



OM-361/multi

215 088F

9/2005

Processes

Procédés

Procesos



TIG (GTAW) Welding

Soudage à l'arc avec électrode réfractaire TIG (GTAW)

Soldadura TIG



Stick (SMAW) Welding

Soudage à l'arc avec électrode enrobée (SMAW)

Soldadura Convencional por Electrodo

Soldadura Convencional por Electrodo

Description

Description

Descripción

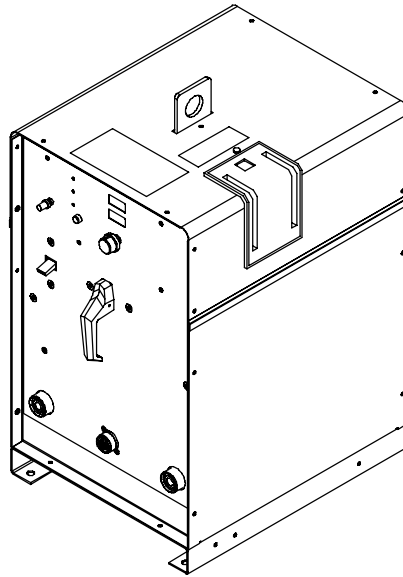


Arc Welding Power Source

Source de courant de soudage à l'arc

Fuente de Poder para Soldadura de Arco

Arco



Syncrowave[®] 180 SD

460/575 Volt Model

Modèle 460/575 Volts

Modelos 460/575 V

OWNER'S MANUAL
MANUEL DE L'UTILISATEUR
MANUAL DEL OPERADOR



www.MillerWelds.com

ENGLISH

FRANÇAIS

ESPAÑOL

From Miller to You

Thank you and congratulations on choosing Miller. Now you can get the job done and get it done right. We know you don't have time to do it any other way.

That's why when Niels Miller first started building arc welders in 1929, he made sure his products offered long-lasting value and superior quality. Like you, his customers couldn't afford anything less. Miller products had to be more than the best they could be. They had to be the best you could buy.

Today, the people that build and sell Miller products continue the tradition. They're just as committed to providing equipment and service that meets the high standards of quality and value established in 1929.

This Owner's Manual is designed to help you get the most out of your Miller products. Please take time to read the Safety precautions. They will help you protect yourself against potential hazards on the worksite.

We've made installation and operation quick and easy. With Miller you can count on years of reliable service with proper maintenance. And if for some reason the unit needs repair, there's a Troubleshooting section that will help you figure out what the problem is. The parts list will then help you to decide the exact part you may need to fix the problem. Warranty and service information for your particular model are also provided.



Miller is the first welding equipment manufacturer in the U.S.A. to be registered to the ISO 9001:2000 Quality System Standard.

Miller Electric manufactures a full line of welders and welding related equipment. For information on other quality Miller products, contact your local Miller distributor to receive the latest full line catalog or individual catalog sheets. **To locate your nearest distributor or service agency call 1-800-4-A-Miller, or visit us at www.MillerWelds.com on the web.**



Working as hard as you do – every power source from Miller is backed by the most hassle-free warranty in the business.



TABLE OF CONTENTS

SECTION 1 – SAFETY PRECAUTIONS - READ BEFORE USING	1
1-1. Symbol Usage	1
1-2. Arc Welding Hazards	1
1-3. Additional Symbols For Installation, Operation, And Maintenance	3
1-4. California Proposition 65 Warnings	3
1-5. Principal Safety Standards	4
1-6. EMF Information	4
SECTION 2 – DEFINITIONS	5
2-1. Rating Label And Nameplate Symbols And Definitions	5
SECTION 3 – INSTALLATION	6
3-1. Specifications	6
3-2. Duty Cycle Chart	6
3-3. Volt-Ampere Curves	7
3-4. Selecting A Location	7
3-5. Weld Output Terminals And Selecting Cable Sizes	8
3-6. Typical TIG Connections	9
3-7. Typical Stick Connections	9
3-8. Electrical Service Guide	10
3-9. Placing Jumper Links	10
3-10. Connecting Input Power	11
SECTION 4 – OPERATION	12
4-1. Controls	12
4-2. Balance/DIG Control	12
4-3. Postflow Control	13
4-4. Selecting TIG Starting Characteristics	13
4-5. Timer/Cycle Counter	14
SECTION 5 – MAINTENANCE AND TROUBLESHOOTING	14
5-1. Routine Maintenance	14
5-2. Adjusting Spark Gaps	15
5-3. Voltmeter/Ammeter Help Displays	15
5-4. Troubleshooting	16
SECTION 6 – HIGH FREQUENCY (HF)	17
6-1. Welding Processes Requiring High Frequency	17
6-2. Correct Installation	17
SECTION 7 – SELECTING AND PREPARING TUNGSTEN ELECTRODE FOR DC OR AC WELDING	18
7-1. Selecting Tungsten Electrode (Wear Clean gloves To Prevent Contamination Of Tungsten)	18
7-2. Preparing Tungsten Electrode For Welding	18
SECTION 8 – ELECTRICAL DIAGRAM	19
SECTION 9 – PARTS LIST	20
WARRANTY	

1-1. Symbol Usage



Means Warning! Watch Out! There are possible hazards with this procedure! The possible hazards are shown in the adjoining symbols.

▲ Marks a special safety message.

☞ Means "Note"; not safety related.



This group of symbols means Warning! Watch Out! possible ELECTRIC SHOCK, MOVING PARTS, and HOT PARTS hazards. Consult symbols and related instructions below for necessary actions to avoid the hazards.

1-2. Arc Welding Hazards

▲ The symbols shown below are used throughout this manual to call attention to and identify possible hazards. When you see the symbol, watch out, and follow the related instructions to avoid the hazard. The safety information given below is only a summary of the more complete safety information found in the Safety Standards listed in Section 1-5. Read and follow all Safety Standards.

▲ Only qualified persons should install, operate, maintain, and repair this unit.

▲ During operation, keep everybody, especially children, away.



ELECTRIC SHOCK can kill.

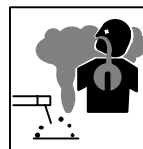
Touching live electrical parts can cause fatal shocks or severe burns. The electrode and work circuit is electrically live whenever the output is on. The input power circuit and machine internal circuits are also live when power is on. In semiautomatic or automatic wire welding, the wire, wire reel, drive roll housing, and all metal parts touching the welding wire are electrically live. Incorrectly installed or improperly grounded equipment is a hazard.

- Do not touch live electrical parts.
- Wear dry, hole-free insulating gloves and body protection.
- Insulate yourself from work and ground using dry insulating mats or covers big enough to prevent any physical contact with the work or ground.
- Do not use AC output in damp areas, if movement is confined, or if there is a danger of falling.
- Use AC output ONLY if required for the welding process.
- If AC output is required, use remote output control if present on unit.
- Disconnect input power or stop engine before installing or servicing this equipment. Lockout/tagout input power according to OSHA 29 CFR 1910.147 (see Safety Standards).
- Properly install and ground this equipment according to its Owner's Manual and national, state, and local codes.
- Always verify the supply ground – check and be sure that input power cord ground wire is properly connected to ground terminal in disconnect box or that cord plug is connected to a properly grounded receptacle outlet.
- When making input connections, attach proper grounding conductor first – double-check connections.
- Frequently inspect input power cord for damage or bare wiring – replace cord immediately if damaged – bare wiring can kill.
- Turn off all equipment when not in use.
- Do not use worn, damaged, undersized, or poorly spliced cables.
- Do not drape cables over your body.

- If earth grounding of the workpiece is required, ground it directly with a separate cable.
- Do not touch electrode if you are in contact with the work, ground, or another electrode from a different machine.
- Use only well-maintained equipment. Repair or replace damaged parts at once. Maintain unit according to manual.
- Wear a safety harness if working above floor level.
- Keep all panels and covers securely in place.
- Clamp work cable with good metal-to-metal contact to workpiece or worktable as near the weld as practical.
- Insulate work clamp when not connected to workpiece to prevent contact with any metal object.
- Do not connect more than one electrode or work cable to any single weld output terminal.

SIGNIFICANT DC VOLTAGE exists after removal of input power on inverters.

- Turn Off inverter, disconnect input power, and discharge input capacitors according to instructions in Maintenance Section before touching any parts.



FUMES AND GASES can be hazardous.

Welding produces fumes and gases. Breathing these fumes and gases can be hazardous to your health.

- Keep your head out of the fumes. Do not breathe the fumes.
- If inside, ventilate the area and/or use exhaust at the arc to remove welding fumes and gases.
- If ventilation is poor, use an approved air-supplied respirator.
- Read the Material Safety Data Sheets (MSDSs) and the manufacturer's instructions for metals, consumables, coatings, cleaners, and degreasers.
- Work in a confined space only if it is well ventilated, or while wearing an air-supplied respirator. Always have a trained watch-person nearby. Welding fumes and gases can displace air and lower the oxygen level causing injury or death. Be sure the breathing air is safe.
- Do not weld in locations near degreasing, cleaning, or spraying operations. The heat and rays of the arc can react with vapors to form highly toxic and irritating gases.
- Do not weld on coated metals, such as galvanized, lead, or cadmium plated steel, unless the coating is removed from the weld area, the area is well ventilated, and if necessary, while wearing an air-supplied respirator. The coatings and any metals containing these elements can give off toxic fumes if welded.



ARC RAYS can burn eyes and skin.

Arc rays from the welding process produce intense visible and invisible (ultraviolet and infrared) rays that can burn eyes and skin. Sparks fly off from the weld.

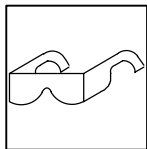
- Wear a welding helmet fitted with a proper shade of filter to protect your face and eyes when welding or watching (see ANSI Z49.1 and Z87.1 listed in Safety Standards).
- Wear approved safety glasses with side shields under your helmet.
- Use protective screens or barriers to protect others from flash and glare; warn others not to watch the arc.
- Wear protective clothing made from durable, flame-resistant material (leather and wool) and foot protection.



WELDING can cause fire or explosion.

Welding on closed containers, such as tanks, drums, or pipes, can cause them to blow up. Sparks can fly off from the welding arc. The flying sparks, hot workpiece, and hot equipment can cause fires and burns. Accidental contact of electrode to metal objects can cause sparks, explosion, overheating, or fire. Check and be sure the area is safe before doing any welding.

- Protect yourself and others from flying sparks and hot metal.
- Do not weld where flying sparks can strike flammable material.
- Remove all flammables within 35 ft (10.7 m) of the welding arc. If this is not possible, tightly cover them with approved covers.
- Be alert that welding sparks and hot materials from welding can easily go through small cracks and openings to adjacent areas.
- Watch for fire, and keep a fire extinguisher nearby.
- Be aware that welding on a ceiling, floor, bulkhead, or partition can cause fire on the hidden side.
- Do not weld on closed containers such as tanks, drums, or pipes, unless they are properly prepared according to AWS F4.1 (see Safety Standards).
- Connect work cable to the work as close to the welding area as practical to prevent welding current from traveling long, possibly unknown paths and causing electric shock and fire hazards.
- Do not use welder to thaw frozen pipes.
- Remove stick electrode from holder or cut off welding wire at contact tip when not in use.
- Wear oil-free protective garments such as leather gloves, heavy shirt, cuffless trousers, high shoes, and a cap.
- Remove any combustibles, such as a butane lighter or matches, from your person before doing any welding.



FLYING METAL can injure eyes.

- Welding, chipping, wire brushing, and grinding cause sparks and flying metal. As welds cool, they can throw off slag.
- Wear approved safety glasses with side shields even under your welding helmet.



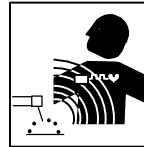
BUILDUP OF GAS can injure or kill.

- Shut off shielding gas supply when not in use.
- Always ventilate confined spaces or use approved air-supplied respirator.



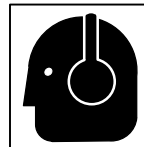
HOT PARTS can cause severe burns.

- Do not touch hot parts bare handed.
- Allow cooling period before working on gun or torch.



MAGNETIC FIELDS can affect pacemakers.

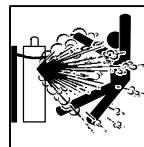
- Pacemaker wearers keep away.
- Wearers should consult their doctor before going near arc welding, gouging, or spot welding operations.



NOISE can damage hearing.

Noise from some processes or equipment can damage hearing.

- Wear approved ear protection if noise level is high.



CYLINDERS can explode if damaged.

Shielding gas cylinders contain gas under high pressure. If damaged, a cylinder can explode. Since gas cylinders are normally part of the welding process, be sure to treat them carefully.

- Protect compressed gas cylinders from excessive heat, mechanical shocks, slag, open flames, sparks, and arcs.
- Install cylinders in an upright position by securing to a stationary support or cylinder rack to prevent falling or tipping.
- Keep cylinders away from any welding or other electrical circuits.
- Never drape a welding torch over a gas cylinder.
- Never allow a welding electrode to touch any cylinder.
- Never weld on a pressurized cylinder – explosion will result.
- Use only correct shielding gas cylinders, regulators, hoses, and fittings designed for the specific application; maintain them and associated parts in good condition.
- Turn face away from valve outlet when opening cylinder valve.
- Keep protective cap in place over valve except when cylinder is in use or connected for use.
- Read and follow instructions on compressed gas cylinders, associated equipment, and CGA publication P-1 listed in Safety Standards.

1-3. Additional Symbols For Installation, Operation, And Maintenance



FIRE OR EXPLOSION hazard.

- Do not install or place unit on, over, or near combustible surfaces.
- Do not install unit near flammables.
- Do not overload building wiring – be sure power supply system is properly sized, rated, and protected to handle this unit.



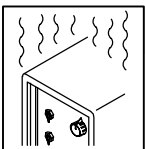
MOVING PARTS can cause injury.

- Keep away from moving parts such as fans.
- Keep all doors, panels, covers, and guards closed and securely in place.



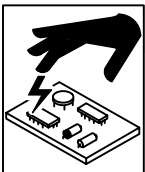
FALLING UNIT can cause injury.

- Use lifting eye to lift unit only, NOT running gear, gas cylinders, or any other accessories.
- Use equipment of adequate capacity to lift and support unit.
- If using lift forks to move unit, be sure forks are long enough to extend beyond opposite side of unit.



OVERUSE can cause OVERHEATING

- Allow cooling period; follow rated duty cycle.
- Reduce current or reduce duty cycle before starting to weld again.
- Do not block or filter airflow to unit.



STATIC (ESD) can damage PC boards.

- Put on grounded wrist strap BEFORE handling boards or parts.
- Use proper static-proof bags and boxes to store, move, or ship PC boards.



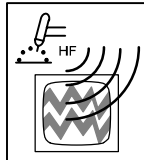
MOVING PARTS can cause injury.

- Keep away from moving parts.
- Keep away from pinch points such as drive rolls.



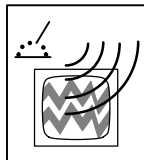
WELDING WIRE can cause injury.

- Do not press gun trigger until instructed to do so.
- Do not point gun toward any part of the body, other people, or any metal when threading welding wire.



H.F. RADIATION can cause interference.

- High-frequency (H.F.) can interfere with radio navigation, safety services, computers, and communications equipment.
- Have only qualified persons familiar with electronic equipment perform this installation.
- The user is responsible for having a qualified electrician promptly correct any interference problem resulting from the installation.
- If notified by the FCC about interference, stop using the equipment at once.
- Have the installation regularly checked and maintained.
- Keep high-frequency source doors and panels tightly shut, keep spark gaps at correct setting, and use grounding and shielding to minimize the possibility of interference.



ARC WELDING can cause interference.

- Electromagnetic energy can interfere with sensitive electronic equipment such as computers and computer-driven equipment such as robots.
- Be sure all equipment in the welding area is electromagnetically compatible.
- To reduce possible interference, keep weld cables as short as possible, close together, and down low, such as on the floor.
- Locate welding operation 100 meters from any sensitive electronic equipment.
- Be sure this welding machine is installed and grounded according to this manual.
- If interference still occurs, the user must take extra measures such as moving the welding machine, using shielded cables, using line filters, or shielding the work area.

1-4. California Proposition 65 Warnings

- ▲ Welding or cutting equipment produces fumes or gases which contain chemicals known to the State of California to cause birth defects and, in some cases, cancer. (California Health & Safety Code Section 25249.5 et seq.)
- ▲ Battery posts, terminals and related accessories contain lead and lead compounds, chemicals known to the State of California to cause cancer and birth defects or other reproductive harm. Wash hands after handling.

For Gasoline Engines:

- ▲ Engine exhaust contains chemicals known to the State of California to cause cancer, birth defects, or other reproductive harm.

For Diesel Engines:

- ▲ Diesel engine exhaust and some of its constituents are known to the State of California to cause cancer, birth defects, and other reproductive harm.

1-5. Principal Safety Standards

Safety in Welding, Cutting, and Allied Processes, ANSI Standard Z49.1, from American Welding Society, 550 N.W. LeJeune Rd, Miami FL 33126 (phone: 305-443-9353, website: www.aws.org).

Recommended Safe Practices for the Preparation for Welding and Cutting of Containers and Piping, American Welding Society Standard AWS F4.1, from American Welding Society, 550 N.W. LeJeune Rd, Miami, FL 33126 (phone: 305-443-9353, website: www.aws.org).

National Electrical Code, NFPA Standard 70, from National Fire Protection Association, P.O. Box 9101, 1 Battery March Park, Quincy, MA 02269-9101 (phone: 617-770-3000, website: www.nfpa.org and www.sparky.org).

Safe Handling of Compressed Gases in Cylinders, CGA Pamphlet P-1, from Compressed Gas Association, 1735 Jefferson Davis Highway, Suite 1004, Arlington, VA 22202-4102 (phone: 703-412-0900, website: www.cganet.com).

Code for Safety in Welding and Cutting, CSA Standard W117.2, from Canadian Standards Association, Standards Sales, 178 Rexdale

Boulevard, Rexdale, Ontario, Canada M9W 1R3 (phone: 800-463-6727 or in Toronto 416-747-4044, website: www.csa-international.org).

Practice For Occupational And Educational Eye And Face Protection, ANSI Standard Z87.1, from American National Standards Institute, 11 West 42nd Street, New York, NY 10036-8002 (phone: 212-642-4900, website: www.ansi.org).

Standard for Fire Prevention During Welding, Cutting, and Other Hot Work, NFPA Standard 51B, from National Fire Protection Association, P.O. Box 9101, 1 Battery March Park, Quincy, MA 02269-9101 (phone: 617-770-3000, website: www.nfpa.org and www.sparky.org).

OSHA, Occupational Safety and Health Standards for General Industry, Title 29, Code of Federal Regulations (CFR), Part 1910, Subpart Q, and Part 1926, Subpart J, from U.S. Government Printing Office, Superintendent of Documents, P.O. Box 371954, Pittsburgh, PA 15250 (there are 10 Regional Offices—phone for Region 5, Chicago, is 312-353-2220, website: www.osha.gov).

1-6. EMF Information

Considerations About Welding And The Effects Of Low Frequency Electric And Magnetic Fields

Welding current, as it flows through welding cables, will cause electromagnetic fields. There has been and still is some concern about such fields. However, after examining more than 500 studies spanning 17 years of research, a special blue ribbon committee of the National Research Council concluded that: "The body of evidence, in the committee's judgment, has not demonstrated that exposure to power-frequency electric and magnetic fields is a human-health hazard." However, studies are still going forth and evidence continues to be examined. Until the final conclusions of the research are reached, you may wish to minimize your exposure to electromagnetic fields when welding or cutting.

To reduce magnetic fields in the workplace, use the following procedures:










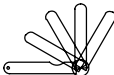






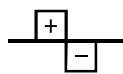




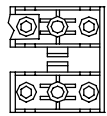



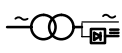
1. Keep cables close together by twisting or taping them.
2. Arrange cables to one side and away from the operator.
3. Do not coil or drape cables around your body.
4. Keep welding power source and cables as far away from operator as practical.
5. Connect work clamp to workpiece as close to the weld as possible.

About Pacemakers:

Pacemaker wearers consult your doctor first. If cleared by your doctor, then following the above procedures is recommended.

SECTION 2 – DEFINITIONS

2-1. Rating Label And Nameplate Symbols And Definitions

A	Amperes		Gas (Supply)		Gas Tungsten Arc Welding (GTAW)		Shielded Metal Arc Welding (SMAW)
V	Volts		Gas Input		Arc Force (DIG)		Electrode
	Output		Gas Output		Remote		Thickness Gauge
	Protective Earth (Ground)		Alternating Current		Work		Input
I	On	O	Off	%	Percent		Increase/Decrease Of Quantity
I_{1eff}	Maximum Effective Supply Current	I_{1max}	Rated Maximum Supply Current	Hz	Hertz		Direct Current
	Balance Control		Maximum Cleaning		Maximum Penetration		Electrode Positive
	Electrode Negative		Spark Gap		Meter	1 	Single-Phase
U₀	Rated No Load Voltage (Average)	U₁	Primary Voltage	U₂	Conventional Load Voltage		Line Connection
I₁	Primary Current	I₂	Rated Welding Current	X	Duty Cycle		Single-Phase Combined AC/DC Power Source
IP	Degree Of Protection						

SECTION 3 – INSTALLATION

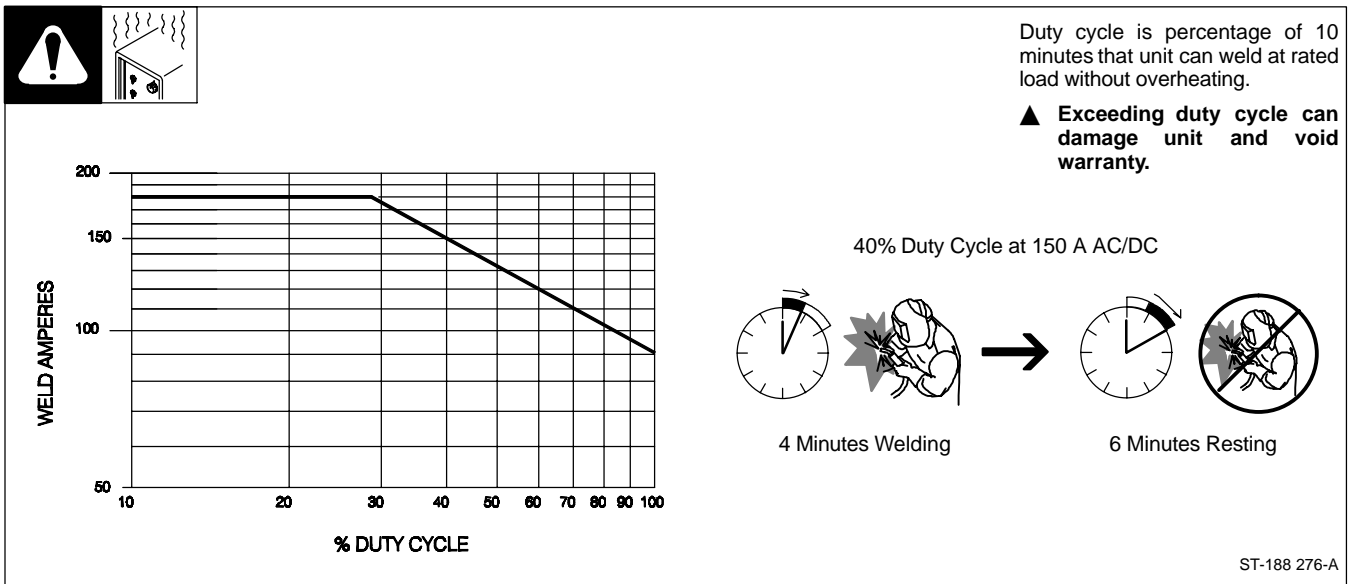
3-1. Specifications

Mode	Rated Output at 40% Duty Cycle	Rated Input, 60 HZ, Single-Phase	KVA	KW	Welding Amperage Range	Max. Open-Circuit Voltage
DC TIG	150 Amps at 16 Volts	460 V–23 A - (1.2)*	10.5 - (0.56)*	4.3 - (0.24)*	10–180	80
DC Stick	150 Amps at 26 Volts	460 V–24 A - (1.2)*	11.3 - (0.56)*	5.9 - (0.24)*	10–180	80
AC TIG**	150 Amps at 16 Volts	460 V–27 A - (1.2)*	12.5 - (0.56)*	4.5 - (0.24)*	10–180	80
AC Stick	150 Amps at 26 Volts	460 V–27 A - (1.2)*	12.7 - (0.56)*	6.0 - (0.24)*	10–180	80
DC TIG	150 Amps at 16 Volts	575 V–18 A - (1.0)*	10.5 - (0.56)*	4.2 - (0.24)*	10–180	80
DC Stick	150 Amps at 26 Volts	575 V–20 A - (1.0)*	11.2 - (0.56)*	5.9 - (0.24)*	10–180	80
AC TIG**	150 Amps at 16 Volts	575 V–22 A - (1.0)*	12.4 - (0.56)*	4.5 - (0.24)*	10–180	80
AC Stick	150 Amps at 26 Volts	575 V–22 A - (1.0)*	12.4 - (0.56)*	6.0 - (0.24)*	10–180	80

* () While idling.

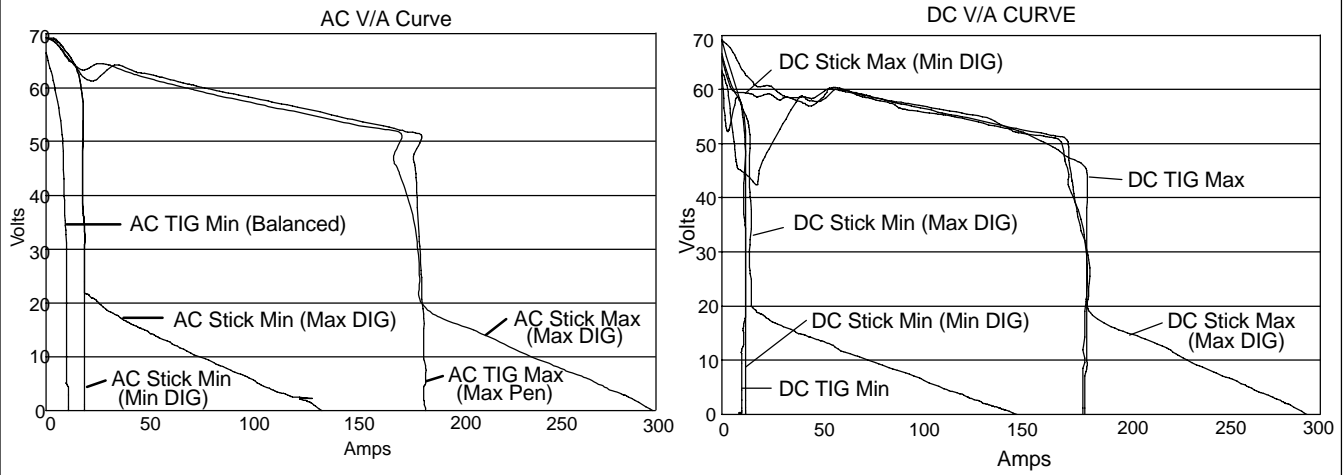
** Input amperage with AC Balance control in the balanced position. Input amperage may be higher with control in an unbalanced position.

3-2. Duty Cycle Chart



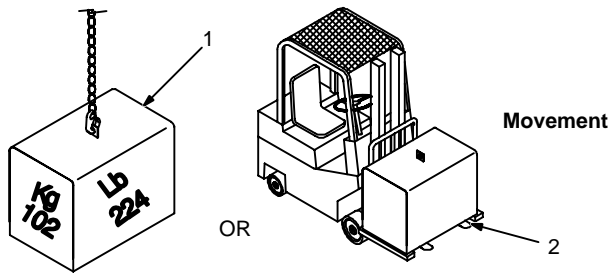
3-3. Volt-Ampere Curves

Volt-ampere curves show minimum and maximum voltage and amperage output capabilities of welding power source. Curves of other settings fall between curves shown.



ssb1.1 10/91 – 208 888 / 208 889

3-4. Selecting A Location



- 1 Lifting Eye
 - 2 Lifting Forks
- Use lifting eye or lifting forks to move unit.

If using lifting forks, extend forks beyond opposite side of unit.

- 3 Serial Number/Patent Label
- 4 Rating Information

Use rating label to determine input power needs. See Section 2-1 for symbol definitions.

- 5 Line Disconnect Device

Locate unit near correct input power supply.

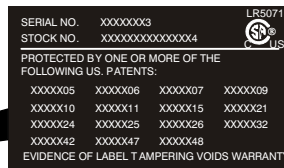
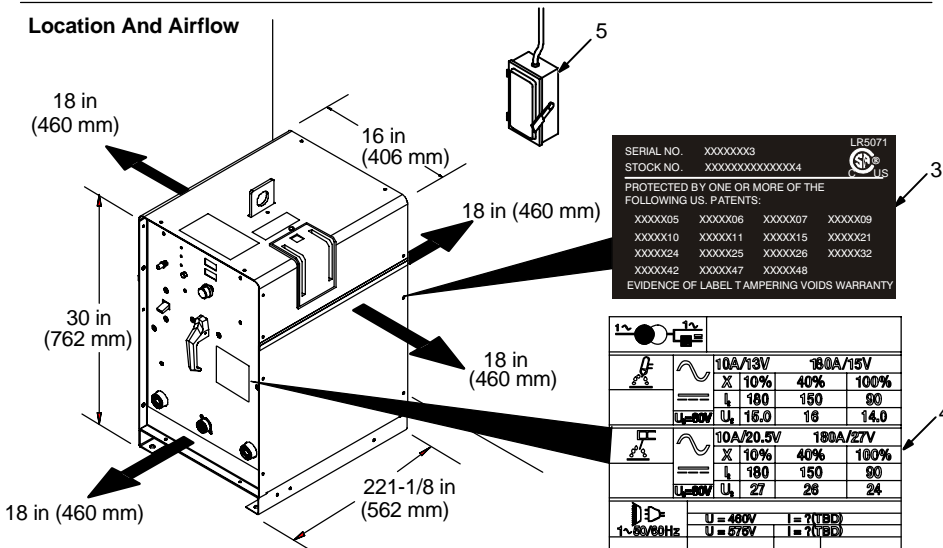
Position unit so air can circulate.

For information about sources of high-frequency see Section 6.

For carts and caster kits, contact your distributor.

▲ **Special installation may be required where gasoline or volatile liquids are present – see NEC Article 511 or CEC Section 20.**

Location And Airflow




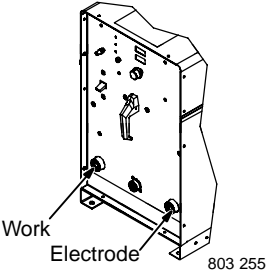
	10A/13V	160A/15V	
X	10%	40%	100%
I	180	150	90
U	16.0	16	14.0
10A/20.5V 180A/27V			
X	10%	40%	100%
I	180	150	90
U	27	26	24
U = 480V I = 7(1BD)			
U = 576V I = 7(1BD)			

3-5. Weld Output Terminals And Selecting Cable Sizes



▲ ARC WELDING can cause Electromagnetic Interference.

To reduce possible interference, keep weld cables as short as possible, close together, and down low, such as on the floor. Locate welding operation 100 meters from any sensitive electronic equipment. Be sure this welding machine is installed and grounded according to this manual. If interference still occurs, the user must take extra measures such as moving the welding machine, using shielded cables, using line filters, or shielding the work area.

 <p>▲ Turn off power before connecting to weld output terminals. ▲ Do not use worn, damaged, undersized, or poorly spliced cables.</p>	Welding Amperes	Total Cable (Copper) Length In Weld Circuit Not Exceeding							
		100 ft (30 m) Or Less		150 ft (45 m)	200 ft (60 m)	250 ft (70 m)	300 ft (90 m)	350 ft (105 m)	400 ft (120 m)
		10 – 60% Duty Cycle	60 – 100% Duty Cycle	10 – 100% Duty Cycle					
	100	4	4	4	3	2	1	1/0	1/0
	150	3	3	2	1	1/0	2/0	3/0	3/0
	200	3	2	1	1/0	2/0	3/0	4/0	4/0
	250	2	1	1/0	2/0	3/0	4/0	2-2/0	2-2/0

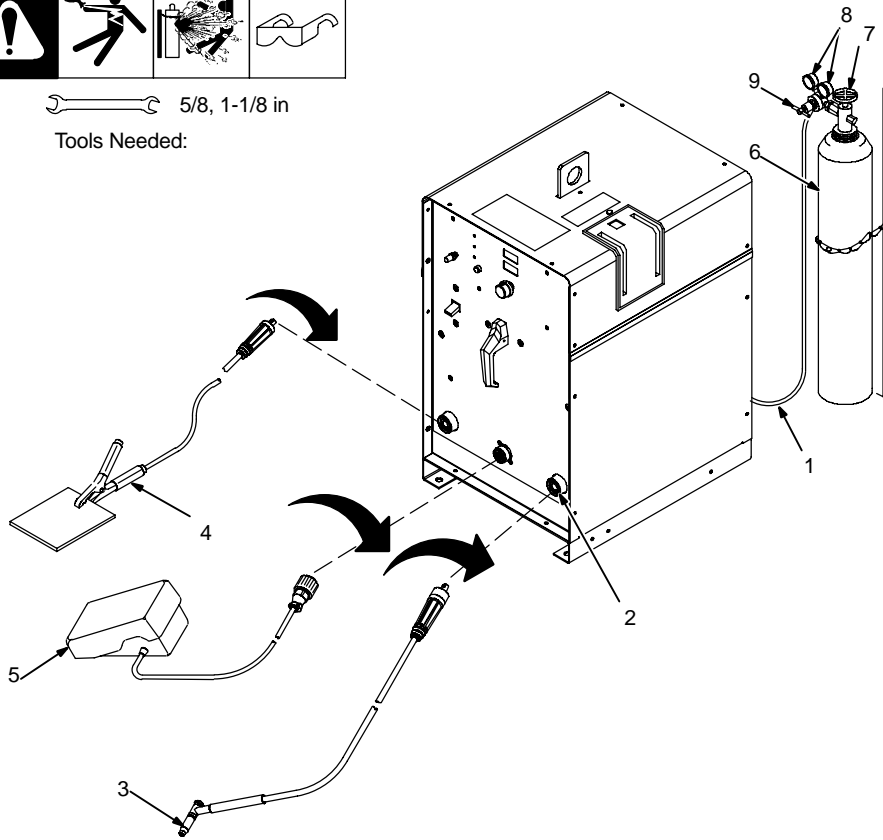
Weld cable size (AWG) is based on either a 4 volts or less drop or a current density of at least 300 circular mils per ampere. S-0007-D

3-6. Typical TIG Connections



5/8, 1-1/8 in

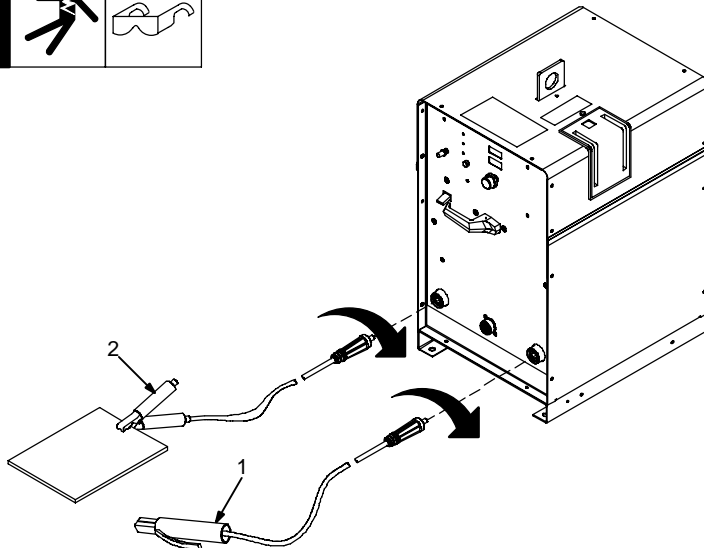
Tools Needed:



▲ Turn off power before making connections.

- 1 Gas Valve In Fitting
Connection has 5/8-18 right-hand threads.
- 2 Gas Valve Out Connection
Gas connection is made by means of a flow-through type connector.
- 3 Torch
- 4 Work Clamp
- 5 Remote Foot Control
Connect remote control, torch, and work clamp to receptacles as shown.
Optional remote fingertip control can be used.
- 6 Cylinder
Secure cylinder to running gear, or other stationary support.
- 7 Cylinder Valve
Open valve slightly to blow dirt from valve. Close valve.
- 8 Regulator/Flow Gauge
Install so face is vertical.
- 9 Flow Adjust
Set flow rate to 20 cfh (cubic feet per hour) (9.4 L/min).

3-7. Typical Stick Connections





▲ Turn off power before making connections.

- 1 Electrode Holder
- 2 Work Clamp
Connect electrode holder and work clamp as shown.

803 578-A

3-8. Electrical Service Guide

NOTE  All values calculated at 40% duty cycle.

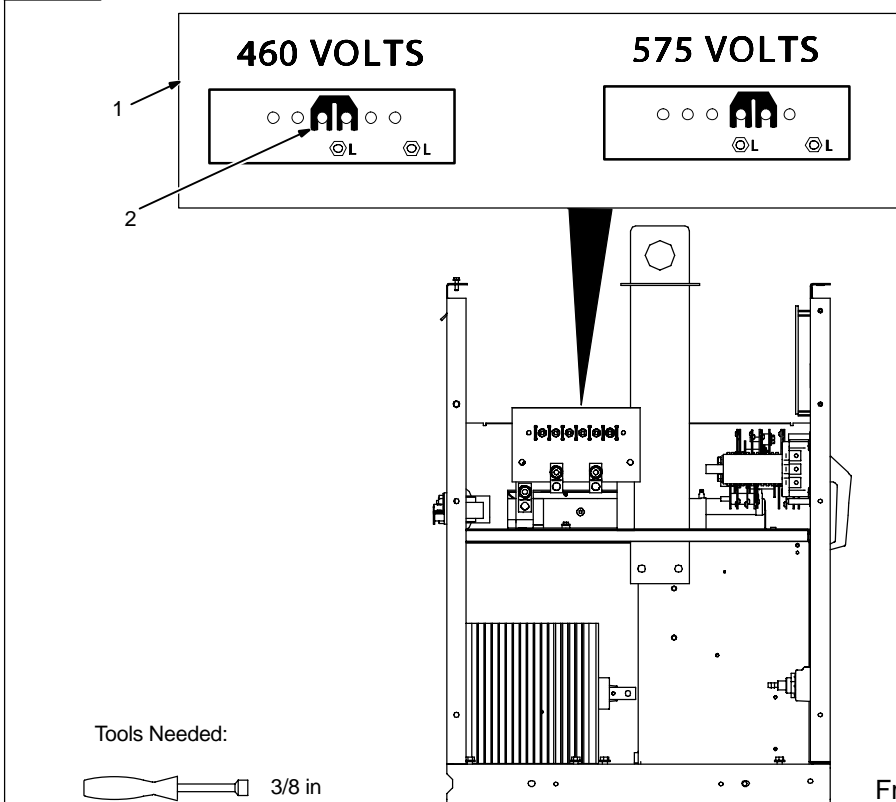
NOTE  Actual input voltage cannot exceed $\pm 10\%$ of indicated required input voltage shown in table. If actual input voltage is outside of this range, damage to unit may occur.

