cette machine.



Cette machine a été conçue pour fonctionner dans un environnement industriel. Pour une utilisation en environnement domestique, des mesures particulières doivent être observées. L'opérateur doit installer et utiliser le poste conformément aux instructions de ce manuel. Si des interférences se produisent, l'opérateur doit mettre en place des mesures visant à les éliminer, avec l'assistance de Lincoln Electric si besoin est.

Avant d'installer la machine, l'opérateur doit vérifier tous les appareils de la zone de travail qui seraient susceptibles de connaître des problèmes de fonctionnement en raison de perturbations électromagnétiques. Exemples:

- Câbles d'alimentation et de soudage, câbles de commandes et téléphoniques qui se trouvent dans ou à proximité de la zone de travail et de la machine.
- Émetteurs et récepteurs radio et/ou télévision. Ordinateurs ou appareils commandés par microprocesseurs.
- Dispositifs de sécurité. Appareils de mesure.
- Appareils médicaux tels que pacemakers ou prothèses auditives.
- L'opérateur doit s'assurer que les équipements environnants ne génèrent pas de perturbations électromagnétiques et qu'ils sont tous compatibles. Des mesures supplémentaires peuvent s'avérer nécessaires.
- La taille de la zone de travail à prendre en considération dépend de la structure de la construction et des activités qui s'y pratiquent.

Comment réduire les émissions?

- Connecter la machine au secteur selon les instructions de ce manuel. Si des perturbations ont lieu, il peut s'avérer nécessaire de prendre des mesures comme l'installation d'un filtre de circuit par exemple.
- Les câbles de soudage doivent être aussi courts que possibles et attachés ensemble. Relier la pièce à souder à la

terre si possible. S'assurer cependant que cette opération soit sans danger pour les personnes et les équipements.

- Le fait d'utiliser des câbles protégés dans la zone de travail peut réduire les émissions électromagnétiques. Cela est nécessaire pour certaines applications.
- S'assurer que la machine est connectée à une bonne prise de terre.

## Caractéristiques Techniques

### V160:

ALIMENTATION			
Tension d'alimentation 230V ± 15% Monophasé	Puissance absorbée 5.4kW @ 100% FM 7.0kW @ 35% FM		Fréquence 50/60 Hertz (Hz)
SORTIE NOMINALE A 40°C			
Facteur de marche (Basé sur une période de 10 min.) 100% 35%	Courant de soudage 130A 160A		Tension de sortie 25.2 Vdc 26.4 Vdc
GAMME DE COURANT DE SORTIE			
Gamme de courant de soudage 5-160 Amps		Tension à vide max. 48 Vdc	
CABLES D'ALIMENTATION ET FUSIBLES			
Calibre des fusibles 16A lent	Type de prise SCHUKO 16A/250V (livrée avec le poste)		Câbles d'alimentation 3 Conducteurs, 2.5mm <sup>2</sup>
DIMENSIONS			
Hauteur 320 mm	Largeur 200 mm	Longueur 430 mm	Poids 10.5 – 11.0 Kg
Température de fonctionnement -10°C à +40°C		Température de stockage -25°C à +55°C	

### V160 2V:

ALIMENTATION			
Tension d'alimentation 115 / 230V ± 10% Monophasé	Puissance absorbée 5.4kW @ 100% FM 7.0kW @ 35% FM		Fréquence 50/60 Hertz (Hz)
SORTIE NOMINALE A 40°C			
Facteur de marche (Basé sur une période de 10 min.)	Courant de soudage (A)	Tension de sortie (Vdc)	Circuit d'alimentation (Vac)
100%	50A (Electrode enrobée) 80A (TIG)	22.0 Vdc 13.2 Vdc	115 Vac (16A Circuit)
	85A (Electrode enrobée) 125A (TIG)	23.4 Vdc 15.0 Vdc	115 Vac (32A Circuit)
	75A (Electrode enrobée) 120A (TIG)	23.0 Vdc 14.8 Vdc	230 Vac (13A Circuit)
	130A	25.2 Vdc	230 Vac
35%	70A (Electrode enrobée) 110A (TIG)	22.8 Vdc 14.4 Vdc	115 Vac (16A Circuit)
	105A (Electrode enrobée) 150A (TIG)	24.2 Vdc 16.0 Vdc	115 Vac (32A Circuit)
	115A (Electrode enrobée) 160A (TIG)	24.6 Vdc 16.4 Vdc	230 Vac (13A Circuit)
	160A	26.4 Vdc	230 Vac
GAMME DE COURANT DE SORTIE			
Gamme de courant de soudage 5-160 Amps		Tension à vide max. 48 Vdc	
CABLES D'ALIMENTATION ET FUSIBLES			
Type de prise (livrée avec le poste) Version GB. 250V avec fusible 13A inclus.		Câbles d'alimentation 3 Conducteurs, 2.5mm <sup>2</sup>	

Nous vous recommandons de contacter notre service après-vente pour toute opération d'entretien ou réparation. Toute intervention sur le poste effectuée par des personnes non autorisées invalidera la garantie du fabricant.



# Sikkerhetsregler




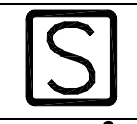


08/03



## ADVARSEL

Dette utstyret skal kun brukes av kvalifisert personell. Forsikre deg om at all oppkobling, bruk, vedlikehold og reparasjon er utført av kvalifisert personell. Les og forstå denne bruksanvisningen før utstyret tas i bruk. Hvis bruksanvisningen ikke følges kan dette resultere i alvorlig personskade, død eller skade på utstyret. Les og forstå de følgende eksempler og Advarsels- symboler. Lincoln Electric er ikke ansvarlig for skader som er forårsaket av: feil installasjon, dårlig vedlikehold eller unormal bruk.

	<p><b>ADVARSEL:</b> Dette symbolet indikerer at bruksanvisningen må følges for å unngå alvorlige personskader, død eller skade på utstyret. Beskytt deg selv og andre fra personskade eller død.</p>
	<p><b>LES OG FORSTÅ BRUKSANVISNINGEN:</b> Les og forstå bruksanvisningen før utstyret tas i bruk. Elektrisk buesveising kan være farlig. Hvis bruksanvisningen ikke følges kan dette resultere i alvorlig personskade, død eller skade på utstyret</p>
	<p><b>ELEKTRISK STØT KAN DREPE:</b> Elektroden og arbeidstrykket (gods) står under spenning når maskinen er slått på. Ikke berør disse deler med bar hud eller fuktige klær. Bruk hansker uten hull. For å unngå fysisk kontakt til arbeidsstykket og gods/jord skal hele kroppsoverflaten være isolert ved bruk av tørre klær. Ved halvautomatisk eller automatisk trådsveising er tråden, matehjul, sveisehode og kontaktrør, under spenning. Sørg for at godskabelen har god kontakt til arbeidsstykket. Tilkoblingen skal være så nær sveisestedet som mulig. Hold elektrodeholderen, godsklemme, sveisekabel og sveisemaskin i god operativ stand. Reparer defekt isolasjon. Dypp aldri elektrodeholderen i vann for avkjøling. Bruk sikkerhetsbelte når det arbeides over gulvnivå, for å sikre mot fall som følge av elektriske støt.</p>
	<p><b>RØYK OG GASS KAN VÆRE FARLIG:</b> Ved sveising kan det dannes helsefarlig røyk og gass. Unngå å puste inn denne røyken og gassen. Bruk god ventilasjon og /eller punktavsug for å holde røyken og gassen borte fra pustesonen. Når det sveises med elektroder som krever spesiell ventilasjon, f.eks. rustfrie- og påleggselektroder, eller på bly -, sink- eller kadmiumbelagte stål og andre metaller som avgir giftig røyk, er det særdeles viktig å benytte effektive avsug for å holde forurensninger under tillatt grenseverdi (TLV-indeks) I små eller trange rom eller ved sveising på særlig farlig materiale, kan det være aktuelt med gassmaske. Sveis ikke i områder nær klorert hydrokarbondamp som kommer fra avfetting, rense- eller sprøyteoperasjoner. Varmen og stråler fra lysbuen kan reagere med løsningsdamper og danne fosgen (en svært giftig gass), og andre irriterende forbindelser. Beskyttelsesgass som brukes til sveising kan fortrenge luft og forårsake ulykker eller død. Bruk alltid nok ventilasjon, spesielt i avgrenset område, slik at pusteluften er sikker. Følg arbeidsgiverens sikkerhetspraksis.</p>
	<p><b>STRÅLING FRA BUEN KAN SKADE:</b> Stråling fra buen kan skade øynene og forårsake hudskade. Benytt sveisemaske/hjelm med tilstrekkelig lysfiltergrad. Bør tilsvare EURO standard. Bruk værneutstyr/klær av ikke brennbart materiale. Vær forsikret om at andre i arbeidsområder er beskyttet mot stråling, sprut og varmt metall.</p>
	<p><b>SVEISESPRUT KAN FORÅRSAKE BRANN OG EKSPLOSJON:</b> Brannfarlige ting i området tildekkes for å hindre antennelse. Husk at sprut og varmt materiale fra sveising går lett igjennom små sprekker og åpninger. Unngå sveising nær hydraulikkør. Ha brannslukningsapparat klart. Følg bruksanvisningen og sikkerhetsregler før bruk av gassbeholdere for å unngå farlige situasjoner. Vær sikker på at ingen deler av elektrodekretsen berører arbeidsstykket eller jord når det ikke sveises. Tilfeldig kontakt kan være årsaken til overoppheting og brannfare. Ved oppvarming, sveising eller skjæring på tanker o.l., må man være sikker på at dette ikke fremkaller giftige eller antennbare damper. Eksplosjon kan oppstå selv om tankene er "renset". Ventiler hult støpegods eller beholdere før oppvarming, ved sveising eller skjæring kan de eksplodere. Sprut slynges ut fra buen, bruk oljefri vernekledding slik som skinnhansker, solid forkle, bukser uten oppbrett, høye sko og lue over håret. Bruk ørepropper ved sveising i stilling eller trange rom. Bruk alltid vernebriller med sidebeskyttelse. Godskabelen tilkobles arbeidsstykket så nær sveisestedet som mulig. Hvis godskabelen tilkobles metalldele utenom sveisestedet, øker faren for overoppheting/antennelse og skade på utstyret.</p>
	<p><b>ELEKTRISK UTSTYR:</b> Husk alltid å slå av maskinen og koble fra nettspenningen når det skal utføres arbeid på sveisemaskinen. Jording skal være iht. gjeldende regler.</p>
	<p><b>ELEKTRISK UTSTYR:</b> Hold elektrodeholderen, godsklemme, sveisekabel og sveisemaskin i god operativ stand. Reparer defekt isolasjon. Dypp aldri elektrodeholderen i vann for avkjøling. Bruk sikkerhetsbelte når det arbeides over gulvnivå, for å sikre mot fall som følge av elektriske støt.</p>

	<b>ELEKTRISK OG MAGNETISK FELT KAN VÆRE FARLIG:</b> Elektrisk strøm som flyter gjennom en leder forårsaker elektromagnetiskfelt (EMF). Alle sveisere bør bruke følgende prosedyre for å redusere eksponeringen av EMF. Legg elektroden og godskabelen sammen, tapes sammen hvis mulig. Ikke kveil elektrokabelen rundt kroppen. Ikke plasser deg mellom elektrokabel og godskabel. Godskabelen tilkobles så nær sveisestedet som mulig. Ikke arbeid nær sveisestrømkilder.
	<b>SVEISTE MATERIALER KAN GI BRANNSKADE:</b> Sveising genererer høy temperatur. Varme materialer og overflater kan gi alvorlige brannskader. Bruk egnet verktøy og hansker når du skal arbeide med varmt materiale.
	<b>CE GODKJENNING:</b> Dette produktet er godkjent iht. Europeiske direktiver.
	<b>SIKKERHETS MERKE:</b> Dette utstyret er tilpasset for bruk i omgivelser hvor man har økt fare for elektrisk støt.
	<b>GASSFLASKER KAN EKSPLODERE HVIS DE ER SKADET:</b> Sjekk at beskyttelsesgassen og gassregulatoren er riktig for sveiseprosessen. Alle slanger, fittings, etc. Må passe for utstyret og være i god stand. Ha alltid gassflaskene i oppreist stilling og sikkert festet til en vogn, eller annen stødig festeordning. Gassflaskene skal være plassert vekk fra områder hvor de kan bli utsatt for slag og i sikker avstand fra skjære-/sveisebue, gnister eller åpen flamme. Berør aldri gassflasken med elektrodeholderen eller med annen gjenstand som står under spenning. Hold kroppen vekk fra ventilutløpet når ventilen åpnes. Les og følg instruksjonene på gassflasken og tilhørende utstyr.
	<b>ADVARSEL:</b> Høyfrekvens brukes for berøringsfri tenning ved Tig sveising og kan påvirke produkter som ikke er støyskjermet så som EDB utstyr, telefoner, roboter, radio og TV. Se for øvrig EMC regler som er omtalt i denne manual.

## Installasjon og Brukerinstruksjon

Brukeren er ansvarlig for at installasjon og bruk av utstyret gjøres iht. produsentens instruksjoner.

### Plassering og omgivelser

Denne maskinen kan brukes under de fleste forhold, men det er viktig at enkle forholdsregler følges for å sikre lang levetid og pålitelig drift.

- Ikke plasser eller bruk denne maskinen på underlag som heller 15° eller mer fra horisontalplanet.
- Maskinen må plasseres der det er fri sirkulasjon av ren luft, slik at luftstrømmen fra baksiden og ut på fronten ikke hindres. Dekk ikke maskinen med papir, kluter eller filler når den er i bruk.
- Støv og skitt som kan trekkes inn i maskinen bør holdes på et minimum.
- Denne maskinen har beskyttelsesklasse IP23S. Hold maskinen tørr og beskyttet mot regn og snø, Plasser den aldri på et våt underlag eller i en dam.
- Plasser maskinen vekk fra utstyr som er elektromagnetisk følsomt. Normal bruk kan påvirke og skade elektronisk utstyr i umiddelbar nærhet. Les avsnittet om Elektromagnetisk kompatibilitet.
- Maskinen bør ikke brukes i omgivelser med temperatur høyere en 40°C.

### Nettilkobling

Kontroller at nettspenningen har rett volt, fase og frekvens før maskinen tas i bruk. Den anbefalte nettspenning er angitt i avsnittet med Teknisk Data og på informasjonsplaten bak på maskinen. Sjekk at nettstøpsel og kontakt er tilkoblet jord.

Sjekk at nettspenningen er tilstrekkelig for normal bruk av maskinen. Den nødvendige størrelsen på nettsikring

og primærkabel finnes i avsnittet Teknisk data.

Sveisemaskinen kan få strømforsyning fra aggregat, så fremt aggregatet gir 230 Volt (eller 115 Volt for V160 2V) og gir tilstrekkelig strøm som er angitt i Teknisk data. Aggregatet må også tilfredsstillende følgende krav:

- At spenningstoppene i vekselstrøms kurven ikke overskrider: (410 Volt for 230 Volt nettspenning), og (205 Volt for 115 Volt nettspenning).
- At vekselstrøm kurvens frekvens er mellom 50 og 60 Hz.
- At RMS vekselstrøm spenningskurven alltid er lik:

For V160 maskinene:	230Volt ±15%
For V160 2V (omkobelbare) maskinene:	115Volt eller 230Volt ±10%

Det er viktig å sjekke disse spesifikasjonene da en del aggregater gir for høye spenningstopper. Aggregat som ikke tilfredsstillende nevnte spesifikasjoner må ikke brukes til strømforsyning av maskinen, da dette vil føre til at maskinen blir skadet.

V160 2V maskinene har en intern sikring plassert på input power circuit kretskortet for beskyttelse av kretsene. Denne sikringen beskytter maskinen mot spenningstopper fra nettet.

## Tilkobling av sveiseutstyr

For rask til/fra kobling av sveisekablene brukes maskinkontakter av typen: (Twist-Mate™). Se neste avsnitt for mere informasjon om tilkobling av sveiseutstyr for elektrodesveising (SMAW) og Tig (GTAW).



### Elektrode Sveising (SMAW)

Først velg riktig polaritet for elektroden, dette finnes i produkt databladet i produktkatalogen eller på pakken. Så kan sveise-kabelsettet kobles til terminalene på strømkilden med rett polaritet. Her vises et eksempel på tilkobling og sveising med DC (+) pol. Elektrodeholder m/ kabel kobles til (+) terminalen, og godsklemme m/ kabel kobles til (-) terminalen på maskinen. Stikk maskinkontakten på sveise-kabelsettet inn i terminalen på maskinen med tappen opp og drei deretter ¼ omdreining med klokken. Vri ikke til for hardt.

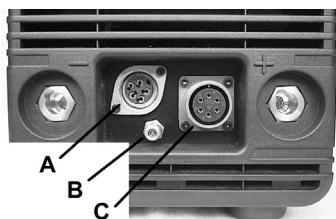
For DC(-) sveising bytt polaritet på sveise- kabelsettet til maskinen, slik at elektrodeholderen får (-) pol og godsklemmen får (+) pol.

### TIG Sveising

Det må kjøpes en Tig pistol til dette utstyret for å benytte det til Tig sveising, da dette ikke er inkludert sammen med maskinen. Se avsnittet om ekstrautstyr for mer informasjon. Nesten all TIG sveising utføres med DC(-) polaritet som vist her. Hvis DC(+) polaritet skulle være nødvendig så bytt polaritet på sveisepistolen (+) terminal og godsklemmen til maskinen.

For V160-S kobles Tig pistolen til (-) terminalen, og godsklemmen til (+) terminalen på maskinen. Stikk maskinkontakten på sveisekabel settet inn i terminalen på sveisemaskinen og drei den ¼ omdreining med klokken. Dra ikke til for hardt. Til slutt kobles gassslangen til gasregulatoren.

For V160-T sveisemaskin, tilkoble gassslangen fra Tig pistolen til gass koblingen i fronten (B) av V160-T. Vedlagt finnes en eksra gassslange for tilkobling i front på V160-T.



Monter og koble til gassslangen på baksiden av V160-T. Tilkoble styrestrøm kontakten (A) til fronten av V160. Til slutt kobles gassslangen til gasregulatoren.

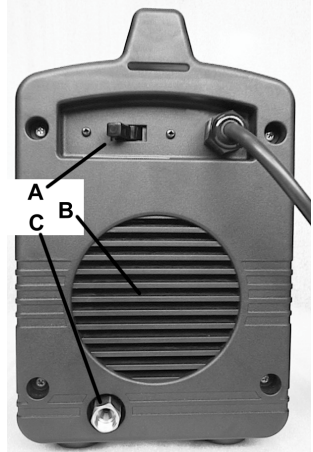
### Fjernkontroll Tilkobling

Gjelder V160-T. Ved tilkobling av fjernkontroll på uttak (C) vil V160-T automatisk detektere tilkobling og sette V160-T i posisjon fjernkontroll og lampen REMOTE vil lyse.

## Betjeningsbrytere/Funksjoner

A. Hovedbryter PÅ/AV (ON/OFF): Starter og stopper sveisemaskinen. Når bryteren blir skrudd PÅ, vil en lampe tenne og indikere at maskinen er klar til bruk.

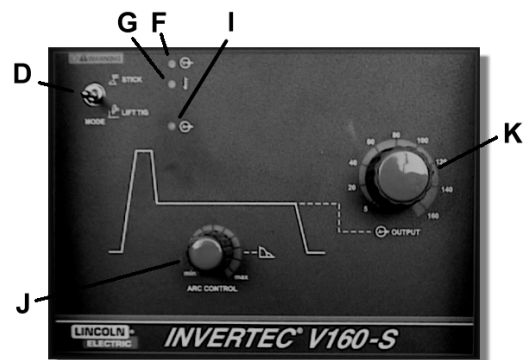
B. Vifte: Kjøleviften starter når maskinen slås på; hvis maskinen ikke er i bruk i løpet av en fem minutters periode vil viften stoppe for å redusere inntak av smuss og støv.



V160-S har ikke denne funksjon, viften vil alltid være på. Det samme gjelder V-160T/TP når det sveises med metoden Elektroder (STICK).

C. Gasstilkobling (Kun V160-T): Gasstilkobling for TIG sveising. Bruk vedlagte gassslange for tilkobling mot gassregulator.

D. Metodebryter: V160-S har to metodevalg: Stick (SMAW) og Lift TIG (GTAW). V160-T har tre metodevalg: Stick (SMAW), Lift TIG (GTAW) og HF TIG (GTAW).



Når bryteren står i posisjon for Elektrode sveising (SMAW), kan man benytte: Varmstart (Hot Start), Buetrykk (Arc Force) og Anti Frysing (Anti-Sticking) funksjonene:

- Varm start er en midlertidig økning av sveisestrømmen i startøyeblikket ved Elektrode sveising (SMAW). Dette er for å bedre tenningen av elektroden og hjelpe til på innbrenningen i starten.
- Buetrykk er en funksjon som brukes ved Elektrode sveising (SMAW). Dette hjelper til når elektroden skal tennes, sveisestrømmen og buetrykket øker slik at faren for at elektroden brenner seg fast er minimal.
- Anti-Frys er en funksjon som minsker sveisestrømmen når elektroden har blitt kortsluttet mot arbeidsstykket. Denne reduksjonen av sveisestrømmen gjør det mulig for sveiseren å fjerne elektrodeholderen fra elektroden uten at det blir store overslag og gnister, noe som kan skade elektrodeholderen.

Når bryteren står i posisjon for Tig sveising (GTAW) kan ikke disse funksjonene brukes. Tig sveising kan nå gjøres med lift-Tig. Lift-TIG er en funksjon for å tenne Tig-lysbuen. Først presses Wolfram elektroden mot arbeidsstykket slik at denne kortsluttes ved en lav amper. Deretter løftes elektroden vekk fra arbeidsstykket og lysbuen tennes og sveisingen kan starte.

Den siste metoden er, HF TIG, bare tilgjengelig på V160-T. I denne posisjon er elektrode modus ute av funksjon og V160-T er klar for Tig sveising med HF. Det er nå mulig å tenne lysbuen uten å berøre arbeidsstykke. HF tenningen slås av etter 6,5 sekunder. Bryter på pistol må betjenes på nytt for ny HF tenning.

- E. Metodebryter for 2/4 takt (Kun V160-T): Bryter for veksling mellom 2-takt og 4-takt. Se egen forklaring.
- F. Strøm På / Av LED indikator: Denne indikatoren blinker i to sekunder etter at maskinen er slått på og deretter vil lampen være tent som indikasjon på at maskinen er klar til bruk.
- G. Termostat indikator: Vil lyse når termostaten har koblet ut strømkretsen p.g.a. sveising med for høy intermittens. Dette kan også skje hvis luften rundt maskinen er 40°C eller høyere. strømkretsen gjeninnkobles automatisk og lampen slukkes. Nedkjølingen går raskest når maskinen er PÅ og viften løper.
- H. Fjernkontroll indikator (Kun V160-T): Indikator tennes automatisk når fjernkontroll tilkobles.
- I. Spennings indikator / indikator: Indikatoren lyser når maskinen er i bruk.

**V160-S:** I begge modus er spenningsterminalene strømførende. Tomgangspenning 48Volt.

**V160-T:** I elektrode modus er spenningsterminalene strømførende. Tomgangspenning 48Volt. Men i begge Tig modes

er tomgangspenning på når bryteren på Tig pistolen er aktivert.

- J. Buetrykk kontroll (Kun V160-T): Buetrykk er en funksjon som brukes ved Elektrode sveising (SMAW). Dette hjelper til når elektroden skal tennes, sveisestrømmen og buetrykket øker slik at faren for at elektroden brenner seg fast er minimal. Denne funksjon er ikke i bruk ved Tig sveising.
- K. Potmeter for innstilling av Strøm: Potmeter for innstilling av sveisestrøm, (Ampère).

For V160-T er denne knappens funksjon endret når fjernkontrollen er tilkoblet:

**Elektrode sveising:** Fjernkontrollen vil regulere innstilling av sveisestrøm, (Ampère) kan reguleres fra 5A to 160A. Pot.meter knappen vil ikke fungere så lenge fjernkontrollen er tilkoblet.