	60 Hz Single Phase	60 Hz Single Phase
Input Voltage	460	575
Input Amperes At Rated Output	27	22
Max Recommended Standard Fuse or circuit breaker Rating In Amperes ¹		
Time-Delay ²	30	25
Normal Operating ³	40	30
Min Input Conductor Size In AWG ⁴	12	14
Max Recommended Input Conductor Length In Feet (Meters)	325 (99)	338 (103)
Min Grounding Conductor Size In AWG ⁴	12	14

Reference: 1999 National Electrical Code (NEC)

- 1 Choose a circuit breaker with time current curves comparable to a time-delay fuse.
 - 2 "Time-Delay" fuses are UL class "RK5".
 - 3 "Normal Operating" (general purpose - no intentional delay) fuses are UL class "K5" (up to and including 60 amp), and UL class "H" (65 amp and above).
 - 4 Conductor data in this section specifies conductor size (excluding flexible cord or cable) between the panelboard and the equipment per NEC Table 310.16. If a flexible cord or cable is used, minimum conductor size may increase. See NEC Table 400.5(A) for flexible cord and cable requirements.
- ▲ Failure to follow these fuse and circuit breaker recommendations could create an electric shock or fire hazard.**

3-9. Placing Jumper Links



▲ Disconnect and lockout/tag-out input power before installing or moving jumper links.

Check input voltage available at site.

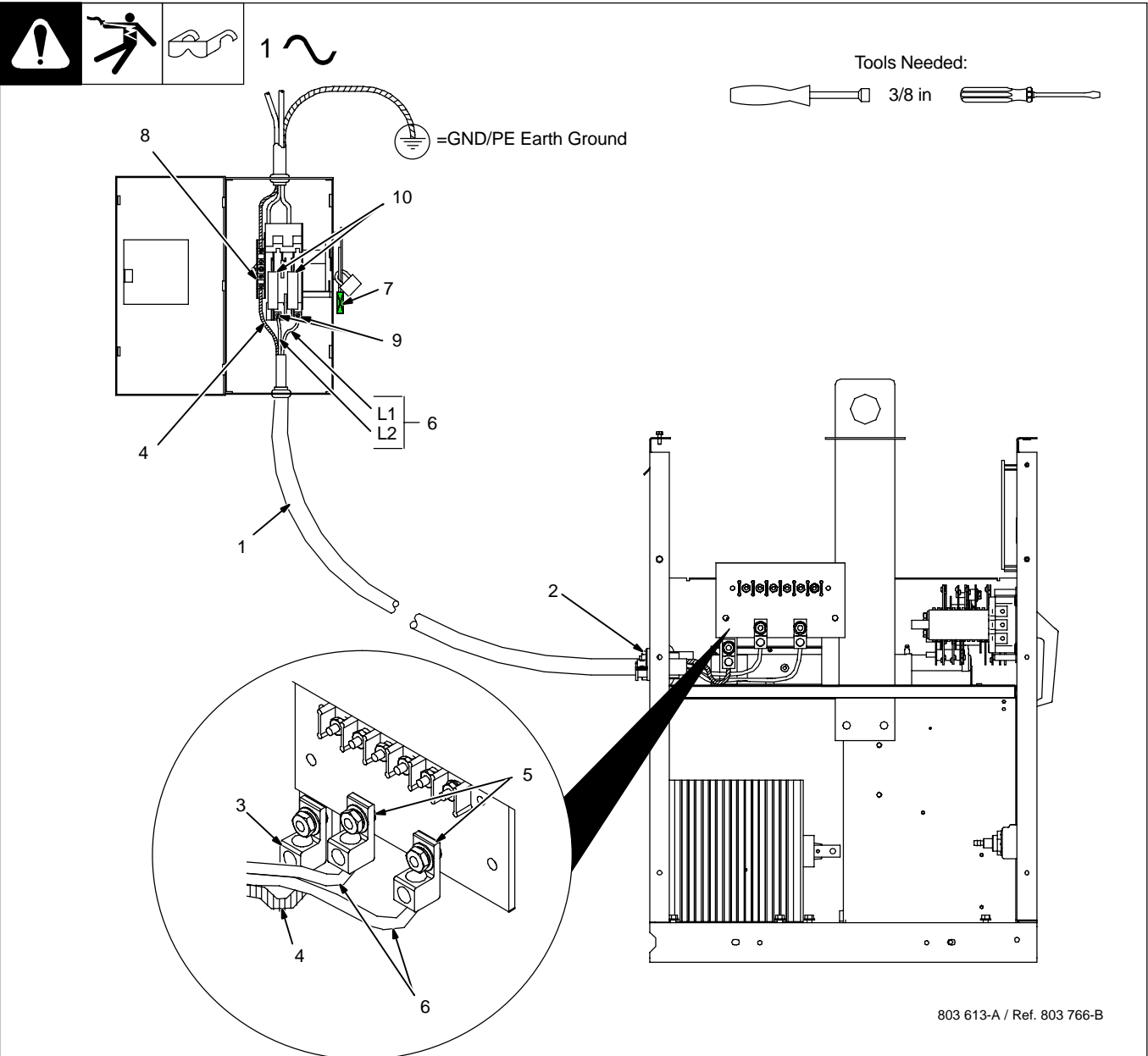
Remove cover and left side panel.

- 1 Jumper Link Label
- 2 Jumper Links

Move jumper links to match input voltage.

Install left side panel and cover, or go on to Section 3-10.

3-10. Connecting Input Power



803 613-A / Ref. 803 766-B

- ▲ Installation must meet all National and Local Codes – have only qualified persons make this installation.
- ▲ Disconnect and lockout/tagout input power before connecting input conductors from unit.
- ▲ Make input power connections to the welding power source first.
- ▲ Always connect green or green/yellow conductor to supply grounding terminal first, and never to a line terminal.

See rating label on unit and check input voltage available at site.

1 Input Power Conductors (Customer Supplied Cord)
 Select size and length of conductors using Section 3-8. Conductors must comply with national, state, and local electrical codes. If applicable, use lugs of proper amperage capacity and correct hole size.

Welding Power Source Input Power Connections

- 2 Strain Relief
Route conductors (cord) through strain relief and tighten screws.
- 3 Machine Grounding Terminal
- 4 Green Or Green/Yellow Grounding Conductor

Connect green or green/yellow grounding conductor to welding power source grounding terminal first.

- 5 Welding Power Source Line Terminals
- 6 Input Conductors L1 And L2

Connect input conductors L1 and L2 to welding power source line terminals.

Install panels and wrapper on welding power source.

Disconnect Device Input Power Connections

- 7 Disconnect Device (switch shown in OFF position)
- 8 Disconnect Device (Supply) Grounding Terminal

Connect green or green/yellow grounding conductor to disconnect device grounding terminal first.

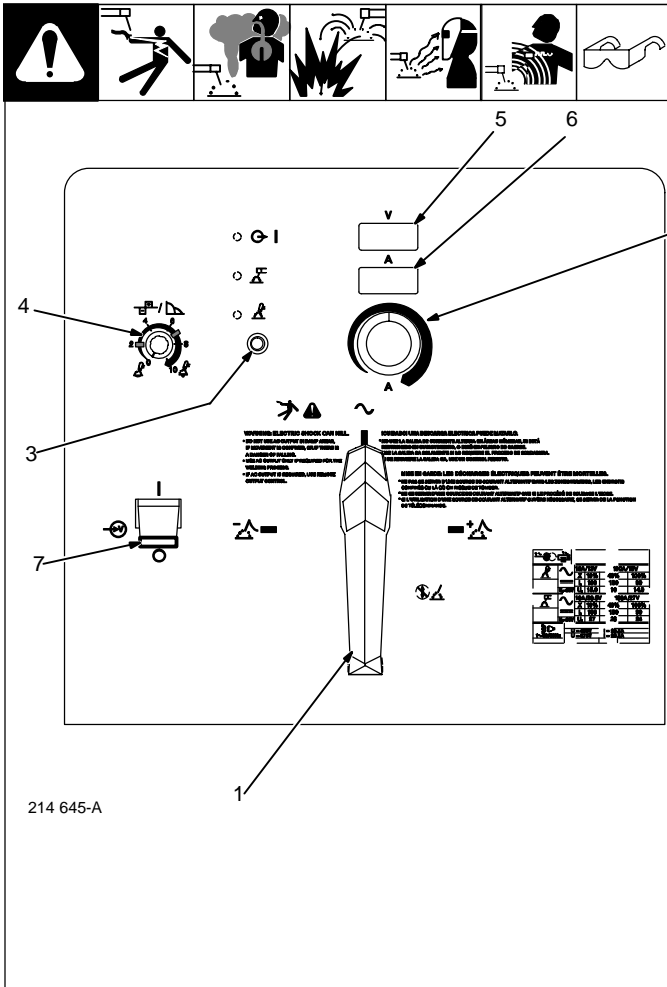
- 9 Disconnect Device Line Terminals
Connect input conductors L1 and L2 to disconnect device line terminals.
- 10 Overcurrent Protection

Select type and size of overcurrent protection using Section 3-8 (fused disconnect switch shown).

Close and secure door on line disconnect device. Remove lockout/tagout device, and place switch in the On position.

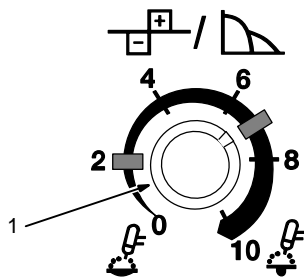
SECTION 4 – OPERATION

4-1. Controls



- 1 Output Selector Switch
 - ▲ Do not use AC output in damp areas, if movement is confined, or if there is danger of falling. Use AC output ONLY if required for the welding process, and then use a remote control.
 - ▲ Do not change position of switch while welding or while under load.
- 2 Use switch to select Direct Current Electrode Negative (DCEN), AC, or Direct Current Electrode Positive (DCEP) output.
- 2 Amperage Adjust Control
Use control to adjust welding amperage.
- 3 Weld Process Button
Press to select weld process.
In Stick position, weld output goes On and Off with Power switch.
In GTAW (TIG) position, remote control device turns on and adjusts weld output of unit as limited by Amperage control. For Direct Current Electrode Negative (DCEN), arc starter comes on to start or stabilize welding arc. For AC welding, the arc starter will turn on to start and stabilize the welding arc. No adjustments needed for arc starter.
The blue "On" LED indicates weld output is on.
- 4 Balance/DIG Control
See Section 4-2.
- 5 Voltmeter
Voltmeter displays average voltage (to the nearest 0.1 V) at the weld output terminals.
- 6 Ammeter
Use meter to preset amperage. Meter displays average weld amperage output of unit to nearest ampere when welding.
NOTE: Meters are self-calibrating. No adjustment available.
- 7 Power Switch
Use switch to turn unit On and Off.

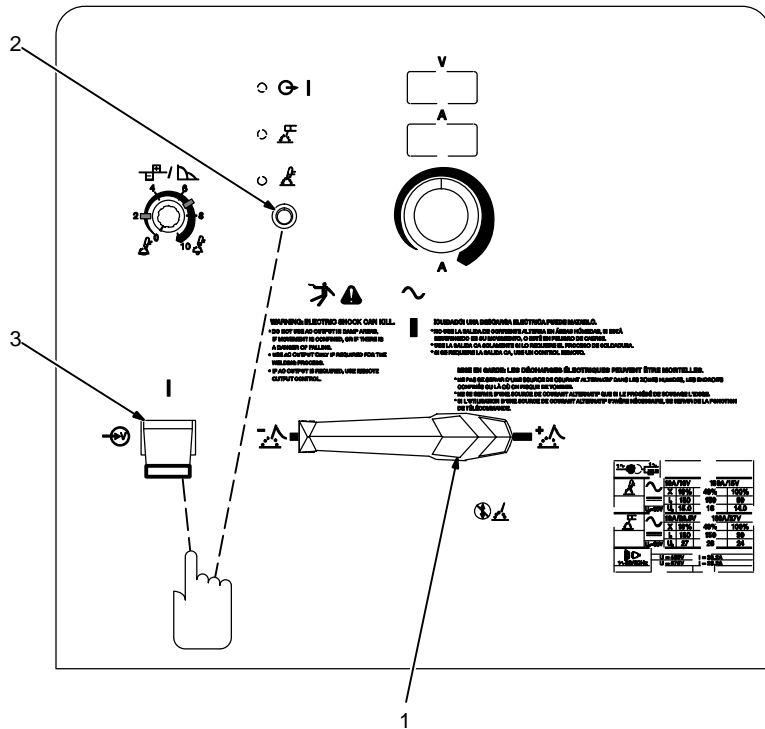
4-2. Balance/DIG Control



- 1 Balance/DIG Control
 - Balance Control (AC GTAW):**
Changes the AC square wave output. Turn towards 10 for deeper penetration. Turn towards 0 for more cleaning action of the workpiece. Set control to 7 and adjust as necessary.
NOTE: Arc rectification can occur when welding at high amperage and/or while welding with helium gas. If this occurs, increase Balance control towards 10.
 - DIG Control (AC And DC SMAW):**
When set at 0, short-circuit amperage is the same as normal welding amperage, which reduces spatter.
When setting is increased, short-circuit amperage increases, which reduces electrode sticking.

Balance Control Examples		
Setting	Output Waveforms	Arc
Balanced 0	50% Electrode Positive 50% Electrode Negative	
Max Penetration 10	40% Electrode Positive 60% Electrode Negative	

4-3. Postflow Control



To access postflow control:

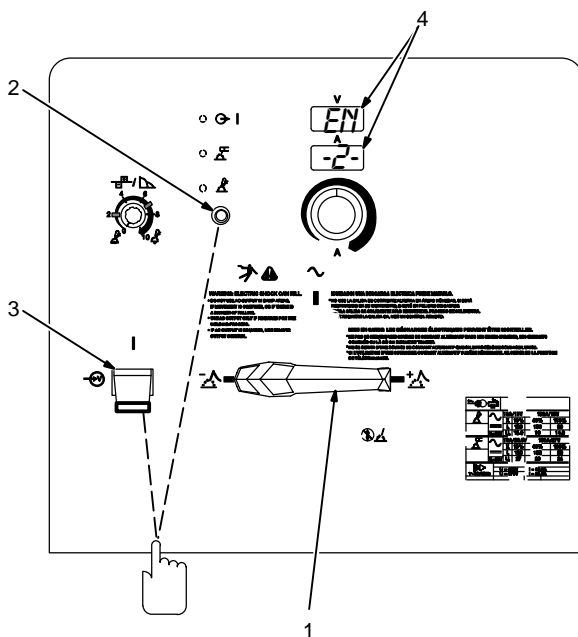
- 1 Output Selector Switch
Place in Electrode Positive position.
- 2 Weld Process Switch
- 3 Power Switch

Press and hold Weld Process button while turning on power. Hold button for 7 seconds.

The factory default is 12 seconds. To change postflow time (5–18 seconds), press and release the weld process button for desired time. Turn Off power to save setting.

Postflow time does not change if output is changed from DC to AC, or from AC to DC.

4-4. Selecting TIG Starting Characteristics



To select desired TIG starting characteristics.

- 1 Output Selector Switch
- 2 Weld Process Button
- 3 Power Switch
- 4 Meters

To change TIG starting characteristics, turn Off power, place Output Selector switch in desired position (DCEN or AC has three start characteristics options). Push and hold Weld Process button and turn On power. Hold button for 7 seconds.

Meters will display [AC] [-2-] or [E-] [2], depending on position of Output Selector switch

Press Weld Process button to step through the three start characteristics choices. Amperage meter displays active choice 1= light start, 2=medium/normal start, 3=high/hot start.

Turn Off power to save setting.

Application:

- Select 1 (light/soft start) – For thin gauge material.
- Select 2 (medium/normal start) – factory default used for most welding applications.
- Select 3 (high/hot start) – For thick materials with a large diameter tungsten.

4-5. Timer/Cycle Counter

1 Output Selector Switch

2 Power Switch

3 Timer Display

4 Cycle Display

To read timer/cycle counter, place Output Selector switch between the AC and Electrode Negative (-) position, and turn power on. The hours and minutes are displayed on the volt and amp meters for five seconds, and are read as 1, 234 hours and 56 minutes.

The cycles are displayed on the volt and amp meters for the next five seconds, and are read as 123, 456 cycles.

SECTION 5 – MAINTENANCE AND TROUBLESHOOTING

5-1. Routine Maintenance

3 Months

Replace unreadable labels.

Repair or replace cracked weld cable or gas hose.

Replace o-ring in Electrode/Gas Output receptacle if cracked.

6 Months

Blow out or vacuum inside.

Or

▲ Disconnect power before maintaining.
 ☞ Maintain more often during severe conditions.

5-2. Adjusting Spark Gaps

▲ Disconnect and lockout/tagout input power before adjusting spark gaps.

Remove right side panel.

1 Tungsten End Of Point
Replace point if tungsten end disappears; do not clean or dress tungsten.

2 Spark Gap
Normal spark gap is 0.012 in (0.305 mm).
If adjustment is needed, proceed as follows:

3 Adjustment Screws
Loosen screws. Place gauge of proper thickness in spark gap.

4 Pressure Point
Apply slight pressure at point until gauge is held firmly in gap. Tighten screws to 12 in/lbs torque (overtightening will deform plastic base). Adjust other gap.

Reinstall right side panel.

Tools Needed:

803 259

5-3. Voltmeter/Ammeter Help Displays

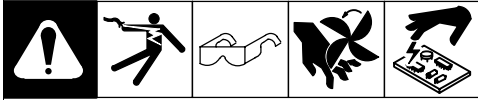
1

*☞ All directions are in reference to the front of the unit. All circuitry referred to is located inside the unit. **There are no user serviceable parts inside unit.***

1 Typical Help Display (For Help 0)

- Help 0 Display
Short in the thermal protection circuitry. Contact a Factory Authorized Service Agent.
- Help 1 Display
An SCR overcurrent condition has occurred. Turn power off and on. If condition continues, contact a Factory Authorized Service Agent.
- Help 2 Display
Malfunction in the thermal protection circuitry. Contact a Factory Authorized Service Agent.
- Help 3 Display
Transformer has overheated. The unit has shut down to allow the fan to cool unit (see Section 3-2). Operation will continue when the unit has cooled.
- Help 4 Display
Malfunction in the thermal protection circuitry. Contact a Factory Authorized Service Agent.
- Help 5 Display
Rectifier assembly has overheated. The unit has shut down to allow the fan to cool unit (see Section 3-2). Operation will continue when the unit has cooled.
- Help 6 Display
Not used.
- Help 7 Display
Not used.
- Help 8 Display
Not used.
- Help 9 Display
Short in the thermal protection circuitry. Contact a Factory Authorized Service Agent.
- Help 10 Display
Remote Output control is activated. Release Remote Output control.
- Help 11 Display
Output Selector switch is not in correct position (see Section 4-1).
- Help 12 Display
Non-allowable set-up of the front panel.
- Help 13 Display
Not used.

5-4. Troubleshooting



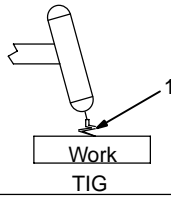
NOTE: The remedies listed below are recommendations only. If these remedies do not fix the trouble with your unit, have a Factory Authorized Service Agent check unit.

Refer to Section 5-3 for any Help (*HLP*) message displayed on voltmeter/ammeter.

Trouble	Remedy
No weld output; unit completely inoperative.	Place machine power switch in On position (see Section 4-1).
	Place line disconnect switch in On position (see Section 3-10).
	Check and replace line fuse(s), if necessary (see Section 3-10).
	Check for proper input power connections (see Section 3-10).
No weld output; unit on.	Tighten remote control connection (see Section 3-6).
	Be sure Output Selector switch is not set between positions(see Section 4-1).
	Check, repair, or replace remote control.
	Unit overheated. (see Section 3-2).
Only maximum or minimum weld output available.	Make sure Amperage control is in proper position (see Section 4-1).
Erratic or improper weld output.	Use proper size and type of weld cable (see Section 3-5).
	Clean and tighten all weld connections.
	Check position of Output Selector control (see Section Figure 4-1).
	If using remote control, check position of Amperage Adjustment control (see Section 4-1).
Lack of high frequency; difficulty in starting GTAW arc.	Select proper size tungsten (see Section 7-1).
	Select proper arc starting mode (see Section 4-4).
	Be sure torch cable is not close to any grounded metal.
	Check cables and torch for cracked insulation or bad connections. Repair or replace (see Section 5-1).
	Check spark gaps (see Section 5-2).
Wandering arc – poor control of arc.	Reduce gas flow rate (see Section 3-6).
	Select proper size tungsten (see Section 7-1).
	Properly prepare tungsten (see Section 7-2).
Tungsten electrode oxidizing and not remaining bright after conclusion of weld.	Shield weld zone from drafts.
	Increase postflow time (see Section 4-3).
	Check and tighten all gas fittings (see Section 3-6).
	Properly prepare tungsten (see Section 7-2).
No weld output; fan does not run.	Place line disconnect switch in On position (see Section 3-10).
	Check and replace line fuse(s), if necessary, or reset circuit breaker (see Section 3-10).
	Check for proper input power connections (see Section 3-10).
Fan not operating; weld output available.	Fans run only when necessary.
	Check for and remove anything blocking fan.

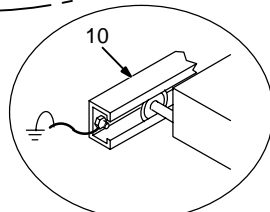
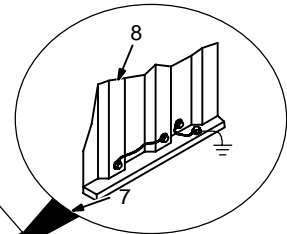
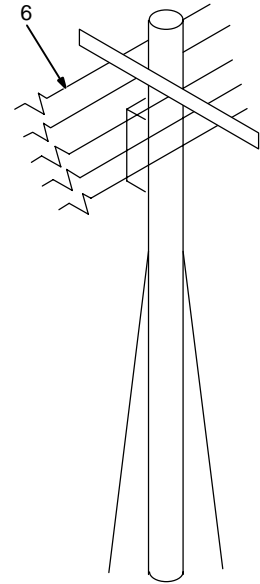
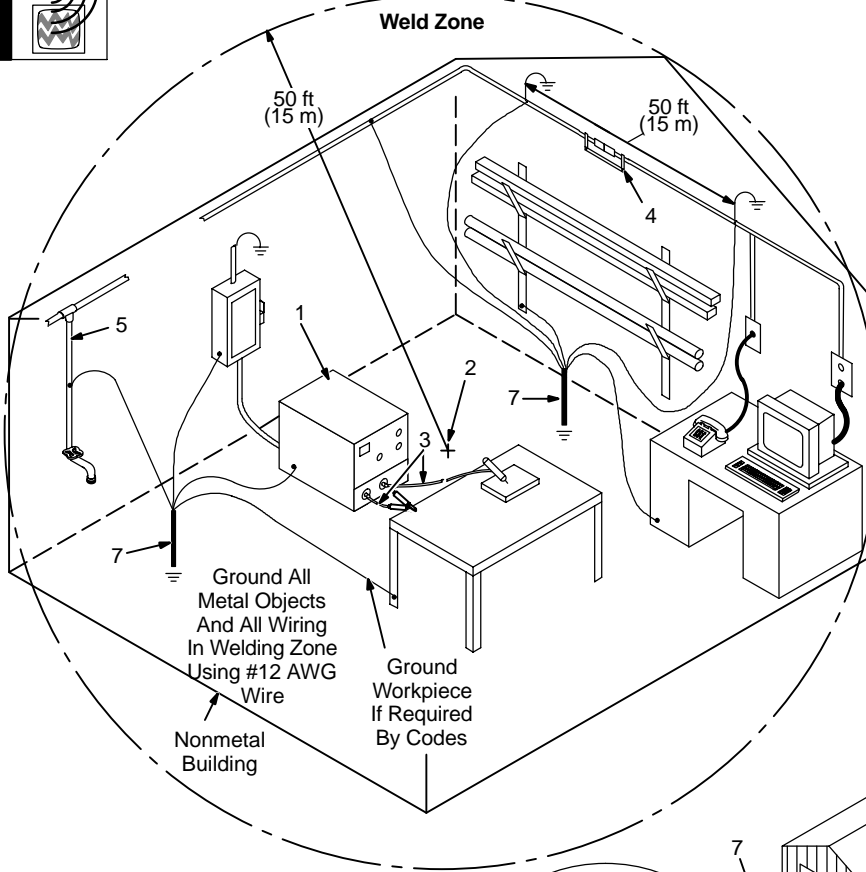
SECTION 6 – HIGH FREQUENCY (HF)

6-1. Welding Processes Requiring High Frequency



1 High-Frequency Voltage
TIG – helps arc jump air gap between torch and workpiece and/or stabilize the arc.

6-2. Correct Installation



1 HF Source (Welder With Built-In HF Or Separate HF Unit)

Ground metal machine case, work output terminal, line disconnect device, input supply, and worktable.

2 Welding Zone And Centerpoint

A circle 50 ft (15 m) from centerpoint between HF source and welding torch in all directions.

3 Weld Output Cables

Keep cables short and close together.

4 Conduit Joint Bonding And Grounding

Electrically join (bond) all conduit sections using copper straps or braided wire. Ground conduit every 50 ft (15 m).

5 Water Pipes And Fixtures

Ground water pipes every 50 ft (15 m).

6 External Power Or Telephone Lines

Locate HF source at least 50 ft (15 m) away from power and phone lines.

7 Grounding Rod

Consult the National Electrical Code for specifications.

8 Metal Building Panel Bonding Methods

Bolt or weld building panels together, install copper straps or braided wire across seams, and ground frame.

9 Windows And Doorways

Cover all windows and doorways with grounded copper screen of not more than 1/4 in (6.4 mm) mesh.

10 Overhead Door Track

Ground the track.

SECTION 7 – SELECTING AND PREPARING TUNGSTEN ELECTRODE FOR DC OR AC WELDING

ac/dc_gtaw 2/2003



▲ Whenever possible and practical, use DC weld output instead of AC weld output.

7-1. Selecting Tungsten Electrode (Wear Clean gloves To Prevent Contamination Of Tungsten)

Electrode Diameter	Amperage Range - Gas Type♦ - Polarity	
	(DCEN) – Argon Direct Current Electrode Negative	AC – Argon 65% Electrode Negative
2% Ceria (Orange Band), 1.5% Lanthanum (Gray Band), Or 2% Thorium (Red Band) Alloy Tungstens		
.040" (1 mm)	25-85	20-80
1/16" (1.6 mm)	50-160	50-150
3/32" (2.4 mm)	135-235	130-250
1/8" (3.2 mm)	250-400	225-360
Pure Tungsten (Green Band)		
.040" (1 mm)	Pure Tungsten Not Recommended For DCEN – Argon	10-60
1/16" (1.6 mm)		50-100
3/32" (2.4 mm)		100-160
1/8" (3.2 mm)		150-210

♦ Typical argon shielding gas flow rates are 11 to 35 cfh (cubic feet per hour).

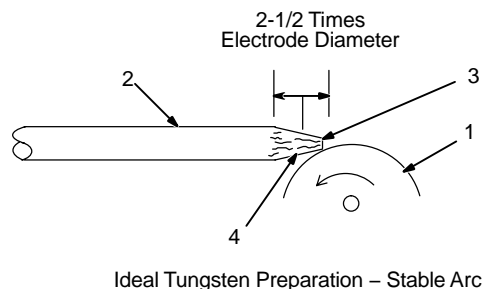
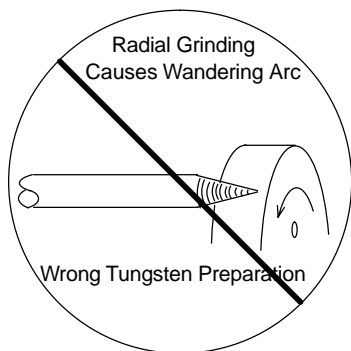
Figures listed are a guide and are a composite of recommendations from American Welding Society (AWS) and electrode manufacturers.

7-2. Preparing Tungsten Electrode For Welding



▲ Grinding the tungsten electrode produces dust and flying sparks which can cause injury and start fires. Use local exhaust (forced ventilation) at the grinder or wear an approved respirator. Read MSDS for safety information. Consider using tungsten containing ceria, lanthana, or yttria instead of thoria. Grinding dust from thoriated electrodes contains low-level radioactive material. Properly dispose of grinder dust in an environmentally safe way. Wear proper face, hand, and body protection. Keep flammables away.

A. Preparing Tungsten For DC Electrode Negative (DCEN) Welding Or AC Welding With Inverter Machines



1 Grinding Wheel

Grind end of tungsten on fine grit, hard abrasive wheel before welding. Do not use wheel for other jobs or tungsten can become contaminated causing lower weld quality.

2 Tungsten Electrode

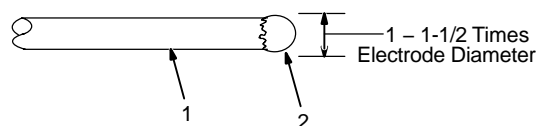
3 Flat

Diameter of this flat determines amperage capacity.

4 Straight Ground

Grind lengthwise, **not radial**.

B. Preparing Tungsten For Conventional AC Welding



1 Tungsten Electrode

2 Balled End

Ball end of tungsten by applying AC amperage recommended for a given electrode diameter (see Section 7-1). Let ball on end of the tungsten take its own shape.

SECTION 8 - ELECTRICAL DIAGRAM

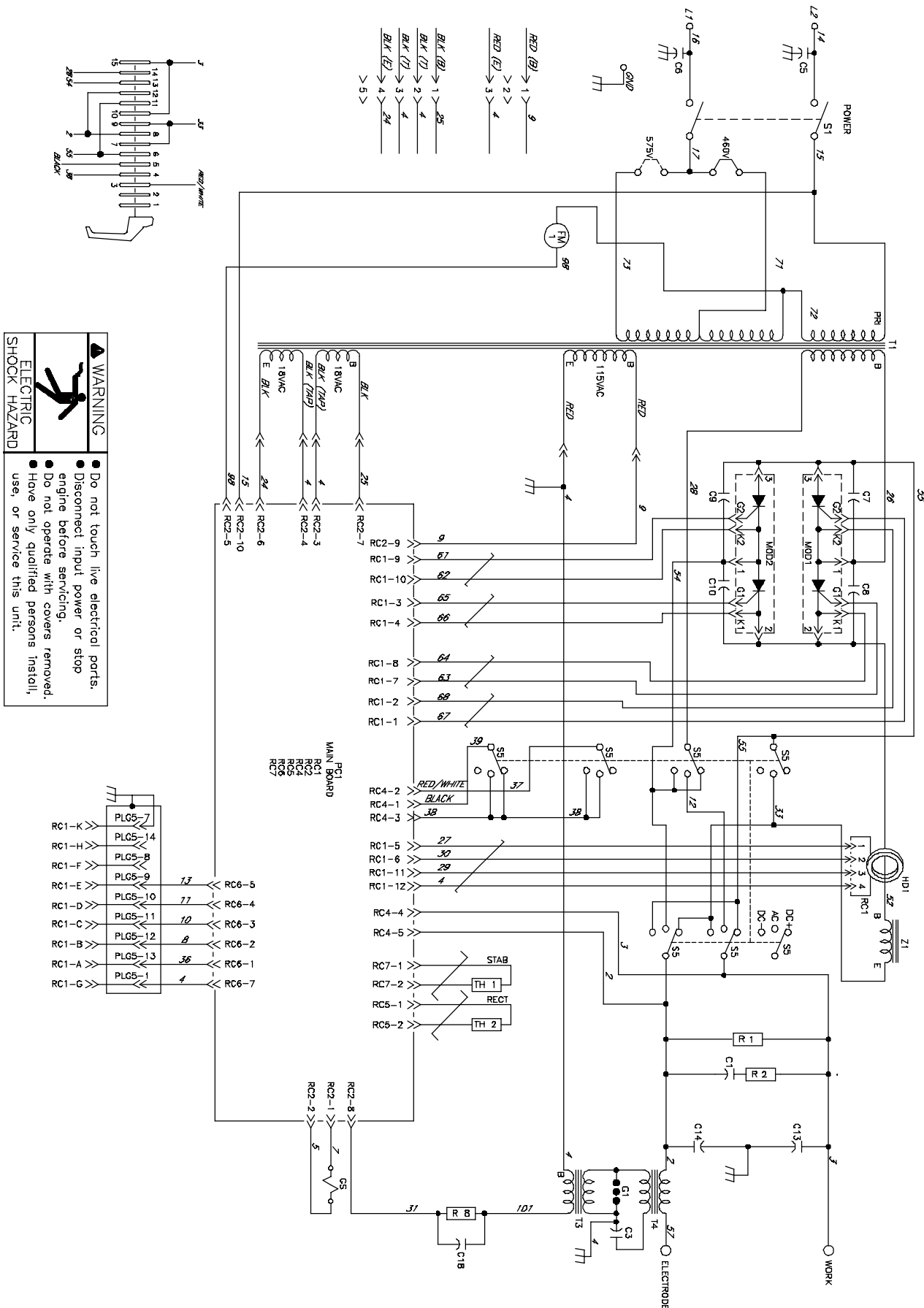



Figure 8-1. Circuit Diagram All Models

SECTION 9 – PARTS LIST

 Hardware is common and not available unless listed.

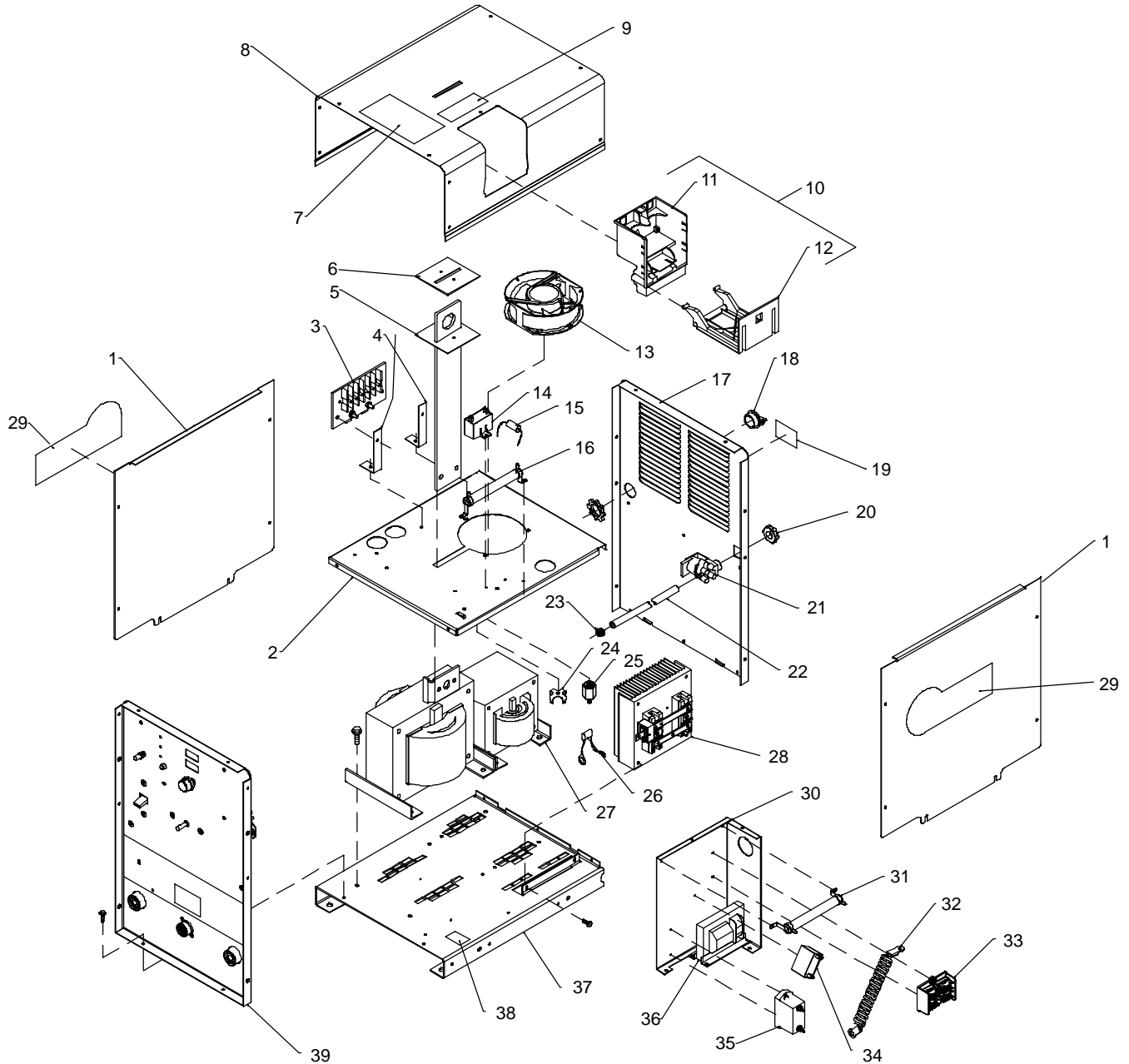


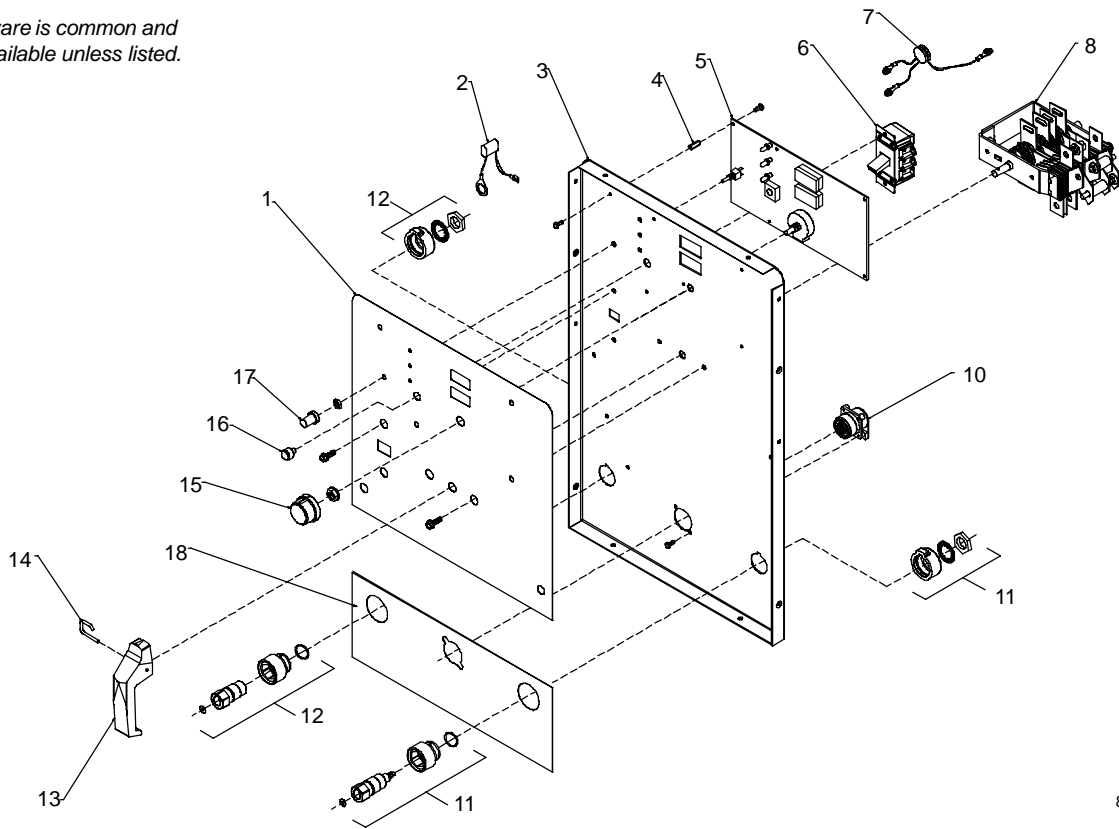
Figure 9-1. Main Assembly

803 579-A

Item No.	Dia. Mkgs.	Part No.	Description	Quantity
Figure 9-1. Main Assembly.				
1		208412	Panel,side	2
2		208435	Baffle,fan	1
3		218175	Term Assy, pri 1 ph 3v	1
4		215152	Bracket, mtg primary board	2
5		208874	Support, lift eye	1
6		026627	Gasket	1
7		203990	Label,warning	1
8		+208409	Cover, top	1
9		201019	Label, warning	1
10		204389	Holder, torch/cable (consist of)	1
11		200922	Housing	1
12		200920	Door	1
13		208892	Fan	1
14	C1	191944	Capacitor	1
15	R2	189132	Resistor assy	1
16	R1	220 808	Resistor	1
17		+208410	Panel,rear	1
18		604102	Connector, clamp	1
19		185759	Label, warning	1
20		137761	Nut	1
21	GS	216607	Valve	1
22		209328	Hose	1
23		089120	Clamp	1
24		208294	Connector,faston	1
25		207560	Insulator, standoff	1
26	C14	206878	Capacitor Assy	1
27	T1,Z1	215149	Transformer/Stabilizer Assembly	1
	TH1	201443	Thermistor	1
28		Figure 9-3	Rectifier assy,	1
29		199479	Label,Miller	2
30		208436	HF Box,	1
31	R8	211262	Resistor	1
32	T4	208890	Coil,coupling	1
33	G1	199854	Spark Gap Assy, (consisting of)	1
		199855	Base,	1
		199856	Holder, points	4
		196455	Points	4
34	C18	195552	Capacitor	1
35	C3	215 779	Capacitor	1
36	T3	208045	XFMR,high voltage	1
37		+208413	Base,	1
38		192828	Label,warning	1
39		Figure 9-2	Front Panel, with components	1
	PLG1	202119	Connector w/Sockets	1
	PLG7	202116	Connector w/Sockets	1
	PLG8	202117	Connector w/Sockets	1
	PLG11	202118	Connector w/Sockets	1

+When ordering a component originally displaying a precautionary label, the label should also be ordered.
To maintain the factory original performance of your equipment, use only Manufacturer's Suggested Replacement Parts. Model and serial number required when ordering parts from your local distributor.

☞ Hardware is common and not available unless listed.



803 579-B

9-2. Panel, Front With Components

Item No.	Dia. Mkgs.	Part No.	Description	Quantity
----------	------------	----------	-------------	----------

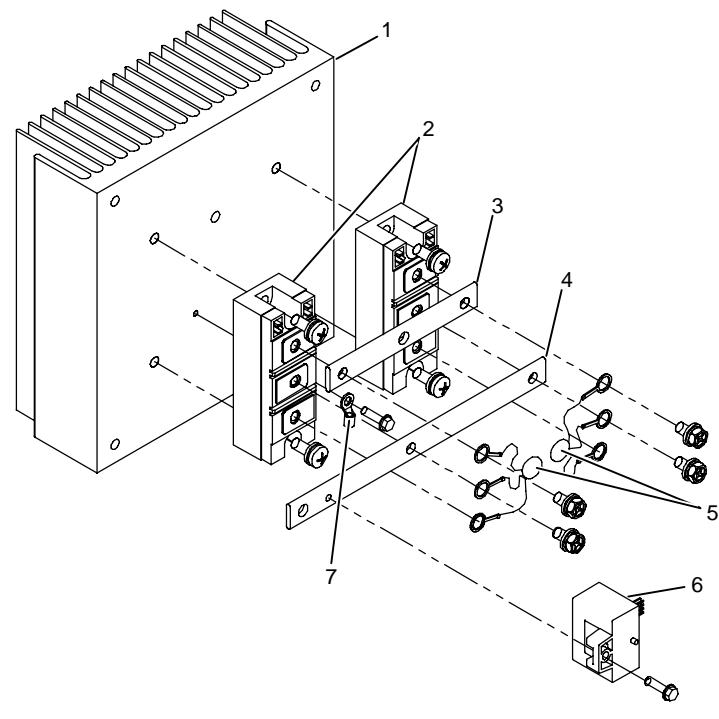
Figure 9-2. Panel, Front With Components (Figure 9-1 Item 39)

...	1	214645	Nameplate	1
...	2	C13 209587	Capacitor Assembly	1
...	3	208411	Panel,front	1
...	4	190512	Stand-Off	5
...	5	PC1 213996	Circuit Card Assy	1
...	PLG7, 15	131054	Connector & Sockets	2
...	PLG6	115092	Connector & Sockets	1
...	PLG4	115093	Connector & Sockets	1
...	PLG1	130203	Connector & Sockets	1
...	PLG2	131052	Connector & Sockets	1
...	6	S1 128755	Switch,tgl dpst 40a 600vac	1
...	7	C5, 6 111634	Capacitor Assy,	1
...	8	S5 207237	Switch Assy,polarity	1
...	10	211911	Conn, circ w/filtering	1
...	11	185703	Receptacle	1
...	12	186092	Receptacle Kit	1
...	13	175952	Handle	1
...	14	169136	Pin	1
...	15	174991	Knob,pointer	1
...	16	195778	Actuator	1
...	17	183332	Knob,pointer	1
...	18	210 571	Nameplate	1

+When ordering a component originally displaying a precautionary label, the label should also be ordered.

To maintain the factory original performance of your equipment, use only Manufacturer's Suggested Replacement Parts. Model and serial number required when ordering parts from your local distributor.

☞ Hardware is common and not available unless listed.



803 258

Figure 9-3. Rectifier Assembly

Item No.	Dia. Mkgs.	Part No.	Description	Quantity
208 887 Figure 9-3. Rectifier Assembly (Figure 9-1 item 28)				
... 1	.....	206984	Heat Sink	1
... 2	MOD1,2	208384	Thyristor	2
... 3	.....	199962	Bus Bar,	1
... 4	.....	207190	Bus Bar	1
... 5	C7,8,9,10	190460	Capacitor Assy,	2
... 6	HD1	191941	Transducer	1
... 7	TH2	206327	Thermistor	1

To maintain the factory original performance of your equipment, use only Manufacturer's Suggested Replacement Parts. Model and serial number required when ordering parts from your local distributor.

Item No.	Dia. Mkgs.	Part No.	Description	Quantity
----------	------------	----------	-------------	----------

Accessory Kit And Service Items.

.....		207530	Accessory Kit, (consistng of)	1
.....		209282	RFCS-14, foot control	1
.....		DB1712RDI	Torch, TIG 150A 12.5 ft cable	1
.....		188 860	Work Cable, w/clamp	1
.....		193094	Kit, regulator	1
.....		176840	Holder, electrode w/cable & dinse connector	1
.....		141162	Housing Plug+Pins,(service kit 14-Pin)	0
.....		134460	Conn,tw lk insul male(Dinse type)70 series	0
.....		155552	Conn,tw lk insul male(Dinse type)w/gas passage	0
.....		206502	Service Kit,spark gap assy.(ground)	0

To maintain the factory original performance of your equipment, use only Manufacturer's Suggested Replacement Parts. Model and serial number required when ordering parts from your local distributor.

TRUE BLUE[®]

WARRANTY

Effective January 1, 2004

(Equipment with a serial number preface of "LE" or newer)

This limited warranty supersedes all previous Miller warranties and is exclusive with no other guarantees or warranties expressed or implied.

Warranty Questions?

Call
1-800-4-A-MILLER
for your local
Miller distributor.

Your distributor also gives
you ...

Service

You always get the fast,
reliable response you
need. Most replacement
parts can be in your
hands in 24 hours.

Support

Need fast answers to the
tough welding questions?
Contact your distributor.
The expertise of the
distributor and Miller is
there to help you, every
step of the way.

LIMITED WARRANTY – Subject to the terms and conditions below, Miller Electric Mfg. Co., Appleton, Wisconsin, warrants to its original retail purchaser that new Miller equipment sold after the effective date of this limited warranty is free of defects in material and workmanship at the time it is shipped by Miller. THIS WARRANTY IS EXPRESSLY IN LIEU OF ALL OTHER WARRANTIES, EXPRESS OR IMPLIED, INCLUDING THE WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS.

Within the warranty periods listed below, Miller will repair or replace any warranted parts or components that fail due to such defects in material or workmanship. Miller must be notified in writing within thirty (30) days of such defect or failure, at which time Miller will provide instructions on the warranty claim procedures to be followed.

Miller shall honor warranty claims on warranted equipment listed below in the event of such a failure within the warranty time periods. All warranty time periods start on the date that the equipment was delivered to the original retail purchaser, or one year after the equipment is sent to a North American distributor or eighteen months after the equipment is sent to an International distributor.

- 5 Years Parts — 3 Years Labor
 - * Original main power rectifiers
 - * Inverters (input and output rectifiers only)
- 3 Years — Parts and Labor
 - * Transformer/Rectifier Power Sources
 - * Plasma Arc Cutting Power Sources
 - * Semi-Automatic and Automatic Wire Feeders
 - * Inverter Power Sources (Unless Otherwise Stated)
 - * Water Coolant Systems (Integrated)
 - * Intelligig
 - * Maxstar 150
 - * Engine Driven Welding Generators
(NOTE: Engines are warranted separately by the engine manufacturer.)
- 1 Year — Parts and Labor Unless Specified
 - * DS-2 Wire Feeder
 - * Motor Driven Guns (w/exception of Spoolmate Spoolguns)
 - * Process Controllers
 - * Positioners and Controllers
 - * Automatic Motion Devices
 - * RFCS Foot Controls
 - * Induction Heating Power Sources and Coolers
 - * Water Coolant Systems (Non-Integrated)
 - * Flowgauge and Flowmeter Regulators (No Labor)
 - * HF Units
 - * Grids
 - * Maxstar 85, 140
 - * Spot Welders
 - * Load Banks
 - * Arc Stud Power Sources & Arc Stud Guns
 - * Racks
 - * Running Gear/Trailers
 - * Plasma Cutting Torches (except APT & SAF Models)
 - * Field Options
(NOTE: Field options are covered under True Blue[®] for the remaining warranty period of the product they are installed in, or for a minimum of one year — whichever is greater.)
- 6 Months — Batteries
- 90 Days — Parts
 - * MIG Guns/TIG Torches

- * Induction Heating Coils and Blankets
- * APT & SAF Model Plasma Cutting Torches
- * Remote Controls
- * Accessory Kits
- * Replacement Parts (No labor)
- * Spoolmate Spoolguns
- * Canvas Covers

Miller's True Blue[®] Limited Warranty shall not apply to:

- Consumable components; such as contact tips, cutting nozzles, contactors, brushes, slip rings, relays or parts that fail due to normal wear. (Exception: brushes, slip rings, and relays are covered on Bobcat, Trailblazer, and Legend models.)**
- Items furnished by Miller, but manufactured by others, such as engines or trade accessories. These items are covered by the manufacturer's warranty, if any.
- Equipment that has been modified by any party other than Miller, or equipment that has been improperly installed, improperly operated or misused based upon industry standards, or equipment which has not had reasonable and necessary maintenance, or equipment which has been used for operation outside of the specifications for the equipment.

MILLER PRODUCTS ARE INTENDED FOR PURCHASE AND USE BY COMMERCIAL/INDUSTRIAL USERS AND PERSONS TRAINED AND EXPERIENCED IN THE USE AND MAINTENANCE OF WELDING EQUIPMENT.

In the event of a warranty claim covered by this warranty, the exclusive remedies shall be, at Miller's option: (1) repair; or (2) replacement; or, where authorized in writing by Miller in appropriate cases, (3) the reasonable cost of repair or replacement at an authorized Miller service station; or (4) payment of or credit for the purchase price (less reasonable depreciation based upon actual use) upon return of the goods at customer's risk and expense. Miller's option of repair or replacement will be F.O.B., Factory at Appleton, Wisconsin, or F.O.B. at a Miller authorized service facility as determined by Miller. Therefore no compensation or reimbursement for transportation costs of any kind will be allowed.

TO THE EXTENT PERMITTED BY LAW, THE REMEDIES PROVIDED HEREIN ARE THE SOLE AND EXCLUSIVE REMEDIES. IN NO EVENT SHALL MILLER BE LIABLE FOR DIRECT, INDIRECT, SPECIAL, INCIDENTAL OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING LOSS OF PROFIT), WHETHER BASED ON CONTRACT, TORT OR ANY OTHER LEGAL THEORY.

ANY EXPRESS WARRANTY NOT PROVIDED HEREIN AND ANY IMPLIED WARRANTY, GUARANTY OR REPRESENTATION AS TO PERFORMANCE, AND ANY REMEDY FOR BREACH OF CONTRACT TORT OR ANY OTHER LEGAL THEORY WHICH, BUT FOR THIS PROVISION, MIGHT ARISE BY IMPLICATION, OPERATION OF LAW, CUSTOM OF TRADE OR COURSE OF DEALING, INCLUDING ANY IMPLIED WARRANTY OF MERCHANTABILITY OR FITNESS FOR PARTICULAR PURPOSE, WITH RESPECT TO ANY AND ALL EQUIPMENT FURNISHED BY MILLER IS EXCLUDED AND DISCLAIMED BY MILLER.

Some states in the U.S.A. do not allow limitations of how long an implied warranty lasts, or the exclusion of incidental, indirect, special or consequential damages, so the above limitation or exclusion may not apply to you. This warranty provides specific legal rights, and other rights may be available, but may vary from state to state.

In Canada, legislation in some provinces provides for certain additional warranties or remedies other than as stated herein, and to the extent that they may not be waived, the limitations and exclusions set out above may not apply. This Limited Warranty provides specific legal rights, and other rights may be available, but may vary from province to province.





Owner's Record

Please complete and retain with your personal records.

Model Name	Serial/Style Number
Purchase Date	(Date which equipment was delivered to original customer.)
Distributor	
Address	
City	
State	Zip



For Service

Call 1-800-4-A-Miller or see our website at www.MillerWelds.com to locate a DISTRIBUTOR or SERVICE AGENCY near you.

Always provide Model Name and Serial/Style Number.

Contact your Distributor for:

- Welding Supplies and Consumables
- Options and Accessories
- Personal Safety Equipment
- Service and Repair
- Replacement Parts
- Training (Schools, Videos, Books)
- Technical Manuals (Servicing Information and Parts)
- Circuit Diagrams
- Welding Process Handbooks

Contact the Delivering Carrier to:

File a claim for loss or damage during shipment.

For assistance in filing or settling claims, contact your distributor and/or equipment manufacturer's Transportation Department.

Miller Electric Mfg. Co.

An Illinois Tool Works Company
1635 West Spencer Street
Appleton, WI 54914 USA

International Headquarters—USA

USA Phone: 920-735-4505 Auto-Attended
USA & Canada FAX: 920-735-4134
International FAX: 920-735-4125

European Headquarters – United Kingdom

Phone: 44 (0) 1204-593493
FAX: 44 (0) 1204-598066

www.MillerWelds.com





OM-361/fre 215 088F

9/2005

Procédés



Soudage à l'arc avec électrode réfractaire TIG (GTAW)



Soudage à l'arc avec électrode enrobée (SMAW)

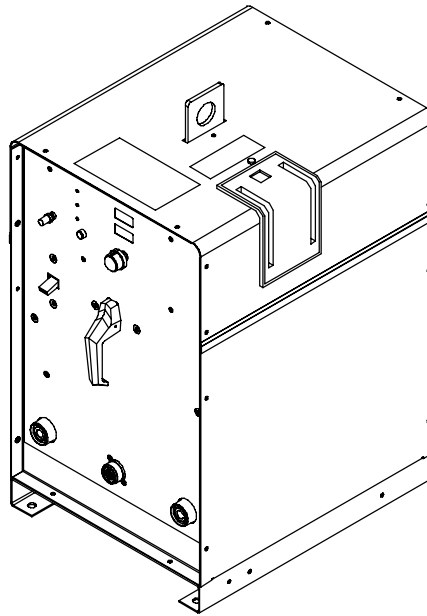
Description



Source de courant de soudage à l'arc

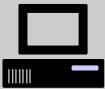
FRANÇAIS

Syncrowave[®] 180 SD



Modèle 460/575 Volts

MANUEL DE L'UTILISATEUR



www.MillerWelds.com

Miller, votre partenaire soudage!

Félicitations et merci d'avoir choisi Miller. Dès maintenant, vous pouvez faire votre travail, comme il faut. Nous savons que vous n'avez pas le temps de faire autrement.

C'est pourquoi Niels Miller, quand il a commencé à fabriquer les postes à souder à l'arc en 1929, s'efforçait de fournir des produits de qualité supérieure destinés à offrir des performances optimales pendant de longues années. Comme vous, ses clients exigeaient les meilleurs produits disponibles sur le marché.

Aujourd'hui, la tradition continue grâce aux gens qui fabriquent et vendent les produits Miller. L'engagement de fournir le matériel et le service répondant aux mêmes exigences rigoureuses de qualité et de valeur qu'en 1929 demeure inchangé.

Ce manuel de l'utilisateur est destiné à vous aider à profiter le mieux de vos produits Miller. Veuillez prendre le temps de lire les précautions de sécurité. Elles vous aident à vous protéger contre des dangers éventuels au travail. Miller vous permet une installation rapide et l'exploitation facile.



Miller est le premier fabricant de matériel de soudage aux États-Unis à être certifié conforme au système d'assurance du contrôle de la qualité ISO 9001:2000.

Convenablement entretenu, le matériel Miller vous assure des performances fiables pendant de longues années. Si la réparation de l'appareil s'avère nécessaire, le chapitre sur le dépannage vous aide à faire un diagnostic rapide. En vous référant ensuite à la liste des pièces détachées, vous pouvez trouver exactement la (les) pièce(s) nécessaire(s) au dépannage. Vous trouverez également les informations concernant la garantie et l'entretien de votre appareil.



Miller Electric fabrique une gamme complète de machines à souder et d'équipements liés au soudage. Pour des renseignements sur les autres produits Miller, adressez-vous à votre distributeur local Miller pour obtenir le catalogue le plus récent sur toute la gamme, ou les feuilles techniques de chaque produit.



Chaque source de soudage Miller bénéficie d'une garantie "sans soucis"



Table des matières

SECTION 1 – CONSIGNES DE SÉCURITÉ – À LIRE AVANT UTILISATION	1
1-1. Signification des symboles	1
1-2. Dangers relatifs au soudage à l'arc	1
1-3. Autres symboles relatifs à l'installation, au fonctionnement et à l'entretien de l'appareil.	3
1-4. Principales normes de sécurité	4
1-5. Information sur les champs électromagnétiques	4
SECTION 2 – DÉFINITIONS	5
2-1. Symboles et définitions	5
SECTION 3 – INSTALLATION	6
3-1. Fiche technique	6
3-2. Courbe du facteur de marche	6
3-3. Courbes Volts-Ampères	7
3-4. Choix d'un emplacement	7
3-5. Bornes de soudage et sélection du diamètre des câbles	8
3-6. Raccordements TIG types	9
3-7. Raccordements Stick types	9
3-8. Guide d'entretien électrique	10
3-9. Mise en place des cavaliers	10
3-10. Branchement de l'alimentation	11
SECTION 4 – FONCTIONNEMENT	12
4-1. Commandes	12
4-2. Commande de la balance / DIG	12
4-3. Commande post-écoulement	13
4-4. Sélection des caractéristiques de démarrage TIG	13
4-5. Compteur minuterie/cycle	14
SECTION 5 – ENTRETIEN ET DÉPANNAGE	14
5-1. Entretien courant	14
5-2. Ajustement des écarts d'étincelles	15
5-3. Affichages d'aide voltmètre/ampèremètre	15
5-4. Dépannage	16
SECTION 6 – HAUTE FREQUENCE (HF)	17
6-1. Procédés de soudage HF	17
6-2. Installation correcte	17
SECTION 7 – CHOISIR ET PRÉPARER L'ELECTRODE EN TUNGSTENE POUR SOUDAGE AC OU DC .	18
7-1. Choisir l'électrode en tungstène (porter des gants propres pour éviter de contaminer le tungstène) .	18
7-2. Préparation des tungstènes avant soudage	18
SECTION 8 – SCHEMA ELECTRIQUE	19
SECTION 9 – LISTE DES PIÈCES	20
GARANTIE	

SECTION 1 – CONSIGNES DE SÉCURITÉ – À LIRE AVANT UTILISATION

som_fre 8/03

1-1. Signification des symboles



Signifie « Mise en garde. Faire preuve de vigilance. » Cette procédure présente des risques identifiés par les symboles adjacents aux directives.

▲ Identifie un message de sécurité particulier.

☞ Signifie « NOTA » ; n'est pas relatif à la sécurité.



Ce groupe de symboles signifie « Mise en garde. Faire preuve de vigilance. » Il y a des dangers liés aux CHOCS ÉLECTRIQUES, aux PIÈCES EN MOUVEMENT et aux PIÈCES CHAUDES. Se reporter aux symboles et aux directives ci-dessous afin de connaître les mesures à prendre pour éviter tout danger.

1-2. Dangers relatifs au soudage à l'arc

▲ Les symboles ci-après sont utilisés tout au long du présent manuel pour attirer l'attention sur les dangers potentiels et les identifier. Lorsqu'on voit un symbole, faire preuve de vigilance et suivre les directives mentionnées afin d'éviter tout danger. Les consignes de sécurité énoncées ci-après ne font que résumer le contenu des normes de sécurité mentionnées à la section 1-4. Lire et respecter toutes ces normes.

▲ L'installation, l'utilisation, l'entretien et les réparations ne doivent être confiés qu'à des personnes qualifiées.

▲ Pendant l'utilisation de l'appareil, tenir à l'écart toute personne, en particulier les enfants.



LES DÉCHARGES ÉLECTRIQUES peuvent être mortelles.

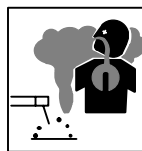
Un simple contact avec des pièces sous tension peut causer une électrocution ou des blessures graves. L'électrode et le circuit de soudage sont sous tension dès que l'appareil est en fonctionnement. Le circuit d'entrée et les circuits internes de l'appareil sont également sous tension. En soudage semi-automatique ou automatique, le fil, le dévidoir, le logement des galets d'entraînement et les pièces métalliques en contact avec le fil de soudage sont sous tension. Tout matériel mal installé ou mal mis à la terre présente un danger.

- Ne jamais toucher aux pièces électriques sous tension.
- Porter des gants et des vêtements de protection secs et exempts de trous.
- S'isoler de la pièce et de la terre au moyen de tapis ou autres dispositifs isolants suffisamment grands pour empêcher tout contact physique avec la pièce ou la terre.
- Ne pas se servir d'une source de courant alternatif dans les zones humides, les endroits confinés ou là où on risque de tomber.
- Ne se servir d'une source de courant alternatif QUE si le procédé de soudage l'exige.
- Si l'utilisation d'une source de courant alternatif s'avère nécessaire, se servir de la fonction de télécommande si l'appareil en est équipé.
- Couper l'alimentation ou arrêter le moteur avant de procéder à l'installation, à la réparation ou à l'entretien de l'appareil. Couper/étiqueter l'alimentation selon la norme OSHA 29 CFR 1910.147 (voir les normes de sécurité).
- Installer et mettre à la terre correctement l'appareil conformément à son manuel d'utilisation et aux codes nationaux, provinciaux et municipaux.
- Toujours vérifier la terre du cordon d'alimentation – Vérifier et s'assurer que le fil de terre du cordon d'alimentation est bien raccordé à la borne de terre du sectionneur ou que la fiche du cordon est raccordée à une prise correctement mise à la terre.
- Pour exécuter les branchements d'entrée, fixer d'abord le conducteur de mise à la terre adéquat et contre-vérifier les connexions.
- Vérifier fréquemment le cordon d'alimentation et s'assurer qu'il n'est ni endommagé ni dénudé ; le remplacer immédiatement s'il est endommagé – tout câble dénudé peut causer une électrocution.
- Mettre l'appareil hors tension quand on ne l'utilise pas.
- Ne pas utiliser de câbles usés, endommagés, de calibre insuffisant ou mal épissés.
- Ne pas s'enrouler les câbles autour du corps.
- Si la pièce soudée doit être mise à la terre, le faire directement avec un câble distinct.
- Ne pas toucher l'électrode quand on est en contact avec la pièce, la terre ou une électrode d'une autre machine.

- N'utiliser que du matériel en bon état. Réparer ou remplacer sur-le-champ les pièces endommagées. Entretien l'appareil conformément au présent manuel.
- Porter un harnais de sécurité quand on travaille en hauteur.
- Maintenir solidement en place tous les panneaux et capots.
- Fixer le câble de retour de façon à obtenir un bon contact métal sur métal avec la pièce à souder ou la table de travail, le plus près possible de la soudure.
- Ne pas connecter plus d'une électrode ou plus d'un câble de masse à un même terminal de sortie.

Il subsiste un COURANT CONTINU IMPORTANT dans les convertisseurs après la suppression de l'alimentation électrique.

- Arrêter les convertisseurs, débrancher le courant électrique et décharger les condensateurs d'alimentation selon les instructions énoncées à la section Entretien avant de toucher les pièces.



LES FUMÉES ET LES GAZ peuvent être dangereux.

Le soudage génère des fumées et des gaz dont l'inhalation peut être dangereuse pour la santé.

- Se tenir à distance des fumées et ne pas les inhaler.
- À l'intérieur, ventiler la zone et/ou utiliser un dispositif d'aspiration au niveau de l'arc pour l'évacuation des fumées et des gaz de soudage.
- Si la ventilation est insuffisante, utiliser un respirateur à adduction d'air agréé.
- Lire les fiches techniques de santé-sécurité (FTSS) et les instructions du fabricant concernant les métaux, les consommables, les revêtements, les nettoyeurs et les dégraissateurs.
- Ne travailler dans un espace clos que s'il est bien ventilé ou porter un respirateur à adduction d'air. Demander toujours à un surveillant dûment formé de se tenir à proximité. Des fumées et des gaz de soudage peuvent se substituer à l'air, abaisser la teneur en oxygène et causer des lésions ou des accidents mortels. S'assurer que l'air est respirable.
- Ne pas souder à proximité d'opérations de dégraissage, de nettoyage ou de pulvérisation. La chaleur et les rayons de l'arc peuvent réagir en présence de vapeurs et former des gaz hautement toxiques et irritants.
- Ne pas souder de métaux munis d'un revêtement, tels que la tôle d'acier galvanisée, plombée ou cadmiée, à moins que le revêtement n'ait été enlevé dans la zone de soudage, que l'endroit soit bien ventilé, et si nécessaire, porter un respirateur à adduction d'air. Les revêtements et tous les métaux renfermant ces éléments peuvent dégager des fumées toxiques lorsqu'on les soude.



LES RAYONS DE L'ARC peuvent causer des brûlures oculaires et cutanées.

Le rayonnement de l'arc génère des rayons visibles et invisibles intenses (ultraviolets et infrarouges) susceptibles de causer des brûlures oculaires et cutanées. Des étincelles sont projetées pendant le soudage.

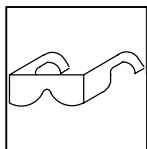
- Porter un masque de soudage muni d'un filtre de la nuance adéquate pour se protéger le visage et les yeux pendant le soudage ou pour regarder (voir les normes de sécurité ANSI Z49.1 et Z87.1).
- Porter des lunettes de sécurité à écrans latéraux sous le masque.
- Utiliser des écrans ou des barrières pour protéger les tiers de l'éclat éblouissant ou aveuglant de l'arc ; leur demander de ne pas regarder l'arc.
- Porter des vêtements de protection en matière durable et ignifuge (cuir ou laine) et des chaussures de sécurité.



LE SOUDAGE peut causer un incendie ou une explosion.

Le soudage effectué sur des récipients fermés tels que des réservoirs, des fûts ou des conduites peut causer leur éclatement. Des étincelles peuvent être projetées de l'arc de soudure. La projection d'étincelles, les pièces chaudes et les équipements chauds peuvent causer des incendies et des brûlures. Le contact accidentel de l'électrode avec tout objet métallique peut causer des étincelles, une explosion, un surchauffement ou un incendie. Avant de commencer le soudage, vérifier et s'assurer que l'endroit ne présente pas de danger.

- Se protéger et protéger les tiers de la projection d'étincelles et de métal chaud.
- Ne pas souder à un endroit où des étincelles peuvent tomber sur des substances inflammables.
- Placer toutes les substances inflammables à une distance de 10,7 m de l'arc de soudage. En cas d'impossibilité, les recouvrir soigneusement avec des protections agréées.
- Des étincelles et des matières en fusion peuvent facilement passer même par des fissures et des ouvertures de petites dimensions.
- Surveiller tout déclenchement d'incendie et tenir un extincteur à proximité.
- Le soudage effectué sur un plafond, un plancher, une paroi ou une cloison peut déclencher un incendie de l'autre côté.
- Ne pas souder des récipients fermés tels que des réservoirs, des fûts ou des conduites, à moins qu'ils n'aient été préparés conformément à l'AWS F4.1 (voir les normes de sécurité).
- Brancher le câble sur la pièce la plus près possible de la zone de soudage pour éviter que le courant ne circule sur une longue distance, par des chemins inconnus, et ne cause des risques d'électrocution et d'incendie.
- Ne pas utiliser le poste de soudage pour dégeler des conduites gelées.
- En cas de non utilisation, enlever la baguette d'électrode du porte-électrode ou couper le fil au raz du tube-contact.
- Porter des vêtements de protection exempts d'huile tels que des gants en cuir, une chemise en tissu épais, des pantalons sans revers, des chaussures montantes et un masque.
- Avant de souder, retirer tout produit combustible de ses poches, tel qu'un briquet au butane ou des allumettes.



LES PARTICULES PROJETÉES peuvent blesser les yeux.

- Le soudage, le burinage, le passage de la pièce à la brosse métallique et le meulage provoquent l'émission d'étincelles et de particules métalliques. Pendant leur refroidissement, les soudures risquent de projeter du laitier.
 - Porter des lunettes de sécurité à écrans latéraux agréés, même sous le masque de soudage.



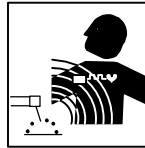
LES ACCUMULATIONS DE GAZ peuvent causer des blessures ou même la mort.

- Couper l'alimentation en gaz protecteur en cas de non utilisation.
- Veiller toujours à bien ventiler les espaces confinés ou porter un respirateur à adduction d'air agréé.



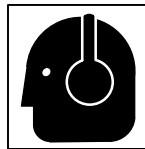
LES PIÈCES CHAUDES peuvent causer des brûlures graves.

- Ne pas toucher les pièces chaudes à main nue.
- Prévoir une période de refroidissement avant d'utiliser le pistolet ou la torche.



LES CHAMPS MAGNÉTIQUES peuvent perturber le fonctionnement des stimulateurs cardiaques.

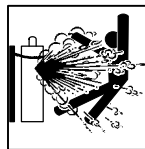
- Les personnes qui portent un stimulateur cardiaque doivent se tenir à distance.
- Ils doivent consulter leur médecin avant de s'approcher d'un lieu où on exécute des opérations de soudage à l'arc, de gougeage ou de soudage par points.



LE BRUIT peut affecter l'ouïe.

Le bruit de certains processus et équipements peut affecter l'ouïe.

- Porter des protecteurs d'oreille agréés si le niveau sonore est trop élevé.



Les BOUTEILLES endommagées peuvent exploser.

Les bouteilles de gaz protecteur contiennent du gaz sous haute pression. Toute bouteille endommagée peut exploser. Comme les bouteilles de gaz font normalement partie du procédé de soudage, les manipuler avec précaution.

- Protéger les bouteilles de gaz comprimé de la chaleur excessive, des chocs mécaniques, du laitier, des flammes nues, des étincelles et des arcs.
- Placer les bouteilles debout en les fixant dans un support stationnaire ou dans un porte-bouteilles pour les empêcher de tomber ou de se renverser.
- Tenir les bouteilles éloignées des circuits de soudage ou autres circuits électriques.
- Ne jamais poser une torche de soudage sur une bouteille de gaz.
- Ne jamais mettre une électrode de soudage en contact avec une bouteille de gaz.
- Ne jamais souder une bouteille contenant du gaz sous pression – elle risquerait d'exploser.
- N'utiliser que les bouteilles de gaz protecteur, régulateurs, tuyaux et raccords adéquats pour l'application envisagée ; les maintenir en bon état, ainsi que les pièces connexes.
- Détourner la tête lorsqu'on ouvre la soupape d'une bouteille.
- Laisser le capuchon protecteur sur la soupape, sauf en cas d'utilisation ou de branchement de la bouteille
- Lire et suivre les instructions concernant les bouteilles de gaz comprimé, les équipements associés et les publications P-1 de la CGA, mentionnées dans les normes de sécurité.

1-3. Autres symboles relatifs à l'installation, au fonctionnement et à l'entretien de l'appareil.



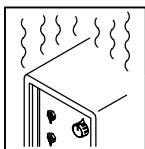
Risque D'INCENDIE OU D'EXPLOSION

- Ne pas placer l'appareil sur une surface inflammable, ni au-dessus ou à proximité d'elle.
- Ne pas installer l'appareil à proximité de produits inflammables.
- Ne pas surcharger l'installation électrique – s'assurer que l'alimentation est correctement dimensionnée et protégée avant de mettre l'appareil en service.



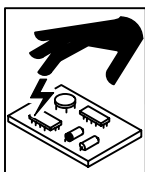
LA CHUTE DE L'APPAREIL peut blesser.

- N'utiliser que l'anneau de levage pour lever l'appareil. NE PAS utiliser le chariot, les bouteilles de gaz ou tout autre accessoire.
- Utiliser un engin de capacité adéquate pour lever l'appareil.
- Si on utilise un chariot élévateur pour déplacer l'unité, s'assurer que les fourches sont suffisamment longues pour dépasser du côté opposé de l'appareil.



L'EMPLOI EXCESSIF peut FAIRE SURCHAUFFER L'ÉQUIPEMENT.

- Prévoir une période de refroidissement ; respecter le cycle opératoire nominal.
- Réduire le courant ou le cycle opératoire avant de reprendre le soudage.
- Ne pas obstruer les orifices ou filtrer l'alimentation en air du poste.



LES CHARGES ÉLECTROSTATIQUES peuvent endommager les circuits imprimés.

- Mettre un bracelet antistatique AVANT de manipuler des cartes ou des pièces.
- Utiliser des pochettes et des boîtes antistatiques pour stocker, déplacer ou expédier des cartes de circuits imprimés.



LES PIÈCES MOBILES peuvent causer des blessures.

- Se tenir à l'écart des pièces mobiles.
- Se tenir à l'écart des points de coincement tels que les dévidoirs.



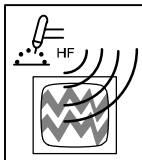
LES FILS DE SOUDAGE peuvent causer des blessures.

- Ne pas appuyer sur la gâchette avant d'en avoir reçu l'instruction.
- Ne pas diriger le pistolet vers soi, vers d'autres personnes ou vers toute pièce mécanique en engageant le fil de soudage.



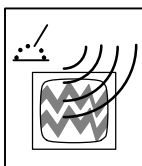
LES ORGANES MOBILES peuvent causer des blessures.

- Se tenir à l'écart des organes mobiles comme les ventilateurs.
- Maintenir fermés et bien fixés les portes, panneaux, recouvrements et dispositifs de protection.



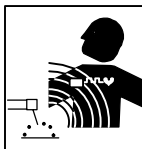
LE RAYONNEMENT HAUTE FRÉQUENCE (H. F.) risque de causer des interférences.

- Le rayonnement haute fréquence peut causer des interférences avec les équipements de radio-navigation et de communication, les services de sécurité et les ordinateurs.
- Ne demander qu'à des personnes qualifiées familiarisées avec les équipements électroniques de faire fonctionner l'installation.
- L'utilisateur est tenu de faire corriger rapidement par un électricien qualifié les interférences causées par l'installation.
- Si la Federal Communications Commission signale des interférences, arrêter immédiatement l'appareil.
- Faire régulièrement contrôler et entretenir l'installation.
- Maintenir soigneusement fermés les panneaux et les portes des sources de haute fréquence, maintenir le jeu d'éclatement au réglage adéquat et utiliser une terre et un blindage pour réduire les interférences éventuelles.



LE SOUDAGE À L'ARC peut causer des interférences.

- L'énergie électromagnétique peut causer des interférences avec l'équipement électronique sensible tel que les ordinateurs et l'équipement commandé par ordinateur tel que les robots.
- Veiller à ce que tout l'équipement de la zone de soudage soit compatible au point de vue électromagnétique.
- Pour réduire la possibilité d'interférence, maintenir les câbles de soudage aussi courts que possible, les grouper, et les poser aussi bas que possible (par ex. : à terre).
- Veiller à souder à une distance de 100 mètres de tout équipement électronique sensible.
- Veiller à ce que le poste de soudage soit posé et mis à la terre conformément au présent manuel.
- En cas d'interférences après exécution des directives précédentes, il incombe à l'utilisateur de prendre des mesures supplémentaires telles que le déplacement du poste, l'utilisation de câbles blindés, l'utilisation de filtres de ligne ou la pose de protecteurs dans la zone de travail.