**Tig sveising:** Pot.meter knappen kontrollerer max strøm ut, når fjernregulator er påmontert kan eksempelvis sveisestrømmen stilles til 100 amp og man vil kunne regulere sveisestrømmen med fjernkontrollen fra 5-100 amp.

- L. Downslope kontroll (V160-T): Ved Tig sveising er det mulig å regulere downslope tiden fra 0,5-20 sekunder. Upslope er fast 0,5 sekunder. Virker ikke ved elektrosveising.
- M. Gass etterstrømming kontroll (V160-T): Kontroll av gass etterstrømming fra 0,5-30 sekunder. (Gass forstrømming er fastsatt til 0,5 sekunder.)
- N. Amp meter (Kun V160-T Pulse): Viser forhåndsinnstilt ampere før sveising og aktuell ampere under sveising. Hvis fjernkontroll er tilkoblet vil funksjonen for Amperemeter endres. (Under sveising vises alltid aktuelle verdier).

**Elektrosveising:** Amper meter viser forhåndsinnstilt verdi når fjernregulator er påmontert eks.; stilles strømmen til 100 amp vil man kunne regulere med fjernkontroll fra 5-100 amp.

**Tig sveising:** Amper meter viser forhåndsinnstilt verdi når fjernregulator er påmontert eks.; stilles strømmen til 100 amp vil man kunne regulere med fjernkontroll fra 5-100 amp. Strømmen justeres med fjernkontrollen.

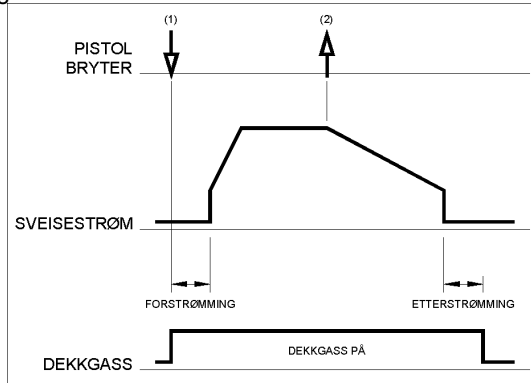
- O. Puls bryter (Kun V160-TP): Bryteren aktiviserer puls funksjonen og puls frekvens området 20Hz eller 300Hz. Virker ikke ved elektrosveising.
- P. Puls LED (Kun V160-TP): Indikatoren viser puls frekvens. Virker ikke ved elektrosveising.
- Q. Puls Frekvens Kontroll (Kun V160-TP): Justering av puls frekvens. Frekvensen kan justeres fra 0.2-20Hz eller 3-300Hz avhengig av innstilling.
- R. Puls Bakgrunn strømkontroll (Kun V160-TP): Regulerer bakgrunn strømmen fra 10% til 90% av sveisestrøm.

## Tig Bryter Funksjon

TIG sveising kan utføres både med 2 og 4-takt bryterbetjening. Spesifikasjonen på bruken av disse er forklart i avsnittet nedenfor.

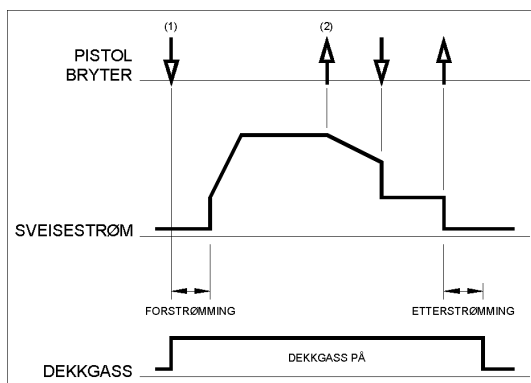
### 2-takt Bryter Funksjon

Med 2-takt bryterbetjening vil sveiseforløpet være følgende:



1. Press og hold pistolbryteren inne for å starte sveiseprosessen. Maskinen vil åpne gassventilen (forstrømming) og slippe igjennom dekkgass. Dette brukes for å få luft ut av slangepakken. Denne forstrømmingen stilles inn i tid og er justerbar. Etter avsluttet forstrømming, tennes lysbuen. Når lysbuen er tent, vil sveisestrømmen øke fra startstrøm til den innstilte sveisestrømmen. Denne upslope tiden er avhengig av hvilke parametere som er valgt i maskinoppsettet.
2. For å stoppe sveisingen slippes pistolbryteren. Sveisemaskinen vil nå trappe ned sveisestrømmen i takt med innstillingen for downslope, og vil synke til den når innstilte kraterfyll parametere, så vil buen slukke. Downslope innstillingen regulerer nedtrappingstiden av sveisestrømmen.

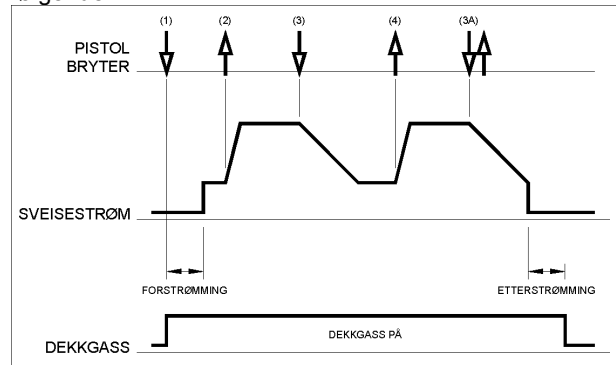
Etter at buen har slukket, vil gassventilen forbli åpen og fortsette gassetterstrømmingen på elektroden og smeltebadet. Gassetterstrømmingen justeres til den tiden som er ønskelig for applikasjonen.



Som vist ovenfor er det mulig å trykke inn igjen pistolbryteren i downslopetiden og avbryte downslope funksjonen og opprette kraterfyll parametere. Disse holdes til bryteren slippes på ny. Buen vil nå slukke og gassetterstrømmingen starter på ny. Denne 2-takt bryterbetjeningen beskrevet ovenfor, uten retening av lysbuen er fabrikkinnstillingen på maskinen, men kan endres.

### 4-takt Bryter Funksjon

Med 4-takt bryter funksjon vil sveiseforløpet være følgende:



1. Press og hold pistolbryteren inne for å starte sveiseprosessen. Maskinen vil åpne gassventilen (forstrømming) og slippe igjennom dekkgass. Dette brukes for å få luft ut av slangepakken. Denne forstrømmingen stilles inn i tid og er justerbar. Etter avsluttet forstrømming, tennes lysbuen med innstilt startstrøm iht. de innstillinger som er satt i maskinoppsettet. Startstrømmen holdes så lenge som pistolbryteren holdes inne.

Hvis startstrøm ikke er ønskelig, så ikke hold pistolbryteren som beskrevet over, men trykk inn og slipp pistolbryteren raskt og maskinen vil hoppe direkte fra takt 1 til takt 2 etter at buen er tent.

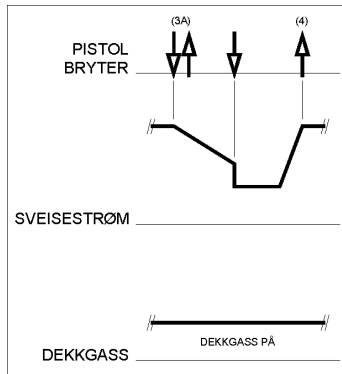
2. Når pistolbryteren slippes og buen er tent, vil startstrømmen øke til de innstilte sveiseparametere. Denne upslope tiden er avhengig av hvilke parametere som er valgt i maskinoppsettet og kan justeres.
3. Press og hold inne pistolbryteren når sveisingen er gjennomført. Sveisemaskinen vil nå redusere sveisestrømmen (downslope). Sveisestrømmen vil reduseres til innstilt kraterfyll parametere. Med pistolbryteren inntrykket kan kraterfyll parametere holdes så lenge som ønskelig.

Denne 4-takt innstillingen har en automatisk restart, og sveisingen vil fortsette etter denne delen av taktforløpet. Denne 4-takt betjeningen beskrevet ovenfor med automatisk retening av lysbuen er fabrikkinnstilling på maskinen, men kan endres. Hvis sveisingen skal avsluttes, følg så beskrivelsen nedenfor.

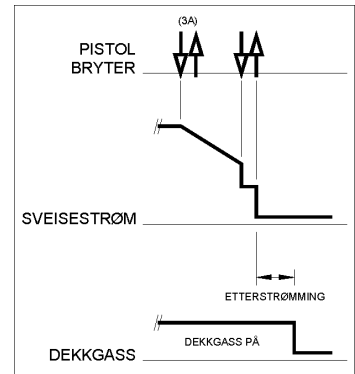
3A. Trykk raskt inn og slipp pistolbryteren. Sveisemaskinen vil nå kontrollert "downslope" sveisestrømmen til de innstilte kraterfyll parametere er nådd, og buen slukkes. Etter at buen har slukket vil gassetterstrømmingen fortsette iht. innstillingene i maskinoppsettet.

4. Hvis det er ønskelig å fortsette sveisingen uten å slukke buen slipp pistolbryteren. Startstrømmen vil nå kontrollert øke til innstilt sveisestrøm lik takt 2 beskrevet over i punkt 2. Når sveisingen skal avsluttes les punkt 3 eller 3A.

Som vist her, etter at pistolbryteren raskt har blitt trykket inn og sluppet som beskrevet i 3A, er det mulig å trykke inn og holde bryteren igjen for å avslutte (downslopen) og holde på kraterfyll parameterne. Når bryteren slippes vil startstrømmen igjen stige til innstilt sveisestrøm, som beskrevet i punkt 4: dette for å fortsette sveisingen. Når sveisingen skal avsluttes gå tilbake til trinn 3A.



Som vist her, etter at bryteren raskt er trykket inn og sluppet etter trinn 3A, er det mulig å trykke og slippe raskt ennå en gang for å avslutte sveisingen og gassetterstrømmingen.



## Elektromagnetisk Kompatibilitet (EMC)

02/02

Dette produktet er i samsvar med EU-direktiv 89/336EEC og EN50199 produktstandard for Elektromagnetisk Kompatibilitet EMC, krav for utstyr til lysbuesveising og plasmaskjæring. Elektromagnetisk stråling kan påvirke mange elektroniske utstyr; annet nærliggende sveiseutstyr, radio- og TV- mottagere, numerisk styrte maskiner, telefonsystemer, datamaskiner etc. Når strålingen blir mottatt av annet utstyr, kan denne strålingen forstyrre utstyret. Les og forstå dette avsnittet for å redusere eller eliminere elektromagnetiske strålinger forårsaket av dette utstyret.



Denne maskinen har blitt laget for bruk i et Industrielt miljø. Vær oppmerksom på at det kan oppstå forstyrrelser fra sveise- eller skjærestromkilden og ekstra tiltak kan bli nødvendige når strømkilden brukes i privathus o.l. Brukeren er ansvarlig for installasjon og bruk av utstyret gjøres iht. produsentens instruksjoner. Hvis elektromagnetiske forstyrrelser oppdages er det brukeren av sveiseutstyret som har ansvaret for å løse problemet, med teknisk assistanse fra produsenten. Modifiser ikke dette utstyret uten godkjenning fra Lincoln Electric.

Før installasjon av sveiseutstyret, skal brukeren foreta en vurdering av potensialet for elektromagnetiske problemer i nærliggende områder. Vurder følgende:

- Andre tilførselskabler, kontrollkabler, signaler- og telefonkabler; over, under og i nærheten av sveisestrømkilden.
- Radio, TV sender og mottaker. Datamaskiner og kontrollutstyr.
- Kritisk sikkerhetsutstyr, dvs. Sikring av industri. Utstyr for kalibrering av måleinstrumenter.
- Helsen til folk omkring; dvs. Brukere av pacemaker; høreapparater.
- Immuniteten til andre apparater i området. Brukeren skal forsikre seg om at sveiseutstyret kan samkjøres (er kompatibelt) med annet utstyr i området. Det kan da være nødvendig med ekstra sikkerhetstiltak.
- Tid på dagen som sveisingen eller andre aktiviteter, skal foregå. Størrelsen av omliggende område avhenger av utførelsen av bygningen og andre aktiviteter som finner sted der omliggende område kan stekke seg utenfor avgrensningen av lokalitetene.

Metoder for reduisering av elektromagnetisk stråling fra maskinen.

- Sveiseutstyret skal kobles til nettet iht. produsentens anbefalinger. Hvis forstyrrelser oppstår kan det være nødvendig med ekstra tiltak, f.eks. installering av nettfiler. Det bør overveies å skjerm nettleidningen i metallfolie o.l. for permanent installert utstyr.
- Kablene skal holdes så korte som mulig, og legges så nær hverandre, og så nær gulvet som mulig. En sammenkobling til jord kan redusere stråling i noen tilfeller, men ikke bestandig. En bør prøve å unngå jording av arbeidsstykket, da jordingen vil øke risikoen for uhell for operatøren, eller ødeleggelse av annet utstyr.
- Selektiv skjerming og beskyttelse av andre kabler og utstyr i omkringliggende områder kan redusere problemer med forstyrrelser. Dette kan være nødvendig ved spesielle applikasjoner.

# Tekniske Spesifikasjoner

## V160:

NETTSIDE			
Nettspenning 230V ± 15% 1-fas	Maks belastning v/ intermittens 5.4kW @ 100% Int. 7.0kW @ 35% Int.	Frekvens 50/60 Hertz (Hz)	
SVEISEKAPASITET ved 40°C			
Intermittens (Basert på en 10 min. periode) 100% 35%	Sveisestrøm (A)  130A 160A	Buespenning (V)  25.2 Vdc 26.4 Vdc	
SVEISESIDE			
Strømområde 5-160 Amps		Tomgangsspenning 48 Vdc	
ANBEFALTE STØRRELSER PÅ KABLER OG SIKRINGER			
Sikringsstørrelse 16A Treg	Støpsel SCHUKO 16A/250V (Inkludert med maskinen)	Nettkabel 3 leder, 2.5mm <sup>2</sup>	
DIMENSJONER			
Høyde 320 mm	Bredde 200 mm	Lengde 430 mm	Vekt 10.5 – 11.0 Kg
Driftstemperatur -10°C to +40°C		Lagringstemperatur -25°C to +55°C	

## V160 2V:

NETTSIDE			
Nettspenning 115 / 230V ± 10% 1-fas	Belastning ved intermittens 5.4kW @ 100% Intermittens 7.0kW @ 35% Intermittens	Frekvens 50/60 Hertz (Hz)	
SVEISEKAPASITET VED 40°C			
Intermittens (Basert på en 10 min. periode)	Sveisestrøm	Buespenning	Inngang
100%	50A (Elektroder) 80A (TIG)	22.0 Vdc 13.2 Vdc	115 Vac (16A Sikring)
	85A (Elektroder) 125A (TIG)	23.4 Vdc 15.0 Vdc	115 Vac (32A Sikring)
	75A (Elektroder) 120A (TIG)	23.0 Vdc 14.8 Vdc	230 Vac (13A Sikring)
	130A	25.2 Vdc	230 Vac
	35%	70A (Elektroder) 110A (TIG)	22.8 Vdc 14.4 Vdc
105A (Elektroder) 150A (TIG)		24.2 Vdc 16.0 Vdc	115 Vac (32A Sikring)
115A (Elektroder) 160A (TIG)		24.6 Vdc 16.4 Vdc	230 Vac (13A Sikring)
160A		26.4 Vdc	230 Vac
SVEISESIDE			
Strømområde 5-160 Amp		Tomgangsspenning 48 Vdc	
ANBEFALTE KABELSTØRRELSER OG SIKRINGER			
Maskinkontakter UK 250V med 13A sikring innvendig (Inkludert med maskinen)		Nettledning 3 leder, 2.5mm <sup>2</sup>	

For vedlikehold og/eller reparasjoner kontaktes Lincoln Electric, eller et godkjent Lincoln Electric serviceverksted. Dersom service og/eller reparasjoner utføres av ikke autorisert personale eller –verksted dekkes dette ikke av Lincoln Electric garantibetingelser.






## WAARSCHUWING

Deze apparatuur moet gebruikt worden door gekwalificeerd personeel. Zorg ervoor dat installatie, gebruik, onderhoud en reparatie alleen uitgevoerd wordt door gekwalificeerd personeel. Lees en begrijp deze gebruiksaanwijzing alvorens te lassen. Negeren van waarschuwingen en aanwijzingen uit deze gebruiksaanwijzingen kunnen leiden tot verwondingen, letsel, dood of schade aan het apparaat. Lees en begrijp de volgende verklaringen bij de waarschuwingssymbolen. Lincoln Electric is niet verantwoordelijk voor schade veroorzaakt door verkeerde installatie, slecht onderhoud of abnormale toepassingen.

	WAARSCHUWING: Dit symbool geeft aan dat alle navolgende instructies uitgevoerd moeten worden om letsel, dood of schade aan de apparatuur te voorkomen. Bescherm jezelf en anderen tegen letsel.
	LEES EN BEGRIJP DE INSTRUCTIES: Lees en begrijp deze gebruiksaanwijzing alvorens het apparaat te gebruiken. Elektrisch lassen kan gevaarlijk zijn. Het niet volgen van de instructies uit deze gebruiksaanwijzing kan letsel, dood of schade aan de apparatuur tot gevolg hebben.
	ELEKTRISCHE STROOM KAN DODELIJK ZIJN: Lasapparatuur genereert hoge spanning. Raak daarom de elektrode, werkstuklem en aangesloten werkstuk niet aan. Isoleer jezelf van elektrode, werkstuklem en aangesloten werkstukken.
	ROOK EN GASSEN KUNNEN GEVAARLIJK ZIJN: Lassen produceert rook en gassen die gevaarlijk voor de gezondheid kunnen zijn. Voorkom inademing van rook of gassen. Om deze gevaren te voorkomen moet er voldoende ventilatie of een afzuigstelsel zijn om de rook en gassen bij de lasser vandaan te houden.
	BOOGSTRALING KAN VERBRANDING VEROORZAKEN: Gebruik een lasscherm met de juiste lasglazen om de ogen te beschermen tegen straling en spatten. Draag geschikte kleding van een vlamvertragend materiaal om de huid te beschermen. Bescherm anderen in de omgeving door afscherming van de lasboog en vertel dat men niet in de lasboog moet kijken.
	LASSPATTEN KUNNEN BRAND OF EXPLOSIE VEROORZAKEN: Verwijder brandbare stoffen uit de omgeving en houdt een geschikte brandblusser paraat.
	ELEKTRISCHE APPARATUUR: Schakel de voedingsspanning af m.b.v. de schakelaar aan de zekeringkast als u aan de machine gaat werken. Aard de machine conform de nationaal (lokaal) geldende normen.
	ELEKTRISCHE APPARATUUR: Controleer regelmatig de aansluit-, de las- en de werkstuk kabel. Vervang kabels waarvan de isolatie beschadigd is. Leg de elektrodehouder niet op het werkstuk of een ander oppervlak dat in verbinding met de werkstuklem staat om ongewenst ontsteken van de boog te voorkomen.
	ELEKTRISCHE EN MAGNETISCHE VELDEN KUNNEN GEVAARLIJK ZIJN: Elektrische stroom, vloeiend door een geleider, veroorzaakt een lokaal elektrisch- en magnetisch veld (EMF). EMF-velden kunnen de werking van pacemakers beïnvloeden. Personen met een pacemaker dienen hun arts te raadplegen alvorens met lassen te beginnen.
	AAN GELASTE MATERIALEN KUNT U ZICH BRANDEN: Lassen genereert een hoop warmte. Aan hete oppervlakken en materialen in de werkomgeving kunt u zich letsel branden. Gebruik handschoenen en tangen om werkstukken en materialen in de werkomgeving vast te pakken of te verplaatsen.
	CE OVEREENSTEMMING: Deze machine voldoet aan de Europese richtlijnen.
	VEILIGHEIDSMARKERING: Deze machine is geschikt voor gebruik als voedingsbron voor lasstroom in omgevingen met een verhoogd risico en kans op elektrische aanraking.

	<p><b>GASFLESSEN KUNNEN EXPLODEREN BIJ BESCHADIGING:</b> Gebruik alleen gasflessen die het juiste beschermgas voor uw lasproces bevatten en gebruik bijbehorende reduceerventielen. Houd gasflessen altijd verticaal en zet ze vast op een onderstel of andere daarvoor geschikte plaats. Verplaats of transporteer geen flessen zonder kraanbeschermdop. Voorkom dat elektrode, elektrodehouder of andere elektrisch hete delen in aanraking komen met de fles. Plaats flessen zodanig dat geen kans bestaat op omverrijden of blootstelling aan andere materiële beschadiging en een veilige afstand tot las- of snijdwerkzaamheden en andere warmtebronnen, vonken of spatten gewaarborgd is.</p>
<p><b>HF</b></p>	<p><b>LET OP:</b> De Hoge Frequentie welke gebruikt wordt voor het contactloos starten bij het TIG (GTAW) lassen, kan interferentie veroorzaken op onvoldoende afgeschermd computer apparatuur, EDP centrales en industriële robots en kan zelfs een algehele storing veroorzaken. TIG (GTAW) lassen kan eveneens storing veroorzaken op telefooncentrales en de ontvangst van radio en of TV beïnvloeden.</p>

## Installatie en Bediening

Lees dit hele hoofdstuk voordat u de machine installeert en in gebruik neemt.

### Plaats en omgeving

Deze machine is geschikt voor gebruik in een industriële omgeving. Het is echter belangrijk om eenvoudige preventieve maatregelen te nemen om goed functioneren en lange levensduur zeker te stellen.

- Plaats de machine niet op een oppervlak met een hoek groter dan 15° ten opzichte van het horizontale vlak.
- Plaats de machine zodanig dat schone koellucht vrij kan circuleren door de ventilatieopeningen. Dek de machine niet af met papier, kleding of doeken als deze aanstaat.
- Beperk de hoeveelheid stof en vuil dat naar binnen gezogen wordt.
- De machine heeft beschermingsgraad IP23S. Houdt de machine, indien mogelijk droog en plaats de machine niet op natte bodem of in plassen.
- Zet de machine niet in de buurt van radiografisch bestuurd apparaat. De werking van deze machine kan invloed hebben op de bediening van radiografische bestuurd apparaat in de omgeving. Dit kan leiden tot ongevallen en schade. Lees de paragraaf elektromagnetische compatibiliteit in deze gebruiksaanwijzing.
- Gebruik de machine niet op plaatsen met een omgevingstemperatuur van meer dan 40°C.

### Primaire aansluiting

Controleer de aansluitspanning, fase en frequentie voordat u de machine inschakelt. De maximale aansluitspanning is opgegeven in de technische specificatie in deze gebruiksaanwijzing en op het typeplaatje van de machine. Controleer of de aardaansluiting van de machine aan de net aarde ligt.

Controleer of het aansluitvermogen voldoende is voor normaal gebruik van de machine. De zekeringwaarde en kabeldiameters vindt u in de technische specificatie in deze gebruiksaanwijzing.

Deze machine is ontworpen om aangesloten te kunnen worden op aggregaten met een 230 VAC (of 115 VAC voor de V160 2V) hulpvermogen dat voldoet aan de opgegeven waarden in de technische specificatie in deze gebruiksaanwijzing. De spanning moet tevens aan de volgende voorwaarden voldoen:

- De piekspanning van de wisselstroom is beneden de 205V (voor 115Vac primair) of 410V (voor 230 Vac primair).
- De frequentie van de wisselstroom is tussen de 50 en 60 hertz.
- De RMS spanning van de AC vorm is altijd gelijk is aan:
 

Voor V160:	230Vac ± 15%
Voor V160 2V:	115Vac of 230Vac ± 10%

Het is belangrijk bovenstaande te controleren omdat veel aggregaten hogere piekspanningen genereren (aggregaat moet een "geregelde" type zijn). Aansluiten op dit soort aggregaten kan beschadiging tot gevolg hebben en wordt afgeraden.

De V160 2V is voorzien van een interne beveiliging op het ingangscircuit, om interne schade te voorkomen. Deze beveiliging beperkt de opgenomen stroom vanuit de netaansluiting.