LES CHAMPS MAGNÉTIQUES peuvent affecter les stimulateurs cardiaques.

- Porteurs de stimulateur cardiaque, restez à distance.
- Les porteurs d'un stimulateur cardiaque doivent d'abord consulter leur médecin avant de s'approcher des opérations de soudage à l'arc, de gougeage ou de soudage par points.

1-4. Principales normes de sécurité

Safety in Welding, Cutting, and Allied Processes, norme ANSI Z49.1, de l'American Welding Society, 550 N.W. LeJeune Rd, Miami FL 33126 (téléphone : (305) 443-9353, site Web : www.aws.org).

Recommended Safe Practices for the Preparation for Welding and Cutting of Containers and Piping, norme American Welding Society AWS F4.1, de l'American Welding Society, 550 N.W. LeJeune Rd, Miami, FL 33126 (téléphone : (305) 443-9353, site Web : www.aws.org).

National Electrical Code, norme NFPA 70, de la National Fire Protection Association, P.O. Box 9101, 1 Battery March Park, Quincy, MA 02269-9101 (téléphone : (617) 770-3000, sites Web : www.nfpa.org et www.sparky.org).

Safe Handling of Compressed Gases in Cylinders, brochure CGA P-1, de la Compressed Gas Association, 1735 Jefferson Davis Highway, Suite 1004, Arlington, VA 22202-4102 (téléphone : (703) 412-0900, site Web : www.cganet.com).

Code for Safety in Welding and Cutting, norme CSA W117.2, de la Canadian Standards Association, Standards Sales, 178 boulevard

Rexdale, Rexdale (Ontario) Canada M9W 1R3 (téléphone : (800) 463-6727 ou à Toronto : (416) 747-4044, site Web : www.csa-international.org).

Practice For Occupational And Educational Eye And Face Protection, norme ANSI Z87.1, de l'American National Standards Institute, 11 West 42nd Street, New York, NY 10036-8002 (téléphone : (212) 642-4900, site Web : www.ansi.org).

Standard for Fire Prevention During Welding, Cutting, and Other Hot Work, norme NFPA 51B, de la National Fire Protection Association, P.O. Box 9101, 1 Battery March Park, Quincy, MA 02269-9101 (téléphone : (617) 770-3000, site Web : www.nfpa.org et www.sparky.org).

OSHA, Occupational Safety and Health Standards for General Industry, Title 29, Code of Federal Regulations (CFR), Part 1910, Subpart Q, and Part 1926, Subpart J, de l'U.S. Government Printing Office, Superintendent of Documents, P.O. Box 371954, Pittsburgh, PA 15250 (il y a 10 bureaux régionaux – Téléphone pour la Région 5, Chicago : (312) 353-2220, site Web : www.osha.gov).

1-5. Information sur les champs électromagnétiques

Données sur le soudage électrique et les effets des champs magnétiques basse fréquence sur l'organisme

En parcourant les câbles de soudage, le courant crée des champs électromagnétiques. Les effets potentiels de tels champs restent préoccupants. Cependant, après avoir examiné plus de 500 études qui ont été faites pendant une période de recherche de 17 ans, un comité de spécialistes du National Research Council a conclu : « L'accumulation de preuves n'a pas démontré que l'exposition aux champs magnétiques et aux champs électriques à haute fréquence constitue un risque pour la santé humaine ». Toutefois, les études et l'examen des preuves se poursuivent. En attendant les conclusions finales de la recherche, il serait souhaitable de réduire l'exposition aux champs électromagnétiques pendant le soudage ou le coupage.

Afin de réduire les champs électromagnétiques en milieu de travail, respecter les consignes suivantes :



















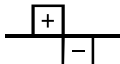




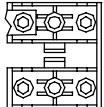



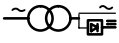
1. Garder les câbles ensemble en les torsadant ou en les fixant avec du ruban adhésif.
2. Mettre tous les câbles du côté opposé à l'opérateur.
3. Ne pas s'enrouler les câbles autour du corps.
4. Garder le poste de soudage et les câbles le plus loin possible de soi.
5. Placer la pince de masse le plus près possible de la zone de soudage.

Consignes relatives aux stimulateurs cardiaques :

Les personnes qui portent un stimulateur cardiaque doivent avant tout consulter leur médecin. Si ce dernier les déclare aptes, il leur est recommandé de respecter les consignes ci-dessus.

SECTION 2 – DÉFINITIONS

2-1. Symboles et définitions

A	Ampères	 Gaz (alimentation)	 Soudage à l'électrode de tungstène (GTAW)	 Soudage à l'arc avec électrode enrobée (SMAW)		
V	Volts	 Arrivée de gaz	 Arc Force (DIG)	 Electrode		
	Puissance	 Sortie de gaz	 À distance	 Jauge d'épaisseur		
	Terre protégée (terre)	 Courant alternatif	 Pièce	 Alimentation		
I	En tension (On)	 Hors tension (Off)	 Pourcent	 Augmentation/ réduction de grandeur		
I_{1eff}	Courant d'alimentation maximal efficace	I_{1max}	Courant d'alimentation nominal efficace	Hz	Hertz	 Courant continu
	Commande de la balance	 Nettoyage maximal	 Pénétration maximale	 Électrode positive		
 Électrode négative	 Écart d'étincelle	 Compteur	 Monophasé			
U₀	Tension nominale sans charge (moyenne)	U₁	Tension primaire	U₂	Tension conventionnelle de charge	 Raccordement secteur
I₁	Courant primaire	I₂	Courant de soudage nominal	X	Facteur de marche	 Source de courant de soudage monophasé c.a./c.c. combiné
IP	Degré de protection					

SECTION 3 – INSTALLATION

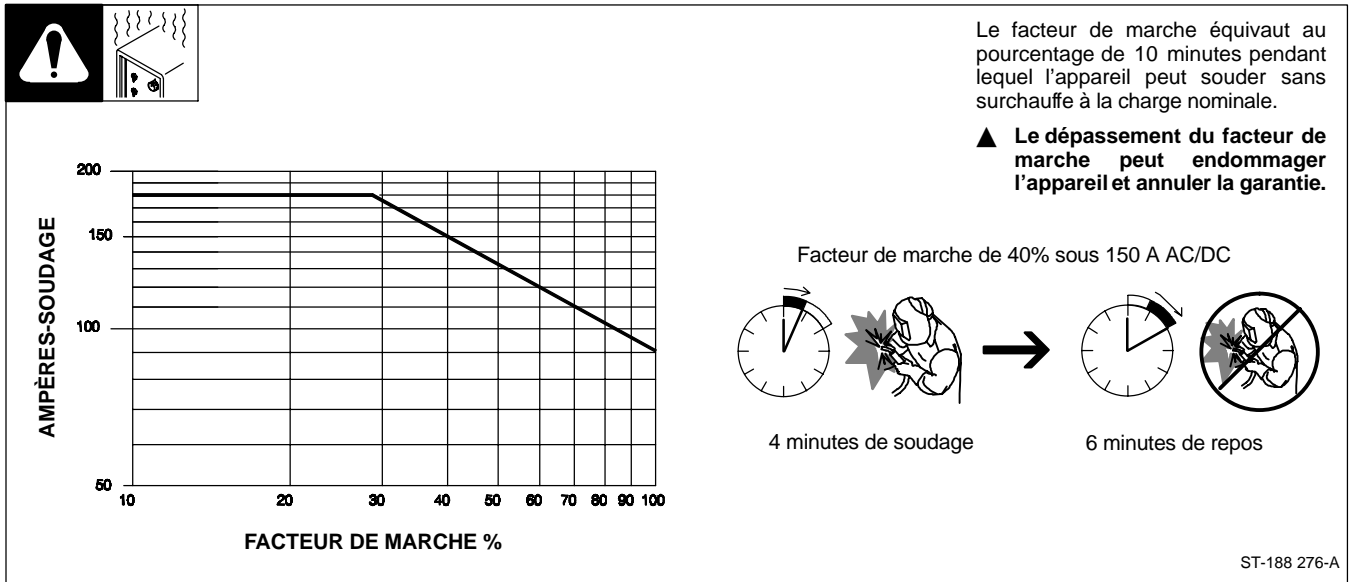
3-1. Fiche technique

Mode	Courant de soudage nominal sous facteur de marche de 40%	Tension d'alimentation nominale, Monophasé, 60 Hz	KVA	KW	Plage de courants de soudage	Tension maximale d'ouverture de circuit
TIG, DC	150 A sous 16 V	460 V–23 A - (1.2)*	10.5 - (0.56)*	4.3 - (0.24)*	10–180	80
Stick DC	150 A sous 26 V	460 V–24 A - (1.2)*	11.3 - (0.56)*	5.9 - (0.24)*	10–180	80
TIG AC**	150 A sous 16 V	460 V–27 A - (1.2)*	12.5 - (0.56)*	4.5 - (0.24)*	10–180	80
Stick AC	150 A sous 26 V	460 V–27 A - (1.2)*	12.7 - (0.56)*	6.0 - (0.24)*	10–180	80
TIG, DC	150 A sous 16 V	575 V–18 A - (1.0)*	10.5 - (0.56)*	4.2 - (0.24)*	10–180	80
Stick DC	150 A sous 26 V	575 V–20 A - (1.0)*	11.2 - (0.56)*	5.9 - (0.24)*	10–180	80
TIG AC**	150 A sous 16 V	575 V–22 A - (1.0)*	12.4 - (0.56)*	4.5 - (0.24)*	10–180	80
Stick AC	150 A sous 26 V	575 V–22 A - (1.0)*	12.4 - (0.56)*	6.0 - (0.24)*	10–180	80

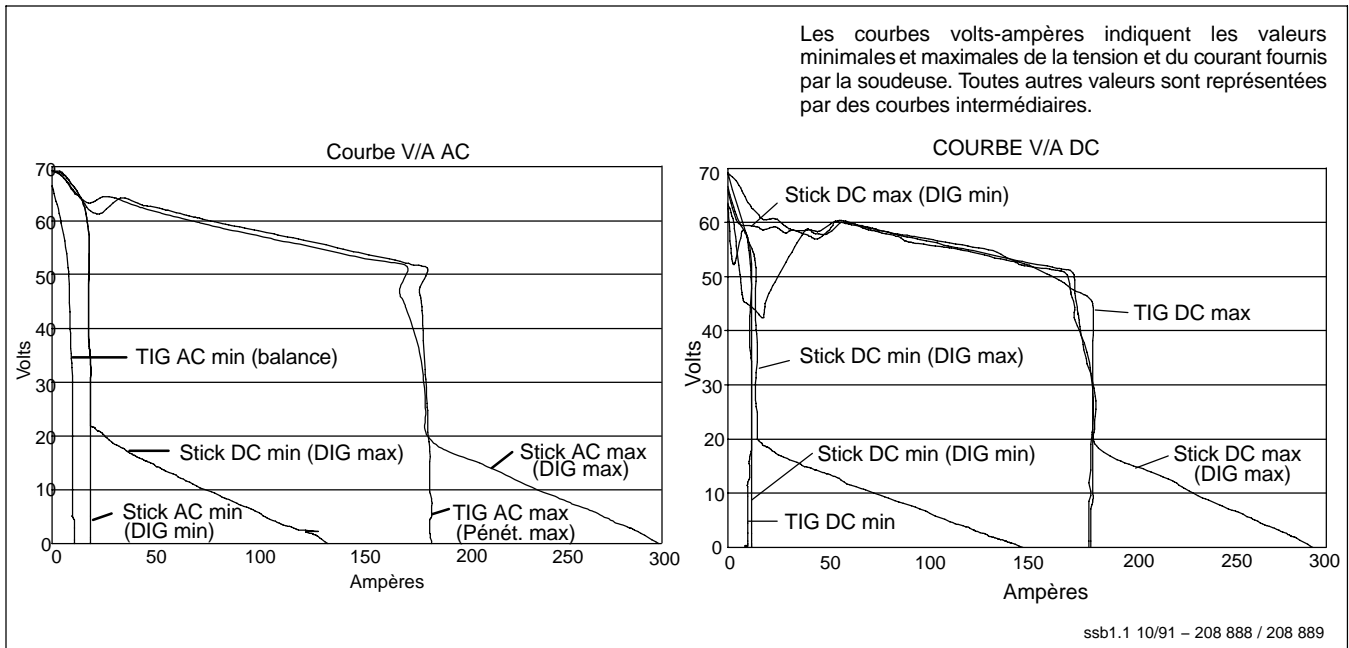
* () Au ralenti.

**Courant d'alimentation par commande de la balance du AC en position d'équilibre. Le courant d'alimentation peut être plus élevé lorsque la commande est mise en position de non équilibre.

3-2. Courbe du facteur de marche



3-3. Courbes Volts-Ampères



3-4. Choix d'un emplacement

Mouvement

Emplacement et circulation d'air

18 po (460 mm)

16 po (406 mm)

18 po (460 mm)

30 po (762 mm)

18 po (460 mm)

221-1/8 po (562 mm)

18 po (460 mm)

- 1 Cœillon de levage
- 2 Griffes de levage

Utiliser un cœillon ou des griffes de levage pour déplacer l'appareil.

Si l'on utilise des griffes, laisser les griffes dépasser l'extrémité opposée de l'appareil.

- 3 Numéro de série et étiquette
- 4 Plaque signalétique
- 5 Sectionneur

Consulter la plaque signalétique pour déterminer le courant d'alimentation requis.

Placer l'appareil près d'une source d'alimentation appropriée.

Placer l'appareil de façon à permettre la circulation d'air.

Pour tout renseignement au sujet des sources de haute fréquence, consulter le Section 6.

Pour les ensembles chariots et roulettes, contacter le distributeur.

▲ Une installation spéciale peut être nécessaire en présence d'essence ou de liquides volatils – voir NEC article 511 ou CEC section 20.

No de série XXXXXX3 LR5071

No de stock XXXXXXXXXXXXXXX4

PROTÉGÉ PAR L'UN OU PLUSIEURS DES BREVETS AMÉRICAINS SUIVANTS :

XXXXX05 XXXXX06 XXXXX07 XXXXX09

XXXXX10 XXXXX11 XXXXX15 XXXXX21

XXXXX24 XXXXX25 XXXXX26 XXXXX32

XXXXX42 XXXXX47 XXXXX48

TOUTE PREUVE D'ALTÉRATION DE L'ÉTIQUETTE AN

AC	10A/13V	180A/15V		
		X 10%	40%	100%
DC	10A/20.5V	180A/27V		
		X 10%	40%	100%
		180	150	90
		U ₁ 16.0	16	14.0
		U ₂ 27	26	24
		U = 480V	I = 7(18D)	
		U = 576V	I = 7(18D)	

3-5. Bornes de soudage et sélection du diamètre des câbles



▲ Le SOUDAGE A L'ARC peut provoquer des interférences électromagnétiques.

Pour réduire les interférences possibles, faire en sorte que les câbles de soudage soient aussi courts que possible, groupés étroitement et placés près du sol. Placer le poste de soudage à 100 m de tout appareil électronique sensible. S'assurer d'installer et mettre à la terre la soudeuse conformément à ce guide. Si on décèle tout de même des interférences, l'utilisateur doit prendre des mesures additionnelles, telles que : déplacement de la soudeuse, utilisation de câbles blindés, utilisation de filtres antiparasites ou protection de la zone de travail.

 ▲ Couper le courant avant tout raccordement aux bornes de soudage. ▲ Ne pas utiliser des câbles usés, endommagés, de grosseur insuffisante ou mal épissés.	Ampères au soudage	Longueur totale du câble (cuivre) dans le circuit de soudage ne dépassant pas							
		Facteur de marche 10 – 60%	Facteur de marche 60 – 100%	100 pi (30 m) ou moins	150 ft (45 m)	200 ft (60 m)	250 ft (70 m)	300 ft (90 m)	350 ft (105 m)	400 ft (120 m)
	100	4 (20)	4 (20)	4 (20)	3 (30)	2 (35)	1 (50)	1/0 (60)	1/0 (60)
	150	3 (30)	3 (30)	2 (35)	1 (50)	1/0 (60)	2/0 (70)	3/0 (95)	3/0 (95)
	200	3 (30)	2 (35)	1 (50)	1/0 (60)	2/0 (70)	3/0 (95)	4/0 (120)	4/0 (120)
	250	2 (35)	1 (50)	1/0 (60)	2/0 (70)	3/0 (95)	4/0 (120)	2-2/0 (2x70)	2-2/0 (2x70)

Le diamètre du câble de soudage AWG (mm²) se base sur une chute maximale de 4 volts ou une densité de courant d'au moins 300 mils circulaires par ampère.

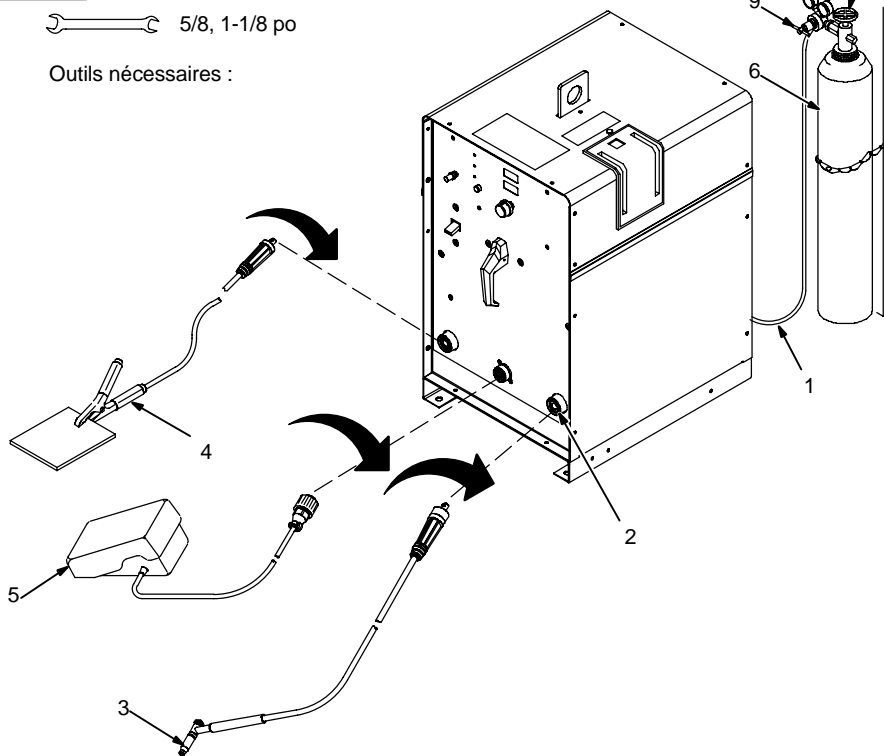
S-0007-D

3-6. Raccordements TIG types



5/8, 1-1/8 po

Outils nécessaires :



▲ **Couper le courant avant de faire tout raccordement.**

1 Raccord d'entrée du robinet de gaz

Le raccordement présente un filetage à droite de 5/8-18.

2 Raccordement de sortie du robinet de gaz

Le raccordement de gaz est réalisé au moyen d'un raccord à écoulement direct.

3 Torche

4 Pince de pièce à souder

5 Pédale à distance

Brancher la commande à distance, la torche et la pince de pièce à souder comme illustré.

On peut utiliser le sélecteur à portée du pouce offert en option.

6 Bouteille

Attacher la bouteille au chariot ou autre support fixe.

7 Robinet

Ouvrir lentement le robinet pour chasser les impuretés logées dans le robinet. Fermer le robinet.

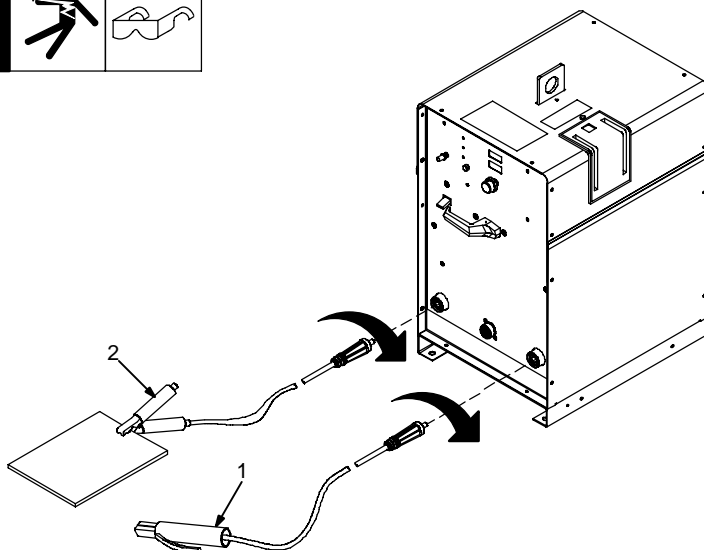
8 Régulateur/débitmètre

Installer de façon à garder la face à la verticale.

9 Régulation

Régler le débit à 20 pi³/h (pieds cubes par heure) (9,4 l/min).

3-7. Raccordements EE (Stick) types



▲ **Couper le courant avant de faire tout raccordement.**

1 Porte-électrode

2 Pince de pièce à souder

Brancher le porte-électrode et la pince de pièce à souder comme illustré.

803 578-A

3-8. Guide d'entretien électrique

REMARQUE	Toutes les valeurs sont calculées pour un facteur de marche de 40%.
REMARQUE	La tension d'alimentation effective ne peut dépasser de +/-10% la tension d'alimentation indiquée dans la tabla. Si la tension d'alimentation effective est hors de ces limites, l'appareil risque d'être endommagé.

	60 Hz monophasé	60 Hz monophasé
Tension d'alimentation	460	575
Courant d'alimentation à la puissance nominale	27	22
Capacité maximale nominale suggérée pour un fusible ou disjoncteur standard, en A ¹		
Temporisation ²	30	25
Fonctionnement normal ³	40	30
*Diamètre minimal d'un conducteur d'alimentation en mm ²	4	2,5
Longueur maximale suggérée d'un conducteur d'alimentation en pieds (mètres)	325 (99)	338 (103)
*Diamètre minimal d'un conducteur de terre en mm ²	4	2,5

Référence : Code national d'électricité (NEC aux É.U.)1999

1 Sélectionner un fusible dont les courbes temps-intensité se comparent à celles d'un fusible temporisé.

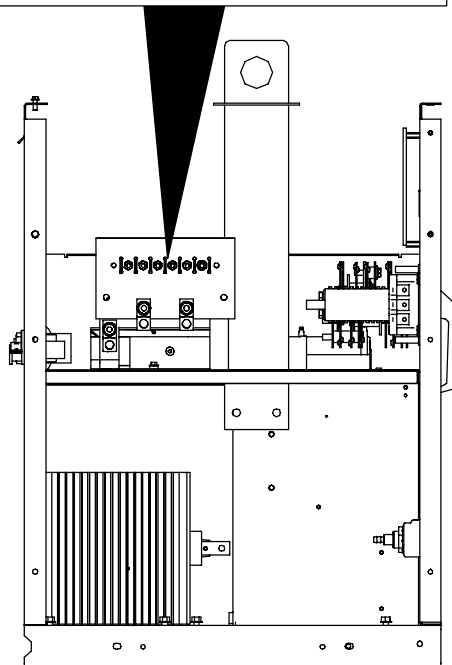
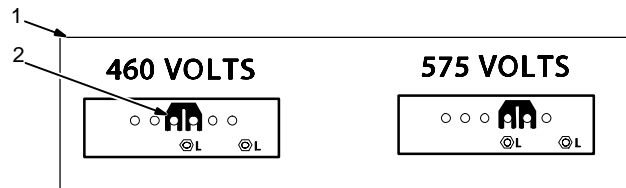
2 Les fusibles temporisés sont répertoriés sous classe UL « RK5 ».

3 Les fusibles « service normal » (tout usage – sans temporisation) sont répertoriés sous classe UL « K5 » (capacité max de 60 A) et classe UL « H » (65 A et plus).

* Dans la présente section figure le calibre des conducteurs (sauf pour les cordons ou les câbles électriques) qui relie le tableau de commande et l'équipement énoncé au tableau 310.16 du NEC. Si l'installation comporte un cordon ou un câble électrique, le calibre minimal du conducteur peut être plus fort. Pour les exigences relatives aux cordons ou aux câbles électriques, voir le tableau 400.5(A) du NEC.

▲ Attention : Le non-respect de ces recommandations concernant les fusibles et les coupe-circuit peut entraîner un risque d'électrocution ou d'incendie

3-9. Mise en place des cavaliers



▲ Couper et déverrouiller l'alimentation avant d'installer ou déplacer de cavaliers.

Vérifier la tension d'alimentation disponible sur le site.

Enlever le couvercle et le panneau latéral gauche.

1 Étiquette des cavaliers

2 Cavaliers

Placer les cavaliers selon la tension d'alimentation.

Installer le panneau latéral gauche et le couvercle ou continuer à la Section 3-10.

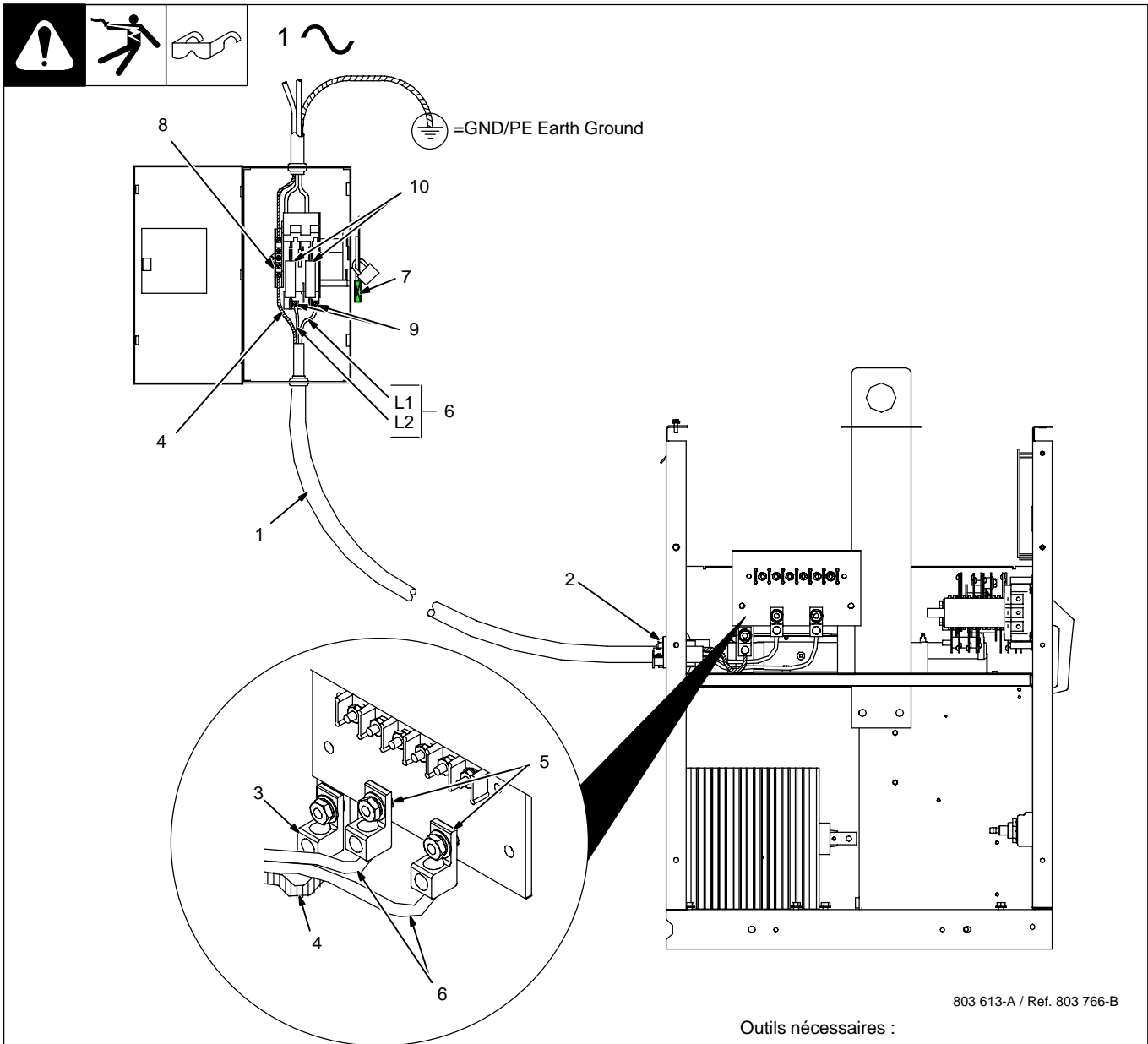
Outils nécessaires :



3/8 po

803 613-A

3-10. Branchement de l'alimentation



▲ L'installation doit répondre à tous les codes nationaux et locaux – demander à une personne qualifiée d'effectuer cette installation.

▲ Débrancher et verrouiller ou consigner l'alimentation avant de raccorder les conducteurs d'alimentation de cet appareil.

▲ Raccorder le câble d'alimentation au poste de soudage d'abord.

▲ Raccorder toujours le fil vert ou vert et jaune de mise à la terre à la borne terre de l'alimentation, jamais à une phase.

Se référer à l'étiquette signalétique du poste et vérifier la tension disponible sur le site.

1 Conducteurs d'alimentation (fourni par le client)

Sélectionner la section et la longueur des conducteurs selon la Section 3-8. Les conducteurs doivent correspondre aux codes électriques nationaux, de l'état et locaux. Le

cas échéant, utiliser des cosses correspondant à l'ampérage et modifier la taille du trou.

Connections d'alimentation du poste de soudure

2 Serre-câble

Faire passer les conducteurs (le cordon) dans le serre-câble et serrer les vis.

3 Borne de terre de l'appareil.

4 Conducteur de mise à la terre vert ou vert et jaune

Raccorder le conducteur de mise à la terre vert ou vert et jaune à la borne de masse du poste de soudure en premier.

5 Bornes des phases du poste de soudure

6 Conducteurs d'alimentation L1, et L2

Raccorder les conducteurs d'alimentation L1 et L2 aux bornes des phases du poste de soudure.

Mettre en place les panneaux et le couvercle du poste d'alimentation de soudage.

Débranchement de l'alimentation du poste de soudure.

7 Débrancher l'appareil (interrupteur illustré en position fermée)

8 Débrancher le dispositif de coupure de ligne de mise à la terre (alimentation) du poste.

Raccorder d'abord le fil vert ou vert et jaune de mise à la terre à la borne terre du dispositif de coupure de ligne.

9 Débrancher les bornes des phases du dispositif.

Raccorder les conducteurs L1 et L2 aux bornes du dispositif de coupure de ligne.

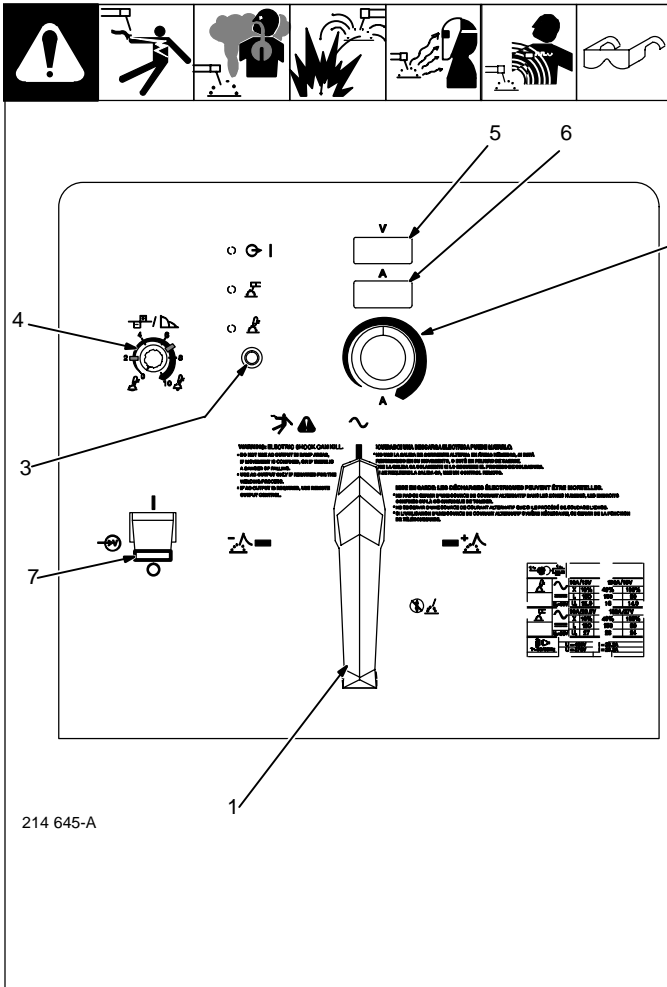
10 Protection surintensité

Sélectionner le type et le calibre de protection contre les surintensités conformément à la Section 3-8 (interrupteur de coupure à fusible illustré).

Fermer et verrouiller la porte du dispositif de coupure de ligne. Retirer le dispositif de verrouillage ou de consigne et mettre l'interrupteur en position de marche.

SECTION 4 – FONCTIONNEMENT

4-1. Commandes



1 Sélecteur de sortie

▲ **Ne pas utiliser la sortie AC dans des endroits humides, si les déplacements sont restreints ou il y a danger de chute. Utiliser la sortie AC SEULEMENT si le procédé de soudage l'exige, de plus, utiliser une commande à distance.**

▲ **Ne pas changer la position du sélecteur pendant le soudage ou sous charge.**

Mettre le sélecteur à la position courant continu-électrode négative (DCEN), AC ou courant continu-électrode positive (DCEP).

2 Commande de réglage tension-intensité

Régler l'intensité de soudage au moyen de cette commande.

3 Bouton procédé de soudage

Appuyer sur le bouton pour sélectionner le procédé de soudage.

À la position Stick, le courant de soudage s'alimente et se coupe selon la position du sélecteur.

À la position GTAW (TIG), la commande à distance fournit et règle le courant de soudage selon les limites imposées par la commande de réglage tension-intensité. À la position courant continu-électrode négative (DCEN), l'amorceur d'arc entre en jeu pour amorcer ou stabiliser l'arc. À la position AC, l'amorceur d'arc entre en jeu pour amorcer et stabiliser l'arc. Aucun réglage n'est requis pour l'amorceur d'arc.

La DEL bleue allumée indique la mise en tension du courant de soudage.

4 Commande de la balance / DIG

Voir Section 4-2.

5 Voltmètre

Le voltmètre affiche la tension moyenne (au 0,1 V près) aux bornes de soudage.

6 Ampèremètre

Utiliser ce compteur pour prérégler le courant. Le compteur affiche à l'ampère près le courant de soudage moyen fourni par l'appareil au cours du soudage.

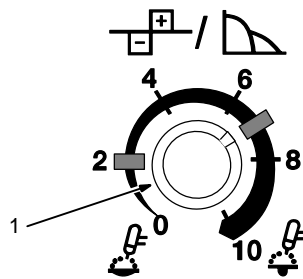
REMARQUE : les compteurs comportent un étalonnage automatique. Aucun étalonnage n'est possible.

7 Interrupteur d'alimentation

Utiliser l'interrupteur pour mettre en marche ou arrêter la soudeuse.

214 645-A

4-2. Commande de la balance / DIG



1 Commande de la balance / DIG

Commande de la balance (AC GTAW) :

Modifie la tension carrée du AC Tourner vers 10 pour réaliser une pénétration plus profonde. Tourner vers 0 pour réaliser un nettoyage accru de la pièce à souder. Régler la commande à 7 et varier au besoin.


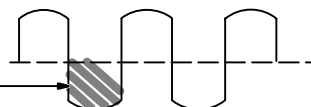
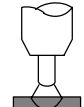

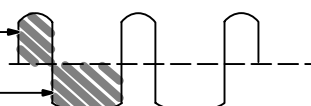
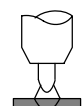
REMARQUE : la rectification d'arc peut avoir lieu lorsque le soudage est réalisé sous haute intensité ou atmosphère d'hélium. Si tel est le cas, régler la commande de la balance autour de 10.

Commande DIG (AC et DC SMAW) :

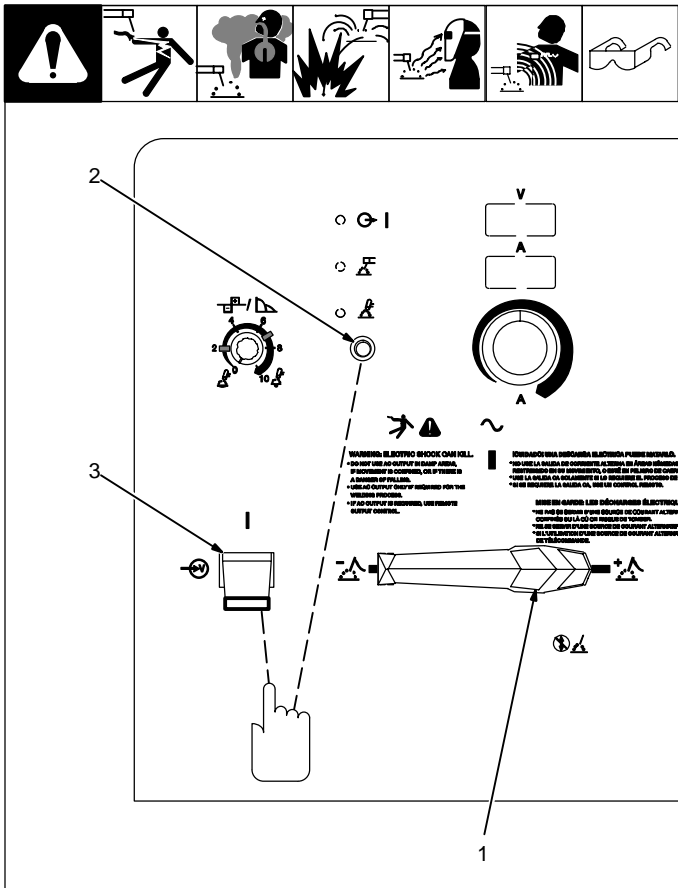
Lorsque réglé à 0, le courant de court-circuit est égal au courant de soudage normal, ce qui réduit les projections.

Lorsqu'on augmente le point de consigne, le courant de court-circuit augmente, réduisant ainsi le risque du collage de l'électrode.

Exemples réalisés par la commande de la balance

Réglage	Représentation oscillographique	Arc
Balance 	50% électrode positive 50% électrode négative 	
Pénétration maximale 	40% électrode positive 60% électrode négative 	

4-3. Commande post-écoulement



Pour accéder à la commande post-écoulement:

1 Sélecteur de sortie

Mettre le sélecteur à la position électrode positive.

2 Sélecteur de procédé de soudage

3 Interrupteur d'alimentation

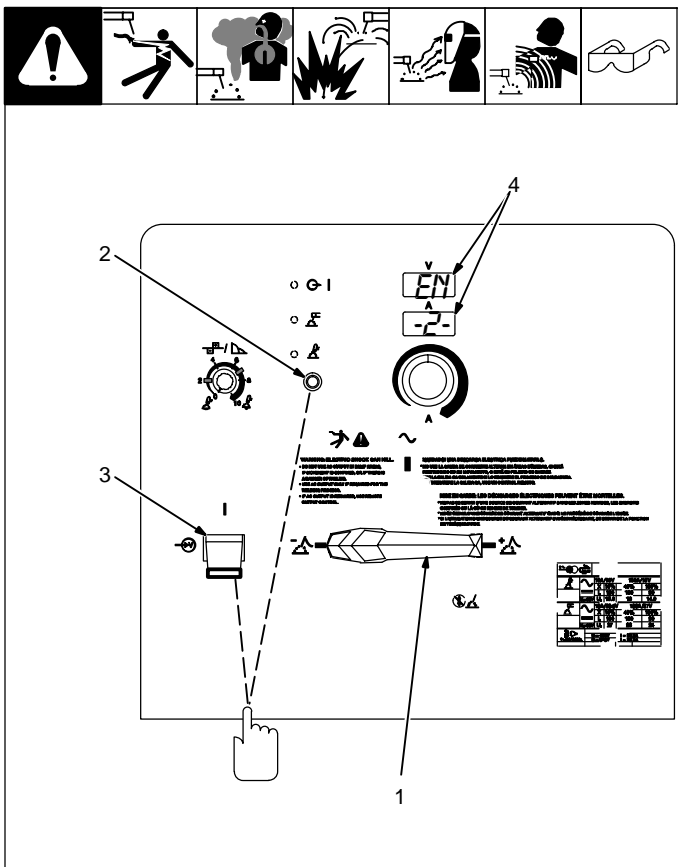
Maintenir enfoncé le bouton procédé de soudage pendant la mise sous tension. Appuyer pendant 7 secondes.

Le délai implicite est de 12 secondes. Pour modifier le temps de post-écoulement (5 à 18 secondes), appuyer sur et relâcher le bouton procédé de soudage pour obtenir le temps désiré. Mettre l'appareil hors tension pour mémoriser le réglage.

Le temps de post-écoulement ne change pas si la sortie passe de DC à AC ou de AC à DC.

FRANÇAIS

4-4. Sélection des caractéristiques de démarrage TIG



Pour sélectionner les caractéristiques de démarrage TIG.

1 Sélecteur de sortie

2 Bouton procédé de soudage

3 Interrupteur d'alimentation

4 Compteurs

Pour modifier les caractéristiques de démarrage TIG, mettre l'appareil hors tension, mettre le sélecteur à la position désirée (la position DCEN ou AC présente trois choix de caractéristiques de démarrage). Maintenir enfoncé le bouton procédé de soudage et mettre l'appareil sous tension. Appuyer pendant 7 secondes.

Les compteurs afficheront [AC] [-2-] ou [E-] [2], selon la position du sélecteur

Appuyer sur le bouton procédé de soudage pour passer entre les trois choix de caractéristiques de démarrage. L'ampèremètre affiche la choix actif 1= démarrage faible intensité, 2= démarrage intensité moyenne/normale, 3= démarrage forte intensité/chaud.

Mettre l'appareil hors tension pour mémoriser le réglage.

Application :

Sélectionner 1 (démarrage faible intensité) – pour matériaux minces.

Sélectionner 2 (démarrage intensité moyenne/normale) – réglage implicite pour la plupart des applications.

Sélectionner 3 (démarrage forte intensité/chaud) – pour matériaux épais exigeant un tungstène de grand diamètre.

4-5. Compteur minuterie/cycle

1 Sélecteur de sortie
2 Interrupteur d'alimentation
Pour prélever le compteur minuterie/cycle, mettre le sélecteur entre les positions AC et Electrode Negative (-) et mettre l'appareil sous tension.

3 Compteur minuterie
Les heures et minutes s'affichent au voltmètre et ampèremètre pendant cinq secondes et sont prélevées comme 1,234 heures et 56 minutes.

4 Compteur de cycles
Les cycles s'affichent au voltmètre et ampèremètre pendant les cinq secondes suivantes et sont prélevés comme 123, 456 cycles.

SECTION 5 – ENTRETIEN ET DÉPANNAGE

5-1. Entretien courant

▲ Couper l'alimentation avant d'effectuer l'entretien.
Effectuer un entretien plus fréquent en présence de conditions rigoureuses.

3 mois

Remplacer les étiquettes illisibles

Réparer ou remplacer le câble de soudage ou le flexible à gaz.

Remplacer le joint torique de la prise Electrode/Gas s'il est fissuré.

6 mois

Nettoyer l'intérieur à l'air comprimé ou avec un aspirateur

Ou

5-2. Ajustement des écarts d'étincelles

Outils nécessaires :

3/8 po
 5/32 po
 0.012 po (0.305 mm)

▲ **Couper et déverrouiller l'alimentation avant d'ajuster les écarts d'étincelles.**

Enlever le panneau latéral gauche.

1 Pointe au tungstène

Remplacer la pointe au tungstène si son extrémité disparaît ; ne pas nettoyer ou regarnir le tungstène.

2 Écart d'étincelle

L'écart d'étincelle normal est de 0,012 po (0,305 mm).

Si un ajustement est nécessaire, faire ce qui suit :

3 Vis d'ajustement

Desserrer les vis. Placer une jauge d'épaisseur appropriée dans l'écart d'étincelle.

4 Point de contact

Appliquer une légère pression au point jusqu'à maintenir la jauge fermement dans l'écart d'étincelle. Serrer les vis selon un couple de 12 lb-po (le serrage excessif déformera l'embase en plastique). Ajuster l'autre écart d'étincelle.

Réinstaller le panneau latéral gauche.

803 259

5-3. Affichages d'aide voltmètre/ampèremètre

☞ *Toutes les directions sont considérées par rapport à l'avant de l'appareil. Tous les circuits mentionnés se trouvent à l'intérieur de l'appareil. **L'appareil ne renferme pas de pièces nécessitant de l'entretien.***

1 Affichage d'aide type (pour Help 0)

• Affichage Help 0

Court-circuit dans le circuit de protection thermique. Contacter un représentant de service agréé.

• Affichage Help 1

Présence de surintensité sur un thyristor. Couper et rétablir le courant. Si le problème persiste, contacter un représentant de service agréé.

• Affichage Help 2

Défaillance dans le circuit de protection thermique. Contacter un représentant de service agréé.

• Affichage Help 3

Surchauffe du transformateur. L'appareil s'est arrêté pour permettre au ventilateur de refroidir l'appareil (voir Section 3-2). Le fonctionnement reprendra après refroidissement de l'appareil.

• Affichage Help 4

Défaillance dans le circuit de protection thermique. Contacter un représentant de service agréé.

• Affichage Help 5

Surchauffe de l'ensemble rectificateur. L'appareil s'est arrêté pour permettre au ventilateur de refroidir l'appareil (voir Section 3-2). Le fonctionnement reprendra après refroidissement de l'appareil.

• Affichage Help 6

Non actif.

• Affichage Help 7

Non actif.

• Affichage Help 8

Non actif.

• Affichage Help 9

Court-circuit dans le circuit de protection thermique. Contacter un représentant de service agréé.

• Affichage Help 10

Commande de sortie à distance activée. Désarmer la commande de sortie à distance.

• Affichage Help 11

Sélecteur de sortie en mauvaise position (voir Section 4-1).






• Affichage Help 12

Réglage non autorisé au panneau frontal.

• Affichage Help 13

Non actif.

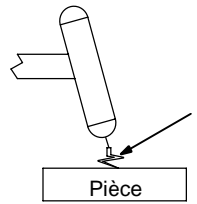
5-4. Dépannage

    	<p>REMARQUE : Les mesures correctives données ci-dessous sont des propositions seulement. Si ces mesures ne corrigent pas le problème, faire vérifier l'appareil par un représentant de service agréé.</p> <p>Consulter la Section 5-3 pour les messages d'aide (HLP) affichés au voltmètre/ampèremètre.</p>
---	---

Problème	Mesures correctives
Pas de courant de soudage ; appareil en panne totale.	Mettre l'interrupteur d'alimentation sur ON (voir Section 4-1).
	Mettre le sectionneur en position On (voir Section 3-10).
	Vérifier et remplacer le(s) fusible(s), le cas échéant (voir Section 3-10).
	Vérifier si les branchements du courant d'alimentation sont corrects (voir Section 3-10).
Pas de courant de soudage ; appareil en marche.	Serrer le raccordement de la commande à distance (voir Section 3-6).
	S'assurer de ne pas mettre le sélecteur de sortie dans des positions intermédiaires (voir Section 4-1).
	Vérifier, réparer ou remplacer la commande à distance.
	Surchauffe de l'appareil. (Voir Section 3-2).
Disponibilité de courant de soudage maximum ou minimum seulement.	S'assurer de mettre la commande de réglage tension-intensité à la position appropriée (voir Section 4-1).
Soudage erratique ou de mauvaise qualité.	Utiliser un câble de soudage de type et calibre appropriés (voir Section 3-5).
	Nettoyer et serrer tous les raccordements de soudage.
	Vérifier la position du sélecteur de sortie (voir figure de la Section 4-1).
	Si l'on utilise la commande à distance, vérifier la position de la commande de réglage tension-intensité (voir Section 4-1).
Manque de haute fréquence ; difficulté au démarrage d'arc GTAW.	Choisir une électrode tungstène de calibre approprié (voir Section 7-1).
	Sélectionner mode d'amorçage d'arc approprié (voir Section 4-4).
	S'assurer que le câble de torche ne se trouve pas à proximité d'un métal mis à la terre.
	Vérifier s'il y a présence de fissures dans l'isolant des câbles et de la torche ou présence de mauvais contacts. Faire les réparations ou remplacements nécessaires (voir Section 5-1).
	Vérifier les écarts d'étincelle (voir Section 5-2).
Arc vagabond – mauvais contrôle d'arc.	Réduire le débit de gaz (voir Section 3-6).
	Choisir une électrode tungstène de calibre approprié (voir Section 7-1).
	Préparer une électrode tungstène de façon appropriée (voir Section 7-2).
Oxydation et ternissement de l'électrode tungstène au terme du soudage.	Protéger la zone de soudage contre les courants d'air.
	Augmenter le temps de post-écoulement (voir Section 4-3).
	Vérifier et serrer tous les raccords à gaz (voir Section 3-6).
	Préparer une électrode tungstène de façon appropriée (voir Section 7-2).
Pas de courant de soudage ; ventilateur en panne.	Mettre le sectionneur en position On (voir Section 3-10).
	Vérifier et remplacer le(s) fusible(s), le cas échéant, ou réarmer le disjoncteur (voir Section 3-10).
	Vérifier si les branchements du courant d'alimentation sont corrects (voir Section 3-10).
Ventilateur en panne ; courant de soudage disponible.	Les ventilateurs se mettent en marche seulement lorsqu'il est nécessaire.
	Rechercher et enlever tout objet qui gêne le fonctionnement du ventilateur.

SECTION 6 – HAUTE FREQUENCE (HF)

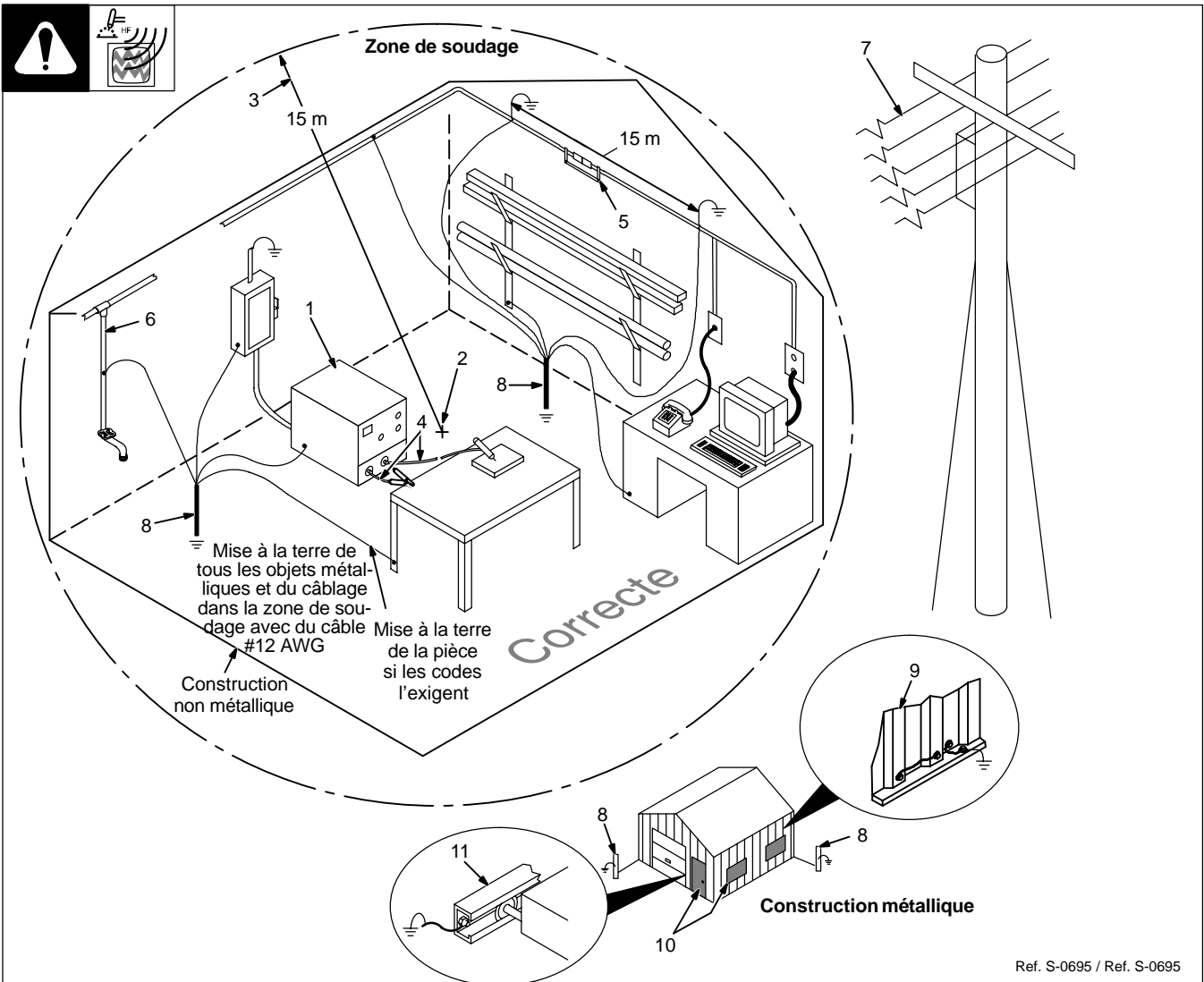
6-1. Procédés de soudage HF



1 Tension HF
TIG – soutient l'arc pour sauter l'entrefer entre la torche et la pièce et/ou stabiliser l'arc.

high_freq_fre 12/96 – S-0693

6-2. Installation correcte



Ref. S-0695 / Ref. S-0695

1 Source HF (Appareil à souder avec dispositif HF incorporé ou séparé)

Coffret de terre mécanique, borne de sortie de la pièce, dispositif de coupure de ligne, alimentation et établi.

2 Zone de soudage et centre

Centre de la zone de soudage mi-chemin entre la source de haute fréquence et la torche.

3 Zone de soudage

L'espace défini par un rayon de 15 m autour de centre.

4 Câbles de courant de soudage

Utiliser des câbles courts et les maintenir ensemble.

5 Liaison commune des canalisations et mise à la terre

Relier électriquement toutes les sections de canalisation avec des bandes en cuivre ou des fils tressés. Mise à la terre des canalisations tous les 15 m.

6 Conduites d'eau et fixations

Mise à la terre des conduites d'eau tous les 15 m.

7 Lignes de courant ou téléphoniques extérieures

Placer la source HF à 15 m au moins des lignes électriques et téléphoniques.

8 Barre de mise à la terre

Consulter le Code électrique national pour les spécifications.

Conditions pour les constructions mécaniques

9 Méthodes de liaison métallique des tableaux de la construction

Assembler par boulons ou par soudage les tableaux de la construction, installer des bandes de cuivre ou des fils tressés sur les joints et mettre à la terre les bâtis.

10 Fenêtres et baies de porte

Recouvrir toutes les fenêtres et les baies de porte avec un écran de cuivre mis à la terre ayant jusqu'à 6,4 mm de vide de mailles.

11 Chemin de roulement supérieur de porte

Mise à la terre du chemin de roulement.

SECTION 7 – CHOISIR ET PREPARER L'ELECTRODE EN TUNGSTENE POUR SOUDAGE AC OU DC

ac/dc_gtaw 2/2003



▲ Si possible, utiliser le mode DC au lieu du mode AC.

7-1. Choisir l'électrode en tungstène (porter des gants propres pour éviter de contaminer le tungstène)

Diamètre de l'électrode	Ampérage - Type de gaz ♦ - Polarité	
	Argon – DCEN	AC – Argon 65% electrode negative
Tungstène à 2% Cérium (embout orange), 1,5% Lanthane (embout gris), ou 2% Thorium (embout rouge)		
,040" (1 mm)	25-85	20-80
1/16" (1,6 mm)	50-160	50-150
3/32" (2,4 mm)	135-235	130-250
1/8" (3,2 mm)	250-400	225-360
Tungstène pur (embout vert)		
,040" (1 mm)	Le tungstène pur est déconseillé pour DCEN Argon	10-60
1/16" (1,6 mm)		50-100
3/32" (2,4 mm)		100-160
1/8" (3,2 mm)		150-210

♦ Les débits d'argon sont situés entre 118 et 275 cm³/s (centimètre cube par seconde)

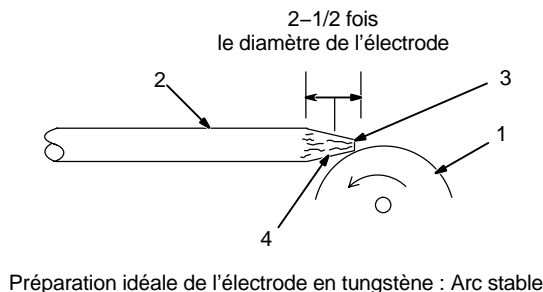
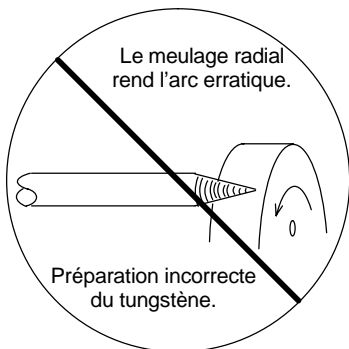
Les valeurs ci-dessus sont indiquées sur recommandation de l'AWS et des fabricants d'électrodes de tungstène.

7-2. Préparation des tungstènes avant soudage



▲ Le meulage d'une électrode en tungstène produit de la poussière et des étincelles susceptibles d'occasionner des blessures et un incendie. Aux installations de meulage, utiliser un système d'échappement local (ventilation forcée), ou porter un masque homologué. Lire les consignes de sécurité (MSDS). Utiliser de préférence un alliage au cérium ou au lanthane plutôt que du tungstène thorié. La poussière de thorium contient des substances légèrement radioactives. Jeter les poussières produites par l'aiguillage sans nuire à l'environnement. Porter des vêtements de protection appropriés pour le visage, les mains et le corps. Tenir les produits inflammables à distance.

A. Préparation de l'électrode en tungstène pour le soudage DCEN DC ou pour le soudage AC avec des sources de type onduleur



1 Meule

Meuler l'extrémité de l'électrode en tungstène à l'aide d'une meule dure à grains fins avant le soudage. Ne pas utiliser cette meule pour d'autres applications car, en cas de contamination du tungstène, la qualité du soudage sera inférieure.

2 Electrode en tungstène

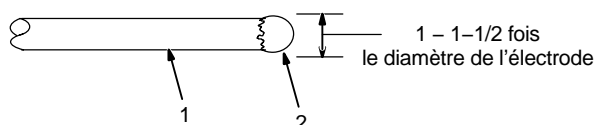
3 Plat

Le diamètre du plat est déterminant pour la capacité d'ampérage.

4 Meulage droit

Meuler dans le sens longitudinal, **pas dans le sens radial.**

B. Préparation des tungstènes pour le soudage AC conventionnel



1 Electrode en tungstène

2 Extrémité arrondie

Rendre sphérique l'extrémité du tungstène en appliquant du courant alternatif de l'intensité recommandée pour le diamètre d'électrode considéré (voir Section 7-1). Laisser l'extrémité devenir sphérique.

SECTION 8 – SCHEMA ELECTRIQUE

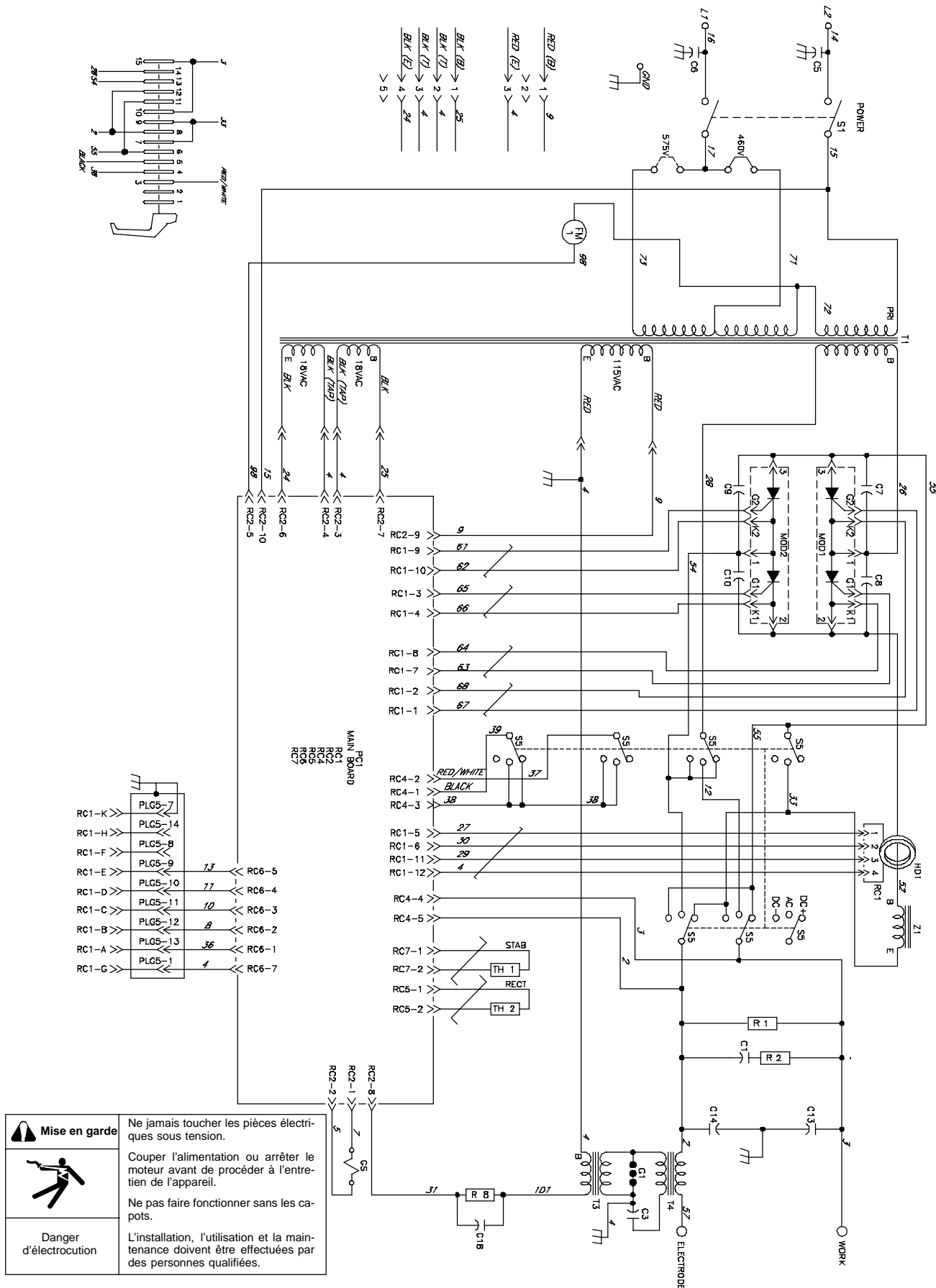



Figure 8-1. Schéma électrique (tous les modèles)

<p>Mise en garde</p>	<p>Ne jamais toucher les pièces électriques sous tension.</p> <p>Couper l'alimentation ou arrêter le moteur avant de procéder à l'entretien de l'appareil.</p> <p>Ne pas faire fonctionner sans les capots.</p>
<p>Danger d'électrocution</p>	<p>L'installation, l'utilisation et la maintenance doivent être effectuées par des personnes qualifiées.</p>

SECTION 9 – LISTE DES PIÈCES

 Pièces communes et non disponibles
à moins de figurer dans la liste.

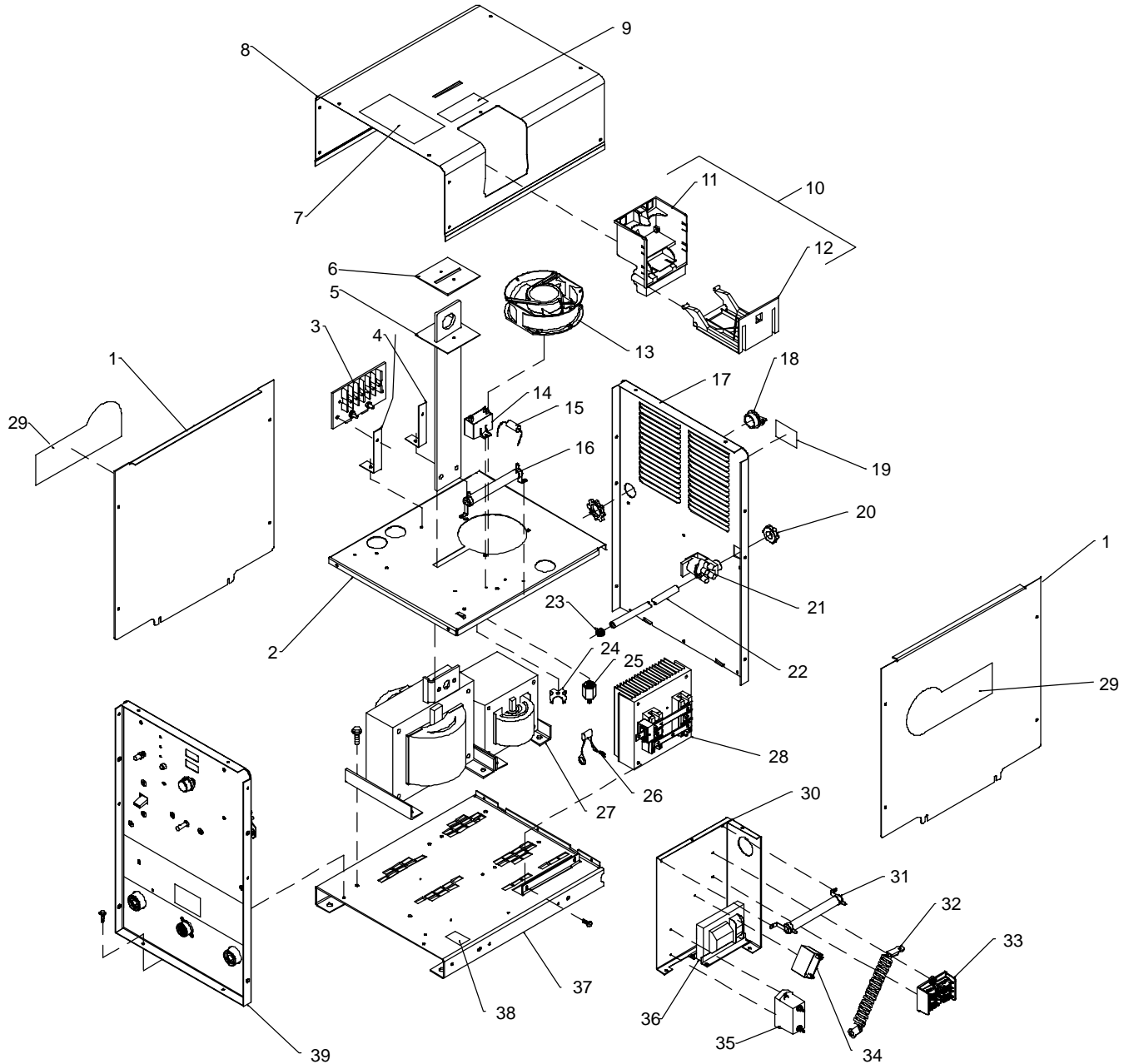
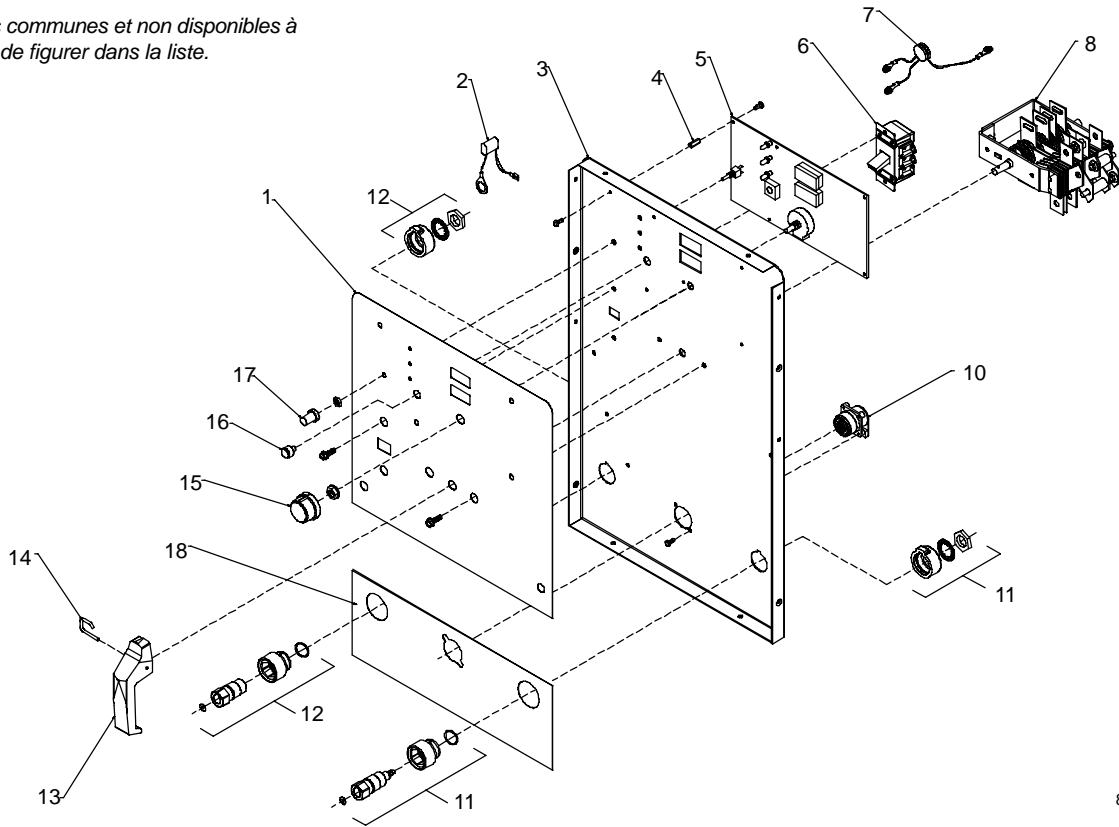


Figure 9-1. Ensemble principal

803 579-A

Art.	Mqg. Dia.	No de pièce	Description	Qté.
Figure 9-1. Ensemble principal				
...	1	208412	Panneau, latéral	2
...	2	208435	Défecteur, ventilateur	1
...	3	218175	Ens bornes, pri 1 ph 3v	1
...	4	215152	Support carte primaire	2
...	5	208874	Support, crochet de levage	1
...	6	026627	Joint	1
...	7	203990	Étiquette, avertissement	1
...	8	+208409	Couvercle, dessus	1
...	9	201019	Étiquette, avertissement	1
...	10	204389	Porte-torche/câble (comprend)	1
...	11	200922	Boîtier	1
...	12	200920	Porte	1
...	13	208892	Ventilateur	1
...	14	C1 191944	Condensateur	1
...	15	R2 189132	Ens résistance	1
...	16	R1 220 808	Résistance	1
...	17	+208410	Panneau, arrière	1
...	18	604102	Serre-câble	1
...	19	185759	Étiquette, avertissement	1
...	20	137 761	Écrou	1
...	21	216 607	Electrovanne gaz	1
...	22	209328	Flexible	1
...	23	089120	Collier	1
...	24	208294	Connecteur, faston	1
...	25	207560	Isolant, entretoise	1
...	26	C14 206878	Ens condensateur	1
...	27	T1,Z1 215149	Ens transformateur/stabilisateur	1
...		TH1 201443	Thermistor	1
...	28	Figure 9-3	Ens Redresseur	1
...	29	199479	Étiquette, Miller	2
...	30	208436	Boîte HF	1
...	31	R8 211262	Résistance	1
...	32	T4 208890	Bobine, couplage	1
...	33	G1 199854	Ens Eclateurs comprend)	1
...		199855	Base,	1
...		199856	Support éclateurs	4
...		196455	Eclateurs	4
...	34	C18 195552	Condensateur	1
...	35	C3 215 779	Condensateur	1
...	36	T3 208045	Transfo, haute tension	1
...	37	+208413	Base,	1
...	38	192828	Étiquette, avertissement	1
...	39	Figure 9-2	Panneau, avant avec composants	1
...		PLG1 202119	Connecteurs avec contacts femelles	1
...		PLG7 202116	Connecteurs avec contacts femelles	1
...		PLG8 202117	Connecteurs avec contacts femelles	1
...		PLG11 202118	Connecteurs avec contacts femelles	1

☞ Pièces communes et non disponibles à moins de figurer dans la liste.



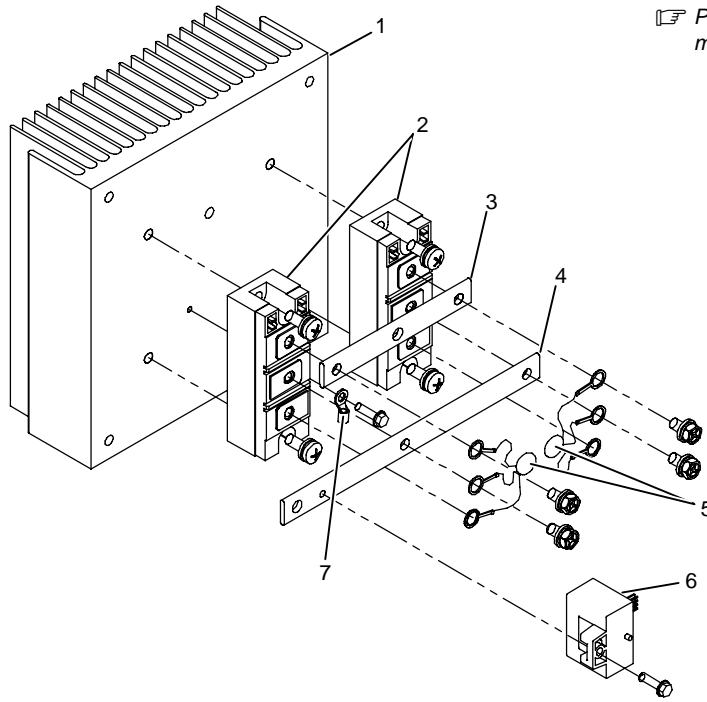
803 579-B

9-2. Panneau, avant avec composants

Art.	Mqg. Dia.	No de pièce	Description	Qté.
Figure 9-2. Panneau, avant avec composants (Figure 9-1 Art. 39)				
...	1	214645	Plaque signalétique	1
...	2	C13 209587	Ensemble condensateur	1
...	3	208411	Panneau, avant	1
...	4	190512	Cheville	5
...	5	PC1 213996	Ens carte à circuits	1
...	PLG7, 15	131054	Connecteurs avec contacts femelles	2
...	PLG6	115092	Connecteurs avec contacts femelles	1
...	PLG4	115093	Connecteurs avec contacts femelles	1
...	PLG1	130203	Connecteurs avec contacts femelles	1
...	PLG2	131052	Connecteurs avec contacts femelles	1
...	6	S1 128755	Interrupteur	1
...	7	C5, 6 111634	Ens condensateur	1
...	8	S5 207237	Ens interrupteur	1
...	10	211911	Conn, circ	1
...	11	185703	Prise	1
...	12	186092	Kit de prise	1
...	13	175952	Poignée	1
...	14	169136	Axe	1
...	15	174991	Bouton profilé	1
...	16	195778	Actionneur	1
...	17	183332	Bouton profilé	1
...	18	210 571	Plaque signalétique	1

Pour maintenir les performances d'origine de votre équipement, utiliser seulement des pièces d'origine préconisées par l'usine. Le modèle et le numéro de série de l'appareil sont nécessaires pour commander les pièces auprès de votre distributeur local.

☞ Pièces communes et non disponibles à moins de figurer dans la liste.



803 258

Figure 9-3. Ensemble rectificateur

Art.	Mqg. Dia.	No de pièce	Description	Qté.
208 887 Figure 9-3. Ensemble rectificateur (Figure 9-1 art. 28)				
...	1	206984	Dissip thermique	1
...	2	MOD1,2 208384	Thyristor	2
...	3	199962	Barre omnibus	1
...	4	207190	Barre omnibus	1
...	5	C7,8,9,10 190460	Ens condensateur	2
...	6	HD1 191941	Transducteur	1
...	7	TH2 206327	Thermistor	1

Pour maintenir les performances d'origine de votre équipement, utiliser seulement des pièces d'origine préconisées par l'usine. Le modèle et le numéro de série de l'appareil sont nécessaires pour commander les pièces auprès de votre distributeur local.

Art.	Mqg. Dia.	No de pièce	Description	Qté.
Kit d'accessoires et articles d'entretien				
.....	*	207530	Kit d'accessoires (comprend)	1
.....		209282	Commande à pédale	1
.....		DB1712RDI	Torche	1
.....		193094	Kit, régulateur	1
.....		176840	Porte-electrode et câble	1
.....		141162	Connecteur avec broches mâles	0
.....		134460	Conn,tw lk	0
.....		155552	Conn,tw lk	0
.....		206502	Kit d'entretien, éclateurs	0

*Non inclus sur tous les modèles.

+Lors d'une commande d'une pièce muni d'une étiquette d'avertissement, l'étiquette doit être commandée également.