### Secundaire aansluitingen

Een snelkoppeling systeem van Twist-Mate™ kabelstekkers wordt gebruikt voor het aansluiten van de las- en werkstuk kabel. Lees de volgende paragraaf voor nadere informatie over het aansluiten t.b.v. lassen met beklede elektroden (MMA) of TIG-lassen (GTAW).



### Lassen met beklede elektroden (MMA)

Bepaal de polariteit waarop de te verlassen elektrode moet worden aangesloten.

Raadpleeg de gegevens van de elektrode. Sluit de las- en werkstuk kabel conform aan. Hieronder is het aansluiten voor het lassen aan de + (DC+) afgebeeld.

Sluit de elektrodekabel aan de (+) aansluiting van de machine aan, de werkstuk kabel aan de (-). Houdt de stekker met de spie in lijn met de spie baan, schuif hem in de stekkerdoos en draai de stekker ongeveer een ¼ slag met de klok mee. Niet vaster.

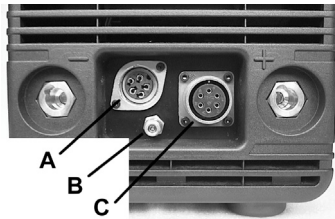
Verwissel de kabels als u aan de (-) wilt lassen. De werkstuk kabel komt dan aan de (-), de elektrodehouder aan de (+).

## TIG-Lassen

Bij deze machine zit geen TIG-toorts. Deze kan separaat besteld worden. TIG gelast wordt meestal aan de DC(-) zoals hieronder afgebeeld. Indien DC(+) gelast moet worden moet u de kabels verwisselen.

Voor De V160-S machines, houdt de stekker met de spie in lijn met de spie baan, schuif hem in de stekkerdoos en draai de stekker ongeveer een ¼ slag met de klok mee. Niet vaster. Sluit, als laatste, de gas slang aan op het reduceerventiel van de gasfles die u gaat gebruiken.

Voor de V160-T machines, sluit de gas slang van de TIG toorts aan op de gas aansluiting (B) op de voorzijde van de machine. Indien nodig is er een extra slangpilaar voor de gasaansluiting in de verpakking voorzien. Sluit vervolgens de gas slang aan op de aansluiting op de achterzijde van de machine en sluit de gas slang aan op het reduceerventiel van de gasfles die u gaat gebruiken. Sluit al laatste de tuchelstekker van de TIG toorts aan op connector (A) op de voorzijde van de machine.

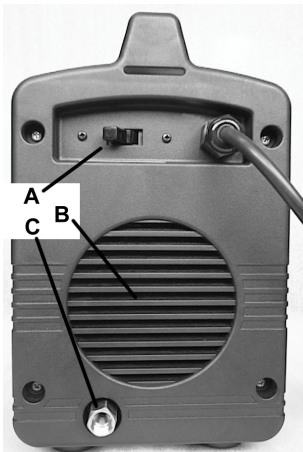


## Aansluiting afstand bediening

Er is alleen een aansluiting voor afstand bediening op de V160-T machines, in de accessoire sectie staat welke afstandbedieningen beschikbaar zijn. Wanneer er een afstandbediening gebruikt wordt, moet deze aangesloten worden op connector (C) aan de voorzijde van de machine. De machine zal automatisch herkennen dat er een afstandbediening is aangesloten en schakelt automatisch in de stand afstandbediening en de LED Remote zal gaan branden. Meer informatie over de juiste werking van de afstandbediening in het volgende hoofdstuk.

## Bediening en functies

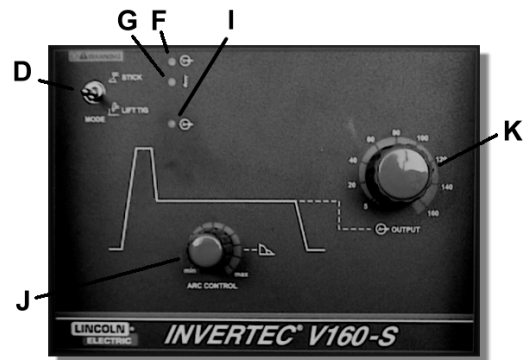
A. Aan / Uit Schakelaar: Schakelt de primaire voeding naar de machine. Zorg ervoor dat de machine juist aangesloten is alvorens de machine in te schakelen.



B. Ventilator: De ventilator schakelt IN wanneer de machine ingeschakeld wordt en zal blijven draaien zolang de uitgang van de machine IN is. De ventilator schakelt uit wanneer de uitgang van de machine meer dan 5 minuten UIT is. Dit vermindert de hoeveelheid vuil wat in de machine gezogen wordt en het bespaart energie. Zie onder paragraaf Uitgangs LED voor meer informatie wanneer de uitgang IN is. Omdat bij de V160-S de uitgang altijd IN is zal de ventilator niet uitschakelen. Daarnaast, wanneer de V160-T machines op de stand elektrode lassen staan zal de

ventilator niet uitschakelen omdat de uitgang dan IN is.

- C. Gas aansluiting (alleen V160-T machines): Connector voor het TIG bescherm gas. Gebruik de bijgeleverde gas slang en wartelmoer om de machine aan te sluiten op de gas cilinder. Zorg ervoor dat de cilinder is voorzien van een drukregelaar en flowmeter.
- D. Mode Schakelaar: Met behulp van deze schakelaar is het mogelijk de lasmethode van de machine te wijzigen. De V160-S heeft twee las methodes: Elektrode (SMAW) en Lift TIG (GTAW). De V160-T machines hebben drie las methodes: Elektrode (SMAW), Lift TIG (GTAW) en HF TIG (GTAW).



Wanneer de mode schakelaar in de elektrode positie staat worden de volgende functies actief:

- Hot Start: Dit is een tijdelijke verhoging van de lasstroom tijdens de start van het lasproces. Dit helpt de boog snel en betrouwbaar te starten.
- Arc Force: Dit is een tijdelijke verhoging van de lasstroom tijdens normaal elektrode lassen. Deze tijdelijke verhoging wordt gebruikt om kortsluitingen tussen elektrode en werkstuk,

welke altijd voorkomen tijdens elektrode lassen, te voorkomen. Deze Arc Force is regelbaar op de V160-S. Zie ook paragraaf Arc Control, zoals onder beschreven.

- **Anti-Sticking:** Deze functie schakelt de lasstroom naar een laag niveau wanneer de lasser een fout maakt en de elektrode aan het werkstuk vastvriest. Door deze lage stroom is het mogelijk de elektrodetang van de elektrode af te nemen zonder dat de elektrodetang beschadigt.

Wanneer de mode schakelaar in de Lift-TIG positie staat worden de elektrode functies uitgeschakeld en is de machine klaar voor Lift-TIG lassen. Lift TIG is een methode om te starten met TIG-lassen door eerst de elektrode op het werkstuk te houden waardoor er een kortsluiting met lage stroom ontstaat. Wanneer daarna de elektrode van het werkstuk genomen (lift) wordt, ontstaat de lasboog.

De laatste stand van de mode schakelaar: HF-TIG is alleen aanwezig op de V160-T machines.

Wanneer de mode schakelaar in de HF-TIG positie staat worden de elektrodefuncties uitgeschakeld en is de machine klaar voor HF-TIG lassen.

Gedurende de HF-TIG modus, de TIG-lasboog wordt gestart door hoogfrequent zonder het werkstuk aan te raken. Het hoogfrequent gebruikt om de lasboog te starten blijft gedurende 6,5 seconden aan. Wanneer de lasboog niet binnen deze tijd tot stand komt moet er opnieuw gestart worden.

- E. **2/4 takt schakelaar (alleen V160-T machines):** Deze schakelaar wisselt de functie van de toortsschakelaar tussen 2 en 4 takt. Verdere uitleg over de 2 en 4 takt functies volgt onder "Functie Toorts schakelaar".
- F. **Power LED:** Deze knippert wanneer zodra de machine ingeschakeld wordt. Na ca 2 seconden stopt deze met knipperen en brandt continue, ten teken dat de machine gereed is voor gebruik.
- G. **Temperatuur LED:** Deze gaat branden wanneer de machine oververhit is en de uitgang uitgeschakeld is. Dit treedt voornamelijk op wanneer inschakelduur van de machine overschreden wordt. Laat de machine ingeschakeld staan zodat de interne componenten af kunnen koelen. Wanneer het lampje uitgaat is normaal gebruik weer mogelijk.
- H. **Afstand bediening LED (alleen V160-T machines):** Dit lampje gaat branden wanneer er een afstand bediening is aangesloten op de machine via de connector (C) aan de voorzijde. Door gebruik te maken van een afstandbediening verandert de functie van de regeling van de uitgangstroom. Verdere uitleg volgt onder paragraaf K.
- I. **Uitgang LED:** Deze brand wanneer de uitgang van de machine IN (actief) is. Afhankelijk van het type machine en / of de stand van de mode schakelaar bepaald of de uitgang van de machine IN (actief) is.

**V160-S:** In beide posities van de mode schakelaar is de uitgang van de machine ingeschakeld.

**V160-T:** In elektrode stand schakelt de uitgang van

de machine automatisch in. In de beide TIG-standen wordt de uitgang van de machine in- en uitgeschakeld door middel van de schakelaar op de tigttoets welke aangesloten is op de connector op de voorzijde van de machine.

- J. **Arc Control (alleen V160-S):** Tijdens het elektrode lassen, is het hiermee mogelijk de stroom te regelen gedurende Arc Force. In de TIG stand is deze buiten gebruik.
- K. **Regeling Lasstroom:** Hiermee is het mogelijk de uitgang of lasstroom van de machine te regelen.

Bij de V160-T machines verandert de functie van deze knop wanneer er een afstandbediening wordt aangesloten. Wanneer de afstandbediening LED brand, betekent dit dat er een afstandbediening is aangesloten en De functie van de regeling is dan als volgt:

**Stand Elektrode Lassen:** Met de afstandbediening is het mogelijk de lasstroom te regelen van 5 tot 160A. De stroomregelaar op de voorzijde van de machine wordt niet gebruikt.

**Stand TIG Lassen:** De maximale lasstroom wordt ingesteld met de stroomregelaar op de voorzijde van de machine Met de afstandbediening is het mogelijk de lasstroom te regelen van 5 tot de waarde die ingesteld is. Voorbeeld: Wanneer de maximale stroom op de machine ingesteld is op 100A, dan is het mogelijk de lasstroom met de afstandbediening te regelen vanaf het minimum van 5A tot het ingestelde maximum van 100A.

- L. **Regelaar Kratervultijd (alleen V160-T machines):** In de TIG stand is het mogelijk met behulp van deze regelaar de kratervultijd in te stellen van 0.5 tot 20 seconden. (de upslope tijd is altijd 0.5 seconden.) Zie ook de sectie waarin de functies van de toortsschakelaar wordt uitgelegd. Dit wordt niet gebruikt tijdens het elektrode lassen.
- M. **Regelaar Gasnastroom (alleen V160-T machines):** In de TIG stand is het mogelijk met behulp van deze regelaar de gasnastroom te regelen tussen 0.5 tot 30 seconden (de gas voorstroomtijd is altijd 0.5 seconden). Dit wordt niet gebruikt tijdens het elektrode lassen.
- N. **Meter (alleen V160-T Pulse):** deze meter geeft de ingestelde lasstroom weer voor het lassen en de werkelijke lasstroom tijdens het lassen. De functie van deze meter verandert wanneer er een afstandbediening aangesloten wordt. Als de afstandbediening LED brand, betekent dit dat er een afstandbediening is aangesloten en de meter zal voor het lassen de volgende informatie aangeven (tijdens het lassen geeft de meter altijd de actuele lasstroom aan):

**Stand elektrode lassen:** De meter geeft de vooraf ingestelde lasstroom weer, maar deze is instelbaar vanaf de afstandbediening.

**Stand TIG Lassen:** De meter geeft de maximale lasstroom aan zoals die is ingesteld met de regelaar op de voorzijde van de machine. De lasstroom is dan regelbaar vanaf de afstandbediening maar is

niet af te lezen (tijdens het lassen geeft de meter altijd de actuele lasstroom aan).

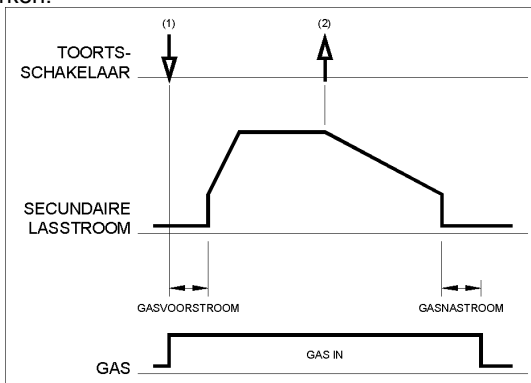
- O. Schakelaar Puls lassen (Alleen V160-T Pulse): Deze schakelaar schakelt tijdens het TIG lassen de puls functie aan en bepaalt het bereik van de puls frequentie (20Hz of 300Hz). Deze functie wordt niet gebruikt bij het elektrode lassen.
- P. LED Puls frequentie(alleen V160-T Pulse): Deze LED toont de puls frequentie wanneer de machine ingesteld staat op pulserend lassen. Hierdoor kan de lasser de frequentie afregelen alvorens te lassen (Let op: bij hogere frequenties knippert deze LED zeer snel en lijkt deze continue te branden hoewel hij knippert). Deze functie wordt niet gebruikt bij het lassen van elektroden.
- Q. Regelaar Puls Frequentie (alleen V160-T Pulse): Wanneer de puls functie ingeschakeld is, is het mogelijk de puls frequentie met behulp van deze knop in te stellen. Het regelbereik ligt tussen 0.2-20Hz of 3-300Hz afhankelijk van de stand van de schakelaar puls lassen.
- R. Regelaar Grondstroom Pulslassen (alleen V160-T Pulse): Met deze knop is het mogelijk de grondstroom tijdens het puls lassen in te stellen. De grondstroom is de stroom tijdens het lage gedeelte van de pulsvorm. De grondstroom kan tussen 10% en 90% van de lasstroom ingesteld worden.

## Functie Toortsschakelaar

Door een keuze te maken met de 2/4 takt schakelaar kan er gelast worden waarbij de toortsschakelaar de 2 of 4 takt functie heeft. De specifieke uitleg van de 2 en 4 takt functie volgt hierna.

### 2-Takt Mode

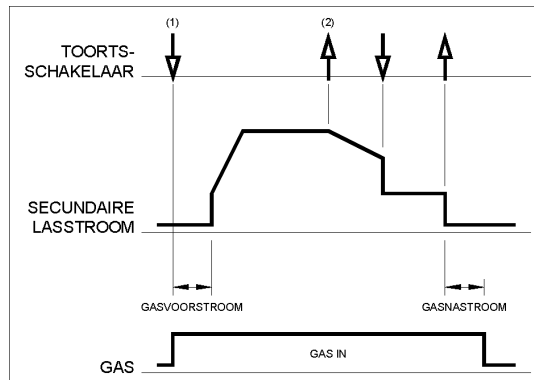
Met de 2/4 takt schakelaar in de 2-takt stand en de machine in de TIG-lassen stand zal de machine als volgt werken.



1. Schakel de TIG-toortsschakelaar in en houdt deze ingedrukt om het TIG lasproces te starten. De machine zal de gasklep openen en het beschermgas zal gaan stromen. Na de ingestelde gas-vóórstroomtijd, om eerst de lucht de toorts te blazen, zal de lasstroom aan gaan. Op dit moment wordt een lasboog gestart afhankelijk van de geselecteerde mode. Nadat de boog gestart is neemt de lasstroom gecontroleerd toe totdat de ingestelde lasstroom is bereikt.
2. Laat de TIG-toortsschakelaar los om het TIG lasproces te stoppen. De machine zal, afhankelijk van de ingestelde waarde van de kraterultijd

(downslope), van de ingestelde lasstroom terug lopen tot de kraterstroom is bereikt. Vervolgens zal de machine de lasstroom afschakelen.

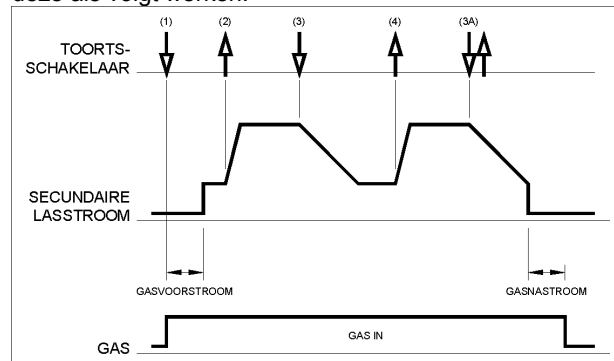
Nadat de lasstroom is afgeschakeld zal het beschermgas nog blijven stromen om de hete elektrode en het werkstuk te beschermen.



Het is mogelijk om van deze procedure af te wijken door de toortsschakelaar opnieuw ingedrukt te houden: de kraterfunctie stopt en de lasstroom blijft op het kraterniveau. Wanneer de toortsschakelaar losgelaten wordt schakeld de lasstroom uit en de gasnastroom tijd start. In deze standaardinstelling van de fabriek is "herstart" uitgeschakeld.

### 4-Takt Mode

In de stand 4-takt en de installatie in de TIG-stand zal deze als volgt werken:



1. Schakel de TIG-toortsschakelaar in en houdt deze ingedrukt om het TIG lasproces te starten. De machine zal de gasklep openen en het beschermgas zal gaan stromen. Na een ingestelde gas-vóórstroomtijd (om de lucht uit de toorts te blazen) zal de lasstroom aan gaan. De manier van starten is afhankelijk van de geselecteerde mode. Nadat de lasstroom is gestart zal de machine in de startstroom blijven staan zolang men de TIG-toortsschakelaar ingedrukt blijft houden.

Wanneer er geen startstroom nodig is, houdt dan de toortsschakelaar niet vast zoals eerder omschreven is. De machine zal dan direkt van stap 1 naar stap 2 overschakelen bij het starten van de lasboog.

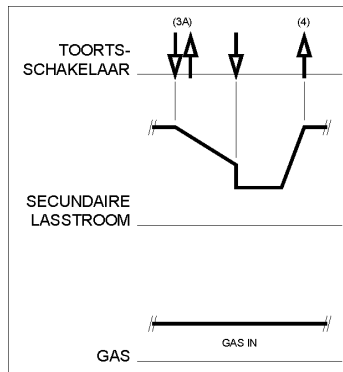
2. Laat men de TIG-toortsschakelaar los dan zal de upslope functie starten. De lasstroom zal binnen de ingestelde tijd oplopen (upslope) van startstroom naar de ingestelde lasstroom.
3. Druk de TIG-toortsschakelaar in wanneer men klaar is met lassen en houd deze ingedrukt om het afschakelen van de lasstroom op gang te brengen.

De machine zal, terug lopen naar de kraterstroom. Zolang men de TIG-toortsschakelaar ingedrukt blijft houden zal de machine op de kraterstroom blijven lassen. In deze cyclus zit een automatische herstart. Bij het loslaten van de toortsschakelaar start de lascyclus weer als normaal.

3A. Bij een snel indrukken en loslaten loopt de machine zijn krater cyclus af en de lasstroom stopt dan. Hierna start de gasnastroomtijd tot ingestelde duur.

- Laat de toortsschakelaar weer los. De lasstroom zal opnieuw toenemen tot de ingestelde lasstroom zoals is stap 2, om te lassen. Wanneer de lasnaad voltooid is ga naar stap 3.

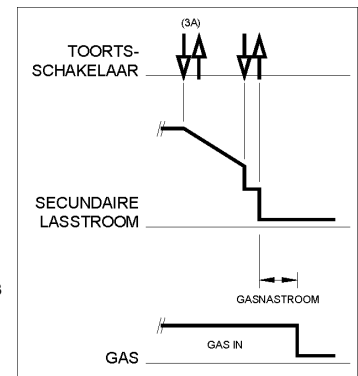
Zoals hiernaast afgebeeld: Nadat de toortsschakelaar kort ingedrukt is en weer losgelaten zoals stap 3A is het mogelijk een herstart te maken door de toortsschakelaar tijdens de kratervulperiode in te drukken en ingedrukt houden, dan schakelt de lasstroom naar de



kraterstroom, om vervolgens weer een herstart te maken zoals in stap 4. wordt aangegeven.

Zoals hiernaast afgebeeld: Schakelt men tijdens de kratervulperiode de toortsschakelaar snel in en uit vanaf stap 3A, dan wordt de kratercyclus afgebroken en de lasstroom wordt afgeschakeld.

04/03



## Elektromagnetische Compatibiliteit (EMC)

06/02

Deze machine is ontworpen in overeenstemming met alle van toepassing zijnde bepalingen en normen. Desondanks kan de machine elektromagnetische ruis genereren die invloed kan hebben op andere systemen zoals telecommunicatiesystemen (radio, televisie en telefoon) of beveiligingssystemen. Deze storing interferentie kan leiden tot veiligheidsproblemen in het betreffende systeem. Lees en begrijp deze paragraaf om elektromagnetische interferentie (storing), opgewekt door deze machine, te elimineren of te beperken.



Deze installatie is ontworpen om in een industriële omgeving gebruikt te worden. Het is belangrijk om voor gebruik in een huiselijke omgeving aanvullende voorzorgsmaatregelen te nemen om mogelijke elektromagnetische interferentie te elimineren. De gebruiker dient deze machine te installeren en te gebruiken zoals beschreven in deze gebruiksaanwijzing. Indien elektromagnetische interferentie voorkomt, dient de gebruiker maatregelen te nemen om deze interferentie te elimineren. Indien nodig kan hij hiervoor assistentie vragen aan de dichtstbijzijnde Lincoln Electric vestiging.

Voordat de machine geïnstalleerd wordt dient de gebruiker de werkplek te controleren op apparatuur die t.g.v. interferentie slecht functioneren. Let hierbij op:

- Primaire- en secundaire kabels, stroomkabels en telefoonkabels in de directe en nabije omgeving van de werkplek en de machine
- Radio en/of televisie zenders en ontvangers. Computers of computergestuurde apparatuur.
- Beveiligen en besturingen van industriële processen. Meet en ijk gereedschap.
- Persoonlijke medische apparatuur zoals pacemakers en gehoorapparaten.
- Controleer de elektromagnetische immuniteit van apparatuur op of nabij de werkplek. De gebruiker dient er zeker van te zijn dat alle apparatuur in de omgeving immuun is. Dit kan betekenen dat er aanvullende maatregelen genomen moeten worden.
- De dimensies van het gebied waarvoor dit geldt hangen af van de constructie en andere activiteiten die plaatsvinden.

Neem de volgende richtlijnen in acht om elektromagnetische emissie van de machine te beperken.

- Sluit de machine op het net aan zoals beschreven in deze gebruiksaanwijzing. Indien storing optreedt, kan het nodig zijn aanvullende maatregelen te nemen zoals bijvoorbeeld het filteren van de primaire spanning.
- Las en werkstuk kabels dienen zo kort mogelijk naast elkaar te liggen. Leg, indien mogelijk, het werkstuk aan aarde om elektromagnetische emissie te beperken. De gebruiker moet controleren of het aan aarde leggen van het werkstuk gevolgen heeft voor het functioneren van apparatuur en de veiligheid van personen.
- Het afschermen van kabels in het werkgebied kan elektromagnetische emissie beperken. Dit kan bij speciale toepassingen nodig zijn.

# Technische Specificaties

## V160:

PRIMAIR			
Aansluitspanning 230V ± 15% Een fase	Opgenomen vermogen 5.4kW @ 100% ID 7.0kW @ 35% ID	Frequentie 50/60 Hertz (Hz)	
NOMINAAL SECUNDAIR VERMOGEN BIJ 40°C			
Inschakelduur (Op basis van een periode van 10 min.) 100% 35%	Lasstroom 130A 160A	Lasspanning 25.2 Vdc 26.4 Vdc	
SECUNDAIR BEREIK			
Lasstroombereik 5-160 Ampère		Open spanning 48 Vdc	
AANBEVOLEN WAARDEN KABEL EN ZEKERINGEN			
Zekering waarde 16A Traag	Type stekker SCHUKO 16A/250V (Wordt bij machine geleverd)	Primaire kabel 3 Aderig, 2.5mm <sup>2</sup>	
AFMETINGEN EN GEWICHT			
Hoogte 320 mm	Breedte 200 mm	Lengte 430 mm	Gewicht 10.5 – 11.0 Kg
Werktemperatuur -10°C tot +40°C		Opslagtemperatuur -25°C to +55°C	

## V160 2V:

PRIMAIR			
Primaire Spanning 115 / 230V ± 10% Enkel Fase	Nominaal vermogen 5.4kW @ 100% Inschakelduur 7.0kW @ 35% Inschakelduur	Frequentie 50/60 Hertz (Hz)	
NOMINAAL SECUNDAIR VERMOGEN BIJ 40°C			
Inschakelduur (op basis van 10 min. periode)	Secundaire Lasstroom	Secundaire Spanning	Voedingspanning
100%	50A (Stick)	22.0 Vdc	115 Vac (16A Circuit)
	80A (TIG)	13.2 Vdc	
	85A (Stick)	23.4 Vdc	115 Vac (32A Circuit)
	125A (TIG)	15.0 Vdc	
	75A (Stick)	23.0 Vdc	230 Vac (13A Circuit)
120A (TIG)	14.8 Vdc		
35%	130A	25.2 Vdc	230 Vac
	70A (Stick)	22.8 Vdc	115 Vac (16A Circuit)
	110A (TIG)	14.4 Vdc	
	105A (Stick)	24.2 Vdc	115 Vac (32A Circuit)
	150A (TIG)	16.0 Vdc	
	115A (Stick)	24.6 Vdc	230 Vac (13A Circuit)
	160A (TIG)	16.4 Vdc	
160A (Stick)	26.4 Vdc	230 Vac	
SECUNDAIR BEREIK			
Bereik lasstroom 5-160 Ampere		Maximum Open Spanning 48 Vdc	
AANBEVOLEN WAARDEN KABEL EN ZEKERINGEN			
Type netstekker UK 250V met 13A interne zekering (Inclusief)		Primaire Kabel 3 geleiders, 2.5mm <sup>2</sup>	

Neem voor reparatie of onderhoud contact op met de dichtstbijzijnde Lincoln Electric dealer of Lincoln Electric service center zelf. Ondeskundig onderhoud en of reparatie uitgevoerd door niet bevoegde personen kunnen gevaarlijk zijn en zorgt ervoor dat de garantie vervalt.



# Säkerhetsanvisningar

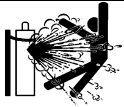
08/03



## VARNING

Denna utrustning får endast användas av behörig personal. Var noga med att enbart låta behörig personal utföra installation, drift, underhåll och reparationer. Läs igenom bruksanvisningen för full förståelse innan utrustningen tas i drift. Underlåtenhet att följa instruktionerna i bruksanvisningen kan medföra allvariga personskador, förlust av liv eller skador på utrustningen. Det är viktigt att läsa, och förstå, förklaringarna nedan till varningssymbolerna. Lincoln Electric ikläder sig inget ansvar för skador som är orsakade av felaktig installation, eftersatt underhåll eller onormala driftförhållanden.

	<b>VARNING:</b> Symbolen innebär att instruktionerna måste följas för att allvariga personskador, förlust av liv eller skador på utrustningen skall kunna undvikas. Skydda Er själv och andra mot allvariga skador eller dödsfall.
	<b>LÄS OCH FÖRSTÅ INSTRUKTIONERNA:</b> Läs igenom, och förstå, den här bruksanvisningen innan utrustningen tas i drift. Ljusbågs svetsning kan vara farligt. Underlåtenhet att följa instruktionerna i bruksanvisningen kan medföra allvariga personskador, förlust av liv eller skador på utrustningen.
	<b>ELEKTRISK STÖT KAN DÖDA:</b> En svetsutrustning skapar höga spänningar. Rör därför aldrig vid elektroden, jordklämman eller anslutna arbetsstycken när utrustningen är aktiv. Isolera Er från elektroden, jordklämman och anslutna arbetsstycken.
	<b>ÅNGOR OCH GASER KAN VARA FARLIGA:</b> Vid svetsning kan det bildas hälsovådliga ångor och gaser. Undvik att andas in dessa ångor och gaser. För att undvika dessa risker måste operatören ha tillgång till tillräcklig ventilation eller utsug för att hålla ångorna och gaserna borta från andningszonen.
	<b>STRÅLNING FRÅN LJUSBÅGEN KAN GE BRÄNNSKADOR:</b> Använd en skärm eller svets hjälm med ett, för uppgiften, lämpligt filter för att skydda ögonen mot sprut och strålning från ljusbågen under svetsningen och när ljusbågen betraktas. Använd en lämplig klädsel av flamskyddat material för att skydda Din och Dina medhjälparens hud. Skydda personal i närheten med en lämplig skärm av icke brännbart material och varna dem så att de inte tittar på ljusbågen eller exponerar sig för ljusbågens strålning.
	<b>SVETSSPRUT KAN ORSAKA BRÄNDER ELLER EXPLOSION:</b> Avlägsna brännbara föremål från svetsområdet och ha alltid en eldsläckare till hands. Svets sprut och heta partiklar från svetsprocessen kan lätt passera genom små springor eller öppningar in till omkringliggande områden. Svetsa aldrig på tankar, fat, containers eller andra föremål innan Du har förvässat Dig om att det inte finns några brännbara eller giftiga ångor närvarande. Använd aldrig utrustningen i närheten av brännbara gaser, ångor eller vätskor.
	<b>ELEKTRISK UTRUSTNING:</b> Stäng av matningsspänningen med hjälp av strömställaren på säkringsboxen innan något arbete utförs på utrustningen. Jorda utrustningen i enlighet med lokala elektriska föreskrifter.
	<b>ELEKTRISK UTRUSTNING:</b> Kontrollera regelbundet spänningsmatningen och kablarna till elektroden och jordklämman. Byt omedelbart ut kablar med skadad isolering. För att undvika att det oavsiktligt uppstår en ljusbåge får man aldrig placera elektrodhållaren direkt på svetsbordet eller på någon annan yta som är i kontakt med jordklämman.
	<b>ELEKTRISKA OCH MAGNETISKA FÄLT KAN VARA FARLIGA:</b> En elektrisk ström som flyter genom en ledare ger upphov till elektriska och magnetiska fält. Dessa kan störa vissa pacemakers och svetsare som har pacemaker måste konsultera sin läkare innan de använder den här utrustningen.
	<b>SVETSAT MATERIAL KAN ORSAKA BRÄNNSKADOR:</b> Svetsning genererar mycket värme. Heta ytor och material i arbetsområdet kan orsaka allvariga brännskador. Använd handskar och en tång för att flytta eller hantera material inom arbetsområdet.
	<b>CE - MÄRKNING:</b> Denna utrustning är tillverkad i enlighet med relevanta EU direktiv.
	<b>SÄKERHETSMÄRKNING:</b> Denna utrustning är lämplig att använda för svetsning i en miljö där det föreligger en förhöjd risk för elektrisk stöt.

	<p><b>GASFLASKOR KAN EXPLODERA OM DE ÄR SKADADE:</b> Använd enbart föreskrivna gasflaskor med en skyddsgas som är avpassad för den aktuella processen. Var noga med att enbart använda en tryckregulator som är avsedd för den aktuella skyddsgasen och det aktuella trycket. Förvara alltid gasflaskor stående upprätt och förankrade till ett fast föremål. Flytta eller transportera aldrig gasflaskor utan att först montera skyddshatten. Låt aldrig elektroden, elektrodhållaren, jordklämman eller någon annan del som är spänningssatt komma i kontakt med gasflaskan. Gasflaskor skall förvaras på ett sådant sätt att de inte utsätts för fysisk åverkan eller för sprut och värmestrålning från svetsprocessen.</p>
<p><b>HF</b></p>	<p><b>WARNING:</b> Högfrekvenständeringen för TIG-svetsning kan störa otillräckligt skärmad datautrustning och industrirobotar. TIG-svetsning kan även störa telefoner och telefonväxlar samt störa radio- och TV-mottagning.</p>

## Instruktioner för Installation och Handhavande

Läs hela detta avsnitt innan maskinen installeras eller tas i drift.

### Placering och Arbetsmiljö

Maskinen är konstruerad för att arbeta under besvärliga förhållanden. Det är emellertid viktigt att vidta vissa enkla försiktighetsåtgärder för att säkerställa lång livslängd och tillförlitlig drift.

- Placera aldrig maskinen på en yta som lutar mer än 15° från horisontalplanet.
- Maskinen måste placeras så att den fria strömningen av ren luft till och från ventilationsöppningarna inte hindras. Täck aldrig över maskinen med papper, trasor eller annat som kan hindra luftströmningen.
- Smuts och damm måste förhindras att sugas in i maskinen så långt det är möjligt.
- Maskinen håller skyddsklass IP23S. Håll maskinen torr så långt det är praktiskt möjligt. Placera den inte på våt mark eller i vattenpölar.
- Placera inte maskinen i närheten av radiostyrd utrustning. Även vid normal användning kan funktionen hos radiostyrd utrustning störas allvarligt vilket kan leda till olyckor eller skada på utrustningen. Läs avsnittet om elektromagnetisk kompatibilitet i denna manual.
- Använd inte maskinen om omgivningstemperaturen överstiger 40°C.

### Inkoppling av Matningsspänning

Kontrollera matningsspänningen och frekvensen innan maskinen startas. Tillåten matningsspänning finns angiven på maskinens märkskylt och i bruksanvisningens avsnitt om tekniska data. Kontrollera särskilt att maskinen är ordentligt jordad i förhållande till spänningsförsörjningen.

Kontrollera att den installerade effekten är tillräcklig i förhållande till maskinens normala drift. Nödvändiga säkringar och kabelareor finns angivna i avsnittet om Tekniska data.

Maskinen är konstruerad för att kunna användas tillsammans med en förbränningsmotordriven generator förutsatt att denna kan avge tillräcklig effekt vid 230Vac (eller 115Vac för V160 2V). Detta framgår av avsnittet om tekniska data. Generatoren måste också uppfylla följande villkor:

- Att växelspanningens toppvärde är lägre än 205V (för 115V anslutning) eller 410V (för 230V anslutning).

- Att växelspanningens frekvens ligger mellan 50 och 60 Hz.
- Att växelspanningens medelvärde alltid är:  
För V160: 230Vac ± 15%  
För V160 2V: 115 el. 230Vac ± 10%

Det är viktigt att kontrollera detta eftersom spänningen hos många förbränningsmotordrivna generatorer kan innehålla höga spänningstoppar. Användning av maskinen tillsammans med en generator som inte uppfyller dessa villkor kan leda till att maskinen skadas.

V160 2V har en invändig säkring placerad på ingångskretsen för att förebygga skador. Denna säkring begränsar nätströmmen.

### Inkoppling av Svetskablar

Ett snabbkopplingssystem med Twist-Mate™ kontakter används till svetskablabarnas anslutningar. Se följande avsnitt för ytterligare upplysningar om maskinens inkoppling för manuell metallbågs svetsning (MMA) och TIG svetsning.



### Manuell Metallbågs svetsning (MMA)

Bestäm först lämplig polaritet för den elektrod som skall användas. Se data på elektrodens förpackning. Anslut därefter svetskablabarna till maskinens terminaler med den valda polariteten. Exemplet nedan visar inkoppling med positiv elektrod, likspänning (+).

Anslut elektrod kabeln till maskinens plus (+) terminal och återledarkabeln och jordklämman till maskinens minus (-) terminal. Anslut hankontakten så att stiftet på kopplingen ännar slitsen på hankontakten på strömkällan. Dra åt cirka ett ¼ varv medurs. Dra inte åt för hårt.

För svetsning med negativ elektrod (-), kasta om kabelanslutningarna på maskinen så att elektrod kabeln ansluts till (-) och återledarkabeln till (+).

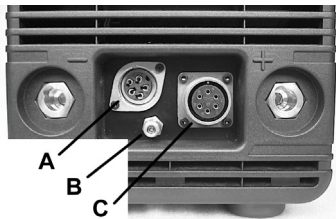
### TIG Svetsning

I maskinens utrustning ingår inte den TIG brännare som krävs för TIG svetsning. Denna kan emellertid köpas

separat. Nästan all TIG svetsning utförs med negativ (-) elektrod. Anslut TIG brännaren till den negativa (-) terminalen på maskinen och återledarkabeln till maskinens positiva (+) terminal. Anslut hankontakten så att stiftet på kopplingen äntrar slitsen på hankontakten på strömkällan. Dra åt cirka ett ¼ varv medurs. Dra inte åt för hårt.

För V160-S, anslut gasslangen från TIG brännaren till en gasregulator på gasflaskan.

För V160-T/-TP, anslut gasslangen från TIG brännaren till snabbkopplingen (B) på maskinens front. Om så krävs, finns en extra snabbkoppling för TIG brännarens gas slang med maskinen. Därefter, anslut nippeln på maskinens baksida till regulatorn på gasflaskan. En gas-slang och nippel med mutter finns med maskinen. Anslut TIG brännarens avtryckare till uttaget (A) på maskinens front.



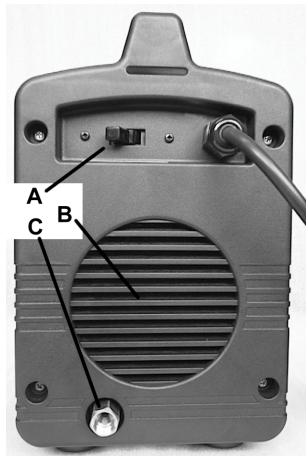
### Anslutning av fjärrkontroll

För V160-T/-TP, se avsnittet "Tillbehör" för lämpliga fjärrkontroller. Om en fjärrkontroll ansluts till uttaget (C) på maskinens front känner maskinen av detta och ställs automatiskt in för fjärreglering. Mer information om fjärreglering ges i nästa avsnitt.

### Kontroller och Tillbehör

A. **Nätbrytare:** Slår till nätspänningen till maskinen. Kontrollera att maskinen är ordentligt ansluten till elnätet innan den startas.

B. **Fläkt:** Fläkten startar när maskinen sätts igång och går så länge svetsspänningen är tillslagen. Om maskinen inte används på fem minuter stannar fläkten. Detta gör att damm och smuts inte onödigtvis sugas in i maskinen, det minskar även strömförbrukningen.

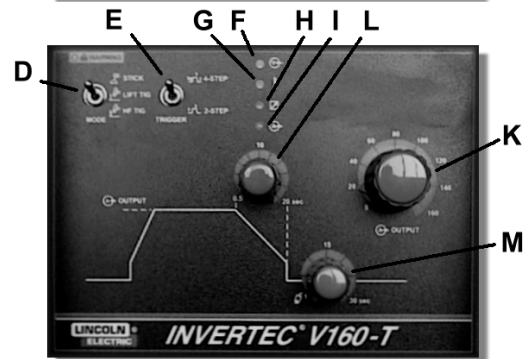
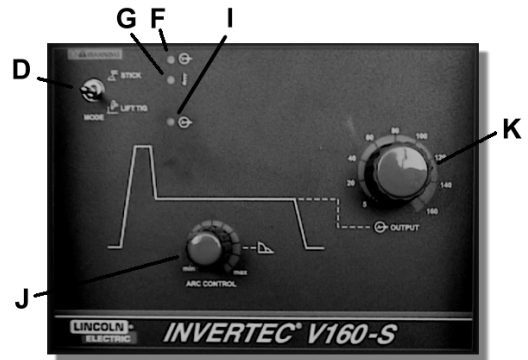


Se avsnitten om lysdioden som markerar svetsspänning nedan för mer information. V160-S har alltid svetsspänning så på denna maskin kommer fläkten inte att stängas av. Det samma gäller för V160-T/-TP när de är inställda på elektrodsvettsning.

C. **Gasanslutning (endast V160-T/-TP):** Anslutning för skyddsgas vid TIG-svettsning. Använd den medföljande gasslangen och nippeln för att ansluta maskinen till gasregulatorn på gasflaskan.

D. **Metodväljare:** Denna brytare används för att välja svetsmetod. V160-T har två lägen: Elektrod (SMAW) och Lift TIG (GTAW). V160-T/-TP har tre

lägen: Elektrod (SMAW), Lift TIG (GTAW) och HF TIG (GTAW).



När brytaren är inställd på elektrodsvettsning är följande funktioner aktiva:

- **Hot Start:** Detta är en tillfällig ökning av svetsströmmen i startögonblicket. Detta hjälper till att tända ljusbågen snabbt och säkert.
- **Arc Force:** Detta är en tillfällig ökning av svetsströmmen under normal elektrodsvettsning. Denna tillfälliga ökning av svetsströmmen träder in för att bryta de intermittenta kortslutningar mellan elektroden och smältbadet som normalt uppstår vid elektrodsvettsning. V160-S har justerbar Arc Force. Se vidare under punkt J.
- **Anti-Sticking:** Detta är en funktion som minskar svetsströmmen till ett minimum om svetsaren av misstag kortsluter elektroden så att den fastnar i arbetsstycket. Detta tillåter svetsaren att lossa elektroden från elektrodhållaren utan att en kraftig ljusbåge som kan förstöra elektrodhållaren uppstår.

När brytaren är inställd på Lift TIG kopplas funktionerna för elektrodsvettsning bort och maskinen är klar för Lift TIG-svettsning. Lift TIG är ett sätt att starta TIG-svettsningen genom att först

trycka wolframelektroden mot arbetsstycket med en låg kortslutningsström. När wolframelektroden sedan lyfts från arbetsstycket tänds ljusbågen.

Den sista metoden, HF TIG, finns bara på V160-T/TP. När brytaren är inställd i detta läge kopplas funktionerna för elektrodsvetsning bort och maskinen är klar för HF TIG-svetsning. I HF TIG-läget tänds ljusbågen av en högfrekvent spänning utan att wolframelektroden vidrör arbetsstycket. Den HF som används för att tända ljusbågen ligger kvar i 6.5 sek. Om ljusbågen av någon anledning inte etablerats inom denna tid måste startsekvensen upprepas.

- E. Avtryckarfunktion (endast V160-T/TP): Denna brytare växlar mellan 2-takt och 4-takt avtryckarfunktion. För närmare förklaring av 2- och 4-takt funktionerna finns ett särskilt avsnitt om avtryckarsekvenserna längre fram.
- F. Lysdiod för nätspänning: Denna lysdiod kommer att blinka när maskinen först startas. Efter ca 2 sek. kommer den att lysa med ett fast sken som indikerar att maskinen är färdig att använda.
- G. Lysdiod för överbelastning: Denna diod lyser när maskinen är överhettad och svetsspänningen kopplas bort. Detta beror vanligtvis på att maskinens intermitterens har överskridits. Låt maskinen vara igång tills den svalnat. När dioden slocknat kan maskinen åter användas som vanligt.
- H. Lysdiod för fjärrkontroll (endast V160-T/TP): Denna diod tänds när en fjärrkontroll ansluts till uttaget på fronten. Se vidare under punkt K nedan.
- I. Lysdiod för svetssspänning: Indikerar att svetssspänning finns mellan maskinens + och – utgångar. Både typ av maskin och metodväljarens (D) läge avgör när svetssspänning finns:

**V160-S:** Oavsett metodväljarens läge finns alltid svetssspänning.

**V160-T/TP:** I elektrodläget har maskinen alltid svetssspänning. I båda TIG-lägena regleras svetsspänningen med TIG-pistolens avtryckare.

- J. Arc Force reglering (endast V160-S): I elektrodläge bestämmer detta reglage strömstyrkan på de tillfälliga strömökningarna som beskrevs under punkt D. I TIG-läge har detta reglage ingen funktion.
- K. Reglage för svetsström: Reglerar svetsströmmen maskinen avger.

På V160-T/TP ändras funktionen för detta reglage när en fjärrkontroll ansluts. När lysdioden H indikerar att en fjärrkontroll är ansluten regleras svetsströmmen på följande sätt:

**I elektrodläge:** Fjärrkontrollen reglerar svetsströmmen från 5 till 160 A. Ratten K på maskinens front har ingen funktion.

**I TIG-läge:** Den maximala svetsströmmen ställs in med ratten K på maskinens front. Fjärrkontrollen reglerar sedan svetsströmmen från 5 A upp till det

värde som ställts in med ratten K. T.ex: Om ratten K är inställd på 100 A reglerar fjärrkontrollen svetsströmmen mellan 5 och 100 A.

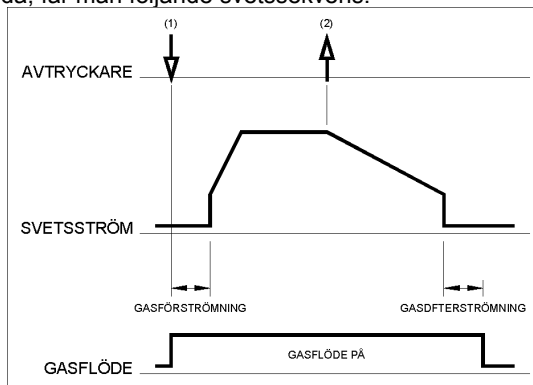
- L. Downslope-tid (endast V160-T/TP): I TIG-läge reglerar denna ratt downslope-tiden från 0.5 till 20 sek. (Upslope-tiden är alltid 0.5 sek.) Se vidare i avsnittet om avtryckarsekvenser längre fram. Saknar funktion i elektrodläge.
- M. Gasefterströmning (endast V160-T/TP): I TIG-läge reglerar denna ratt gasefterströmningen från 0.5 till 30 sek. (Gasförströmningen är alltid 0.5 sek.) Saknar funktion i elektrodläge.
- N. Amperemeter (endast V160-TP): Visar den förinställda svetsströmmen före svetsning och den verkliga svetsströmmen under svetsning. Även amperemeterns funktion ändras när en fjärrkontroll ansluts. När lysdioden H indikerar att en fjärrkontroll är ansluten visar amperemetern följande värden före svetsning (under svetsning visar den alltid verklig svetsström):  
  
**I elektrodläge:** Amperemetern visar den förinställda svetsströmmen som regleras med fjärrkontrollen.  
  
**I TIG-läge:** Amperemetern visar den maximala svetsströmmen som ställts in med ratten K på maskinens front. Svetsströmmen förinställs sedan med fjärrkontrollen men detta syns inte på amperemetern.
- O. Brytare för puls (endast V160-TP): I TIG-läge kopplas pulsfunktionen in och frekvensområde (20Hz eller 300Hz) för pulsen väljs med denna brytare. Brytaren saknar funktion i elektrodläge.
- P. Lysdiod för pulsning (endast V160-TP): Visar pulsfrekvensen när pulsfunktionen är inkopplad. Med hjälp av denna diod kan svetsaren ställa in pulsfrekvensen utan att svetsa. (Vid högre pulsfrekvenser blinkar dioden mycket snabbt och ser för ögat ut att lysa med ett fast sken.) Om pulsfunktionen kopplas ur eller om maskinen är i elektrodläge lyser inte dioden.
- Q. Reglage för pulsfrekvens (endast V160-TP): När pulsfunktionen är inkopplad reglerar denna ratt puls-frekvensen. Frekvensområdena är 0,2-20 Hz eller 3-300 Hz beroende på valt frekvensområde.
- R. Bakgrundsström vid pulsning (endast V160-TP): När pulsfunktionen är inkopplad reglerar denna ratt bakgrundsströmmen i pulskurvan. Detta är strömmen i den låga delen av pulskurvan, den kan justeras från 10% till 90% av svetsströmmen.

## TIG Avtryckarsekvenser

TIG-svetsning kan göras antingen i 2-takts eller 4-takts-läge. Sekvenserna för dessa två avtryckarfunktioner förklaras nedan.