Pour maintenir les performances d'origine de votre équipement, utiliser seulement des pièces d'origine préconisées par l'usine. Le modèle et le numéro de série de l'appareil sont nécessaires pour commander les pièces auprès de votre distributeur local.

TRUE BLUE®

GARANTIE

Entrée en vigueur le 1 janvier 2004
(Équipement portant le numéro de série précédé de "LE" ou plus récent)

Cette garantie limitée remplace toutes les garanties antérieures de MILLER et exclut toutes les autres garanties expresses ou implicites.

GARANTIE LIMITEE – En vertu des dispositions et des conditions ci-après, MILLER Electric Mfg. Co., Appleton, Wisconsin, garantit au premier acheteur que le nouvel équipement MILLER vendu après la date d'entrée en vigueur de cette garantie limitée est libre de tout vice de matériau et de main-d'œuvre au moment de son expédition par MILLER. **CETTE GARANTIE REMPLACE EXPRESSEMENT TOUTES LES AUTRES GARANTIES EXPRESSES OU IMPLICITES, Y COMPRIS LES GARANTIES DE QUALITE LOYALE ET MARCHANDE ET D'APTITUDE.**

Au cours des périodes de garantie indiquées ci-après MILLER s'engage à réparer ou à remplacer tous les composants et pièces défectueuses sous garantie résultant de tels vices de matériau et de main-d'œuvre. Notification doit être adressée par écrit à MILLER dans les trente (30) jours suivant la survenance d'un défaut ou d'une défaillance de ce genre, ce qui amènera MILLER à donner des instructions concernant la procédure à suivre en matière de réclamation de la garantie.

MILLER s'engage à répondre aux réclamations concernant du matériel sous garantie énuméré ci-dessous en cas de survenance d'une défaillance de ce genre au cours de ces périodes de garantie. Toutes les périodes de garantie commencent à courir à partir de la date de livraison au premier acheteur ou un an suivant l'expédition du matériel à un distributeur de l'Amérique du Nord ou dix huit mois suivant l'expédition du matériel à un distributeur international.

1. Pièces 5 ans – Main-d'œuvre 3 ans
 - * Redresseurs d'alimentation d'origine
 - * Onduleurs (redresseurs d'entrée et de sortie seulement)
2. 3 ans — Pièces et main-d'œuvre
 - * Transformateur/redresseur des sources de courant
 - * Alimentation pour le découpage au plasma
 - * Distributeurs de fil semi-automatiques et automatiques
 - * Onduleur d'alimentation électrique (sauf si mentionné autrement)
 - * Systèmes de refroidissement à eau (intégré)
 - * Intelligit
 - * Maxstar 150
 - * Génératrices de soudage commandées par moteur **(A NOTER: les moteurs sont garantis séparément par le fabricant des moteurs.)**
3. 1 an — Pièces et main-d'œuvre sauf si spécifié autrement
 - * Dévidoir DS-2
 - * Pistolets commandés par moteur (excepté le Spoolgun).
 - * Commandes de processus
 - * Positionneurs et commandes
 - * Dispositifs de déplacements automatiques
 - * Commandes au pied RFCS
 - * Sources électriques IHPS et refroidisseurs
 - * Systèmes de refroidissement à eau (non-intégré)
 - * Débit-litres et Contrôleurs de débit (pas de main d'œuvre)
 - * Unités HF
 - * Grilles
 - * Maxstar 85, 140
 - * Appareil à souder par points
 - * Groupe de charge
 - * Sources de soudage de goujons et pistolets à goujons
 - * Racks
 - * Organes de roulement/remorques
 - * Torches de découpage au plasma (sauf modèles APT et SAF)
 - * Options sur site
(NOTE: Les options sur site bénéficient de la garantie True Blue® pour la durée résiduelle de la garantie de l'équipement sur lequel elles sont installées ou pour une période minimum d'un an - celle qui est la plus grande.)
4. 6 mois — Batteries
5. 90 jours — Pièces et main-d'œuvre
 - * Pistolets MIG/torches TIG
 - * Enroulements et couvertures pour l'induction
 - * Torches de découpage au plasma, modèles APT et SAF

- * Commandes à distance
- * Kits auxiliaires
- * Pièces de rechange (pas de main-d'œuvre)
- * Spoolmate Spoolguns
- * Housse de protection

La garantie limitée True Blue MILLER® ne s'applique pas aux :

1. **Consommables tels que les tubes contact, têtes de coupe, les contacteurs et relais, les balais et collecteurs ou toutes pièces défilantes dû à l'usure normale (Exceptions: les balais, collecteurs, et relais sont garantis sur les modèles suivants: Bobcat, Trailblazer et Legend)**
2. Articles fournis par MILLER, mais fabriqués par des tiers, tels que des moteurs ou des accessoires du commerce. Ces articles sont couverts par la garantie du fabricant, s'il y a lieu.
3. Equipements modifiés par une partie autre que MILLER, ou équipements dont l'installation, le fonctionnement n'ont pas été conformes ou qui ont été utilisés de manière abusive par rapport aux normes industrielles, ou équipements n'ayant pas reçu un entretien nécessaire et raisonnable, ou équipements utilisés pour des besoins sans rapport avec les spécifications du matériel.

LES PRODUITS MILLER SONT PROPOSES A L'ACHAT ET A LA MISE EN ŒUVRE PAR DES UTILISATEURS DU COMMERCE ET DE L'INDUSTRIE ET DES PERSONNES FORMÉES ET EXPÉRIMENTÉES DANS L'UTILISATION ET L'ENTRETIEN DU MATÉRIEL DE SOUDAGE.

En cas de demande formée dans le cadre de cette garantie MILLER se réserve le droit de choisir l'une des solutions, à savoir soit (1) la réparation ou (2) le remplacement, ou dans des cas appropriés avec l'autorisation écrite de MILLER, (3) le remboursement des frais de réparation ou de remplacement d'une station d'entretien agréée par MILLER ou (4) le paiement du ou une note crédit pour le prix d'achat (sous déduction d'une dépréciation raisonnable fondée sur l'utilisation effective) après le retour du matériel aux risques et périls et aux frais du client. La réparation ou le remplacement proposé en variante par MILLER s'entend F.O.B., usine d'Appleton, Wisconsin, ou F.O.B. une station d'entretien agréée indiquée par MILLER. Par conséquent, il n'y aura aucune compensation ou remboursement des frais de transport.

DANS LA MESURE OU CELA EST AUTORISÉ PAR LA LOI, LES REMÈDES PREVUS DANS LES PRÉSENTES SONT LES SEULS ET UNIQUES REMÈDES PROPOSÉS. EN AUCUN CAS MILLER NE SERA TENU RESPONSABLE POUR DES DOMMAGES DIRECT, INDIRECT, SPECIAL, INCIDENT OU SUBSEQUENT (COMPRENANT LA PÉRTÉ DE BÉNÉFICE), PEU IMPORTE QU'ILS SOIENT FONDÉS SUR UN CONTRAT, UN ACTE DÉLICTEUX OU TOUT AUTRE THÉORIE LÉGALE.

MILLER EXCLUT ET REJETTE TOUTE GARANTIE EXPRESSE NON PREVUE DANS LES PRÉSENTES ET TOUTE GARANTIE IMPLICITE, CONDITION DE GARANTIE OU DÉCLARATION CONCERNANT LES PERFORMANCES, ET TOUT REMÈDE POUR RUPTURE DE CONTRAT OU TOUT AUTRE THÉORIE LÉGALE QUI, DANS LE CADRE DE CETTE DISPOSITION EST SUSCEPTIBLE D'APPARAÎTRE IMPLICITEMENT, PAR APPLICATION DE LA LOI, USAGE COMMERCIAL OU AU COURS DES NÉCESSITATIONS, Y COMPRIS TOUTE GARANTIE IMPLICITE DE QUALITÉ LOYALE ET MARCHANDE OU D'ADAPTATION POUR UNE DEMANDE PARTICULIÈRE EN RELATION AVEC N'IMPORTE QUEL ET TOUTS LES ÉQUIPEMENTS FOURNIS PAR MILLER.

Certains états aux U.S.A. n'autorisent pas de limitations dans la durée de la garantie, ou l'exclusion de dommages accessoire, indirect, particulier ou conséquent, de sorte que la limitation ou l'exclusion précitée ne s'applique pas dans votre cas. Cette garantie prévoit des droits légaux spécifiques, d'autres droits pouvant exister, mais varier d'un état à l'autre.

Au Canada, la législation dans certaines provinces prévoit des garanties ou des remèdes supplémentaires autres que ceux spécifiés dans les présentes, et dans la mesure où ils ne sont pas susceptibles d'annulation, les limitations et les exclusions indiquées ci-dessus ne s'appliquent pas. Cette garantie limitée prévoit des droits légaux spécifiques, d'autres droits pouvant exister, mais varier d'une province à l'autre.





Informations propriétaire

Veillez remplir le formulaire ci-dessous et conservez-le dans vos dossiers.

Nom du modèle

Numéro de série/style

Date d'achat

(Date du livraison de l'appareil au client d'origine)

Distributeur

Adresse



Ressources disponibles

Veillez toujours préciser le NOM DU MODÈLE et le NUMÉRO DE SÉRIE/STYLE.

Disponibles chez votre distributeur :

Consommable
Options et Accessoires
Conseil et réparation
Pièces détachées
Formation
Manuels

Adressez-vous à l'agent de transport
en cas de :

Pour toute aide concernant le dépôt et le
réglage de réclamations, adressez-vous à
votre distributeur et/ou au Service trans-
port du fabricant du matériel.

Déposer une réclamation de dommages/in-
térêts pendant l'expédition

Miller Electric Mfg. Co.

An Illinois Tool Works Company
1635 West Spencer Street
Appleton, WI 54914 USA

International Headquarters—USA

USA Phone: 920-735-4505 Auto-attended
USA & Canada FAX: 920-735-4134
International FAX: 920-735-4125

ITW Welding

France

Phone: 33 (0) 16-004-1166
FAX: 33 (0) 16-004-8860





OM-361/spa 215 088F
9/2005

Procesos



Soldadura TIG



Soldadura Convencional por Electrodo

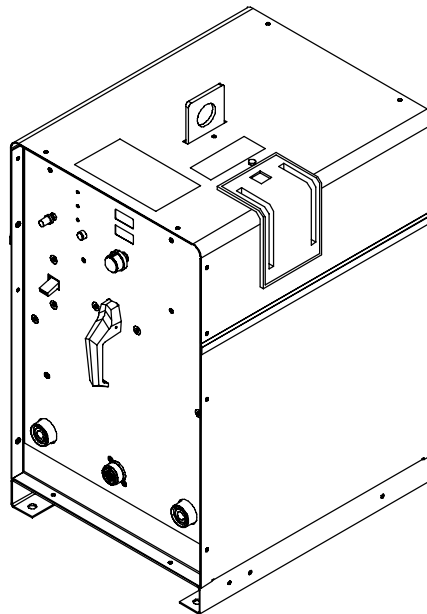
Descripción



Fuente de Poder para Soldadura de Arco

Syncrowave[®] 180 SD

ESPAÑOL



Modelos 460/575 V



www.MillerWelds.com

MANUAL DEL OPERADOR

Desde Miller a Usted

Gracias y felicitaciones en elegir a Miller. Ahora usted puede completar el trabajo y hacerlo correctamente. En Miller, nosotros sabemos que usted no tiene el tiempo para hacerlo de otra forma.

Es por eso que cuando Niels Miller primero empezó a fabricar máquinas soldadoras en 1929, él aseguró que sus productos ofrecieron valor duradero y calidad superior. Como usted, sus clientes no podían arresgarse al recibir menos. Los productos de Miller tenían que ser los mejores posibles. Ellos tenían que ser los mejores que se podría comprar.

Hoy, las personas que fabrican y venden los productos de Miller continúan la tradición. Ellos llevan el compromiso de Niels Miller a proveer equipo y servicio que iguala a los altos estándares de calidad y valor establecidos en 1929.

Este manual de operario es diseñado a ayudar a usted a aprovechar al máximo sus productos de Miller. Por favor tome el tiempo de leer las precauciones de seguridad. Ellas le ayudarán a protegerse contra los peligros potenciales de su sitio de trabajo. Hemos hecha la instalación y operación



Miller es el primer fabricante, en los EE.UU., de equipo soldadora, registrada al estándar de sistemas de calidad ISO 9001:2000.

rápida y fácil. Con la marca Miller y mantenimiento adecuado, usted se puede contar con años de rendimiento confiable. Si por alguna razón su máquina requiere servicio, hay una sección de "Corrección de Averías" que ayudará a diagnosticar la avería. Después, su lista de partes le ayudará a decidir cual parte exacta de requiere para corregir el problema. También se encuentra información de garantía y servicio sobre su modelo.

Miller Electric fabrica una línea completa de máquinas y accesorios de soldar. Para información en otros productos de calidad de Miller, comuníquese con su distribuidor local de Miller para recibir su catálogo completo o hoja individual de folleteria. Para encontrar su distribuidor más cerca llame a 1-800-4-A-Miller (solamente en EE.UU. y Canada).



Trabajando tan fuerte como usted - cada fuente de poder de Miller es respaldada por la garantía menos problemática de la industria.



INDICE

SECCION 1 – PRECAUCIONES DE SEGURIDAD – LEA ANTES DE USAR	1
1-1. Uso de símbolos	1
1-2. Peligros en soldadura de arco	1
1-3. Símbolos adicionales para instalación, operación y mantenimiento	3
1-4. CALIFORNIA Proposición 65 Advertencia	3
1-5. Estándares principales de seguridad	4
1-6. Información del EMF	4
SECCION 2 – DEFINICIONES	5
2-1. Símbolos y definiciones	5
SECCION 3 – INSTALACION	6
3-1. Especificaciones	6
3-2. Ciclo de trabajo y sobrecalentamiento	6
3-3. Curvas de Voltios/Amperios	7
3-4. Seleccionando la ubicación	7
3-5. Terminales de salida de soldadura y seleccionando los tamaños del cable	8
3-6. Conexiones típicas TIG	9
3-7. Conexiones típicas de "Stick"	9
3-8. Guía de servicio eléctrico	10
3-9. Ubicando los puentes	10
3-10. Conectando la potencia de entrada	11
SECCION 4 – OPERACION	12
4-1. Controles	12
4-2. Control para balance/CAVAMIENTO	12
4-3. Control de pos flujo	13
4-4. Seleccionando las características de arranque TIG	13
4-5. Contador temporizador/ciclador	14
SECCION 5 – MANTENIMIENTO Y REPARACION DE AVERIAS	14
5-1. Mantenimiento rutinario	14
5-2. Ajustando la distancia de la chispa	15
5-3. Pantallas de ayuda del voltímetro/amperímetro	15
5-4. Reparacion de averías	16
SECCION 6 – ALTA FRECUENCIA (HF)	17
6-1. Procesos de soldadura usándose AF	17
6-2. Instalación correcta	17
SECCION 7 – SELECCIONANDO Y PREPARANDO UN ELECTRODO DE TUNGSTENO PARA SOLDADURA CD O CA	18
7-1. Seleccionando el electrodo de tungsteno (use guantes limpios para evitar contaminación del tungsteno)	18
7-2. Preparando el electrodo de tungsteno para soldar	18
SECCION 8 – DIAGRAMA ELECTRICO	19
SECCION 9 – LISTA DE PARTES	20
GARANTIA	

1-1. Uso de símbolos



Significa ¡Precaución! ¡Cuidado! ¡Hay peligros posibles con este procedimiento! Los peligros posibles se muestra en los símbolos anexos.

▲ **Anota un mensaje especial de seguridad.**

☞ Significa **NOTESE**; no relacionado con seguridad.



Este grupo de símbolos significa ¡Precaución! ¡Cuidado! peligros posibles de **CHOQUE ELECTRICO**, **PARTES MOVIBLES**, y **PARTES CALIENTES**. Consulte a los símbolos y instrucciones relacionados abajo para las acciones necesarias para evitar los peligros.

1-2. Peligros en soldadura de arco

▲ **Se usa los símbolos mostrados abajo por todo éste manual para llamar la atención a y identificar a peligros posibles. Cuando usted vea a este símbolo, tenga cuidado, y siga a las instrucciones relacionadas para evitar el peligro. La información de seguridad dada abajo es solamente un resumen de la información más completa de seguridad que se encuentra en los estándares de seguridad de sección 1-5. Lea y siga todas los estándares de seguridad.**

▲ **Solamente personas calificadas deben instalar, operar, mantener y reparar ésta máquina.**

▲ **Durante su operación mantenga lejos a todos, especialmente a los niños.**



UNA DESCARGA ELECTRICA puede matarlo.

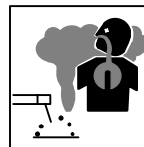
El tocar partes con carga eléctrica viva puede causar un toque fatal o quemaduras severas. El circuito de electrodo y trabajo está vivo eléctricamente cuando quiera que la salida de la máquina esté prendida. El circuito de entrada y los circuitos internos de la máquina también están vivos eléctricamente cuando la máquina está prendida. Cuando se suelda con equipo automático o semiautomático, el alambre, carrete, el bastidor que contiene los rodillos de alimentación y todas las partes de metal que tocan el alambre de soldadura están vivos eléctricamente. Equipo instalado incorrectamente o sin conexión a tierra es un peligro.

- No toque partes eléctricamente vivas.
- Use guantes de aislamiento secos y sin huecos y protección en el cuerpo.
- Aíslese del trabajo y de la tierra usando alfombras o cubiertas lo suficientemente grandes para prevenir cualquier contacto físico con el trabajo o tierra.
- No use la salida de corriente alterna en áreas húmedas, si está restringido en su movimiento, o esté en peligro de caerse.
- Use la salida CA SOLAMENTE si lo requiere el proceso de soldadura.
- Si se requiere la salida CA, use un control remoto si hay uno presente en la unidad.
- Desconecte la potencia de entrada o pare el motor antes de instalar o dar servicio a este equipo. Apague con candado o usando etiqueta inviolable ("lockout/tagout") la entrada de potencia de acuerdo a OSHA 29 CFR 1910.147 (vea Estánderes de Seguridad).
- Instale el equipo y conecte a la tierra de acuerdo al manual del operador y los códigos nacionales estatales y locales.
- Siempre verifique el suministro de tierra – chequee y asegúrese que la entrada de la potencia al alambre de tierra esté apropiadamente conectada al terminal de tierra en la caja de desconexión o que su enchufe esté conectado apropiadamente al receptáculo de salida que esté conectado a tierra.
- Cuando esté haciendo las conexiones de entrada, conecte el conductor de tierra primero – doble chequee sus conexiones.
- Frecuentemente inspeccione el cordón de entrada de potencia por daño o por alambre desnudo. Reemplace el cordón inmediatamente si está dañado – un alambre desnudo puede matarlo.
- Apague todo equipo cuando no esté usándolo.

- No use cables que estén gastados, dañados de tamaño muy pequeño o mal conectados.
- No envuelva los cables alrededor de su cuerpo.
- Si se requiere grampa de tierra en el trabajo haga la conexión de tierra con un cable separado.
- No toque el electrodo si usted está en contacto con el trabajo o circuito de tierra u otro electrodo de una máquina diferente.
- Use equipo bien mantenido. Repare o reemplace partes dañadas inmediatamente. Mantenga la unidad de acuerdo al manual.
- Use tirantes de seguridad para prevenir que se caiga si está trabajando más arriba del nivel del piso.
- Mantenga todos los paneles y cubiertas en su sitio.
- Ponga la grampa del cable de trabajo con un buen contacto de metal a metal al trabajo o mesa de trabajo lo más cerca de la solda que sea práctico.
- Guarde o aisle la grampa de tierra cuando no esté conectada a la pieza de trabajo para que no haya contacto con ningún metal o algún objeto que esté aterrizado.
- Aísle la abrazadera de tierra cuando no esté conectada a la pieza de trabajo para evitar que contacto cualquier objeto de metal.

UN VOLTAJE SIGNIFICANTE DE CORRIENTE DIRECTA existe despues de quitar la potencia de entrada en las inversoras.

- Apaga la inversora, desconecta la potencia de entrada y descarga los capacitadores de entrada de acuerdo con las instrucciones en la sección de Mantenimiento antes de tocar cualquier parte.



HUMO y GASES pueden ser peligrosos

El soldar produce humo y gases. Respirando estos humos y gases pueden ser peligrosos a su salud.

- Mantenga su cabeza fuera del humo. No respire el humo.
- Si está adentro, ventile el área y/o use un exhausto al arco para quitar el humo y gases de soldadura.
- Si la ventilación es mala, use un respirador de aire aprobado.
- Lea las hojas de datos sobre seguridad de material (MSDS'S) y las instrucciones del fabricante con respecto a metales, consumibles, recubrimientos, limpiadores y desgrasadores.
- Trabaje en un espacio cerrado solamente si está bien ventilado o mientras esté usando un respirador de aire. Siempre tenga una persona entrenada cerca. Los humos y gases de la suelda pueden desplazar el aire y bajar el nivel de oxígeno causando daño a la salud o muerte. Asegúrese que el aire de respirar esté seguro.
- No suelde en ubicaciones cerca de operaciones de grasa, limpieza o pintura al chorro. El calor y los rayos del arco pueden hacer reacción con los vapores y formar gases altamente tóxicos e irritantes.
- No suelde en materiales de recubrimientos como acero galvanizado, plomo, o acero con recubrimiento de cadmio a no se que se ha quitado el recubrimiento del área de soldar, el área esté bien ventilada y si es necesario, esté usando un respirador de aire. Los recubrimientos de cualquier metal que contiene estos elementos pueden emanar humos tóxicos cuando se sueldan.



LOS RAYOS DEL ARCO pueden quemar sus ojos y piel

Los rayos del arco de un proceso de suelda producen un calor intenso y rayos ultravioletas fuertes que pueden quemar los ojos y la piel. Las chispas se escapan de la soldadura.

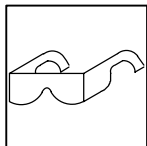
- Use una careta de soldar que tenga el color apropiado de filtro para proteger su cara y ojos mientras esté soldando o mirando (véase los estándares de seguridad ANSI Z49.1 y Z87.1).
- Use anteojos de seguridad aprobados que tengan protección lateral.
- Use pantallas de protección o barreras para proteger a otros del destello del arco y reflejos de luz; siempre alerte a otros que no miren el arco.
- Use ropa protectora hecha de un material durable y resistente a la llama (lana o cuero) y protección a los pies.



EL SOLDAR puede causar fuego o explosión.

Soldando en un envase cerrado, como tanques, tambores o tubos, puede causar explosión. Las chispas pueden volar de un arco de soldar. Las chispas que vuelan, la pieza de trabajo caliente y el equipo caliente pueden causar fuegos y quemaduras. Un contacto accidental del electrodo a objetos de metal puede causar chispas, explosión, sobrecalentamiento, o fuego. Chequee y asegúrese que el área esté segura antes de comenzar cualquier suelda.

- Protéjase a usted mismo y otros de chispas que vuelan y metal caliente.
- No suelde donde las chispas pueden impactar material inflamable.
- Quite todo material inflamable dentro de 11m de distancia del arco de soldar. Si eso no es posible, cúbralo apretadamente con cubiertas aprobadas.
- Este alerta de que chispas de soldar y materiales calientes del acto de soldar pueden pasar a través de pequeñas rajaduras o aperturas en áreas adyacentes.
- Siempre mire que no haya fuego y mantenga un extinguidor de fuego cerca.
- Esté alerta que cuando se suelda en el techo, piso, pared o algún tipo de separación, el calor puede causar fuego en la parte escondida que no se puede ver.
- No suelde en receptáculos cerrados como tanques o tambores o tubería, a no ser que hayan estado preparados apropiadamente de acuerdo al AWS F4.1 (véase las precauciones de los estándares de seguridad).
- Conecte el cable del trabajo al área de trabajo lo más cerca posible al sitio donde va a soldar para prevenir que la corriente de soldadura haga un largo viaje posiblemente por partes desconocidas causando una descarga eléctrica y peligros de fuego.
- No use una soldadora para descongelar tubos helados.
- Quite el electrodo del porta electrodos o corte el alambre de soldar cerca del tubo de contacto cuando no esté usándolo.
- Use ropa protectora sin aceite como guantes de cuero, camisa pesada, pantalones sin basta, zapatos altos o botas y una corra.
- Quite de su persona cualquier combustible, como encendedoras de butano o cerillos, antes de comenzar a soldar.



PEDAZOS DE METAL puede dañar a los ojos.

- El soldar, picar, cepillar con alambre, o esmerilar puede causar chispas y metal que vuele. Cuando se enfrían las sueldas, éstas pueden soltar escoria.
- Use anteojos de seguridad aprobados con resguardos laterales hasta debajo de su careta.



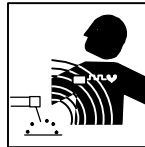
EL AMONTAMIENTO DE GAS puede enfermarle o matarle.

- Cierre el gas protector cuando no lo use.
- Siempre dé ventilación a espacios cerrados o use un respirador aprobado que reemplaza el aire.



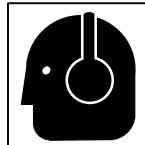
PARTES CALIENTES puedan causar quemaduras severas.

- No toque a partes calientes sin guantes.
- Deje enfriar a la antorcha o pistola antes de darle servicio.



CAMPOS MAGNETICOS puede afectar a marcadores de paso.

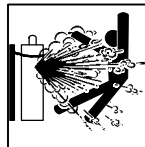
- Las personas que usan Marcadores de Paso deben mantenerse lejos.
- Las personas que usan Marcadores de Paso deben consultar su médico antes de acercarse a procesos de soldadura de arco, de punto o de ranuración.



EL RUIDO puede dañar su oído.

El ruido de algunos procesos o equipo puede dañar su oído

- Use protección aprobada para el oído si el nivel de ruido es muy alto.



LOS CILINDROS pueden estallar si están averiados.

Los cilindros que contienen gas protector tienen este gas a alta presión. Si están averiados los cilindros pueden estallar. Como los cilindros son normalmente parte del proceso de soldadura, siempre trátelos con cuidado.

- Proteja cilindros de gas comprimido del calor excesivo, golpes mecánicos, escoria, llamas, chispas y arcos.
- Instale y asegure los cilindros en una posición vertical asegurándolos a un soporte estacionario o un sostén de cilindros para prevenir que se caigan o se desplomen.
- Mantenga los cilindros lejos de circuitos de soldadura o eléctricos.
- Nunca envuelva la antorcha de suelda sobre un cilindro de gas.
- Nunca permita que un electrodo de soldadura toque ningún cilindro.
- Nunca suelde en un cilindro de presión – una explosión resultará.
- Use solamente gas protector correcto al igual que reguladores, mangueras y conexiones diseñados para la aplicación específica; manténgalos, al igual que las partes, en buena condición.
- Siempre mantenga su cara lejos de la salida de una válvula cuando esté operando la válvula de cilindro.
- Mantenga la tapa protectora en su lugar sobre la válvula excepto cuando el cilindro está en uso o conectado para ser usado.
- Lea y siga las instrucciones de los cilindros de gas comprimido, equipo asociado y la publicación CGA P-1 que aparece en los estándares de seguridad.

1-3. Símbolos adicionales para instalación, operación y mantenimiento



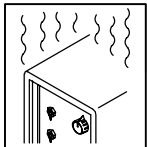
Peligro de FUEGO O EXPLOSION

- No ponga la unidad encima de, sobre o cerca de superficies combustibles.
- No instale la unidad cerca a objetos inflamables.
- No sobrecarga a los alambres de su edificio – asegure que su sistema de abastecimiento de potencia es adecuado en tamaño capacidad y protegido para cumplir con las necesidades de esta unidad.



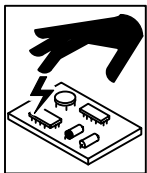
EQUIPO CAYENDO puede causar heridas.

- Use solamente al ojo de levantar para levantar la unidad, NO al tren de rodaje, cilindros de gas, ni otros accesorios.
- Use equipo de capacidad adecuada para levantar la unidad.
- Si use un carro montacargas para mover la unidad, asegure que los dedos son bastante largas para extender más allá al lado opuesto de la unidad.



SOBREUSO puede causar SOBRECALENTAMIENTO DEL EQUIPO

- Permite un período de enfriamiento, siga el ciclo de trabajo nominal.
- Reduzca el corriente o ciclo de trabajo antes de soldar de nuevo.
- No bloquee o filtre el flujo de aire a la unidad.



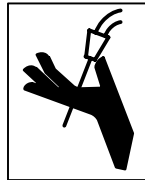
ELECTRICIDAD ESTATICA puede dañar a las tarjetas impresas de circuito.

- Ponga los tirantes aterrizados de muñeca ANTES de tocar los tableros o partes.
- Use bolsas y cajas adecuadas anti-estáticas para almacenar, mover o enviar tarjetas impresas de circuito.



PARTES QUE SE MUEVEN pueden causar heridas.

- Manténgase lejos de todas partes que se mueven.
- Manténgase lejos de puntos que pellizcan como rodillos de alimentación.



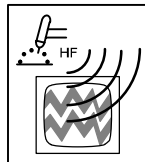
EL ALAMBRE de SOLDAR puede causarle heridas

- No presione el gatillo de la antorcha hasta que reciba estas instrucciones.
- No apunte la punta de la antorcha hacia ninguna parte del cuerpo, otras personas o cualquier objeto de metal cuando esté pasando el alambre.



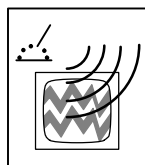
PARTES QUE SE MUEVEN pueden causarle heridas.

- Manténgase lejos de todas partes que se mueve como ventiladores.
- Mantenga todas las puertas, paneles, cubiertas y guardas cerradas y en su lugar.



RADIACION de ALTA FRECUENCIA puede causar interferencia.

- Radiación de alta frecuencia puede interferir con navegación de radio, servicios de seguridad, computadores, y equipos de comunicación.
- Asegure que solamente personas calificadas, familiarizadas con equipos electrónicos instala el equipo.
- El usuario es responsable por tener un electricista calificada corregir cualquiera interferencia causada resultando de la instalación.
- Si la FCC (Comisión Federal de Comunicación) le notifique que hay interferencia, deja de usar el equipo al inmediato.
- Asegure que la instalación recibe chequeo y manutención regular.
- Mantenga las puertas y paneles de una fuente de alta frecuencia cerradas completamente, mantenga la distancia de la chispa en los platinos en su fijación correcta y use el aterrizar o el blindar contra corriente para minimizar la posibilidad de interferencia.



La SOLDADURA DE ARCO puede causar interferencia.

- La energía electromagnética puede interferir con equipo electrónico sensible como computadoras, o equipos impulsados por computadoras, como robots.
- Asegúrese que todo el equipo en el área de soldadura sea compatible electromagnéticamente.
- Para reducir posible interferencia, mantenga los cables de soldadura lo más cortos posible, lo más juntos posible o en el suelo, si fuera posible.
- Ponga su operación de soldadura por lo menos a 100 metros de distancia de cualquier equipo que sea sensible electrónicamente.
- Asegúrese que la máquina de soldar esté instalada y aterrizada de acuerdo a este manual.
- Si todavía ocurre interferencia, el operador tiene que tomar medidas extras como el de mover la máquina de soldar, usar cables blindados, usar filtros de línea o blindar de una manera u otra la área de trabajo.

1-4. CALIFORNIA Proposición 65 Advertencia

- ▲ Este producto cuando se usa para soldar o cortar, produce humo o gases que contienen químicos conocidos en el estado de California por causar defectos al feto y en algunos casos, cáncer. (Sección de Seguridad del Código de Salud en California No. 25249.5 y lo que sigue)
- ▲ Los postes de la batería, los terminales y los accesorios relacionados contienen plomo y compuestos de plomo que son químicos, conocidos por el estado de California, como capaces de causar cáncer, defectos de nacimiento y otros daños al sistema reproductor. Lávese las manos después de manipularlos.

Para un motor de gasóleo:

- ▲ Los gases del escape de un motor de gasóleo contienen químicos, conocidos por el estado de California, como capaces de causar cáncer, defectos de nacimiento y otros daños al sistema reproductor.

Para un motor de diesel:

- ▲ El humo que despiden un motor de gasoil y alguno de sus constituyentes se reconocen en el estado de California que pueden causar cáncer, defectos al feto, y otros daños al sistema reproductor.

1-5. Estándares principales de seguridad

Seguridad en cortar y soldar, estándar ANSI Z49-1, del American Welding Society, 550 N.W. LeJeune Rd, Miami FL 33126 (phone: 305-443-9353, website: www.aws.org).

Recommended Safe Practices for the Preparation for Welding and Cutting of Containers and Piping, American Welding Society Standard AWS F4.1, de la American Welding Society, 550 N.W. LeJeune Rd, Miami FL 33126 (phone: 305-443-9353, website: www.aws.org).

Código Nacional Eléctrico, NFPA estándar 70, de la Asociación Nacional de Protección de Fuego, Batterymarch Park, Quincy, Ma 02269-9101 (phone: 617-770-3000, website: www.nfpa.org and www.sparky.org).

El manejo seguro de gases comprimidos en cilindros, pamfleto CGA P-1, de la Compressed Gas Association, 1735 Jefferson Davis Highway, Suite 1004, Arlington, VA 22202-4102 (phone: 703-412-0900, website: www.cganet.com).

Código para seguridad en cortar y soldar, estándar CSA W117.2, de la Canadian Standards Association, ventas estándares, 178 Rexdale

Boulevard, Rexdale, Ontario, Canada M9W 1R3. (phone: 800-463-6727 or in Toronto 416-747-4044, website: www.csa-international.org).

Práctica segura para la protección de ojos y cara en ocupación y educación, estándar ANSI Z87.1 del Instituto Americano Nacional de Estándar, 11 West 42nd Street, New York, NY 10036-8002 (phone: 212-642-4900, website: www.ansi.org).

Procesos de cortar y soldar, estándar NFPA 51B de la Asociación de Protección del Fuego, P.O. Box 9101, 1 Battery March Park, Quincy, MA 02269-9101 (phone: 617-770-3000, website: www.nfpa.org and www.sparky.org).

Estándares de seguridad y salud, OSHA 29 CFR 1910, Subpart Q, y Part 1926, Subpart J, del U.S. Government Printing Office, Superintendent of Documents, P.O. Box 371954, Pittsburgh, PA 15250 (there are 10 Regional Offices—phone for Region 5, Chicago, is 312-353-2220, website: www.osha.gov).

1-6. Información del EMF

Consideración acerca de Soldadura y los Efectos de Campos Eléctricos y Magnéticos de Baja Frecuencia

La corriente de soldadura cuando fluye por los cables de soldadura causará campos electromagnéticos. Ha habido una preocupación acerca de estos campos. Sin embargo, después de examinar más de 500 estudios sobre el transcurso de 17 años, un comité especial del National Research Council concluyó que:

“La evidencia, en el juicio del comité, no ha demostrado que la exposición a campos de frecuencia de potencia eléctrica y magnéticos es un peligro para la salud humana”. Sin embargo, todavía hay estudios que están haciéndose y la evidencia continua siendo examinada. Hasta que se lleguen a hacer las conclusiones finales de esta investigación, usted debería preferir minimizar su exposición a los campos electromagnéticos cuando esté soldando o cortando.

Para reducir los campos magnéticos en el área de trabajo, úsese los siguientes procedimientos:


















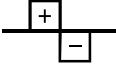




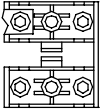



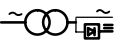
1. Mantenga los cables lo más juntos posible, trezándolos o pegándolos con cinta pegajosa.
2. Ponga los cables a un lado y apartado del operador.
3. No envuelva o cuelgue cables sobre su cuerpo.
4. Mantenga las fuentes de poder de soldadura y los cables lo más lejos que sea práctico.
5. Conecte la grampa de tierra en la pieza que esté trabajando lo más cerca posible de la suelda.

Acerca de Marcadores de Paso:

Personas que usan marcadores de paso consulten a su doctor primero. Si su doctor lo permite, entonces siga los procedimientos de arriba.