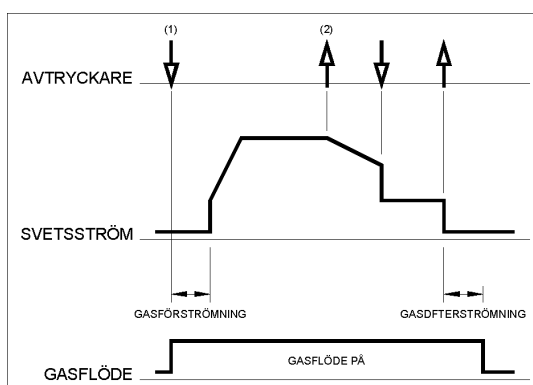
### 2-takts TIG-svetsning

Med 2-takts avtryckarfunktion och en av TIG metoderna valda, får man följande svetssekvens.



1. Tryck på TIG-pistolens avtryckare och håll den intryckt för att starta svetssekvensen. Maskinens gasventil kommer att öppnas. Efter gasförströmningstiden startas svetsningen. Ljusbågen tänds enligt vald TIG-metod (Lift TIG eller HF TIG). Efter att ljusbågen etablerats kommer strömmen att kontrollerat öka från startström till inställd svetsström (upslope).
2. Släpp avtryckaren för att avsluta svetsningen. Svetsströmmen kommer nu att kontrollerat minska (downslope) från svetsström till kraterfyllnadsström varefter ljusbågen slocknar.

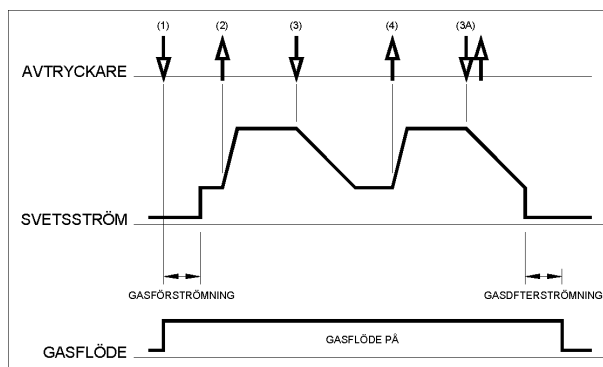
Efter det att ljusbågen slocknat kommer gasflödet fortsätta (gasefterströmning) för att skydda den heta wolframelektroden och det heta arbetsstycket.



Som visas ovan är det möjligt att under downslope-tiden trycka in avtryckaren och hålla den intryckt igen för att avsluta downslope-sekvensen och sedan behålla kraterfyllnadsströmmen. När avtryckaren sedan släpps slocknar ljusbågen och gasefterströmningen börjar. Denna inställning, återstart i 2-takt inte möjlig, är fabriksinställd.

### 4-Takts TIG-svetsning

Med 4-takts avtryckarfunktion och en av TIG metoderna valda, får man följande svetssekvens.



1. Tryck på TIG-pistolens avtryckare och håll den intryckt för att starta svetssekvensen. Maskinens gasventil kommer att öppnas. Efter gasförströmningstiden startas svetsningen. Ljusbågen tänds enligt vald TIG-metod (Lift TIG eller HF TIG). Efter att ljusbågen etablerats ligger strömmen på inställd startström så länge avtryckaren hålls inne.

Om man inte vill ha startström hålls inte avtryckaren inne som beskrivits ovan. Maskinen kommer då att direkt gå från steg 1 till steg 2 så snart ljusbågen etablerats.

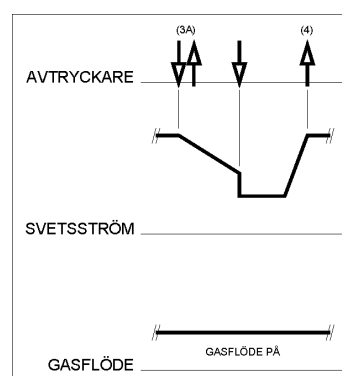
2. När avtryckaren släpps startas upslope-funktionen. Strömmen kommer att kontrollerat öka (upslope) till inställd svetsström.
3. Tryck in och håll avtryckaren intryckt när svetsen skall avslutas. Svetsströmmen kommer nu att kontrollerat minska (downslope) till kraterfyllnadsström. Kraterfyllnadsströmmen ligger kvar så länge avtryckaren hålls inne.

Denna sekvens har en automatisk återstart så svetsförloppet kommer att fortsätta efter detta steg. Denna inställning, återstart i 4-takt möjlig, är fabriksinställd. Om svetsen är helt klar använd följande sekvens i stället för steg 3 ovan.

- 3A. Tryck snabbt in och släpp avtryckaren. Svetsströmmen kommer nu att kontrollerat minska (downslope) från svetsström till kraterfyllnadsström varefter ljusbågen slocknar och gasefterströmningen börjar.

4. Släpp avtryckaren. Strömmen kommer åter att öka till inställd svetsström som i steg 2 för fortsatt svetsning. När svetsningen skall avslutas, gå till steg 3 eller 3A.

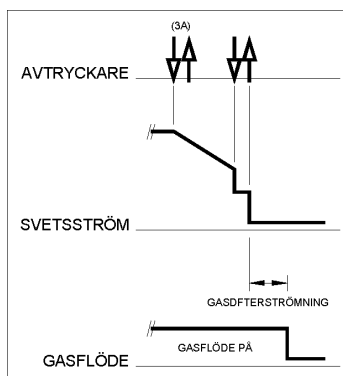
Som visas här är det, efter att avtryckaren tryckts in och släppts enl. steg 3A, möjligt att åter trycka in och hålla kvar avtryckaren för att avsluta downslope-sekvensen och sedan ligga kvar på kraterfyllnadsström. När avtryckaren sedan släpps kommer strömmen åter att öka till svetsström enl. steg 4.



4. När svetsningen skall avslutas, gå till steg 3 eller 3A.

Som visas här är det, efter att avtryckaren tryckts in och släppts enl. steg 3A, möjligt att åter snabbt trycka in och släppa avtryckaren en andra gång för att avbryta downslope-sekvensen och avsluta svetsningen.

04/03



## Elektromagnetisk Kompatibilitet (EMC)

02/02

Den här maskinen är tillverkad i enlighet med alla relevanta direktiv och standarder. Trots detta kan den ge upphov till elektromagnetiska störningar som kan påverka andra system, som t.ex. telekommunikationer (telefon, radio och television) eller andra säkerhetssystem. Dessa störningar kan ge upphov till säkerhetsproblem i de påverkade systemen. Läs det här avsnittet för att få en bättre kunskap om hur man eliminerar eller minskar de elektromagnetiska störningar som maskinen ger upphov till.



Maskinen är konstruerad för att användas i industriell miljö. Om den skall användas i hemmiljö är det nödvändigt att vidta särskilda försiktighetsåtgärder för att undanröja de elektromagnetiska störningar som kan tänkas uppträda. Utrustningen måste installeras och manövreras på det sätt som beskrivs i den här bruksanvisningen. Om elektromagnetiska störningar upptäcks under drift måste man vidta lämpliga åtgärder för att eliminera dessa. Om det är nödvändigt kan detta ske med hjälp från Lincoln Electric. Det är inte tillåtet att genomföra förändringar eller modifieringar på maskinen utan skriftligt tillstånd från Lincoln Electric.

Innan maskinen installeras måste man kontrollera arbetsområdet så att där inte finns några maskiner, apparater eller annan utrustning vars funktion kan störas av elektromagnetiska störningar. Beakta särskilt följande:

- Nätkablar, svetskablar, manöverkablar och telefonkablar som befinner sig inom eller i närheten av maskinens arbetsområde.
- Radio och/eller televisionssändare eller mottagare. Datorer och datorstyrd utrustning.
- Säkerhets- och övervakningssystem för industriella processer. Utrustning för mätning och kalibrering.
- Medicinska hjälpmedel för personligt bruk som t.ex. pacemaker och hörapparater.
- Kontrollera den elektromagnetiska störkänsligheten för utrustning som skall arbeta i arbetsområdet eller i dess närhet. Operatören måste förvissa sig om att all utrustning inom området är kompatibel i detta avseende vilket kan kräva ytterligare skyddsåtgärder.
- Arbetsområdets storlek är beroende av områdets utformning och de övriga aktiviteter som kan förekomma där.

Beakta följande riktlinjer för att reducera maskinens elektromagnetiska strålning.

- Koppla in maskinen till spänningsförsörjningen enligt anvisningarna i den här bruksanvisningen. Om störningar uppstår kan det bli nödvändigt att installera ett filter på primärsidan.
- Svetskablar skall hållas så korta som möjligt och de skall placeras intill varandra. Jorda arbetsstycket, om det är möjligt, för att på så sätt minska den elektromagnetiska strålningen. Man måste emellertid kontrollera att jordningen inte medför andra problem eller medför risker för utrustning och personal.
- Att använda skärmade kablar inom arbetsområdet kan reducera den elektromagnetiska strålningen. Detta kan bli nödvändigt för vissa speciella tillämpningar.

# Tekniska Specifikationer

## V160:

NÄTSIDA			
Nätspänning 230V ± 15% 1-fas	Effektförbrukning 5.4kW @ 100% Intermitens 7.0kW @ 35% Intermitens	Frekvens 50/60 Hertz (Hz)	
SVETSDATA VID 40°C			
Intermittens (Baserat på 10 min period) 100% 35%	Svetsström  130A 160A	Svetsspänning  25.2 Vdc 26.4 Vdc	
SVETSOMRÅDE			
Svetsströmsområde 5-160 A		Max. Tomgångsspänning 48 Vdc	
REKOMMENDERADE NÄTKABLAR OCH SÄKRINGAR			
Smält- eller automatsäkring 16A Trög	Typ av kontakt SCHUKO 16A/250V (Levereras med maskinen)	Nätkabel 3x2.5mm <sup>2</sup>	
MÅTT & VIKT			
Höjd 320 mm	Bredd 200 mm	Längd 430 mm	Vikt 10.5 – 11.0 Kg
Omgivningstemp. vid användning -10°C till +40°C		Förvaringstemperatur -25°C till +55°C	

## V160 2V:

NÄTSIDA			
Nätspänning 115 / 230V ± 10% 1-fas	Effektförbrukning 5.4kW @ 100% intermittens 7.0kW @ 35% intermittens	Frekvens 50/60 Hertz (Hz)	
SVETSDATA VID 40°C			
Intermittens (Baserat på en 10 min. period)	Svetsström	Svetsspänning	Nätspänning
100%	50A (MMA)	22.0 Vdc	115 Vac (16A krets)
	80A (TIG)	13.2 Vdc	
	85A (MMA)	23.4 Vdc	115 Vac (32A krets)
	125A (TIG)	15.0 Vdc	
	75A (MMA)	23.0 Vdc	230 Vac (13A krets)
	120A (TIG)	14.8 Vdc	
	130A	25.2 Vdc	230 Vac
35%	70A (MMA)	22.8 Vdc	115 Vac (16A krets)
	110A (TIG)	14.4 Vdc	
	105A (MMA)	24.2 Vdc	115 Vac (32A krets)
	150A (TIG)	16.0 Vdc	
	115A (MMA)	24.6 Vdc	230 Vac (13A krets)
	160A (TIG)	16.4 Vdc	
	160A	26.4 Vdc	230 Vac
SVETSOMRÅDE			
Svetsströmsområde 5-160 A		Max. tomgångsspänning 48 Vdc	
REKOMMENDERADE NÄTKABLAR OCH SÄKRINGAR			
Typ av kontakt UK 250V med 13A säkring inbyggd (Levereras med maskinen)		Nätkabel 3 x 2.5mm <sup>2</sup>	

Kontakta närmaste auktoriserade verkstad, eller Lincoln Electric, för åtgärder när det gäller service och underhåll eller reparationer. Underhåll och reparationer som genomförs av icke auktoriserade verkstäder eller personer upphäver tillverkarens garantiåtagande och gör detta ogiltigt.



# Bezpieczeństwo Użytkowania

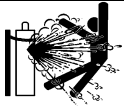
08/03



## OSTRZEŻENIE

Urządzenie to może być używane tylko przez wykwalifikowany personel. Należy być pewnym, że instalacja, obsługa, przeglądy i naprawy są przeprowadzane tylko przez osoby wykwalifikowane. Instalacji i eksploatacji tego urządzenia można dokonać tylko po dokładnym zapoznaniu się z tą instrukcją obsługi. Nieprzestrzeganie zaleceń zawartych w tej instrukcji może narazić użytkownika na poważne obrażenia ciała, śmierć lub uszkodzenie samego urządzenia. Lincoln Electric nie ponosi odpowiedzialności za uszkodzenia spowodowane niewłaściwą instalacją, niewłaściwą konserwacją lub nienormalną obsługą.

	<b>OSTRZEŻENIE:</b> Symbol ten wskazuje, że bezwzględnie muszą być przestrzegane instrukcje dla uniknięcia poważnego obrażenia ciała, śmierci lub uszkodzenia samego urządzenia. Chronić siebie i innych przed możliwym poważnym obrażeniem ciała lub śmiercią.
	<b>CZYTAJ ZE ZROZUMIENIEM INSTRUKCJĘ:</b> Przed rozpoczęciem użytkowania tego urządzenia przeczytaj niniejszą instrukcję ze zrozumieniem. Łuk spawalniczy może być niebezpieczny. Nieprzestrzeganie instrukcji tutaj zawartych może spowodować poważne obrażenia ciała, śmierć lub uszkodzenie samego urządzenia.
	<b>PORAŻENIE ELEKTRYCZNE MOŻE ZABIĆ:</b> Urządzenie spawalnicze wytwarza wysokie napięcie. Nie dotykać elektrody, uchwytu spawalniczego, lub podłączonego materiału spawanego, gdy urządzenie jest załączone do sieci. Odizolować siebie od elektrody, uchwytu spawalniczego i podłączonego materiału spawanego.
	<b>OPARY I GAZY MOGĄ BYĆ NIEBEZPIECZNE:</b> W procesie spawania mogą powstawać opary i gazy niebezpieczne dla zdrowia. Unikać wdychania tych oparów i gazów. Dla uniknięcia takiego ryzyka musi być zastosowana odpowiednia wentylacja lub wyciąg usuwający opary i gazy ze strefy oddychania.
	<b>PROMIENIE ŁUKU MOGĄ POPARZYĆ:</b> Stosować maskę ochronną z odpowiednim filtrem i osłonę dla zabezpieczenia oczu przed promieniami łuku podczas spawania lub jego nadzoru. Dla ochrony skóry stosować odpowiednią odzież wykonaną z wytrzymałego i niepalnego materiału. Chronić personel postronny, znajdujący się w pobliżu, przy pomocy odpowiednich, niepalnych ekranów lub ostrzegać ich przed patrzeniem na łuk lub wystawianiem się na jego oddziaływanie.
	<b>ISKRY MOGĄ SPOWODOWAĆ POŻAR LUB WYBUCH:</b> Usuwać wszelkie zagrożenie pożarem z obszaru prowadzenia prac spawalniczych. W pogotowiu powinny być odpowiednie środki gaśnicze. Iskry i rozgrzany materiał pochodzące od procesu spawania łatwo przenikają przez małe szczeliny i otwory do przyległego obszaru. Nie spawać żadnych pojemników, bębnow, zbiorników lub materiału dopóki nie zostaną podjęte odpowiednie kroki zabezpieczające przed pojawieniem się łatwopalnych lub toksycznych gazów. Nigdy nie używać tego urządzenia w obecności łatwopalnych gazów, oparów lub łatwopalnych cieczy.
	<b>URZĄDZENIE ZASILANE ELEKTRYCZNIE:</b> Przed przystąpieniem do jakichkolwiek prac przy tym urządzeniu odłączyć jego zasilanie sieciowe. Urządzenie to powinno być zainstalowane i uziemione zgodnie z zaleceniami producenta i obowiązującymi przepisami.
	<b>URZĄDZENIE ZASILANE ELEKTRYCZNIE:</b> Regularnie sprawdzać kable zasilający i spawalnicze z uchwytem spawalniczym i zaciskiem uziemiającym. Jeżeli zostanie zauważone jakiegokolwiek uszkodzenie izolacji, natychmiast wymienić kabel. Dla uniknięcia ryzyka przypadkowego zapłonu nie kłaść uchwytu spawalniczego bezpośrednio na stół spawalniczy lub na inną powierzchnię mającą kontakt z zaciskiem uziemiającym.
	<b>POLE ELEKTROMAGNETYCZNE MOŻE BYĆ NIEBEZPIECZNE:</b> Prąd elektryczny płynący przez jakikolwiek przewodnik wytwarza wokół niego pole elektromagnetyczne. Pole elektromagnetyczne może zakłócać pracę rozruszników serca i spawacze z wszczepionym rozrusznikiem serca przed podjęciem pracy z tym urządzeniem powinni skonsultować się ze swoim lekarzem.
	<b>SPAWANY MATERIAŁ MOŻE POPARZYĆ:</b> Proces spawania wytwarza dużą ilość ciepła. Rozgrzane powierzchnie i materiał w polu pracy mogą spowodować poważne poparzenia. Stosować rękawice i szcypce, gdy dotykamy lub przemieszczamy spawany materiał w polu pracy.
	<b>ZGODNOŚĆ Z CE:</b> Urządzenie to spełnia zalecenia Europejskiego Komitetu CE.
	<b>ZNAK BEZPIECZEŃSTWA:</b> Urządzenie to jest przystosowane do zasilania sieciowego, do prac spawalniczych prowadzonych w środowisku o podwyższonym ryzyku porażenia elektrycznego.

	<p><b>BUTLA MOŻE WYBUCHNĄĆ JEŚLI JEST USZKODZONA:</b> Stosować tylko butle atestowane z gazem odpowiedniego rodzaju do stosowanego procesu i poprawnie działającymi regulatorami ciśnienia, przeznaczonymi dla stosowanego gazu i ciśnienia. Zawsze utrzymywać butlę w pionowym położeniu, zabezpieczając ją łańcuchem przed wywróceniem się. Nie przemieszczać i nie transportować butli z gazem ze zdjętym kołpakiem zabezpieczającym. Nigdy nie dotykać elektrody, uchwytu spawalniczego, zacisku uziemiającego lub jakiegokolwiek elementu obwodu przewodzącego prąd do butli z gazem. Butle z gazem muszą być umieszczane z dala od miejsca gdzie mogłyby ulec uszkodzeniu lub gdzie byłyby narażone na działanie iskier lub rozgrzanej powierzchni.</p>
<p><b>HF</b></p>	<p><b>UWAGA:</b> Wysoka częstotliwość stosowana do zapłonu łuku w metodzie TIG (GTAW) może zakłócać pracę nieodpowiednio zaekranowanego sprzętu komputerowego, komputerowo sterowanych centrów obróbkowych i robotów przemysłowych, powodując nawet ich całkowite unieruchomienie. Metoda spawania TIG (GTAW) może zakłócać odbiór z sieci komórkowej lub odbiór radiowy lub telewizyjny.</p>

## Instrukcja Instalacji i Eksploatacji

Przed instalacją i rozpoczęciem użytkowania tego urządzenia należy przeczytać cały ten rozdział.

### Lokalizacja i środowisko

Urządzenie to może pracować w ciężkich warunkach. Jednakże ważnym jest zastosowanie prostych środków zapobiegawczych, które zapewnią długą żywotność i niezawodną pracę, między innymi:

- Nie umieszczać i nie użytkować tego urządzenia na powierzchni o pochyłości większej niż 15°.
- Urządzenie to musi być umieszczone w miejscu gdzie występuje swobodna cyrkulacja czystego powietrza bez ograniczeń przepływu powietrza do i od wentylatora. Gdy urządzenie jest załączone do sieci, niczym go nie przykrywać np. papierem lub ścierką.
- Ograniczyć do minimum brud i kurz, które mogą przedostać się do urządzenia.
- Urządzenie to posiada stopień ochrony obudowy IP23S. Utrzymywać je suchym o ile to możliwe i nie umieszczać na mokrym podłożu lub w kałuży.
- Urządzenie to powinno być umieszczone z dala od urządzeń sterowanych drogą radiową. Jego normalna praca może niekorzystnie wpłynąć na ułożone w pobliżu urządzenia sterowane radiowo, co może doprowadzić do obrażenia ciała lub uszkodzenia urządzenia. Przeczytaj rozdział o kompatybilności elektromagnetycznej w tej instrukcji.
- Nie używać tego urządzenia w temperaturach otoczenia wyższych niż 40°C.

### Podłączenie zasilania sieciowego

Przed załączeniem tego urządzenia do sieci zasilającej sprawdzić wielkość napięcia, ilość faz i częstotliwość. Parametry napięcia zasilającego podane są w rozdziale z danymi technicznymi i na tabliczce znamionowej urządzenia. Skontrolować połączenie przewodów uziemiających urządzenie z siecią zasilającą.

Upewnić się czy sieć zasilająca może pokryć zapotrzebowanie mocy wejściowej dla tego urządzenia w warunkach jego normalnej pracy. Wielkość bezpiecznika i parametry przewodu zasilającego podane są w danych technicznych tego urządzenia.

Urządzenie to jest zaprojektowane do pracy przy zasilaniu z agregatu prądotwórczego o ile może on dostarczyć napięcia o wartości 230 Vac (lub 115 Vac dla V160 2V) i zapewnić pokrycie zapotrzebowania mocy podanego w danych technicznych. Parametry techniczne agregatu powinny poniższe warunki:

- Wartość szczytowa napięcia jest poniżej 205V (dla wejścia 115Vac) lub 410V (dla wejścia 230Vac).
- Częstotliwość napięcia jest pomiędzy 50 a 60 Hz.
- Wartość skuteczna napięcia wynosi zawsze:
 

Dla V160:	230Vac ± 15%
Dla V160 2V:	115Vac lub 230Vac ± 10%

Jest ważnym sprawdzić te warunki, gdyż wiele agregatów wytwarza impulsy napięcia o dużej amplitudzie. Praca tego urządzenia przy zasilaniu z agregatu nie spełniającego powyższych warunków nie jest zalecana i może spowodować jego uszkodzenie.

V160 V2 posiada wewnętrzny bezpiecznik umieszczony w obwodzie zasilania w celu zabezpieczenia przed uszkodzeniami wewnętrznymi. Bezpiecznik ten limituje prąd pobierany z sieci zasilającej.

### Podłączenie wyjściowe

System szybkozłączek wykorzystujący wtyki typu Twist-Mate™ jest zastosowany do podłączania kabli spawalniczych. Więcej informacji na temat podłączeń wyjściowych dla spawania metodą MMA i TIG można znaleźć poniżej.



### Spawanie metodą MMA

Najpierw należy określić właściwą polaryzację dla stosowanej elektrody. Zapoznać się z danymi technicznymi stosowanej elektrody. Następnie połączyć kable wyjściowe do gniazd urządzenia dla wybranej polaryzacji. Dla przykładu, jeśli będzie stosowana metoda spawania DC(+): kabel z uchwytem elektrody podłączyć do gniazda (+) a kabel z zaciskiem uziemiającym podłączyć do gniazda (-). Włożyć do gniazda wtyk z wypustem w jednej linii z wcięciem w gnieździe i obrócić go o około ¼ obrotu zgodnie z ruchem wskazówek zegara. Nie dokręcać wtyku na siłę.

Dla metody spawania DC(-) kabel z uchwytem elektrody jest podłączany do gniazda (-), zaś kabel z zaciskiem uziemiającym do gniazda (+).

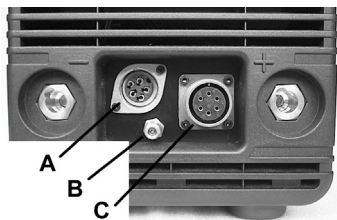
### Spawanie metodą TIG (GTAW)

Urządzenie to nie zawiera uchwytu TIG niezbędnego do spawania metodą TIG, ale można go zakupić oddzielnie.

Więcej informacji na ten temat można znaleźć w rozdziale dotyczącym wyposażenia. Kabel z uchwytem TIG podłączyć do gniazda (-) urządzenia a kabel z zaciskiem uziemiającym do gniazda (+). Włożyć do gniazda wtyk z wypustem w jednej linii z wcięciem w gnieździe i obrócić go o ¼ obrotu zgodnie z ruchem wskazówek zegara. Nie dokręcać wtyku na siłę.

Dla V160-S podłączyć wąż gazowy od uchwyty TIG do regulatora gazu na butli z gazem osłonowym.

Dla V160-T podłączyć wąż gazowy od uchwyty TIG do gniazda (B) na płycie przedniej urządzenia. Jeśli byłaby potrzebna dodatkowa złączka do węża gazowego znajduje się ona w opakowaniu urządzenia. Następnie gniazdo zasilania gazem, umieszczone na ścianie tylnej urządzenia, podłączyć do regulatora gazu na butli z gazem. Wąż gazowy i niezbędne wyposażenie również znajduje się w opakowaniu. Podłączyć wtyk sterujący uchwyty TIG do gniazda (A) umieszczonego na płycie przedniej urządzenia.

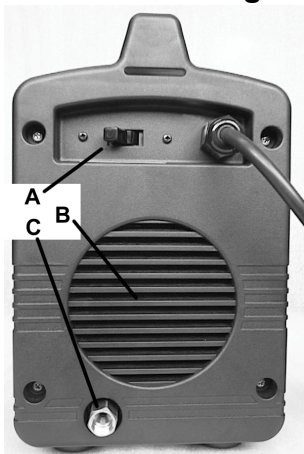


### Podłączenie zdalnego sterowania

Dla uzyskania pełnego zestawienia wyposażenia zdalnego sterowania dla V160-T, odsyłamy do rozdziału 'Wyposażenie'. Jeżeli jest stosowne zdalne sterowanie powinno być podłączone do gniazda zdalnego sterowania (C), umieszczonego na płycie przedniej urządzenia. Urządzenie automatycznie wykryje podłączenie zdalnego sterowania - zaświeci diodę REMOTE a urządzenie przełączy się w tryb pracy ze zdalnym sterowaniem. Więcej informacji na temat trybu pracy ze zdalnym sterowaniem podano w następnym rozdziale.

### Opis elementów sterowania i obsługi

A. Wyłącznik zasilania: Załącza urządzenie do sieci. Przed załączenie urządzenia do sieci należy upewnić się czy jest ono prawidłowo podłączone do sieci zasilającej.



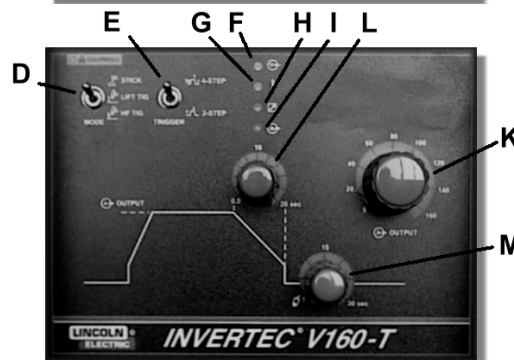
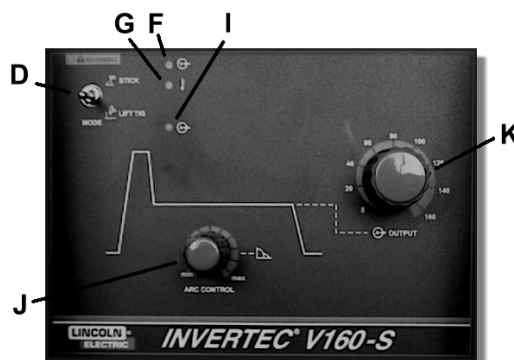
B. Wentylator: Po załączeniu urządzenia do sieci natychmiast włącza się wentylator i pracuje cały czas gdy wyłącznik sieciowy jest w położeniu ON.

Gdy zasilanie urządzenia zostanie odłączone na dłużej niż minutę, wentylator wyłączy się. Zmniejsza to ilość zanieczyszczeń osadzających się w urządzeniu i zmniejsza pobór mocy.

Dla uzyskania więcej informacji na temat warunków gdy urządzenie jest załączone do sieci odsyłamy do rozdziału 'Sygnalizacja LED Wyjścia'. V160-S ma zawsze załączone wyjście tak więc wentylator nie wyłącza się. Dodatkowo gdy V160-T

jest w trybie pracy metoda MMA, wentylator nie wyłącza się gdyż wyjście pozostaje załączone.

- C. Wejście gazu (tylko dla V160-T): Łącznik dla gazu osłonowego TIG. Stosować przewód gazowy do podłączenia urządzenia do źródła gazu. Źródło gazu musi posiadać regulator ciśnienia i mieć zainstalowany miernik przepływu gazu.
- D. Przełącznik rodzaju pracy: przełącznik ten zmienia rodzaj metody spawania urządzenia. V160-S posiada możliwość wyboru dwóch metod spawania: metoda MMA (SMAW) i metoda TIG Lift (GTAW). V160-T posiada możliwość wyboru trzech metod spawania: metoda MMA (SMAW), metoda dotykowa TIG LIFT (GTAW) i metoda bezdotykowa TIG HF (GTAW).



Gdy przełącznik rodzaju pracy jest w położeniu Metoda spawania MMA, są możliwe do uzyskania następujące funkcje:

- Hot Start /szybki zapłon/: Jest to chwilowy wzrost wartości prądu wyjściowego podczas inicjowania procesu spawania metodą MMA.
- Arc Force /moc łuku/: Jest to chwilowy wzrost wartości prądu wyjściowego podczas spawania metodą MMA. Ten wzrost prądu stosuje się do przerywania połączenia pomiędzy elektrodą a

jeziorkiem spawalniczym co występuje w trakcie normalnej pracy z metodą MMA. W V160-S wielkość mocy łuku może być regulowana, co jest opisane poniżej.

- **Anti-Sticking** – zapobieganie przyklejaniu się: Funkcja ta powoduje zmniejszanie wartości prądu wyjściowego urządzenia do niskiego poziomu, gdy spawacz popełni błąd lub elektroda przyklei się do spawanego materiału. Zmniejszanie wartości prądu pozwala spawaczowi na usunięcie elektrody z uchwytu bez nadmiernego iskrzenia, co mogłoby zniszczyć uchwyt elektrody.

Gdy przełącznik rodzaju pracy jest ustawiony w położeniu Lift TIG, funkcje związane ze spawaniem metodą MMA są niedostępne. Dla tego rodzaju pracy łuk TIG jest inicjowany przez pierwsze dotknięcie elektrody do spawanego materiału w celu spowodowania przepływu prądu zwarcia o małym natężeniu. Następnie inicjuje się zapłon łuku TIG przez oderwanie elektrody od spawanego materiału.

Skrainie położenie przełącznika rodzaju pracy HF TIG jest dostępne tylko w V160-T. W tym położeniu przełącznika, funkcje związane z metodą spawania MMA są niedostępne. Podczas spawania tą metodą łuk TIG jest inicjowany przez impuls wysokiej częstotliwości bez potrzeby dotykania elektrody do materiału spawanego. Impuls wysokiej częstotliwości /HF/ stosowane do inicjowania łuku TIG trwa 6,5 sekundy i jeśli nie nastąpi zapłon w tym czasie, sekwencja zapłonu musi być powtórzona.

- E. **Przełącznik zmiany trybu pracy uchwytu spawalniczego (tylko dla V160-T):** Przełącznik ten zmienia tryb pracy uchwytu spawalniczego pomiędzy 2-taktem i 4-taktem. Dokładniejszy opis obu trybów pracy można znaleźć w dalszej części instrukcji.
- F. **Sygnalizacja LED załączenia zasilania:** Wskaźnik ten zaświeca się i gaśnie gdy urządzenie jest pierwszy raz załączane do sieci. Po około 2 sekundach wskaźnik przestaje mrugać i pozostaje zaświecony sygnalizując, że urządzenie jest gotowe do pracy.
- G. **Sygnalizacja LED zadziałania zabezpieczenia termicznego:** Gdy urządzenie ulegnie przegrzaniu zaświeca się ten wskaźnik i wyjście zostaje odłączone. Normalnie zdarza się to gdy zostaje przekroczony cykl pracy urządzenia. Należy wtedy urządzenie pozostawić załączonym do sieci żeby wewnętrzne podzespoły mogły ostygnąć. Po zgaśnięciu wskaźnika ponownie jest możliwa normalna praca.
- H. **Sygnalizacja LED zdalnego sterowania (tylko dla V160-T):** Wskaźnik ten zaświeca się gdy jednostka zdalnego sterowania jest podłączona do urządzenia poprzez gniazdo zdalnego sterowania. Zastosowanie zdalnego sterowania zmienia funkcje regulatora [prądu wyjściowego. Dla zapoznania się ze szczegółami należy zapoznać się z rozdziałem poniżej.
- I. **Sygnalizacja LED Wyjścia:** Wskaźnik ten zaświeca się gdy urządzenie jest załączone do sieci. Dla obu
- rodzajów urządzeń położenie przełącznika rodzaju pracy określa kiedy wyjście urządzenia jest załączone.
- V160-S:** Dla obu metod spawania, wybranych przełącznikiem rodzaju pracy, wyjście urządzenia jest zawsze załączone.
- V160-T:** Dla metody spawania MMA, wyjście urządzenia jest automatycznie załączone. Natomiast dla metody spawania TIG wyjście urządzenia jest zarówno załączane jak i wyłączane za pomocą przycisku sterującego uchwytu spawalniczego TIG przyłączonego do gniazda na płycie przedniej urządzenia.
- J. **Regulacja łuku (tylko dla V160-S):** Dla metody spawania MMA, pokrętkiem tym reguluje się wielkość prądu w trakcie zwierania elektrody podczas procesu spawania. Nie ma ono zastosowania dla metody spawania TIG.
- K. **Regulacja prądu wyjściowego:** Pokrętkiem tym reguluje się prąd wyjściowy lub prąd spawania urządzenia.
- Dla V160-T, funkcja tego pokrętła zmienia się jeśli jest podłączone zdalne sterowanie. Jeśli sygnalizacja LED zdalnego sterowania świeci się, oznacza to, że zdalne sterowanie jest podłączone i że funkcją regulatora prądu wyjściowego jest:
- Dla metody spawania MMA:** Zdalne sterowanie będzie regulować prąd wyjściowy urządzenia od 5 do 160A. Wtedy regulator prądu wyjściowego na płycie przedniej nie jest używany.
- Dla metod spawania TIG:** Maksymalna wartość prądu wyjściowego jest ustawiana za pomocą pokrętła regulacji prądu wyjściowego. Następnie za pomocą regulatora zdalnego sterowania ustawia się prąd wyjściowy od wartości minimalnej (5A) do wartości ustawionej za pomocą pokrętła prądu wyjściowego. Dla przykładu, jeśli prąd wyjściowy jest ustawiony na wartość 100A za pomocą pokrętła prądu wyjściowego wtedy wartość prądu wyjściowego można regulować za pomocą regulatora zdalnego sterowania od wartości minimalnej 5A do wartości maksymalnej 100A.
- L. **Regulacja czasu opadania (tylko dla V160-T):** Dla metod spawania TIG, pokrętkiem tym reguluje się czas opadania od 0,5 do 20 sekund. (Czas narostu zawsze wynosi 0,5 sekund.) Ze sposobem uaktywniania regulacji czasu opadania można zapoznać się poniższym rozdziale 'Rodzaje pracy uchwytu spawalniczego'. Funkcja ta nie ma zastosowania dla metody spawania MMA.
- M. **Regulacja czasu wypływu gazu po zgaszeniu łuku (tylko dla V160-T):** Dla metod spawania TIG, pokrętkiem tym reguluje się czas wypływu gazu po zgaszeniu łuku od 0,5 do 30 sekund. (Czas wstępnego wypływu gazu wynosi zawsze 0,5 sekund. Funkcja ta nie ma zastosowania dla metody spawania MMA.
- N. **Miernik cyfrowy (tylko dla V160-T Pulse):** Miernik ten wyświetla wartość prądu spawania wstępnie ustawioną i aktualną wartość prądu w trakcie

procesu spawania. Podobnie jak regulacja prądu wyjściowego, funkcja miernika zmienia się po podłączeniu zdalnego sterowania. Jeśli wskaźnik 'Zdalnego sterowania' zaświeca się, wskazuje to, że jednostka zdalnego sterowania jest przyłączone i miernik będzie wyświetlał następujące informacje przed rozpoczęciem procesu spawania (podczas spawania miernik zawsze wyświetla aktualną wartość prądu spawania):

**Metoda spawania MMA:** Miernik wyświetla wstępnie ustaloną wartość prądu spawania, ale reguluje się ją za pomocą regulatora zdalnego sterowania jak to wyjaśniono w rozdziale 'Regulacja prądu wyjściowego'.

**Metody spawania TIG:** Miernik wyświetla wartość maksymalną prądu wyjściowego, która jest regulowana za pomocą pokrętki regulacji prądu wyjściowego. Wartość wstępna prądu spawania jest wtedy regulowana za pomocą regulatora zdalnego sterowania, ale nie jest wyświetlana na mierniku.

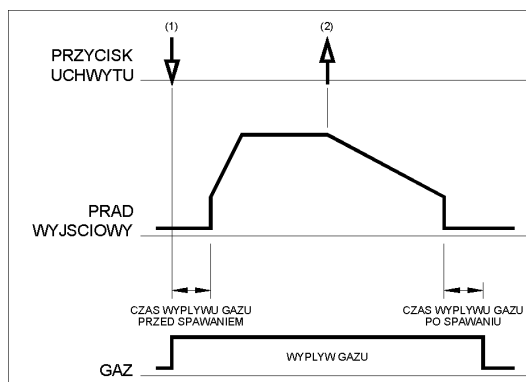
- O. Przełącznik rodzaju pracy impulsowej (tylko dla V160-T Pulse): Dla metod spawania TIG, przełącznik ten włącza funkcję pracy impulsowej i pozwala na wybór zakresu częstotliwości impulsu (20Hz lub 300Hz). Funkcja ta nie ma to zastosowania do metody spawania MMA.
- P. Sygnalizacja LED pracy impulsowej (tylko dla V160-T Pulse): Wskaźnik ten pokazuje częstotliwość gdy jest włączony rodzaj pracy impulsowej. W tym czasie obsługujący może wybrać żadaną częstotliwość przed rozpoczęciem procesu spawania. (Uwaga: Przy wyższych częstotliwościach wskaźnik mruga bardzo szybko i wydaje się, że świeci ciągle chociaż jest to praca impulsowa.) Gdy rodzaj pracy impulsowej jest wyłączony lub gdy urządzenie jest ustawione dla metody spawania MMA, wskaźnik się nie świeci.
- Q. Regulator częstotliwości impulsu (tylko dla V160-T Pulse): Gdy włączony jest rodzaj pracy impulsowej za pomocą tego pokrętki reguluje się zakres częstotliwości impulsowania. W zależności od ustawienia przełącznika rodzaj pracy impulsowej częstotliwość impulsowania może być regulowana w zakresie 0,2-20Hz lub 3-300Hz.
- R. Regulator prądu podkładu dla rodzaju pracy impulsowej (tylko dla V160-T Pulse): Gdy jest włączony rodzaj pracy impulsowej, pokrętką tym można regulować prąd podkładu. Jest to prąd jaki występuje podczas niższej części impulsu prostokątnego; może być regulowany od 10 do 90% wartości prądu spawania.

## Trybu Pracy Uchwytu Spawalniczego

Spawania metodą TIG może być prowadzone w trybie pracy 2-taktu lub 4-taktu. Szczegóły sekwencji tych trybów są wyjaśnione poniżej.

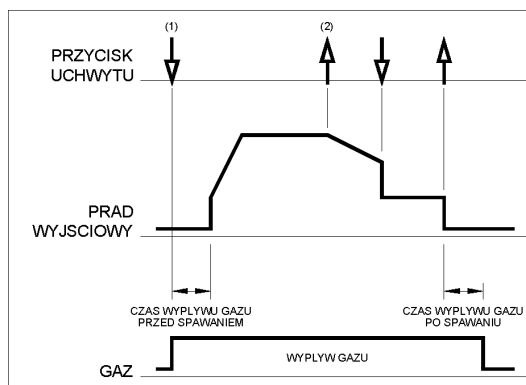
### Tryb Pracy 2-takt

Dla trybu pracy 2-takt i wybranej metody spawania TIG wystąpi następująca sekwencja procesu spawalniczego.



1. Dla rozpoczęcia sekwencji nacisnąć i przytrzymać przycisk startowy na uchwycie spawalniczym. Urządzenie otworzy zawór gazowy dla rozpoczęcia wypływu gazu osłonowego. Po upływie czasu wstępnego wypływu gazu, dla usunięcia powietrza z węża uchwytu spawalniczego, następuje załączenia napięcia na wyjściu urządzenia. W tym czasie następuje zapłon adekwatnie do wybranego rodzaju pracy. Po wystąpieniu zapłonu prąd wyjściowy będzie narastał do wartości ustalonej lub zgodnie z czasem narastania do momentu osiągnięcia wartości prądu spawania.
2. Dla zatrzymania procesu spawania zwolnić przycisk startowy na uchwycie spawalniczym. Urządzenie będzie teraz zmniejszać prąd wyjściowy do ustalonej wartości lub zgodnie z czasem opadania aż do momentu, gdy prąd osiągnie wartość początkową i napięcie na wyjściu zostanie odłączone.

Po zgaszeniu łuku, zawór gazowy pozostanie otwarty dla zapewnienia wypływu gazu osłonowego do rozgrzanej elektrody i miejsca spawania.

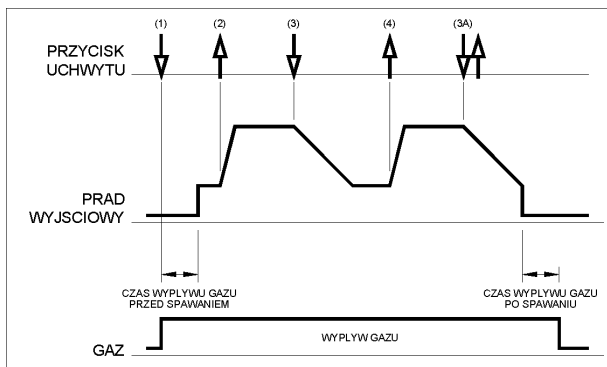


Jak pokazano powyżej, jest możliwe żeby nacisnąć i przytrzymać przycisk startowy uchwytu spawalniczego dla zakończenia czasu opadania i utrzymania prądu wyjściowego na poziomie prądu wypełnienia krateru. Gdy przycisk startowy na uchwycie spawalniczym zostanie zwolniony napięcie na wyjściu zostaje odłączone i rozpoczyna się połukowy wypływ gazu. Funkcja 2-takt z restartem niemożliwym jest ustawieniem fabrycznym.

### Tryb Pracy 4-takt

Dla trybu pracy 4-takt i wybranej metody spawania TIG wystąpi następująca sekwencja procesu spawalniczego.





1. Dla rozpoczęcia sekwencji nacisnąć i przytrzymać przycisk startowy na uchwycie spawalniczym. Urządzenie otworzy zawór gazowy dla rozpoczęcia wypływu gazu osłonowego. Po upływie czasu wstępnego wypływu gazu, dla usunięcia powietrza z węża uchwytu spawalniczego, następuje załączenia napięcia na wyjściu urządzenia. W tym czasie następuje zapłon adekwatnie do wybranego rodzaju pracy. Po wystąpieniu zapłonu prąd wyjściowy będzie miał wartości prądu początkowego. Warunki te mogą być utrzymane tak długo jak to jest potrzebne.

Jeśli prąd początkowy nie jest konieczny, nie przytrzymywać przycisku startowego na uchwycie spawalniczym jak to opisano na początku tego kroku. W tych warunkach urządzenie automatycznie przejdzie od Kroku 1 do Kroku 2 po zapłonie łuku.

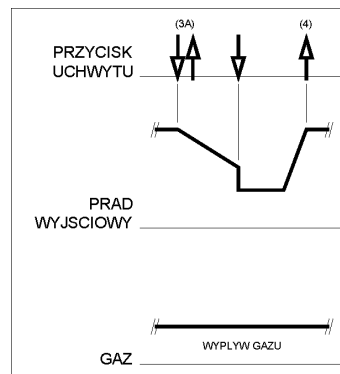
2. Zwolnienie przycisku startowego na uchwycie spawalniczym rozpoczyna proces narostu wartości prądu. Prąd wyjściowy będzie rósł do ustalonej wartości lub zgodnie z czasem narastania do momentu osiągnięcia wartości prądu spawania.
3. Po zakończeniu głównej części procesu spawania nacisnąć przycisk startowy na uchwycie spawalniczym. Urządzenie będzie teraz zmniejszać prąd wyjściowy do ustalonej wartości lub zgodnie z czasem opadania aż do momentu, gdy prąd osiągnie wartość prądu wypełnienia krateru. Wartość końcowa prądu może być utrzymywana tak długo jak to jest konieczne.

Sekwencja ta posiada automatyczny restart tak, więc proces spawania będzie kontynuowany po tym kroku. Funkcja 4-takt z restartem możliwym jest ustawieniem fabrycznym. Gdy spawanie jest zakończone, zamiast opisanego powyżej kroku 3, można zastosować następującą sekwencję.

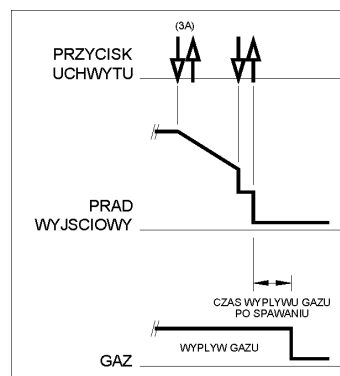
3A. Szybko nacisnąć i zwolnić przycisk startowy na uchwycie spawalniczym. Urządzenie teraz zacznie zmniejszać wartość prądu wyjściowego do ustalonego poziomu lub zgodnie z czasem opadania aż do momentu, gdy prąd osiągnie wartość prądu wypełnienia krateru a napięcie na wyjściu zostanie odłączone. Po zgaśnięciu łuku rozpocznie się wpływ gazu po zgaszeniu łuku.

4. Dla kontynuowania procesu spawania zwolnić przycisk startowy uchwytu spawalniczego. Prąd wyjściowy będzie rósł ponownie do wartości prądu spawania, jak w kroku 2. Gdy zasadnicza część spawu jest zakończona należy przejść do kroku 3.

Jak tutaj pokazano, po szybkim naciśnięciu i zwolnieniu przycisku startowego uchwytu spawalniczego w kroku 3A jest możliwe żeby nacisnąć i przytrzymać przycisk uchwytu drugi raz i w ten sposób możemy przerwać zmniejszanie prądu wyjściowego (przerwanie zadanego czasu opadania) i utrzymać prąd wyjściowy na poziomie wartości prądu wypełnienia krateru. Dla kontynuowania spawania zwolnić przycisk startowy uchwytu, wtedy prąd wyjściowy będzie rósł ponownie do wartości prądu spawania, jak w kroku 4. Gdy zasadnicza część spawu jest zakończona należy przejść do kroku 3.



Jak tutaj pokazano, po szybkim naciśnięciu i zwolnieniu przycisku startowego uchwytu spawalniczego w kroku 3A jest możliwe żeby nacisnąć i przytrzymać przycisk uchwytu drugi raz i w ten sposób możemy przerwać zmniejszanie prądu wyjściowego (przerwanie zadanego czasu opadania) i przerwać proces spawania.



04/03

## Kompatybilność Elektromagnetyczna (EMC)

06/02

Urządzenie to zostało zaprojektowane zgodnie ze wszystkimi odnośnymi zaleceniami i normami. Jednakże może ono wytwarzać zakłócenia elektromagnetyczne, które mogą oddziaływać na inne systemy takie jak systemy telekomunikacyjne (telefon, odbiornik radiowy lub telewizyjny) lub systemy zabezpieczeń. Zakłócenia te mogą powodować problemy z zachowaniem wymogów bezpieczeństwa w odnośnych systemach. Dla wyeliminowania lub zmniejszenia wpływu zakłóceń elektromagnetycznych wytwarzanych przez to urządzenie należy dokładnie zapoznać się z zaleceniami tego rozdziału.