SECCION 2 – DEFINICIONES

2-1. Símbolos y definiciones

A	Amperios		Fuente de gas		Soldadura TIG		Soldadura convencional con electrodo
V	Volts		Entrada de gas		Fuerza de arco (Cavar)		Electrodo
	Salida		Salida de gas		Remoto		Calibre para espesor
	Conexión a tierra protegida		Corriente alterna		Trabajo		Entrada
I	Prendido		Apagado	%	Por ciento		Incremento/ decremento de cantidad
I_{1eff}	Máxima corriente efectiva de entrada	I_{1max}	Máxima corriente de entrada nominal	Hz	Hertz		Corriente directa
	Control de equilibrio		Limpieza máxima		Penetración máxima		Electrodo positivo
	Electrodo negativo		Separación de la chispa		Medidor	1 	Monofásica
U₀	Voltaje nominal sin carga (término medio)	U₁	Voltaje primario	U₂	Voltaje de carga convencional		Conexión de línea
I₁	Corriente primaria	I₂	Corriente de soldadura nominal	X	Ciclo de trabajo		Fuente de poder monofásica combinada CA/CD
IP	Grado de protección						

SECCION 3 – INSTALACION

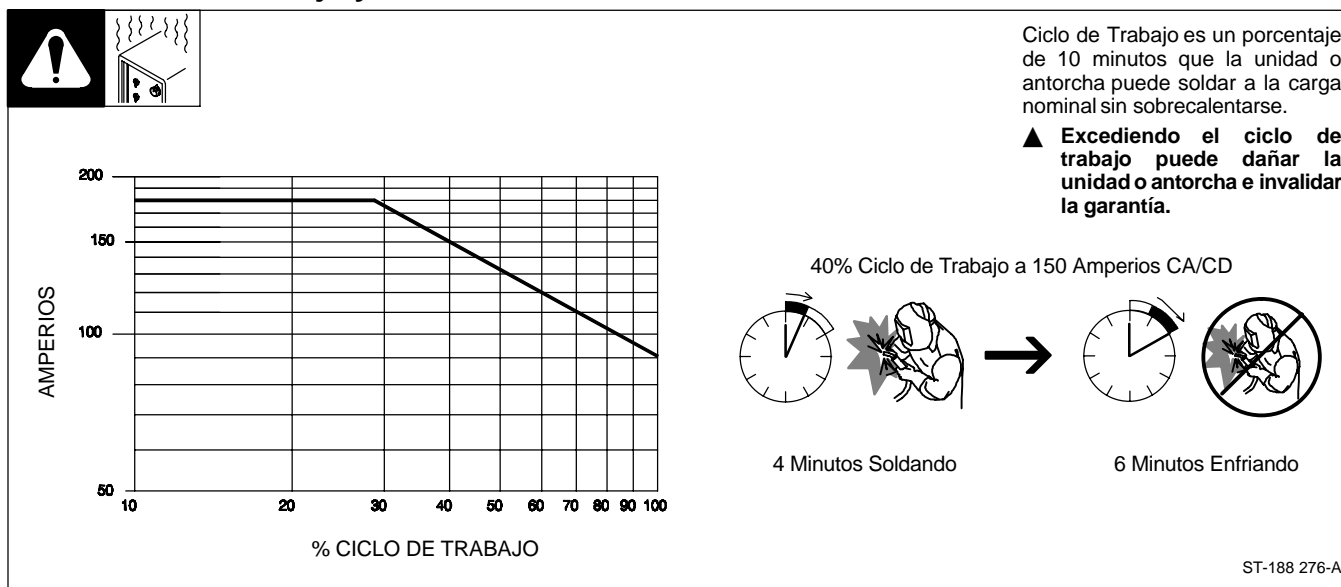
3-1. Especificaciones

Modo	Salida nominal al 40% ciclo de trabajo	Entrada nominal, 60 Hz, monofásica	KVA	KW	Gama de Amperaje	Máx. VDCA
CD TIG	150 A @ 16 V	460 V–23 A - (1,2)*	10,5 - (0,56)*	4,3 - (0,24)*	10–180	80
Convencional CD	150 A @ 26 V	460 V–24 A - (1,2)*	11,3 - (0,56)*	5,9 - (0,24)*	10–180	80
CA TIG**	150 A @ 16 V	460 V–27 A - (1,2)*	12,5 - (0,56)*	4,5 - (0,24)*	10–180	80
Convencional CA	150 A @ 26 V	460 V–27 A - (1,2)*	12,7 - (0,56)*	6,0 - (0,24)*	10–180	80
CD TIG	150 A @ 16 V	575 V–18 A - (1,0)*	10,5 - (0,56)*	4,2 - (0,24)*	10–180	80
Convencional CD	150 A @ 26 V	575 V–20 A - (1,0)*	11,2 - (0,56)*	5,9 - (0,24)*	10–180	80
CA TIG**	150 A @ 16 V	575 V–22 A - (1,0)*	12,4 - (0,56)*	4,5 - (0,24)*	10–180	80
Convencional CA	150 A @ 26 V	575 V–22 A - (1,0)*	12,4 - (0,56)*	6,0 - (0,24)*	10–180	80

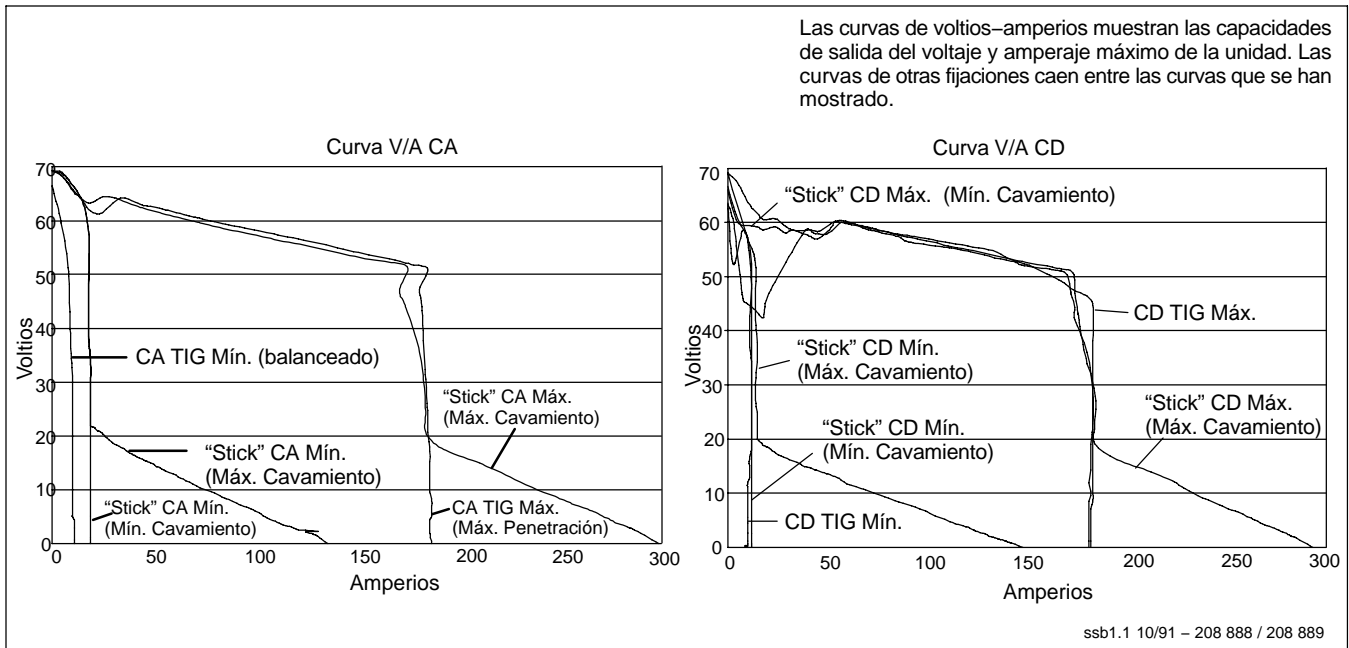
* () Mientras trabaja sin carga.

** El amperaje de entrada con el control de balance CA en la posición balanceada. El amperaje de entrada pudiera ser más alto con el control en la posición no balanceada.

3-2. Ciclo de trabajo y sobrecalentamiento



3-3. Curvas de Voltios/Amperios



3-4. Seleccionando la ubicación

Movimiento

1 Orejera de Levantamiento
2 Horquilla del Montacarga

Use la orejera de levantamiento o la horquilla del montacarga para mover la unidad. Si se usa la horquilla, extienda la horquilla más allá del lado opuesto de la unidad.

Ubicación y Flujo de Aire

5

3

4

10A/13V	180A/15V		
X 10%	40%	100%	
I 180	150	90	
U=20V	U ₁ 16.0	18	14.0
10A/20.5V	180A/27V		
X 10%	40%	100%	
I 180	150	90	
U=20V	U ₁ 27	26	24
U=480V	I=7(18D)		
U=578V	I=7(18D)		

Use la etiqueta de capacidades para determinar los requerimientos de potencia de entrada.

5 Dispositivo para Desconectar la Corriente

Ubique la unidad cerca de una fuente de potencia eléctrica correcta.

Ubique la unidad de manera que aire pueda circular a través de ella.

Para información sobre fuentes de alta frecuencia véase la Sección 6.

Para juegos de ruedas y roldanas, póngase en contacto con su distribuidor.

▲ Puede necesitarse una instalación especial cuando hayan presentes gasolina o líquidos volátiles. Véase el artículo 511 del NEC o CEC Sección 20.

3-5. Terminales de salida de soldadura y seleccionando los tamaños del cable



▲ Soldadura de Arco puede causar interferencia Electromagnética.

Para reducir posible interferencia, mantener los cables lo más corto posible, juntos, y bajo (por ejemplo en el suelo). Sitúe su operación de soldadura 100 metros de cualquier equipo electrónico sensible. Asegure que se instale y se aterrice a su fuente de poder de acuerdo con este manual de operario. Si persista la interferencia, el usuario debe de tomar medidas extras como mover la la fuente de poder, usar cables protegidos, usar filtros de linea o proteger al area de trabajo.

 ▲ Detenga el motor antes de conectar los terminales de soldadura. ▲ No use cables que estén desgastados, dañados, de tamaño muy pequeño, o mal conjuntados.	Largo de Cable Total (Cobre) en el Circuito de Soldadura que no Exceda								
	Amperios de Soldadura	30 m (100 pies) o Menos	45 m (150 pies)	60 m (200 pies)	70 m (250 pies)	90 m (300 pies)	105 m (350 pies)	120 m (400 pies)	
		10 – 60% Ciclo de Trabajo	60 – 100% Ciclo de Trabajo	10 – 100% Ciclo de Trabajo					
	100	4 (20)	4 (20)	4 (20)	3 (30)	2 (35)	1 (50)	1/0 (60)	1/0 (60)
	150	3 (30)	3 (30)	2 (35)	1 (50)	1/0 (60)	2/0 (70)	3/0 (95)	3/0 (95)
	200	3 (30)	2 (35)	1 (50)	1/0 (60)	2/0 (70)	3/0 (95)	4/0 (120)	4/0 (120)
	250	2 (35)	1 (50)	1/0 (60)	2/0 (70)	3/0 (95)	4/0 (120)	2-2/0 (2x70)	2-2/0 (2x70)

El tamaño del cable de soldar AWG (mm²) está basado en ya sea 4 voltios o menos de caída, o una densidad corriente de por lo menos 300 mils circulares por amperios.

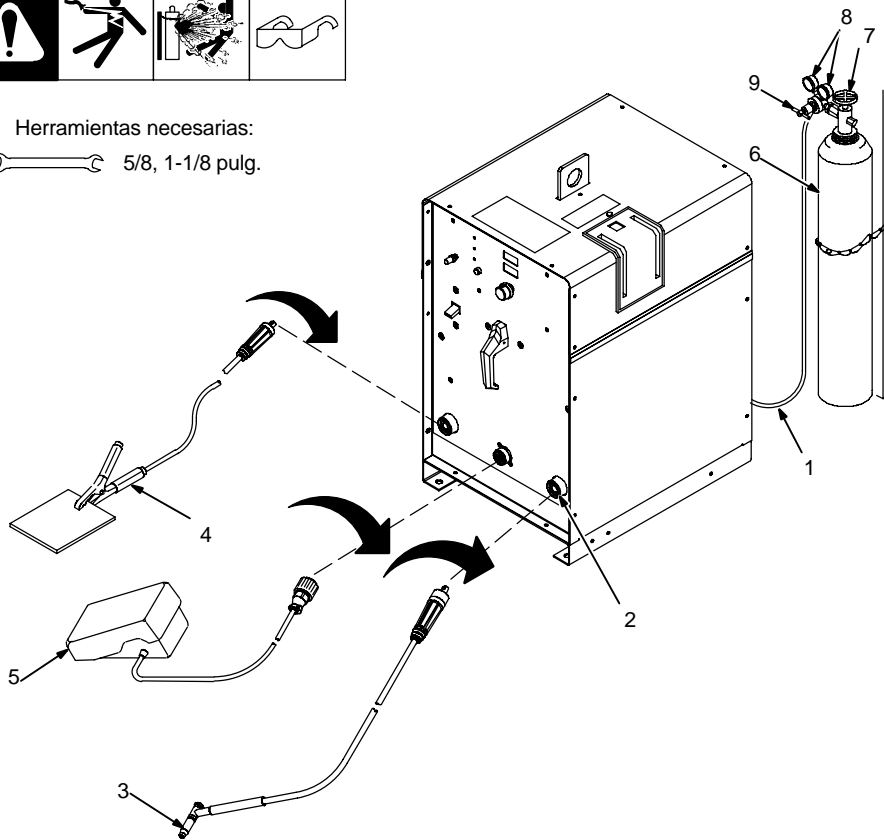
S-0007-D

3-6. Conexiones típicas TIG



Herramientas necesarias:

 5/8, 1-1/8 pulg.



▲ **Apague la potencia antes de hacer conexiones.**

1 Acople de entrada a la válvula de gas

La conexión tiene rosca a mano derecha 5/8-18

2 Conexión de la válvula de gas de salida

La conexión de gas se hace por medio de un conector del tipo que fluye a través.

3 Antorcha

4 Pinza de trabajo

5 Control remoto de pie

Conecte el control remoto, la antorcha, y la pinza del trabajo a los receptáculos como se muestra.

Se puede usar control de dedo remoto opcional

6 Cilindro

Sujete el cilindro al carro de ruedas, u otro soporte estacionario.

7 Válvula del Cilindro

Abra la válvula ligeramente para sacar soplando cualquier basura dentro de la válvula. Cierre la válvula.

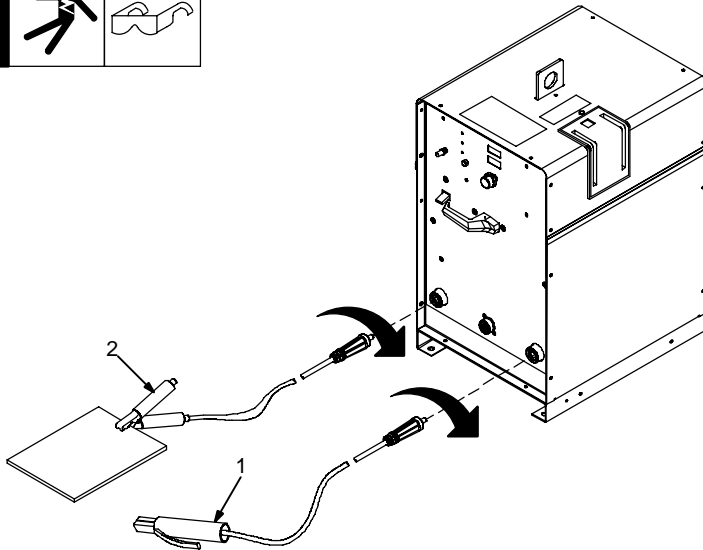
8 Regulador/Flujómetro

Instálelo de manera que encare verticalmente.

9 Ajuste del Flujo

El flujo debe de ser 20 pch (piés cúbicos por hora) (9,4 L/min).

3-7. Conexiones típicas de "Stick"



▲ **Apague la potencia antes de hacer conexiones.**

1 Portaelectrodos

2 Pinza de trabajo

Conecte el porta electrodos y la pinza de trabajo como se muestra.

803 578-A

3-8. Guía de servicio eléctrico

NOTESE

Todos los valores han sido calculados al 40% del ciclo de trabajo.

NOTESE

El voltaje de entrada actual no puede exceder +/- 10% del voltaje de entrada requerido que se muestra en la tabla. Si el voltaje actual de entrada está afuera de esta gama, puede que ocurra daño a la unidad.

	60 Hz monofásica	60 Hz monofásica
Voltaje de entrada	460	575
Amperios de entrada a la salida nominal	27	22
Fusible estándar máximo recomendado o un bréiquer de circuito con capacidad en amperios ¹		
Demora de tiempo ²	30	25
De normal operación ³	40	30
*Tamaño mínimo de conductor de entrada en mm²	4	2,5
Largo máximo recomendado del conductor de entrada en metros (pies)	99 (325)	103 (338)
*Tamaño mínimo de conductor de tierra en mm²	4	2,5

Reference: 1999 National Electrical Code (NEC)

1 Escoja un disyuntor con curvas de tiempo-corriente comparables a aquéllas de un fusible de Demora de Tiempo.




2 "Fusibles con demora de tiempo" son de la clase "RK5" de UL.

3 Los fusibles "de normal operación" (de propósito general – sin demora intencional) son de clase "K5" de UL (hasta los de 60 amps.) y de clase "H" de UL (de 65 amps. para arriba).

* Los datos de conductores en esta sección especifican el tamaño del conductor (excluyendo cordones o cables flexibles) entre el tablero de panel y el equipo de acuerdo a la tabla NEC 310.16. Si se usa un cordón o cable flexible, el tamaño mínimo del conductor puede aumentar. Vea la Tabla NEC 400.5(A) para obtener los requisitos de cordones o cables flexibles.

▲ Si no se sigue estas recomendaciones sobre fusibles y disyuntores, se podría crear riesgo de golpe eléctrico e incendio.


3-9. Ubicando los puentes


1 →

2 →

460 VOLTS



575 VOLTS



▲ Desconecte y bloquee/rotule la potencia de entrada antes de conectar los conectores de entrada de la unidad.

Verifique el voltaje de entrada disponible en la ubicación deseada.

Quite la tapa y el panel del lado izquierdo.

1 Etiqueta para los Puentes

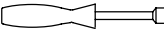
Verifique la etiqueta – solamente una está en la unidad.

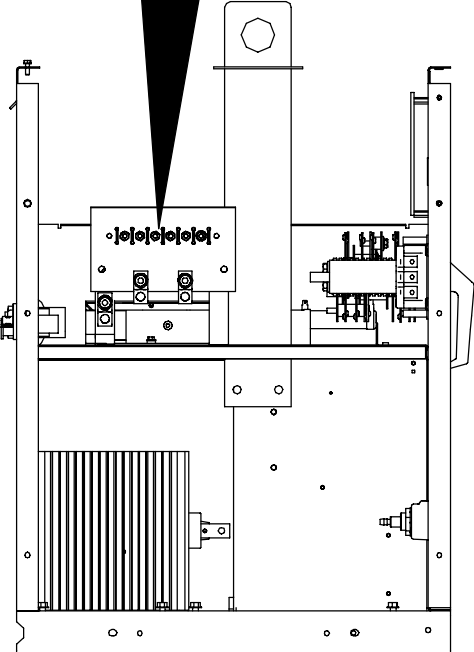
2 Puentes

Mueva los puentes para obtener el voltaje de entrada deseado.

Instale el panel del lado izquierdo y la tapa, o vaya a la Sección 3-10.

Herramientas necesarias:

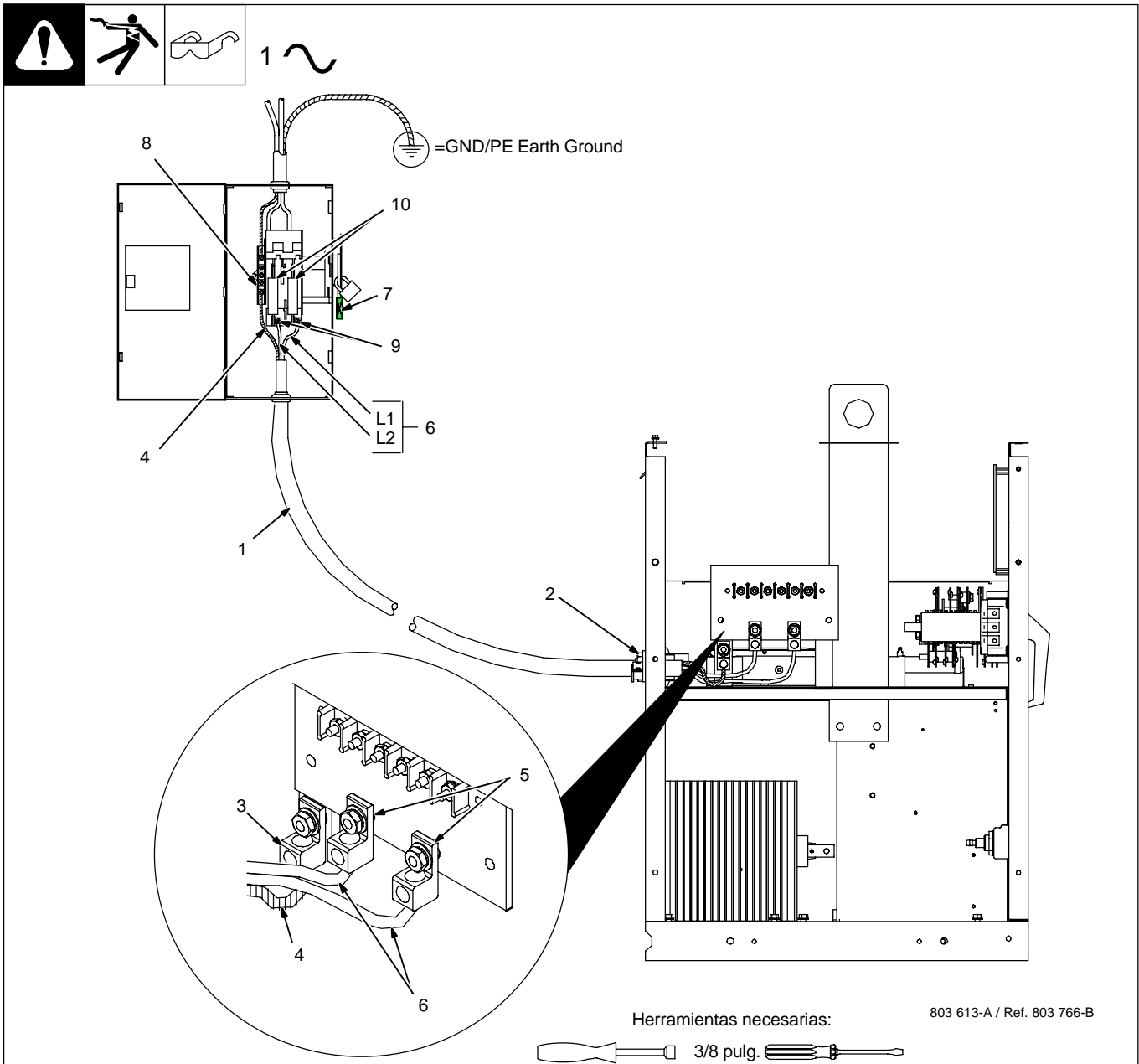
 3/8 pulg.



Frente

803 613-A

3-10. Conectando la potencia de entrada

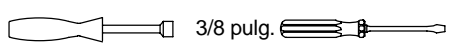


- ▲ La instalación debe cumplir con todos los códigos nacionales y locales. Haga que sólo personas capacitadas lleven a cabo esta instalación.
 - ▲ Desconecte y bloquee/rotule la potencia de entrada antes de conectar los conductores de entrada a la unidad.
 - ▲ Haga las conexiones de potencia a la fuente de poder primero.
 - ▲ Siempre conecte el alambre verde/amarillo al conductor para proveer el terminal de tierra primero y nunca al terminal de la línea.
- Vea la etiqueta de capacidades en la unidad y verifique el voltaje de entrada que está disponible en el lugar.
- 1 Conductores de potencia de entrada (Cordón suministrado por el cliente)
- Seleccione el tamaño y longitud de los conductores usando la Sección 3-8. Los conductores deben cumplir con los códigos eléctricos nacionales, estatales y locales. Si es aplicable, use

- orejeras de conexión de la capacidad apropiada de amperaje y con el hueco de tamaño correcto.
- Conexiones de entrada de potencia de la fuente de poder de soldadura.**
- 2 Sostén contra tirones
Pase los conductores (cordón) a través del sostén contra tirones, o protector del cable, y apriete los tornillos.
- 3 Terminal para conectar a tierra a la máquina
- 4 Conductor a tierra verde o verde/ amarillo
Conecte el conductor de tierra verde o verde/ amarillo al terminal de conectar a tierra de la fuente de poder de soldadura primero.
- 5 Terminales de línea de la fuente de poder de soldadura
- 6 Conductores de entrada L1 y L2
Conecte los conductores de entrada L1 y L2 a los terminales de línea de la fuente de poder de soldadura.
- Instalar las paneles y la tapa en la fuente de poder de soldadura.

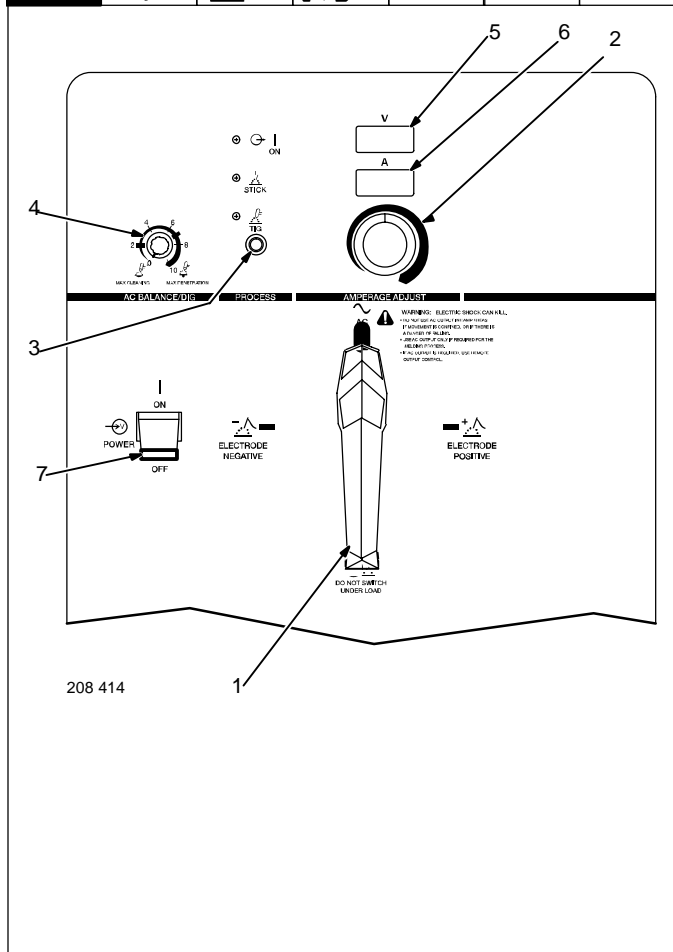
- Desconecte las conexiones de potencia de entrada del aparato**
- 7 Desconecte el aparato (se muestra el interruptor en la posición OFF (apagada))
- 8 Desconecte el terminal de tierra (fuente) del aparato
- Conecte el conductor de tierra verde o verde/Amarillo para desconectar el terminal de tierra del aparato primero.
- 9 Desconecte los terminales de línea de aparato.
- Conecte los conductores de entrada L1 y L2 para desconectar los terminales de línea del aparato.
- 10 Protección de sobre-corriente
Seleccione el tipo y tamaño de protección de sobre-corriente usando Sección 3-8 (se muestra un interruptor de reconexión con fusible).
- Cierre y sujete la puerta del aparato de desconexión de línea. Quite el aparato de bloquear/rotular, y ponga el interruptor en la posición ON (encendida).

Herramientas necesarias: 803 613-A / Ref. 803 766-B



SECCION 4 – OPERACION

4-1. Controles



1 Interruptor selector de salida

▲ **No use salida CA en áreas húmedas, si hay poco espacio para moverse, o si hay el peligro de caerse. Use salida CA SOLAMENTE si lo requiere el proceso de soldadura, y entonces use un control remoto.**

▲ **No cambie la posición del interruptor mientras esté soldando o mientras esté bajo carga.**

Use el interruptor para seleccionar salida de Corriente Directa Electrodo Negativo (DCEN en inglés), CA o Corriente Directa Electrodo Positivo (DCEP en inglés)

2 Control de ajuste de amperaje

Use el control para ajustar el amperaje de soldadura.

3 Interruptor de proceso de soldadura

Presione para seleccionar el proceso de soldadura.

En la posición "Stick", la salida de soldadura se va a "On" (encendido) y a "Off" (apagado) con el interruptor de potencia.

En la posición de soldadura TIG (GTAW) (hacia abajo), el dispositivo del control remoto enciende y ajusta la salida de soldadura de la unidad, limitado por el control de amperaje. Para conexión de corriente directa electrodo negativo (DCEN), el arrancador de arco integral se enciende cuando se necesita arrancar o estabilizar el arco de soldadura. Para soldadura CA, el arrancador del arco se enciende y se queda encendido para arrancar y estabilizar el arco de soldadura. No se necesitan ajustes para el arrancador de arco.

El indicador luminoso LED azul "On" indica que la salida de soldadura está encendida.

4 Control para balance/CAVAMIENTO

Véase Sección 4-2.

5 Voltímetro

El voltímetro exhibe el voltaje promedio (al 0,1 voltios más cercano) en los terminales de salida de soldadura.

6 Amperímetro

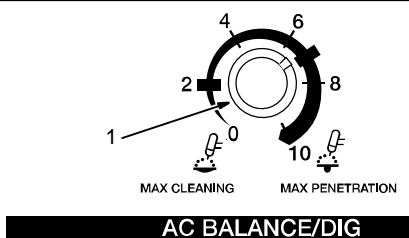
Use el medidor para preseleccionar el amperaje. El medidor exhibe la salida promedio del amperaje de soldadura de la unidad al amperio más cercano cuando se esté soldando.

NOTE: Los medidores se calibran solos. No hay ajuste disponible.

7 Interruptor de potencia

Use el interruptor para, ya sea, encender o apagar la unidad ("On" y "Off")

4-2. Control para balance/CAVAMIENTO



1 Control para balance/CAVAMIENTO

Control de balance (TIG CA):

Este control cambia las salidas de onda cuadrada CA.. Dando la vuelta al control hacia 10 da penetración más profunda. Dando la vuelta al control hacia cero suministra más acción de limpieza para la pieza de trabajo. Fije el control al 7 y ajústelo como fuera necesario.

NOTE: Puede ocurrir rectificación del arco cuando se está soldando a amperajes altos y/o mientras se está soldando con el gas helio. Si esto ocurre, incremente el control de "Balance" (balance) hacia el número 10.

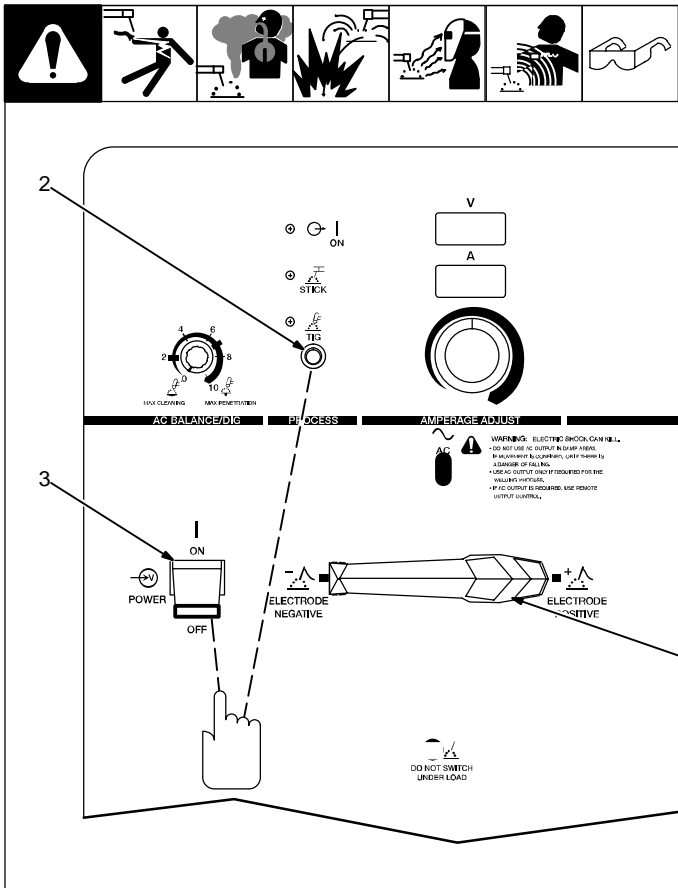
Ejemplos del Control de Balance		
Fijación	Forma de la Onda de Salida	Arco
Balanceada 0	50% Electrodo Positivo 50% Electrodo Negativo	
Más Penetración 10	40% Electrodo Positivo 60% Electrodo Negativo	

Control "DIG" (cavamiento) (CA y CD SMAW):

Cuando está fijado a 0, el amperaje de corto circuito es el mismo que el amperaje normal de soldadura, lo cual reduce la salpicadura.

Cuando se incrementa la fijación, el amperaje de corto circuito incrementa, lo cual reduce el congelamiento, o que se pegue el electrodo.

4-3. Control de pos flujo



Para tener acceso al control de pos flujo:

- 1 Interruptor de corriente de salida

Ponga en la posición "Electrode Positive" (electrodo positivo)

- 2 Interruptor del proceso de soldadura

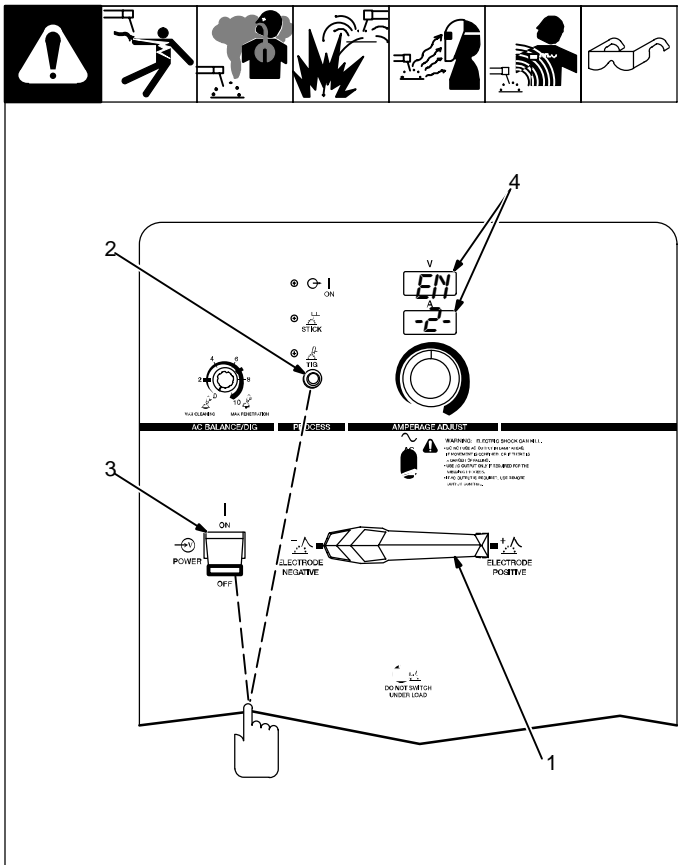
- 3 Interruptor de potencia

Oprima y sostenga el botón "Weld Process" (proceso de soldadura) mientras esté encendiendo la potencia. Sostenga el botón por 7 segundos.

La fijación establecida en la fábrica es de 12 segundos. Para cambiar el tiempo de pos flujo (5–18 segundos), oprima y suelte el botón del proceso de soldadura por el tiempo deseado. Apague la potencia de entrada para guardar la fijación.

El tiempo de pos flujo no cambia si la salida se cambia de CD a CA, o de CA a CD.

4-4. Seleccionando las características de arranque TIG



Para seleccionar las características de arranque TIG.

- 1 Interruptor de corriente de salida
- 2 Botón del proceso de soldadura
- 3 Interruptor de potencia
- 4 Medidor

Para cambiar las características de arranque TIG, apague la potencia de entrada, ponga el selector de salida (output selector) en la posición deseada (DCEN o CA tiene tres opciones de características de arranque). Oprima y sostenga el botón "Weld Process" (proceso de soldadura) y encienda la potencia de entrada. Sostenga el botón por 7 segundos.

El medidor indicará [AC] [-2-] ó [E] [2], dependiendo en la posición de la posición del interruptor de selección de salida.

Presione el botón del proceso de soldadura para dar pasos a través de las tres elecciones de características de arco para arrancar. El medidor de amperaje muestra la elección activa 1= arranque suave, 2= arranque mediano/normal, 3= arranque alto/caliente.

Apague la potencia de entrada para guardar la fijación.

Aplicación:

Seleccione 1 (arranque liviano/suave) – Para material de bajo calibre

Seleccione 2 (arranque mediano/normal) – fijación de la fábrica que se usa para la mayoría de las aplicaciones de soldadura.

Seleccione 3 (arranque alto/caliente) – Para materiales gruesos con un tungsteno de diámetro grande.

4-5. Contador temporizador/ciclador

1 Interruptor de corriente de salida
2 Interruptor de potencia
Para leer el contador temporizador/ciclo, ponga el interruptor de selección de salida entre CA y la posición de electrodo negativo (-), y encienda la potencia de entrada.

3 Pantalla del temporizador
Las horas y los minutos aparecen en los medidores de voltios y amperios por los primeros cinco segundos, y se leen como 1, 234 horas y 56 minutos.

4 Pantalla de ciclo

Los ciclos aparecen en la pantalla en los medidores de voltios y amperios por los próximos cinco segundos, y se leen como 123, 456 ciclos.

SECCION 5 – MANTENIMIENTO Y REPARACION DE AVERIAS

5-1. Mantenimiento rutinario

3 meses

Reemplace etiquetas no legibles.

Repare o reemplace cable de soldadura o manguera de gas agrietados.

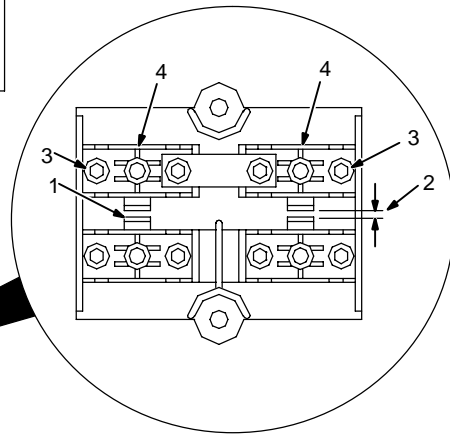
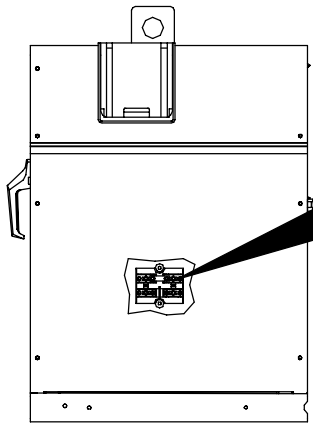
Reemplace el anillo O en el receptáculo para el electrodo/gas, si está agrietado.

6 meses

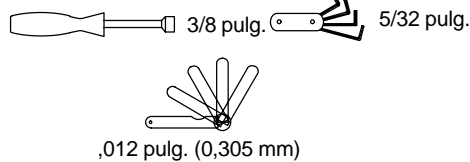
Sople o aspire adentro.

▲ **Disconecta la potencia antes de dar servicio.**
☞ *Manténgala más a menudo durante condiciones severas.*

5-2. Ajustando la distancia de la chispa



Herramientas necesarias:



▲ **Desconecte y dé bloqueo/rotulación a la potencia de entrada antes de ajustar los claros (espacios) del salto de la chispa.**

Quite el panel del lado izquierdo.

1 Extremo del Platino del Tungsteno

Reemplace los platinos si el extremo del tungsteno ha desaparecido; no limpie o trate de reparar el tungsteno.

2 Espacio o Distancia de la Chispa

La distancia de la chispa es 0,012 pulg. (0,305 mm).

Si es necesario ajustar, proceda de la siguiente manera:

3 Ajuste los Tornillos

Afloje los tornillos. Ponga un medidor de placa con el espesor apropiado en el espacio de la chispa.

4 Punto de Presión

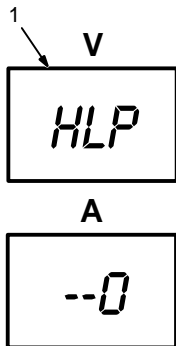
Aplique una ligera presión en el punto hasta que la placa medidora esté apretada en el espacio. Apriete los tornillos a una torsión (torque) de 12 lb/pulg. (el apretar demasiado deformará la base plástica). Ajuste el otro espacio.

Reinstale el panel del lado izquierdo.

803 259

5-3. Pantallas de ayuda del voltímetro/amperímetro

☞ *Todas las direcciones están en referencia a la parte frontal de la unidad. Todos los circuitos a los cuales se refieren aquí, están localizados dentro de la unidad. No hay piezas dentro de la unidad a las cuales el usuario puede dar servicio.*



1 Exhibición de ayuda típica (para pantalla "Help" 0)

• Pantalla "Help 0"

Corto circuito en los circuitos de protección térmica. Contacte a un Agente autorizado de servicio de la fábrica.