Urządzenie to zostało zaprojektowane do pracy w obszarze przemysłowym. Aby używać go w gospodarstwie domowym niezbędne jest przestrzeganie specjalnych zabezpieczeń koniecznych do wyeliminowania możliwych zakłóceń elektromagnetycznych. Urządzenie to musi być zainstalowane i obsługiwane tak jak to opisano w tej instrukcji. Jeżeli stwierdzi się wystąpienie jakiegokolwiek zakłócenia

elektromagnetycznych obsługujący musi podjąć odpowiednie działania celem ich eliminacji i w razie potrzeby skorzystać z pomocy Lincoln Electric. Nie dokonywać żadnych zmian tego urządzenia bez pisemnej zgody Lincoln Electric.

Przed zainstalowaniem tego urządzenia, obsługujący musi sprawdzić miejsce pracy czy nie znajdują się tam jakieś urządzenia, które mogłyby działać niepoprawnie z powodu zakłóceń elektromagnetycznych. Należy wziąć pod uwagę:

- Kable wejściowe i wyjściowe, przewody sterujące i przewody telefoniczne, które znajdują się w, lub pobliza miejsca pracy i urządzenia.
- Nadajniki i odbiorniki radiowe lub telewizyjne. Komputery lub urządzenia komputerowo sterowane.
- Urządzenia systemów bezpieczeństwa i sterujące stosowanych w przemyśle. Sprzęt służący do pomiarów i kalibracji.
- Osobiste urządzenia medyczne takie jak rozruszniki serca czy urządzenia wspomagające słuch.
- Sprawdzić odporność elektromagnetyczną sprzętu pracującego w, lub w miejscu pracy. Obsługujący musi być pewien, że cały sprzęt w obszarze pracy jest kompatybilny. Może to wymagać dodatkowych pomiarów.
- Wymiary miejsca pracy, które należy brać pod uwagę będą zależały od konfiguracji miejsca pracy i innych czynników, które mogą mieć miejsce.

Ażeby zmniejszyć emisję promieniowania elektromagnetycznego urządzenia należy wziąć pod uwagę następujące wskazówki:

- Podłączyć urządzenie do sieci zasilającej zgodnie ze wskazówkami tej instrukcji. Jeśli mimo to pojawiają się zakłócenia, może zaistnieć potrzeba przedsięwzięcia dodatkowych zabezpieczeń takich np. jak filtrowanie napięcia zasilania.
- Kable wyjściowe powinny być możliwie krótkie i ułożonym razem, jak najbliżej siebie.
- Dla zmniejszenia promieniowania elektromagnetycznego, jeśli to możliwe należy uziemiać miejsce pracy. Obsługujący musi sprawdzić czy połączenie miejsca pracy z ziemią nie powoduje żadnych problemów lub nie pogarsza warunków bezpieczeństwa dla obsługi i urządzenia.
- Ekranowanie kabli w miejscu pracy może zmniejszyć promieniowanie elektromagnetyczne. Dla pewnych zastosowań może to okazać się niezbędne.

## Dane Techniczne

### V160:

PARAMETRY WEJŚCIOWE			
Napięcie zasilania 230 V ± 15% 1-fazowe	Pobór mocy z sieci przy 5.4kW @ 100% cykl pracy 7.0kW @ 35% cykl pracy	Częstotliwość 50/60 Hz	
ZNAMIONOWE PARAMETRY WYJŚCIOWE PRZY 40°C			
Cykl pracy (Oparty na 10 min okresie) 100% 35%	Prąd wyjściowy  130A 160A	Napięcie wyjściowe  25.2 Vdc 26.4 Vdc	
ZAKRES PARAMETRÓW WYJŚCIOWYCH			
Zakres prądu spawania 5-160 A		Maksymalne napięcie stanu jałowego 48 Vdc	
ZALECANE PARAMETRY PRZEWODU I BEZPIECZNIKA ZASILANIA			
Bezpiecznik lub wyłącznik nadprądowy 16 A zwłoczny	Typ wtyku SCHUKO 16A/250V (dostarczany z urządzeniem)	Przewód zasilający 3 żyłowy, 2.5 mm <sup>2</sup>	
WYMIARY			
Wysokość 320 mm	Szerokość 200 mm	Długość 430 mm	Waga 10.5 – 11.0 Kg
Temperatura pracy -10°C to +40°C		Temperatura składowania -25°C to +55°C	



**V160 2V:**

<b>PARAMETRY WEJŚCIOWE</b>			
Napięcie zasilania 115 / 230V ± 10% 1-fazowe		Pobór mocy z sieci 5.4kW @ 100% cykl pracy 7.0kW @ 35% cykl pracy	
Częstotliwość 50/60 Hertz (Hz)			
<b>ZNAMIONOWE PARAMETRY WYJŚCIOWE PRZY 40°C</b>			
Cykl pracy (Oparty na 10 min. okresie)	Prąd wyjściowy	Napięcie wyjściowe	Obwód wyjściowy
100%	50A (MMA)	22.0 Vdc	115 Vac (obwód 16A)
	80A (TIG)	13.2 Vdc	
	85A (MMA)	23.4 Vdc	115 Vac (obwód 32A)
	125A (TIG)	15.0 Vdc	
	75A (MMA)	23.0 Vdc	230 Vac (obwód 13A)
120A (TIG)	14.8 Vdc		
	130A	25.2 Vdc	230 Vac
35%	70A (MMA)	22.8 Vdc	115 Vac (obwód 16A)
	110A (TIG)	14.4 Vdc	
	105A (MMA)	24.2 Vdc	115 Vac (obwód 32A)
	150A (TIG)	16.0 Vdc	
	115A (MMA)	24.6 Vdc	230 Vac (obwód 13A)
160A (TIG)	16.4 Vdc		
	160A (MMA)	26.4 Vdc	230 Vac
<b>ZAKRES PARAMETRÓW WYJŚCIOWYCH</b>			
Zakres prądu spawania 5-160 A		Maksymalne napięcie stanu jałowego 48 Vdc	
<b>ZALECANE PARAMETRY PRZEWODU I BEZPIECZNIKA ZASILANIA</b>			
Typ wtyku UK 250V z 13A bezpiecznikiem wewnątrz (dostarczany z urządzeniem)		Przewód zasilający 3 żyłowy, 2.5mm <sup>2</sup>	

Zalecamy wykonywanie wszelkich napraw i czynności konserwacyjnych w najbliższym serwisie lub w firmie Lincoln Electric. Dokonywanie napraw przez osoby lub firmy nie posiadające autoryzacji spowoduje utratę praw gwarancyjnych.

# Spare Parts, Parti di Ricambio, Ersatzteile, Lista de Piezas de Recambio, Pièces de Rechange, Deleliste, Reserve Onderdelen, Reservdelar, Wykaz Części Zamiennych

07/03

<p><b>Part List reading instructions</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Do not use this part list for a machine if its code number is not listed. Contact the Lincoln Electric Service Department for any code number not listed.</li> <li>Use the illustration of assembly page and the table below to determine where the part is located for your particular code machine.</li> <li>Use only the parts marked "x" in the column under the heading number called for in the assembly page (# indicate a change in this printing).</li> </ul>
<p><b>Parti di Ricambio: istruzioni per la lettura</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Non utilizzare questa lista se il code della macchina non è indicato. Contattare l'Assistenza Lincoln Electric per ogni code non compreso.</li> <li>Utilizzare la figura della pagina assembly e la tabella sotto riportata per determinare dove la parte è situata per il code della vostra macchina.</li> <li>Usare solo le parti indicate con "x" nella colonna sotto il numero richiamato nella pagina assembly (# indica un cambio in questa revisione).</li> </ul>
<p><b>Hinweise zur Verwendung der Ersatzteillisten</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Verwenden Sie diese Ersatzteilliste nicht für Geräte, nach deren code number diese Liste nicht gültig ist. Kontaktieren Sie in diesem Fall die Ihnen bekannte Lincoln Service Station.</li> <li>Bestimmen Sie mit Hilfe der assembly page, der Stückliste und der code number Ihres Geräts, an welcher Stelle sich das jeweilige Ersatzteil befindet.</li> <li>Ermitteln Sie zunächst mit Hilfe der assembly page die für die code number 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).</li> </ul>
<p><b>Lista de piezas de recambio: instrucciones</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>No utilizar esta lista de piezas de recambio, si el número de code no está indicado. Contacte con el Dpto. de Servicio de Lincoln Electric para cualquier número de code no indicado.</li> <li>Utilice el dibujo de la página de ensamblaje (assembly page) y la tabla para determinar donde está localizado el número de code de su máquina.</li> <li>Utilice sólo los recambios marcados con "x" de la columna con números según página de ensamblaje (# indica un cambio en esta revisión).</li> </ul>
<p><b>Comment lire cette liste de pièces détachées</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cette liste de pièces détachées ne vaut que pour les machines dont le numéro de code est listé ci-dessous. Dans le cas contraire, contacter le Département Pièces de Rechange.</li> <li>Utiliser la vue éclatée (assembly page) et le tableau de références des pièces ci-dessous pour déterminer l'emplacement de la pièce en fonction du numéro de code précis de la machine.</li> <li>Ne tenir compte que des pièces marquées d'un "x" dans la colonne de cette vue éclatée (# Indique un changement).</li> </ul>
<p><b>Instruksjon for deleliste</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ikke bruk denne delelisten hvis code nummeret for maskinen ikke står på listen. Kontakt Lincoln Electric Serviceavd. for maskiner med code utenfor listen.</li> <li>Bruk sprengskissen og pos. nr. på assembly page nedenfor for å finne de riktige delene til din maskin.</li> <li>Bruk kun de delene som er merket med "x" i den kolonnen som det henvises til på siden med assembly page (# indikerer endring).</li> </ul>
<p><b>Leessinstructie Onderdelenlijst</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Gebruik deze onderdelenlijst niet voor machines waarvan de code niet in deze lijst voorkomt. Neem contact op met de dichtstbijzijnde Lincoln dealer wanneer het code nummer niet vermeld is.</li> <li>Gebruik de afbeelding van de assembly page en de tabel daaronder om de juiste onderdelen te selecteren in combinatie met de gebruikte code.</li> <li>Gebruik alleen de onderdelen die met een "x" gemerkt zijn in de kolom onder het model type op de assembly page (# betekent een wijziging in het drukwerk).</li> </ul>
<p><b>Instruktion för reservdelslistan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Använd inte denna lista för en maskin vars Code No inte är angivet i listan. Kontakta Lincoln Electric's serviceavdelning för Code No som inte finns i listan.</li> <li>Använd sprängskisserna på Assembly Page och tillhörande reservdelslista för att hitta delar till din maskin.</li> <li>Använd endast delar markerade med "x" i kolumnen under den siffra som anges för aktuellt Code No på sidan med Assembly Page (# Indikerar en ändring i denna utgåva).</li> </ul>
<p><b>Wykaz części dotyczących instrukcji</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nie używać tej części wykazu dla maszyn, których kodu (code) nie ma na liście. Skontaktuj się z serwisem jeżeli numeru kodu nie ma na liście.</li> <li>Użyj ilustracji montażu (assembly page) i tabeli poniżej aby określić położenie części dla urządzenia z konkretnym kodem (code).</li> <li>Użyj tylko części z oznaczeniem "x" w kolumnie pod numerem głównym przywołującym stronę (assembly page) z indeksem modelu (# znajdź zmiany na rysunku).</li> </ul>

**INVERTEC V160-S, V160-T & V160-T PULSE EUROPE**

ASSEMBLY PAGE NAME		Machine Assembly					
CODE NO.:	FIGURE NO.:	A					
52000	V160-S	1					
52001	V160-T	2					
52002	V160-TP	3					

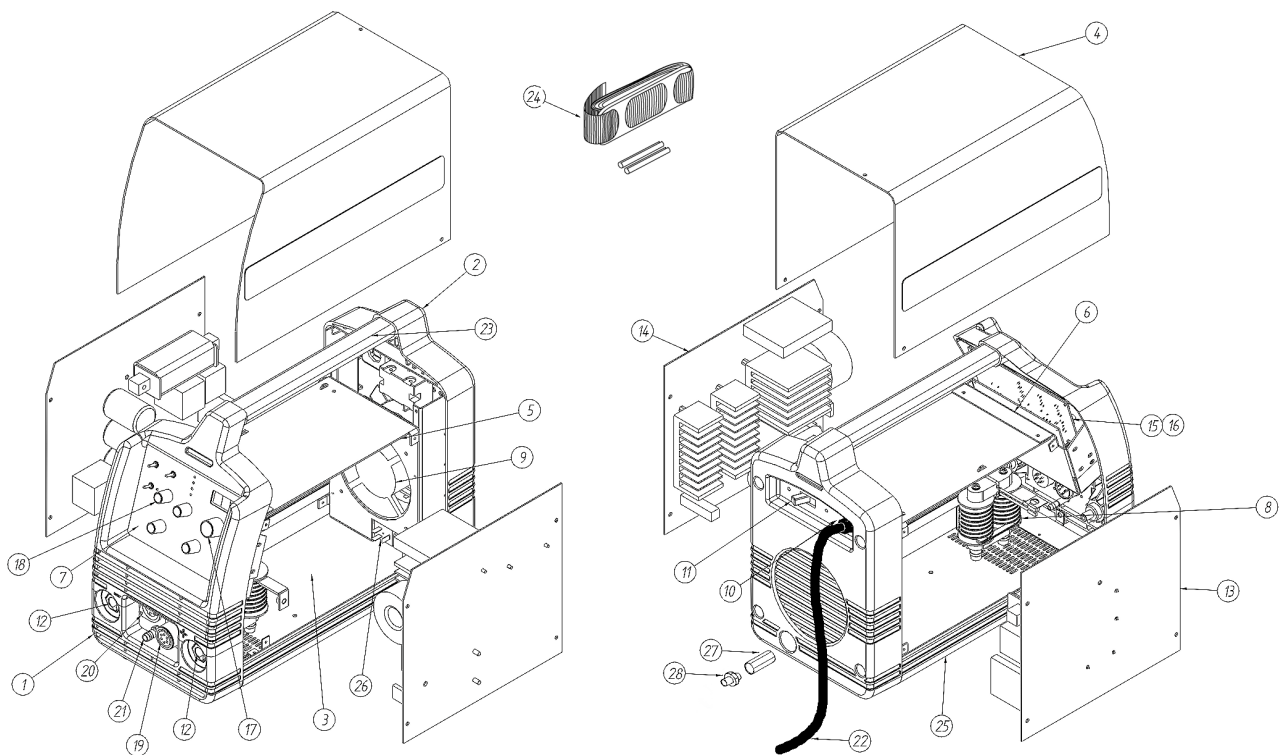


Figure A

**Figure A: Machine Assembly**

Item	Description	Part Number	QTY	1	2	3	4	5	6
1	FRONT PANEL	W95X0222R	1	X	X	X			
2	REAR PANEL	W95X0223R	1	X	X	X			
3	BASE	W93X0376R	1	X	X	X			
4	WRAPAROUND	W93X0243R	1	X	X	X			
5	CENTER PANEL / BACK PANEL	W93X0377R	1	X	X	X			
6	CONTROL BOX	W93X0378R	1	X	X	X			
7	CONTROL PANEL	W93X0246R	1	X	•	•			
7	CONTROL PANEL	W93X0244R	1	•	X	X			
8	HF TRANSFORMER	W59X0019R	1	•	X	X			
9	FAN	W7200003R	1	X	X	X			
10	INPUT CABLE CLAMP	W8400006R	1	X	X	X			
11	INPUT SWITCH	W7500012R	1	X	X	X			
12	DINSE CONNECTOR	W7600031R	2	X	X	X			
13	INPUT P.C. BOARD	W05X0249R	1	X	•	•			
13	INPUT P.C. BOARD	W05X0187R	1	•	X	X			
14	INVERTER P.C. BOARD	W05X0190R	1	X	X	X			
15	DISPLAY P.C. BOARD STICK	W05X0371R	1	X	•	•			
15	DISPLAY P.C. BOARD TIG	W05X0385R	1	•	X	•			
15	DISPLAY P.C. BOARD TIG PULSE	W05X0370R	1	•	•	X			
16	CONTROL P.C. BOARD	W05X0233R	1	X	X	X			
17	KNOB (LARGE)	W8700022R	1	X	X	X			
18	KNOB (SMALL)	W8700016R	1	X	•	•			
18	KNOB (SMALL)	W8700016R	4	•	X	X			
19	REMOTE P.C. BOARD	W05X0322R	1	•	X	X			
20	TRIGGER CONNECTOR	W6100315R	1	•	X	X			
21	FEMALE QUICK CONNECT GAS CONNECTOR	W8800071R	1	•	X	X			
22	INPUT CORD EUROPE	W78X0248R	1	X	X	X			
23	HANDLE	W92X0228-1R	1	X	X	X			
24	CARRYING STRAP	W92X0264R	1	X	X	X			
25	SIDE RAIL	W95X0224R	2	X	X	X			
26	GAS SOLENOID	W8500004R	1	•	X	X			
27	GAS INLET CONNECTOR	W89X0205R	1	•	X	X			
28	GAS INLET ADAPTER FOR EUROPE	W8895221R	1	•	X	X			

### INVERTEC V160-S & V160-T PULSE AUSTRALIA

ASSEMBLY PAGE NAME		Machine Assembly					
CODE NO.:	FIGURE NO.:	A					
52000	V160-S	1					
52002	V160-TP	2					

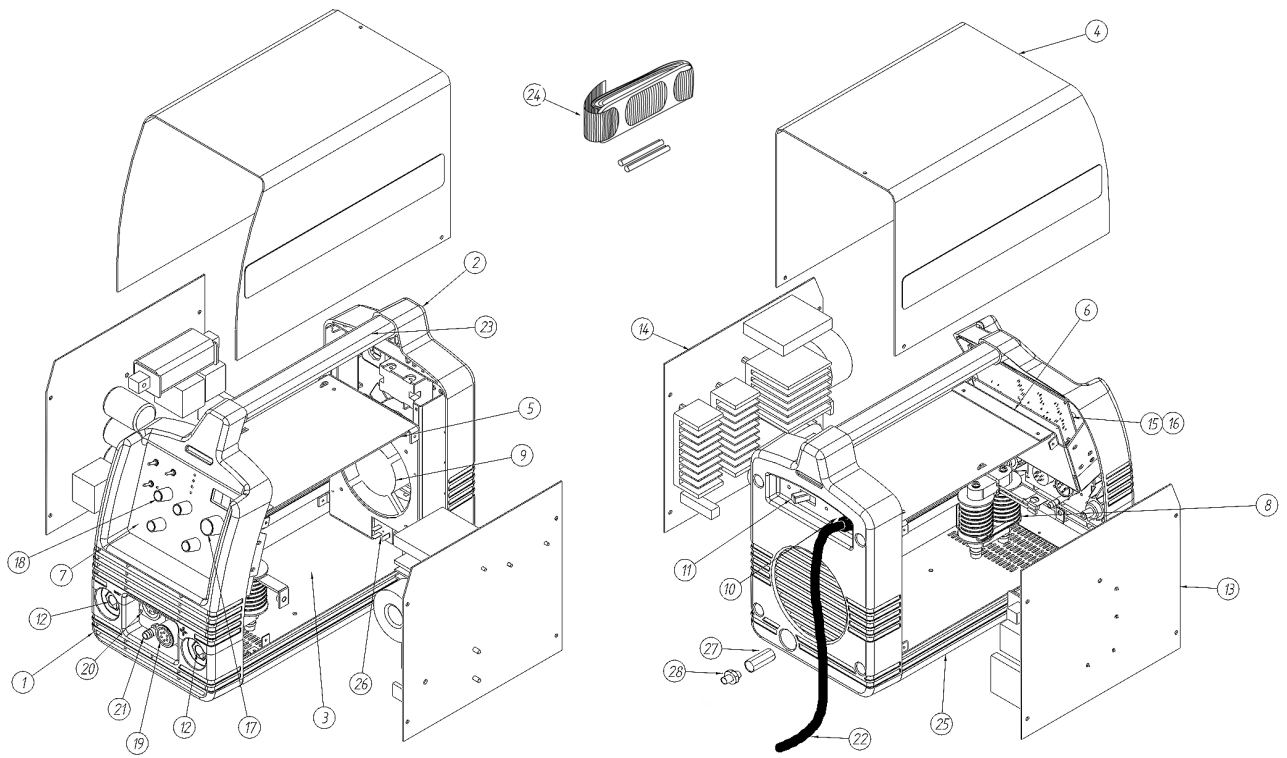


Figure A

**Figure A: Machine Assembly**

Item	Description	Part Number	QTY	1	2	3	4	5	6
1	FRONT PANEL	W95X0222R	1	X	X				
2	REAR PANEL	W95X0223R	1	X	X				
3	BASE	W93X0376R	1	X	X				
4	WRAPAROUND	W93X0243R	1	X	X				
5	CENTER PANEL / BACK PANEL	W93X0377R	1	X	X				
6	CONTROL BOX	W93X0378R	1	X	X				
7	CONTROL PANEL	W93X0246R	1	X	•				
7	CONTROL PANEL	W93X0244R	1	•	X				
8	HF TRANSFORMER	W59X0019R	1	•	X				
9	FAN	W7200003R	1	X	X				
10	INPUT CABLE CLAMP	W8400006R	1	X	X				
11	INPUT SWITCH	W7500012R	1	X	X				
12	DINSE CONNECTOR	W7600031R	2	X	X				
13	INPUT P.C. BOARD	W05X0249R	1	X	•				
13	INPUT P.C. BOARD	W05X0187R	1	•	X				
14	INVERTER P.C. BOARD	W05X0190R	1	X	X				
15	DISPLAY P.C. BOARD STICK	W05X0371R	1	X	•				
15	DISPLAY P.C. BOARD TIG PULSE	W05X0370R	1	•	X				
16	CONTROL P.C. BOARD	W05X0233R	1	X	X				
17	KNOB (LARGE)	W8700022R	1	X	X				
18	KNOB (SMALL)	W8700016R	1	X	•				
18	KNOB (SMALL)	W8700016R	4	•	X				
19	REMOTE P.C. BOARD	W05X0322R	1	•	X				
20	TRIGGER CONNECTOR	W6100315R	1	•	X				
21	FEMALE QUICK CONNECT GAS CONNECTOR	W8800071R	1	•	X				
22	INPUT CORD AUSTRALIA	W78X0369R	1	X	X				
23	HANDLE	W92X0228-1R	1	X	X				
24	CARRYING STRAP	W92X0264R	1	X	X				
25	SIDE RAIL	W95X0224R	2	X	X				
26	GAS SOLENOID	W8500004R	1	•	X				
27	GAS INLET CONNECTOR	W89X0205R	1	•	X				
28	GAS INLET ADAPTER FOR EUROPE	W8895221R	1	•	X				

### INVERTEC V160-S, V160-T & V160-T PULSE 2V

ASSEMBLY PAGE NAME		Machine Assembly						
CODE NO.:	FIGURE NO.:	A						
52009	V160-S 2V	1						
52010	V160-T 2V	2						
52011	V160-TP 2V	3						

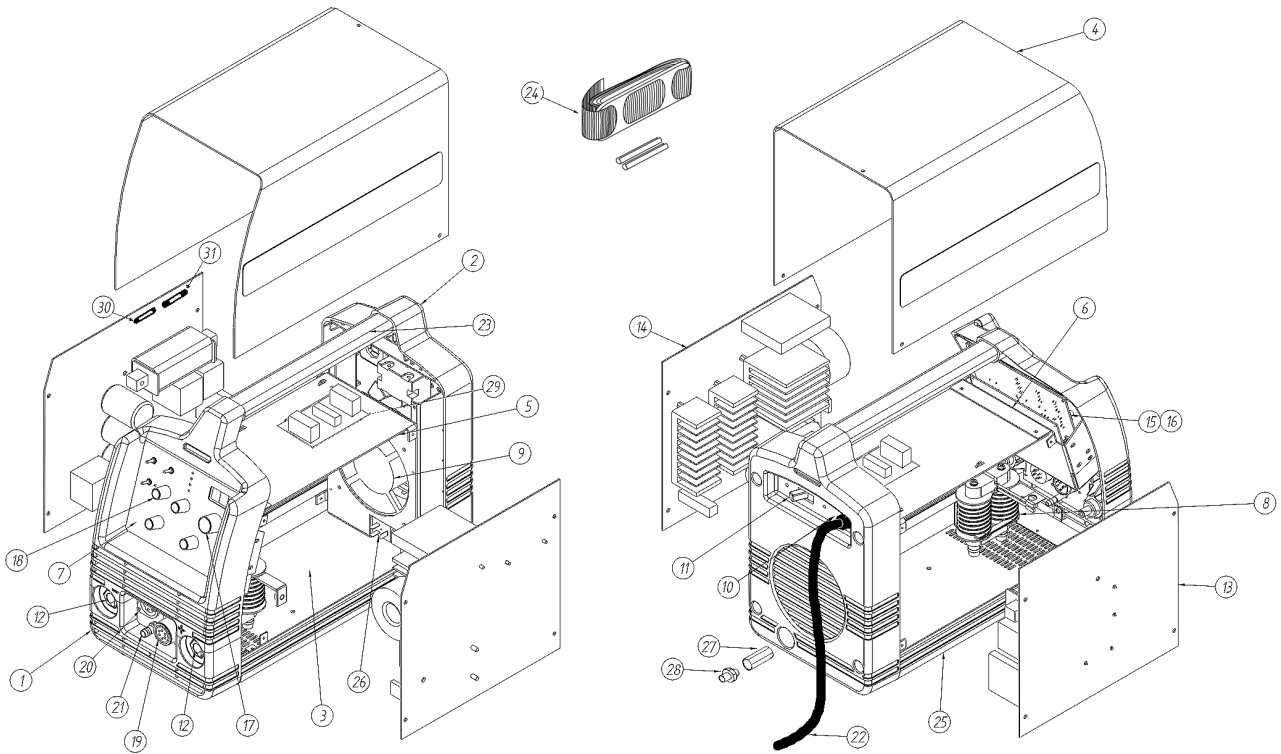


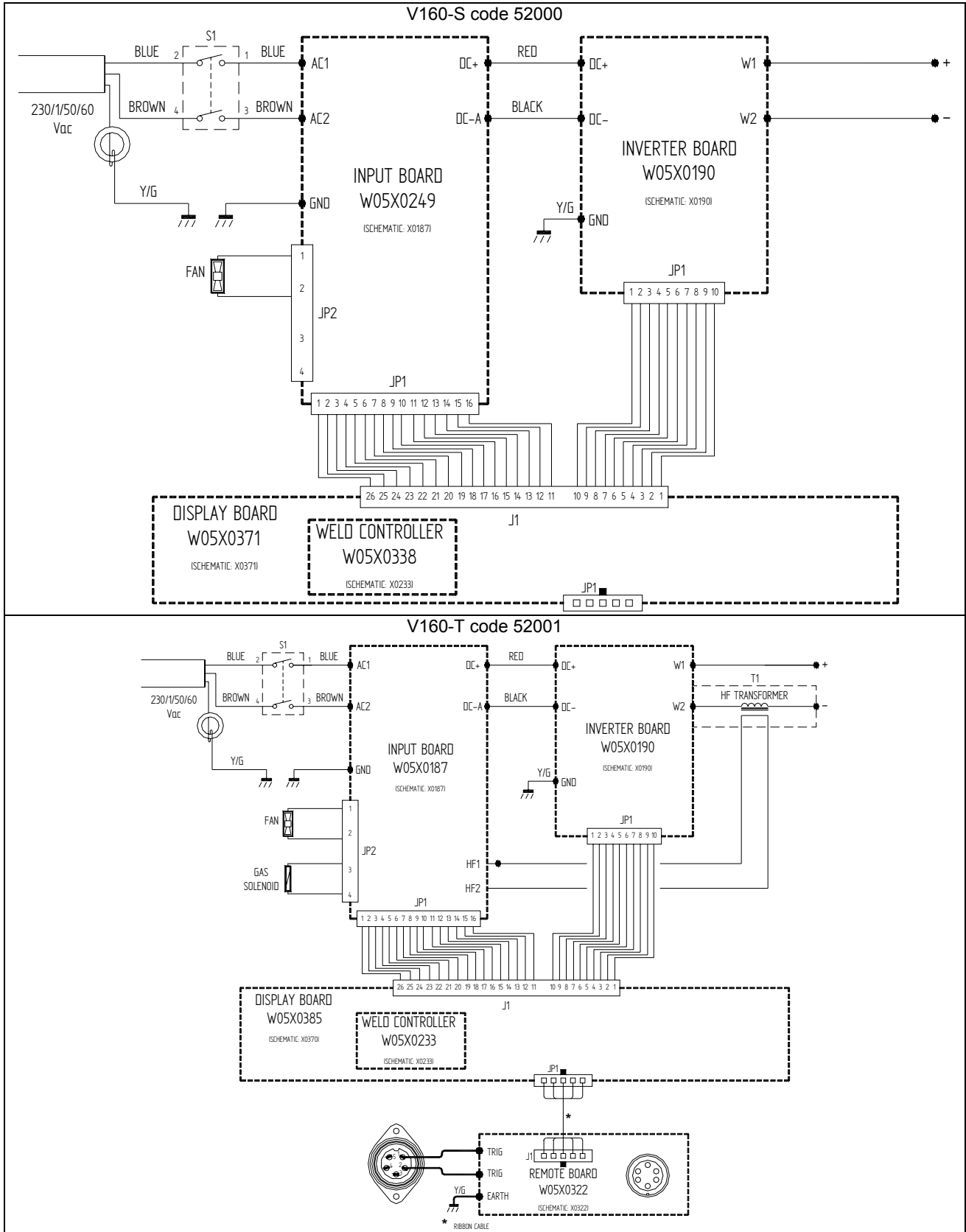
Figure A



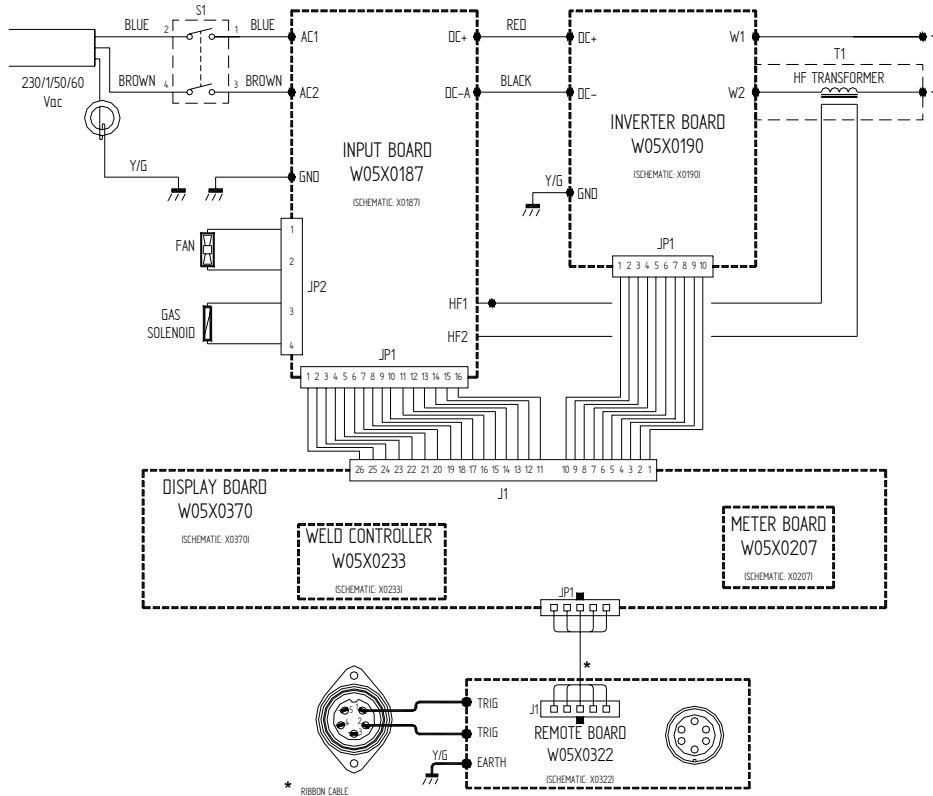
**Figure A: Machine Assembly**

Item	Description	Part Number	QTY	1	2	3	4	5	6
1	FRONT PANEL	W95X0222R	1	X	X	X			
2	REAR PANEL	W95X0223R	1	X	X	X			
3	BASE	W93X0376R	1	X	X	X			
4	WRAPAROUND	W93X0243R	1	X	X	X			
5	CENTER PANEL / BACK PANEL	W93X0377R	1	X	X	X			
6	CONTROL BOX	W93X0378R	1	X	X	X			
7	CONTROL PANEL	W93X0246R	1	X	•	•			
7	CONTROL PANEL	W93X0244R	1	•	X	X			
8	HF TRANSFORMER	W59X0019R	1	•	X	X			
9	FAN	W7200003R	1	X	X	X			
10	INPUT CABLE CLAMP	W8400006R	1	X	X	X			
11	INPUT SWITCH	W7500012R	1	X	X	X			
12	DINSE CONNECTOR	W7600031R	2	X	X	X			
13	INPUT P.C. BOARD	W05X0250R	1	X	•	•			
13	INPUT P.C. BOARD	W05X0203R	1	•	X	X			
14	INVERTER P.C. BOARD	W05X0190R	1	X	X	X			
15	DISPLAY P.C. BOARD STICK	W05X0371R	1	X	•	•			
15	DISPLAY P.C. BOARD TIG	W05X0385R	1	•	X	•			
15	DISPLAY P.C. BOARD TIG PULSE	W05X0370R	1	•	•	X			
16	CONTROL P.C. BOARD	W05X0233R	1	X	X	X			
17	KNOB (LARGE)	W8700022R	1	X	X	X			
18	KNOB (SMALL)	W8700016R	1	X	•	•			
18	KNOB (SMALL)	W8700016R	4	•	X	X			
19	REMOTE P.C. BOARD	W05X0322R	1	•	X	X			
20	TRIGGER CONNECTOR	W6100315R	1	•	X	X			
21	FEMALE QUICK CONNECT GAS CONNECTOR	W8800071R	1	•	X	X			
22	INPUT CORD UK 2V	W78X0435R	1	X	X	X			
23	HANDLE	W92X0228-1R	1	X	X	X			
24	CARRYING STRAP	W92X0264R	1	X	X	X			
25	SIDE RAIL	W95X0224R	2	X	X	X			
26	GAS SOLENOID	W8500004R	1	•	X	X			
27	GAS INLET CONNECTOR	W89X0205R	1	•	X	X			
28	GAS INLET ADAPTER FOR EUROPE	W8895221R	1	•	X	X			
29	FILTER BOARD	W05X0431R	1	X	X	X			
30	AUXILIARY FUSE	W7301000R	1	X	X	X			
31	POWER FUSE	W7332525R	1	X	X	X			

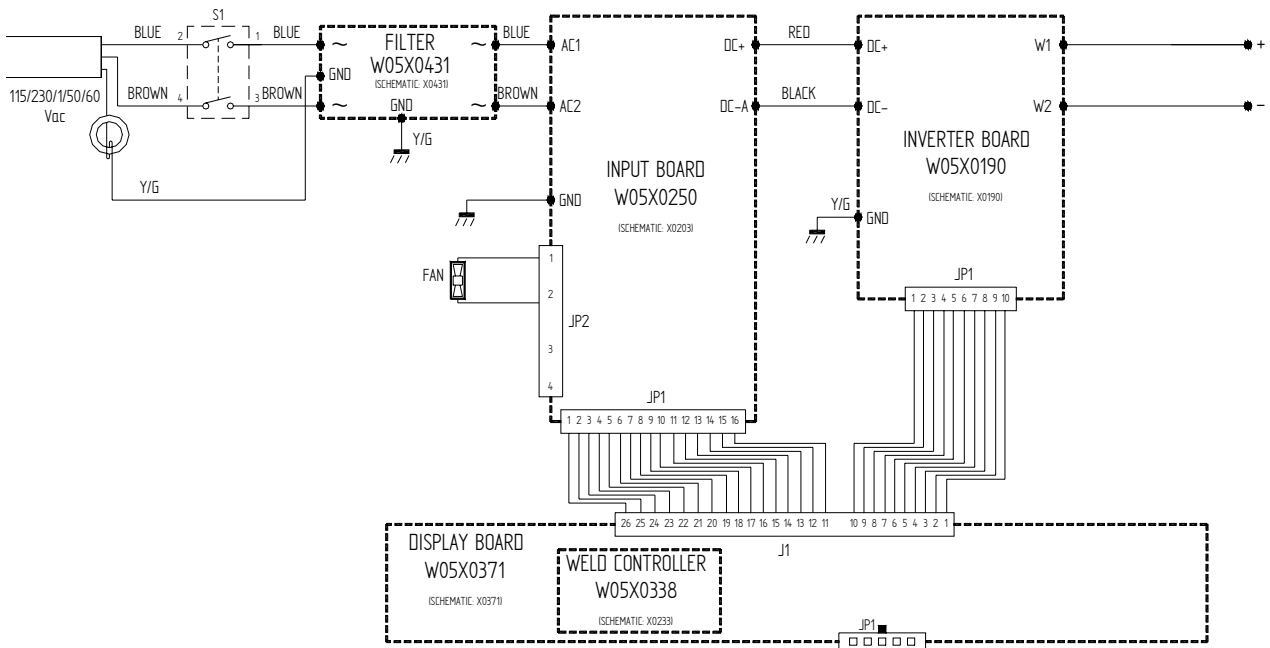
# Electrical Schematic, Schema Elettrico, Elektrische Schaltpläne, Esquema Eléctrico, Schéma Electrique, Elektrisk Skjema, Elektrisch Schema, Elektriskt Kopplingschema, Schemat Elektryczny



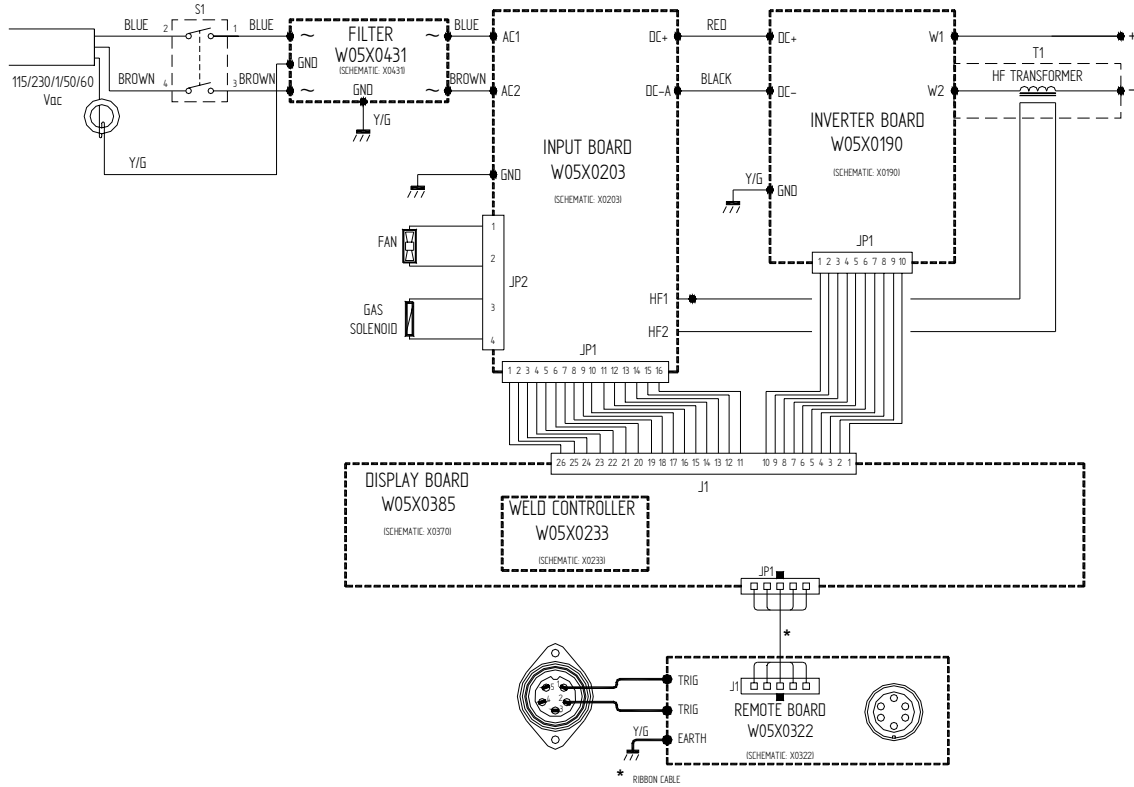
V160-TP code 52002



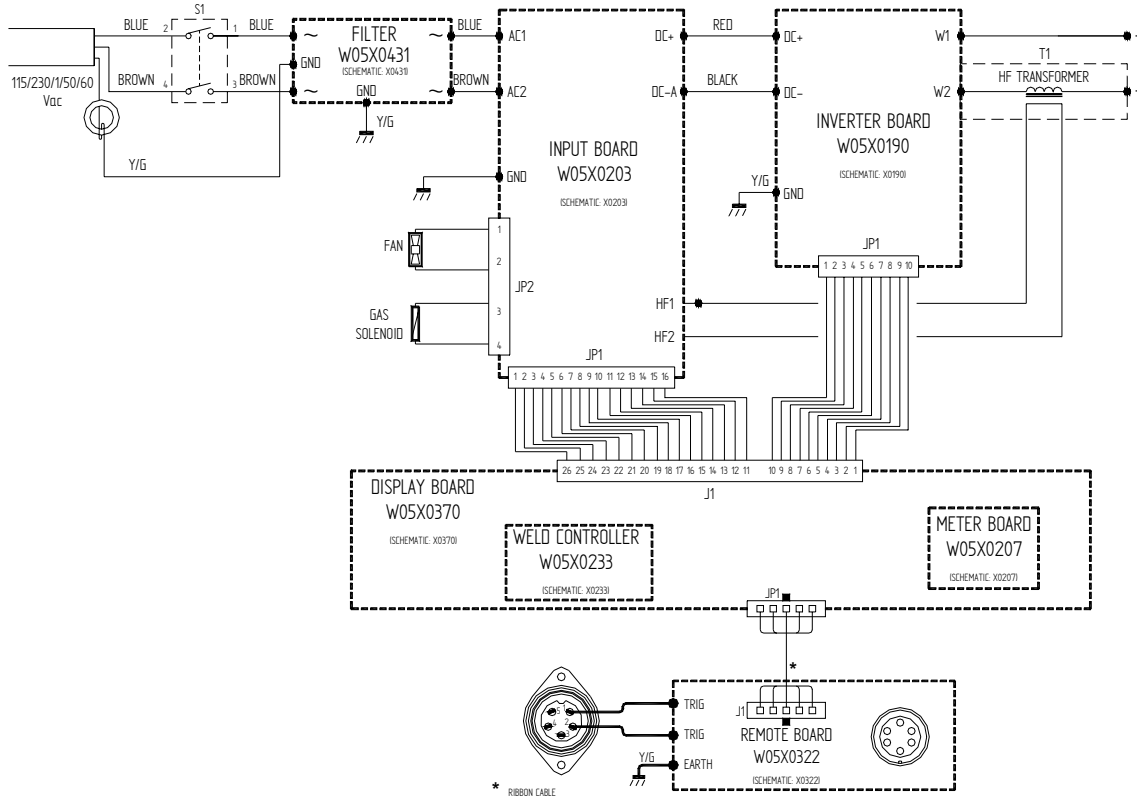
V160-S 2V code 52009



V160-T 2V code 52010



V160-TP 2V code 52011



## Accessories, Accessori, Zubehör, Accesorios, Accessoires, Tilleggsutstyr, Accessores, Tillbehör, Akcesoria

W6100316R	<p>Trigger Connector (For V160-T and V160-T Pulse)          Connettore per pulsante torcia (Per V160-T e V160-T Pulse)          Tuchelstecker (5 polig) für Brenntaster (Für V160-T und V160-T Pulse)          Conector de señal de pulsador (Para V160-T y V160-T Pulso)          Prise mâle gâchette (5 broches) (Pour V160-T et V160-T pulsé)          Kontakt for avtrekker (5 pol tuchel) (For V160-T og V160-T Pulse)          Connector voor toortsschakelaar (Voor V160-T en V160-T Pulse)          Avtryckarkontakt (V160-T och V160-T Pulse)          Łącznik przycisku startowego (dla V160-T i V160-T Pulse)</p>
W6100317R	<p>Remote Connector (For V160-T and V160-T Pulse)          Connettore per comando remoto (Per V160-T e V160-T Pulse)          Amphenolstecker (6 polig) für Fernregler (Für V160-T und V160-T Pulse)          Conector de señal de control remoto (Para V160-T y V160-T Pulso)          Prise mâle commande à distance (6 broches) (Pour V160-T et V160-T pulsé)          Kontakt for fjernkontrol (For V160-T og V160-T Pulse)          Connector voor afstandbediening (Voor V160-T en V160-T Pulse)          Kontakt för fjärrkontroll (V160-T och V160-T Pulse)          Łącznik zdalnego sterowania (dla V160-T i V160-T pulse)</p>
W8800072R	<p>Male Quick Connect Gas Fitting (For V160-T and V160-T Pulse)          Giunto ad innesto rapido per gas, maschio (Per V160-T e V160-T Pulse)          Gas-Schnellkupplung, männlich (Für V160-T und V160-T Pulse)          Conector rápido macho para gas (Para V160-T y V160-T Pulso)          Connecteur rapide mâle gaz (Pour V160-T et V160-T pulsé)          Hurtigkobling gass (Han) (For V160-T og V160-T Pulse)          Snellkoppeling voor gasaansluiting (Voor V160-T and V160-T Pulse)          Snabbkoppling hane för gas (V160-T och V160-T Pulse)          Męska końcówka szybkozłączki gazowej (dla V160-T i V160-T Pulse)</p>
K10095-1-10	<p>Hand Amptrol (For V160-T and V160-T Pulse)          Comando a distanza manuale (Per V160-T e V160-T Pulse)          Handfernregler (Für V160-T und V160-T Pulse)          Amptrol Manual (Para V160-T y V160-T Pulso)          Commande à distance à main (Pour V160-T et V160-T pulsé)          Fjernregulator hånd (For V160-T og V160-T Pulse)          Hand afstandbediening (Voor V160-T and V160-T Pulse)          Fjärrkontroll hand (V160-T och V160-T Pulse)          Ręczny regulator prądu (dla V160-T i V160-T Pulse)</p>
K870	<p>Foot Amptrol (For V160-T and V160-T Pulse)          Comando a distanza a pedale (Per V160-T e V160-T Pulse)          Fußpedalfernregler (Für V160-T und V160-T Pulse)          Amptrol Pedal (Para V160-T y V160-T Pulso)          Commande à distance à pied (Pour V160-T et V160-T pulsé)          Fotregulator (For V160-T og V160-T Pulse)          Voet afstandbediening (Voor V160-T and V160-T Pulse)          Fjärrkontroll pedal (V160-T och V160-T Pulse)          Nożny regulator prądu (dla V160-T i V160-T Pulse)</p>

## **MANUAL REVISIONS**

### **DO NOT PRINT THIS PAGE IN THE MANUAL.**

#### REV 2:

- Updated date and revision on page 1.
- Corrected specifications on page 2.
- Corrected spelling errors on page 4 and 10.
- Added Swedish translation. The following pages are modified 1, 2, 3, and every page after page 53.
- Corrected spelling errors (in the German text) on page 62 and 66.

#### REV 3:

- New manual format, added polish, added V160 2V, all pages are subjected to a changes

PRINT THIS MANUAL ACCORDINGLY WITH THE PROCEDURE DT0052.