• Pantalla "Help 1"

Ha ocurrido una condición de sobre corriente en un SCR. Apague la potencia y vuelva a encenderla, si la condición continúa, contacte a un Agente autorizado de servicio de la fábrica.

• Pantalla "Help 2"

Avería en los circuitos de protección térmica. Contacte a un Agente autorizado de servicio de la fábrica.

• Pantalla "Help 3"

El transformador se ha sobrecalentado. La unidad se ha apagado para permitir que el ventilador enfríe la unidad (véase Sección 3-2). La operación continuará cuando la unidad se haya enfriado.

• Pantalla "Help 4"

Avería en los circuitos de protección térmica. Contacte a un Agente autorizado de servicio de la fábrica.

• Pantalla "Help 5"

El conjunto del rectificador se ha sobrecalentado. La unidad se ha apagado para permitir que el ventilador enfríe la unidad (véase Sección 3-2). La operación continuará cuando la unidad se haya enfriado.

• Pantalla "Help 6"

No se usa.

• Pantalla "Help 7"

No se usa.

• Pantalla "Help 8"

No se usa.

• Pantalla "Help 9"

Corto circuito en los circuitos de protección térmica. Contacte a un Agente autorizado de servicio de la fábrica.

• Pantalla "Help 10"

Se ha activado el control de salida remota. Suelte el control de salida remota.

• Pantalla "Help 11"

El interruptor seleccionador de salida no está en la posición correcta (véase Sección 4-1).

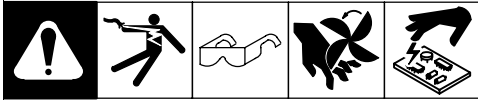
• Pantalla "Help 12"

Una fijación no permitida en el panel frontal.

• Pantalla "Help 13"

No se usa.

5-4. Reparación de averías



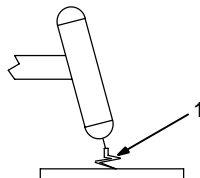
NOTA: Las soluciones que aparecen abajo son solamente recomendaciones. Si estas soluciones no componen la dificultad en su unidad, consiga que un Agente autorizado de servicio de la fábrica examine la unidad.

Refiérase a la sección 5-4 para cualquier mensaje de ayuda (HLP) que aparece en el voltímetro/amperímetro.

Dificultad	Solución
No hay salida de soldadura; la unidad está completamente sin operar.	Ponga el interruptor de potencia de la máquina en la posición "On" (encendida) (véase sección 4-1).
	Ponga el interruptor de conexión de unidad en la posición prendida (véase sección 3-10).
	Chequee y reemplace los fusibles de la línea de entrada, si fuera necesario (véase sección 3-10).
	Chequee que las conexiones de entrada de fuerza sean las correctas (véase sección 3-10).
No hay salida de soldadura; la unidad está prendida.	Apriete la conexión de control remoto. (véase sección 3-6).
	Asegúrese que el interruptor seleccionador de salida no esté entre posiciones de fijación. (véase sección 4-1).
	Chequee, repare, o reemplace el control remoto.
	La unidad se ha sobrecalentado (véase sección 3-2).
La unidad da solamente salida mínima o máxima	Asegúrese que el interruptor del amperaje está en la posición apropiada (véase sección 4-1).
Salida de soldadura ya sea errática o inapropiada.	Use el tamaño y tipo apropiado de cable de soldadura (véase sección 3-5).
	Limpie y apriete todas las conexiones de soldadura.
	Chequee la posición del seleccionador de salida (véase sección 4-1).
	Si se usa el control remoto, chequee la posición del control de ajuste de amperaje (véase sección 4-1).
No hay alta frecuencia; existe dificultad en comenzar el arco TIG.	Seleccione el tamaño de tungsteno apropiado (véase sección 7-1).
	Seleccione el modo para arrancar el arco apropiado (see Section 4-4).
	Asegúrese que el cable del portaelectrodo no esté cerca de metal que haya sido conectado a tierra.
	Chequee los cables y la antorcha para asegurarse que no haya aislamiento rajado o malas conexiones. Repárelos o reemplácelos (véase sección 5-1).
	Chequee los espacios o distancia de la chispa (véase sección 5-2).
El arco se mueve de un lado al otro, no hay control sobre la dirección del arco.	Reduzca el flujo de gas (véase sección 3-6).
	Seleccione el tamaño de tungsteno apropiado (véase sección 7-1).
	Prepare el tungsteno apropiadamente (véase sección 7-2).
El electrodo de tungsteno está oxidándose y no se queda de una apariencia brillante después de la conclusión de la soldadura.	Proteja la zona de soldadura de las brisas.
	Incremente el tiempo de posflujo (véase sección 4-3).
	Chequee y apriete todos los acoples de gas (véase sección 3-6).
	Prepare el tungsteno apropiadamente (véase sección 7-2).
No hay salida de soldadura; el ventilador no funciona.	Chequee que haya agua en la antorcha, y haga una reparación si fuera necesario.
	Ponga el interruptor de conexión de unidad en la posición prendida (véase sección 3-10).
	Chequee y reemplace los fusibles de la línea de entrada, si fuera necesario o rearme el bréiquer (véase sección 3-10).
El ventilador no está funcionando; hay salida de soldadura disponible	Chequee que las conexiones de entrada de fuerza sean las correctas (véase sección 3-10).
	Los ventiladores funcionan solamente cuando es necesario.
	Chequee y quite cualquier obstrucción a las aspas del ventilador.

SECCION 6 – ALTA FRECUENCIA (HF)

6-1. Procesos de soldadura usándose AF



Trabajo

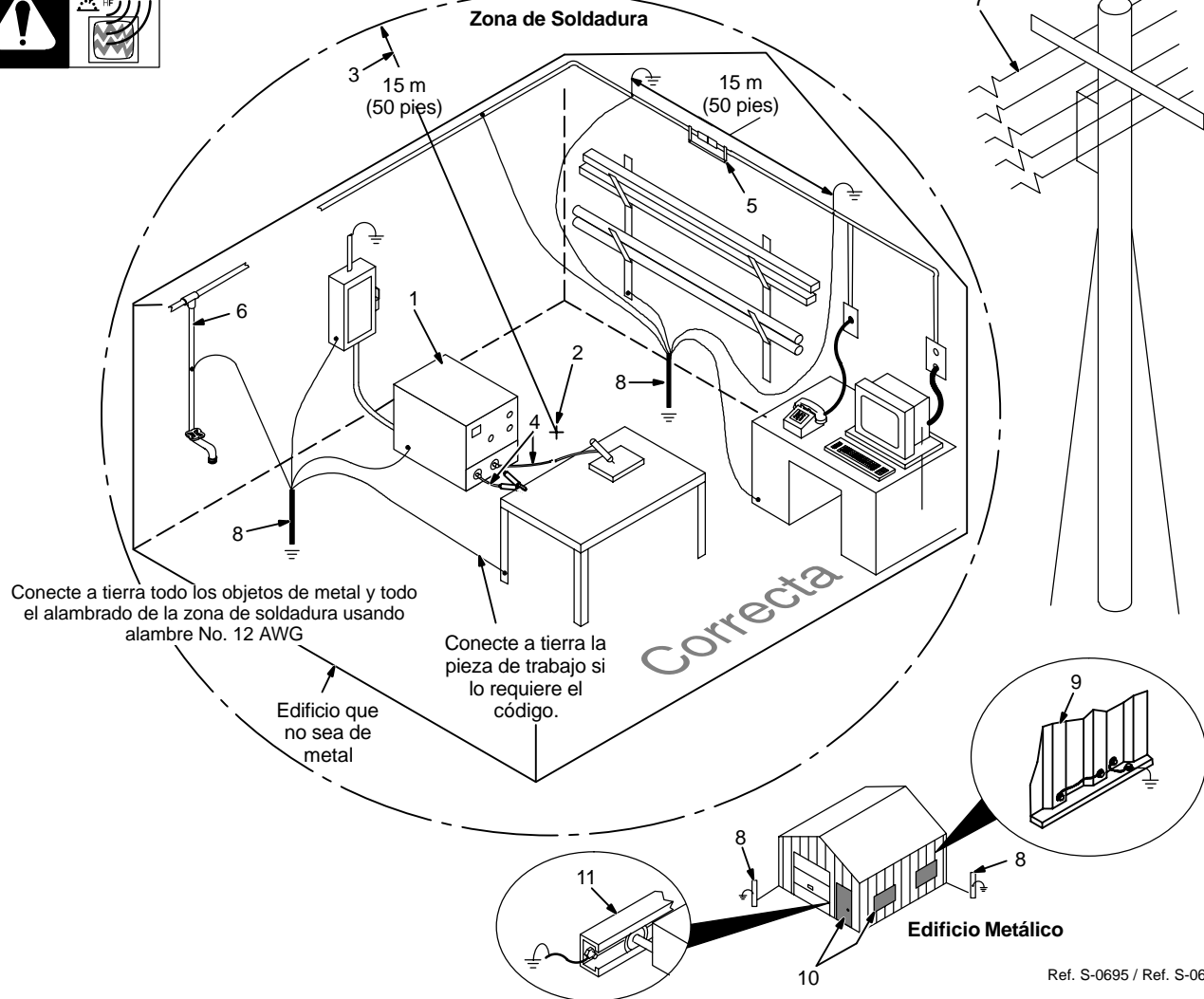
Soldadura TIG

1 Voltaje AF

TIG – Ayuda a que el arco salte la distancia de aire entre la antorcha y la pieza de trabajo y/o estabiliza el arco.

high_freq 12/96 – S-0693

6-2. Instalación correcta



1 Fuente de Alta Frecuencia (Soldadora con AF integral o unidad de AF separada)

Conecte a tierra el bastidor externo, el terminal de trabajo y el dispositivo de desconexión de la línea al igual que la entrada de corriente y la mesa de trabajo.

2 Punto Central de la Zona de Soldadura y Zona de Soldadura

Un círculo de 50 pies (15 m) del punto central entre la fuente de alta frecuencia y la antorcha de soldar en todas las direcciones.

3 Cables de Salida de Soldadura

Mantenga los cables de un tamaño lo más corto posible y lo más cerca del uno al otro.

4 Unión de los Conductos y Conexión a Tierra

Junte eléctricamente todas las secciones de conducto usando trenzas de cobre o alambre trenzado. Conecte el conducto a tierra cada 50 pies (15 m).

5 Tubos de Agua y sus Conexiones

Conecte a tierra los tubos de agua cada 50 pies (15 m).

6 Cables Eléctricos o Líneas Telefónicas

Ubique el origen de AF por lo menos a una distancia de 50 pies (15 m) de los alambres de potencia y las líneas de teléfono.

7 Varilla para Conectar a Tierra

Consulte el Código Nacional Eléctrico para las especificaciones.

8 Métodos de Conexión de los Paneles de un Edificio Metálico

Atornille o suelde los paneles metálicos el uno al otro instalando trenzas de cobre o alambre trenzado a través de las uniones y luego conecte el armazón a tierra.

9 Ventanas y Aberturas de Puertas

Cubra todas las ventanas y aberturas de puertas con malla de cobre conectada a tierra de un grosor no más grande de 1/4 pulg. (6,4 m).

10 Riel para una Puerta Sobre la Cabeza Conecte esta riel a tierra.

SECCION 7 – SELECCIONANDO Y PREPARANDO UN ELECTRODO DE TUNGSTENO PARA SOLDADURA CD O CA

ac/dc_gtaw 2/2000



▲ Cuandoquiera que sea posible y práctico, use salida de soldadura CD en vez de CA.

7-1. Seleccionando el electrodo de tungsteno (use guantes limpios para evitar contaminación del tungsteno)

Diámetro del electrodo	Gama de amperaje - tipo de gas ♦ - Polaridad	
	(CDEN) - Argón CD electrodo negativo	CA – Argon electrodo negativo 65%
Electrodos de aleación de tungsteno de 2% Ceria (banda anaranjada), 1,5% Lantano (banda gris), o 2% Torio (banda roja)		
0,040" (1 mm)	25-85	20-80
1/16" (1,6 mm)	50-160	50-150
3/32" (2,4 mm)	135-235	130-250
1/8" (3,2 mm)	250-400	225-360
Tungsteno puro (banda verde)		
0,040" (1 mm)	Tungsteno puro no se recomienda para CDEN - Argon	10-60
1/16" (1,6 mm)		50-100
3/32" (2,4 mm)		100-160
1/8" (3,2 mm)		150-210

♦ Los caudales o flujos de argón típicos son de 15 a 35 pies³/hora (pies cúbicos por hora)

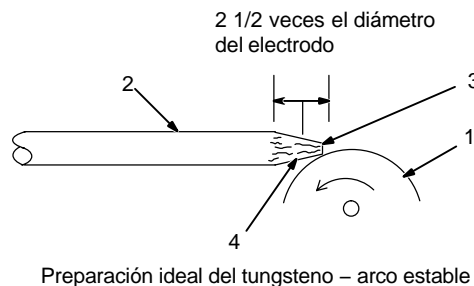
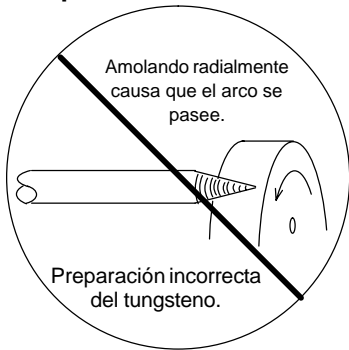
Los números indicados son una guía y un resumen de las recomendaciones de la American Welding Society (AWS) y los fabricantes de electrodos.

7-2. Preparando el electrodo de tungsteno para soldar



▲ Cuando se amole el electrodo de tungsteno esto produce polvo y chispas que vuelan lo cual puede causar lesiones y comenzar incendios. Use un escape de salida local (ventilación forzada) cerca del amolador o use un respirador aprobado. Lea las Hojas de Datos de Seguridad de Materiales (MSDS) para información de seguridad. Considere el uso de tungsteno que contenga cerio, lantano, ytrio en vez de torio. El polvo del amolamiento de electrodos toriados contiene material radio activo a bajo nivel. Deseche el polvo del amolador en una manera segura al medio ambiente. Use protección apropiada para la cara, mano, y cuerpo. Mantenga los materiales inflamables lejos.

B. Preparando el tungsteno para soldadura CD electrodo negativo (DCEN) o soldadura CA con máquinas tipo invertidor.



1 Rueda de amolar

Esmerile el extremo del tungsteno en una rueda de amolar de grano fino y duro antes de soldar. No use la rueda de amolar para otros trabajos, ya que el tungsteno puede contaminarse causando calidad de soldadura inferior.

2 Electrodo de tungsteno

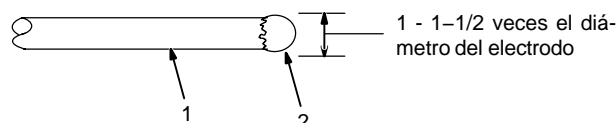
3 Parte plana

El diámetro de esta parte plana determina la capacidad del amperaj

4 Esmerilamiento recto

Amólole en la dirección longitudinal, **no radial**.

A. Preparando el tungsteno para soldadura convencional AC



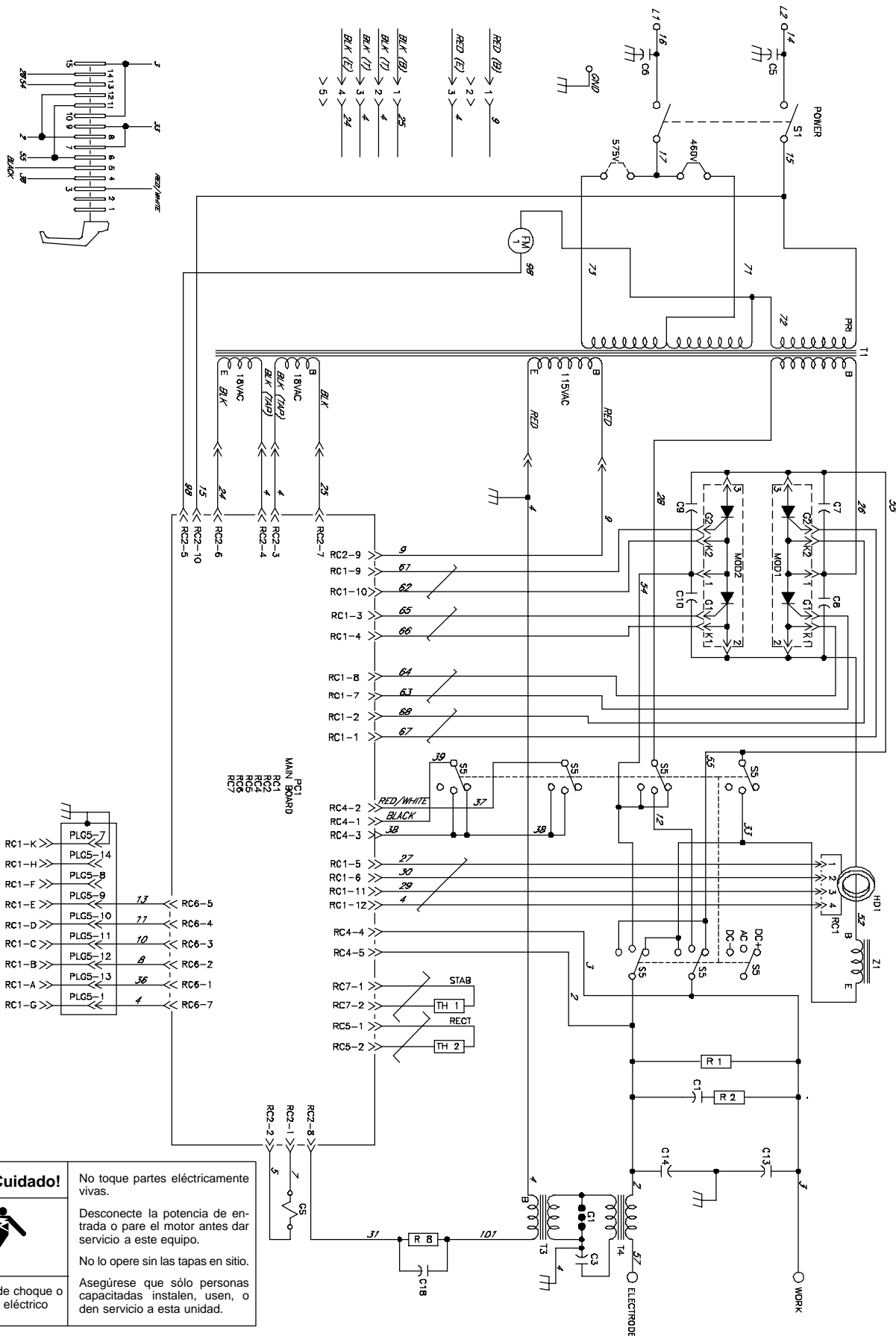
1 Electrodo de tungsteno

2 Extremo en forma de bola

Haga una bola al extremo del tungsteno aplicando el amperaje CA recomendado para el diámetro del electrodo. Deje que la bola, al fin del tungsteno, tome su propia forma.

SECCION 8 – DIAGRAMA ELECTRICO

ESPAÑOL

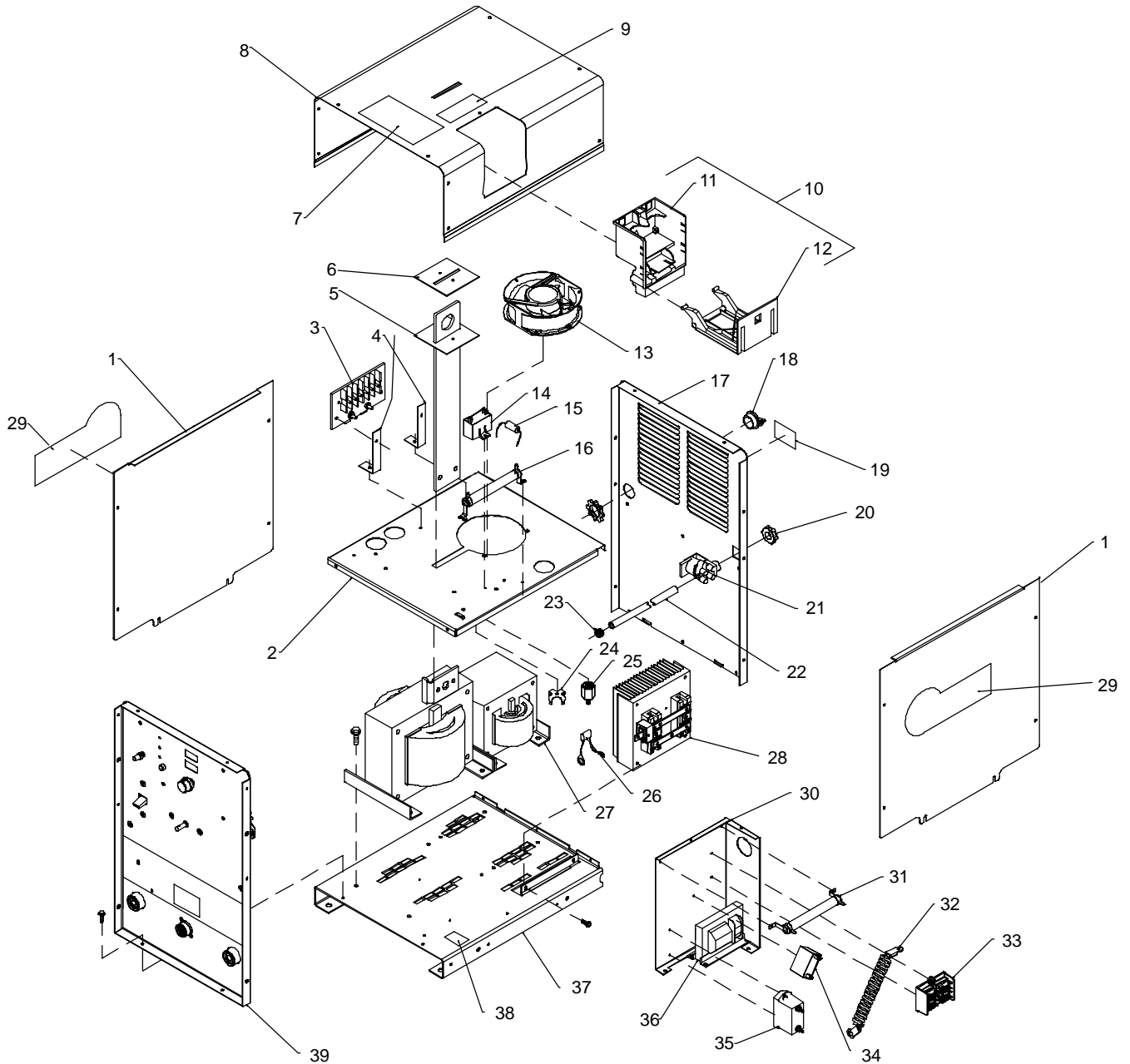


	<p>¡Cuidado! No toque partes eléctricamente vivas.</p>
	<p>Desconecte la potencia de entrada o pare el motor antes dar servicio a este equipo.</p>
	<p>No lo opere sin las tapas en sitio.</p>
	<p>Asegúrese que sólo personas capacitadas instalen, usen, o den servicio a esta unidad.</p>
<p>Riesgo de choque o golpe eléctrico</p>	

Ilustración 8-1. Diagrama de circuito

SECCION 9 – LISTA DE PARTES

☞ Los herrajes son de tipo común y no están disponibles a no ser que se los enliste.



803 579-A

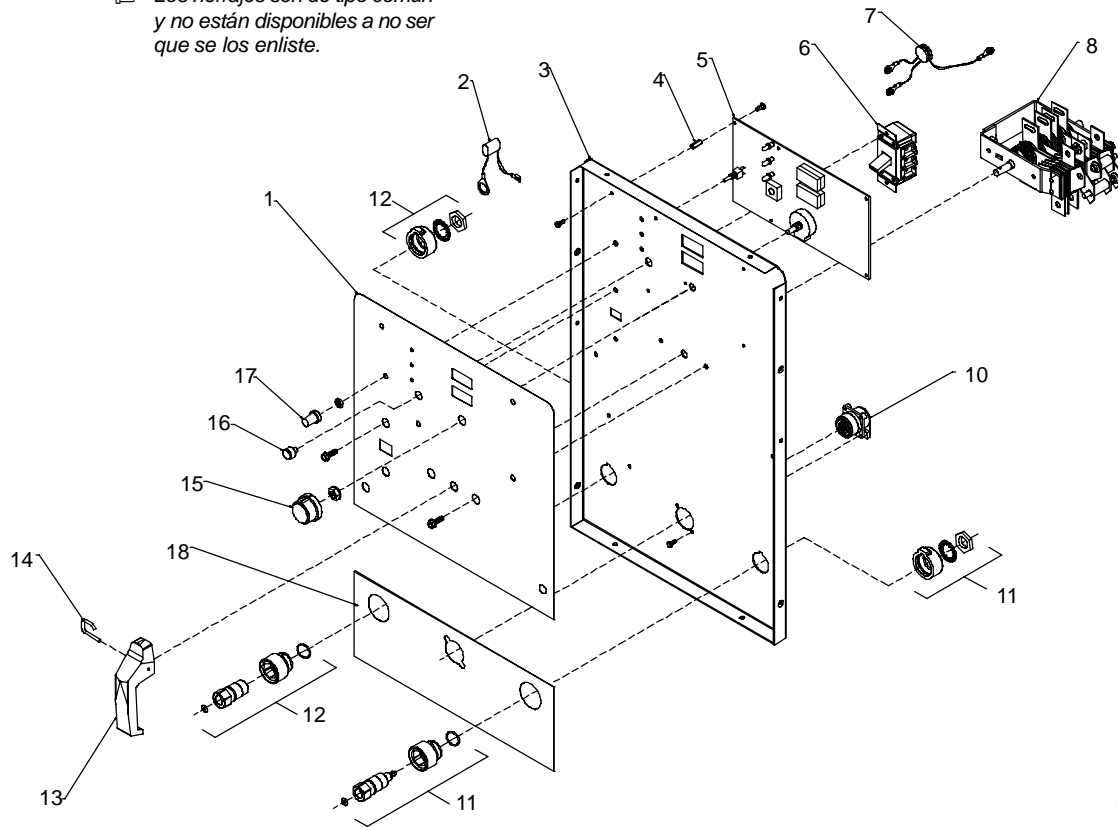
Ilustración 9-1. Ensamblaje principal

Art.	Señal en diagrama	Número de parte	Descripción	Cant.
------	-------------------	-----------------	-------------	-------

Ilustración 9-1. Ensamblaje principal

...	1	208412	Panel, lado	2
...	2	208435	Deflector, ventilador	1
...	3	218175	Conjunto Term. Primario, Monofásico 3V	1
...	4	215152	Soporte, montar tablilla primaria	2
...	5	208874	Soporte, orejera de levantar	1
...	6	026627	Junta	1
...	7	203990	Etiqueta de advertencia	1
...	8	+208409	Tapa, superior	1
...	9	201019	Etiqueta de advertencia	1
...	10	204389	Sostén antorcha/cable (consiste de)	1
...	11	200922	Caja	1
...	12	200920	Puerta	1
...	13	208892	Ventilador	1
...	14	C1 191944	Condensador	1
...	15	R2 189132	Ensamblaje, resistencia	1
...	16	R1 220 808	Resistencia	1
...	17	+208410	Panel, atrás	1
...	18	604102	Conector, pinza	1
...	19	185759	Etiqueta de advertencia	1
...	20	137 761	Tuerca	1
...	21	216 607	Válvula	1
...	22	209328	Manguera	1
...	23	089120	Pinza	1
...	24	208294	Conector, rápido	1
...	25	207560	Aislador, separación	1
...	26	C14 206878	Ensamblaje de condensador	1
...	27	T1,Z1 215149	Ensamblaje transformador/estabilizador	1
...		TH1 201443	Thermistor	1
...	28	Ilustración 9-3	Ensamblaje de rectificador	1
...	29	199479	Etiqueta, Miller	2
...	30	208436	Caja HF (alt. frec.)	1
...	31	R8 211262	Resistencia	1
...	32	T4 208890	Bobina, de juntar	1
...	33	G1 199854	Ensamblaje del salto de chispa (consiste de)	1
...		199855	Base,	1
...		199856	Sostén de puntos	4
...		196455	Puntos	4
...	34	C18 195552	Condensador	1
...	35	C3 215 779	Condensador	1
...	36	T3 208045	Transformador, de alto voltaje	1
...	37	+208413	Base,	1
...	38	192828	Etiqueta de advertencia	1
...	39	Ilustración 9-2	Panel frontal con componentes	1
...		PLG1 202119	Conector con enchufes	1
...		PLG7 202116	Conector con enchufes	1
...		PLG8 202117	Conector con enchufes	1
...		PLG11 202118	Conector con enchufes	1

☞ Los herrajes son de tipo común y no están disponibles a no ser que se los enliste.



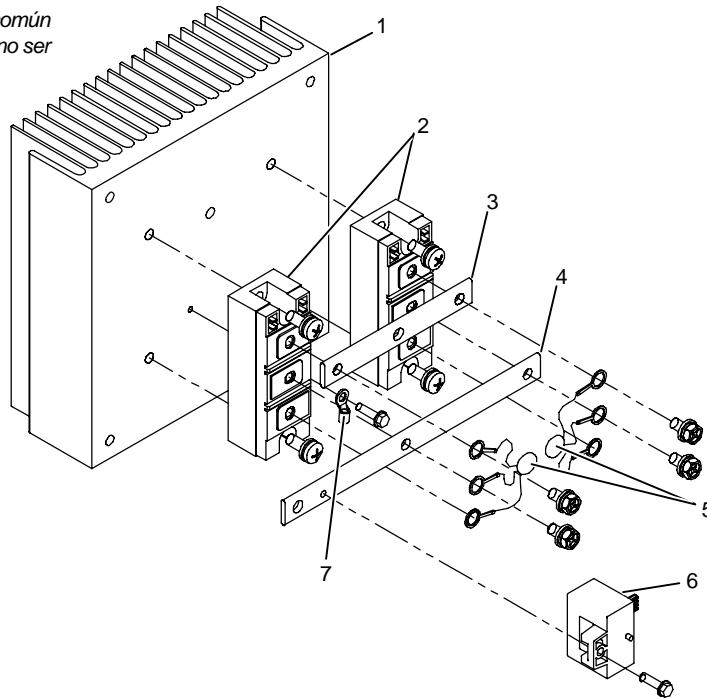
803 579-B

Ilustración 9-2. Frente con componentes, Panel

Art.	Señal en diagrama	Número de parte	Descripción	Cant.
Ilustración 9-2. Frente con componentes, Panel (Ilus. 9-1 art. 39)				
...	1	214645	Placa de nombre	1
...	2	C13 209587	Ensamblaje condensador	1
...	3	208411	Panel frontal	1
...	4	190512	Separación	5
...	5	PC1 213996	Ensamblaje de tablilla	1
...		PLG7, 15 131054	Con. y enchufes	2
...		PLG6 115092	Con. y enchufes	1
...		PLG4 115093	Con. y enchufes	1
...		PLG1 130203	Con. y enchufes	1
...		PLG2 131052	Con. y enchufes	1
...	6	S1 128755	Interruptor	1
...	7	C5, 6 111634	Ensamblaje de condensador	1
...	8	S5 207237	Ensamblaje de interruptor	1
...	10	211911	Con. circ.	1
...	11	185703	Receptáculo	1
...	12	186092	Juego de receptáculo	1
...	13	175952	Manija	1
...	14	169136	Patilla	1
...	15	174991	Perilla, con puntero	1
...	16	195778	Actuador	1
...	17	183332	Perilla, con puntero	1
...	18	210 571	Placa de nombre, inferior	1

Para mantener el rendimiento original de fábrica utilice sólo piezas de repuesto sugeridas por el fabricante. Se requiere tener el modelo y número de serie cuando se ordene piezas de su distribuidor local.

☞ Los herrajes son de tipo común y no están disponibles a no ser que se los enliste.



803 258

Ilustración 9-3. Conjunto del rectificador

Item Art.	Señal en diagrama	Número de parte	Descripción	Cant.
208 887 Ilustración 9-3. Conjunto del rectificador (Ilus. 9-1 art. 28)				
...	1	206984	Permutador térmico	1
...	2	MOD1,2 208384	Tiristor	2
...	3	199962	Barra "Bus"	1
...	4	207190	Barra "Bus"	1
...	5	C7,8,9,10 190460	Ensamblaje de condensador	2
...	6	HD1 191941	Transductor	1
...	7	TH2 206327	Termistor	1

Para mantener el rendimiento original de fábrica utilice sólo piezas de repuesto sugeridas por el fabricante. Se requiere tener el modelo y número de serie cuando se ordene piezas de su distribuidor local.

Art.	Señal en diagrama	Número de parte	Descripción	Cant.
Juego de accesorios y artículos de servicio				
.....		*207530	Juego de accesorios (consiste de)	1
.....		209282	Control de pie	1
.....		DB1712RDI	Antorcha	1
.....		193094	Juego, regulador	1
.....		176840	Sostén, porta electrodos c/cable	1
.....		141162	Caja, enchufe más patillas	0
.....		134460	Conector tw lk	0
.....		155552	Conector tw lk	0
.....		206502	Juego de servicio, de distancia de chispas (platinos)	0

*No está incluido en todos los modelos.

+Cuando ordene un componente que originalmente tenía una etiqueta de precaución, debe también ordenarse la etiqueta.

Para mantener el rendimiento original de fábrica utilice sólo piezas de repuesto sugeridas por el fabricante. Se requiere tener el modelo y número de serie cuando se ordene piezas de su distribuidor local.

TRUE BLUE® WARRANTY

Efectivo 1 enero, 2004
(Equipo equipo con el número de serie que comienza con las letras "LE" o más nuevo)

Esta garantía limitada reemplaza a todas las garantías previas de Miller y no es exclusiva con otras garantías ya sea expresadas o supuestas.

GARANTÍA LIMITADA – Sujeta a los términos y condiciones de abajo, la compañía MILLER Mfg. Co., Appleton, Wisconsin, garantiza al primer comprador al por menor que el equipo de MILLER nuevo vendido, después de la fecha efectiva de esta garantía está libre de defectos en material y mano de obra al momento que fue embarcado desde MILLER. ESTA GARANTÍA EXPRESAMENTE TOMA EL LUGAR DE CUALQUIERA OTRA GARANTÍA EXPRESADA O IMPLICADA, INCLUYENDO GARANTÍAS DE MERCANTABILIDAD, Y CONVENIENCIA.

Dentro de los periodos de garantía que aparecen abajo, MILLER reparará o reemplazará cualquier pieza o componente garantizado que fallen debido a tales defectos en material o mano de obra. MILLER debe de ser notificado por escrito dentro de 30 días de que este defecto o falla aparezca, el cual será el momento cuando MILLER dará instrucciones en el procedimiento para hacer el reclamo de garantía que se debe seguir.

MILLER aceptará los reclamos de garantía en equipo garantizado que aparece abajo en el evento que tal falla esté dentro del periodo de garantía. El periodo de garantía comienza la fecha que el equipo ha sido entregado al comprador al por menor, o un año después de mandar el equipo a un distribuidor en América del Norte o dieciocho meses después de mandar el equipo a un distribuidor internacional.

1. 5 años piezas – 3 años mano de obra
 - * Rectificadores principales de potencia originales
 - * Inversora (solamente los rectificadores de entrada y salida)
2. 3 años piezas – y mano de obra
 - * Fuentes de poder transformador/rectificador
 - * Fuentes de poder para cortar por plasma
 - * Alimentadores (devanadores) de alambre automáticos y semiautomáticos
 - * Fuentes de poder inversoras (a no ser que se lo indique de otra manera)
 - * Sistemas enfriados por agua (integrado)
 - * Intellitig
 - * Maxstar 150
 - * Generadores de soldadura impulsados a motor
(NÓTESE: los motores son garantizados separadamente por el fabricante del motor).
3. 1 año, piezas y mano de obra a no ser que se especifique
 - * Alimentador de alambre DS-2
 - * Antorchas impulsadas a motor (c/exceptión del Spoolguns)
 - * Controladores de proceso
 - * Posicionadores y controladores
 - * Dispositivos automáticos de movimiento
 - * Controles de pie RFCS
 - * Fuentes de poder IHPS y enfriadores
 - * Sistemas enfriados por agua (non-integrado)
 - * Calibradores y reguladores de flujo (sin mano de obra).
 - * Unidades de alta frecuencia
 - * Resistencias
 - * Maxstar 85, 140
 - * Soldadoras de punto
 - * Bancos de carga
 - * Fuentes de poder de soldar por arco espigas y las antorchas para espigas
 - * Racks
 - * Remolques/carros de ruedas
 - * Antorchas de cortar por Plasma (con la excepción de los modelos APT y SAF)
 - * Opciones de campo
(NÓTESE: Opciones de campo está cubiertas por la garantía True Blue® por el periodo de tiempo que quede de garantía en el equipo en los cuales estén instalados, o por un periodo de 1 año, cualquiera fuera el más largo).
4. 6 meses – baterías
5. 90 Días piezas – Spoolmate 185
 - * Antorchas MIG/antorchas TIG
 - * Bobinas y cobijas para calentar por inducción
 - * Antorchas de cortar por Plasma APT y SAF

- * Controles remotos
- * Juegos de accesorios
- * Piezas de reemplazo (sin mano de obra)
- * Spoolmate Spoolguns
- * Cubiertas de lone

La garantía True Blue® de MILLER no aplicará a:

1. **Componentes consumibles; tales como tubos de contacto, boquillas de cortar, contactores, relevadores, escobillas, anillos colectores o partes que se gastan bajo uso normal. (Excepción: escobillas, anillos colectores y relevadores están cubiertos en los modelos Bobcat, Trailblazer, y Legend.)**
2. Artículos entregados por MILLER pero fabricados por otros, como motores u otros accesorios. Estos artículos están cubiertos por la garantía del fabricante, si alguna existe.
3. Equipo que ha sido modificado por cualquier persona que no sea MILLER o equipo que ha sido instalado inapropiadamente, mal usado u operado inapropiadamente basado en los estándares de la industria, o equipo que no ha tenido mantenimiento razonable y necesario, o equipo que ha sido usado para una operación fuera de las especificaciones del equipo.

LOS PRODUCTOS DE MILLER ESTÁN DISEÑADOS Y DIRIGIDOS PARA LA COMPRA Y USO DE USUARIOS COMERCIALES/INDUSTRIALES Y PERSONAS ENTRENADAS Y CON EXPERIENCIA EN EL USO Y MANTENIMIENTO DE EQUIPO DE SOLDADURA.

En el caso de que haya un reclamo de garantía cubierto por esta garantía, los remedios deben de ser, bajo la opción de MILLER (1) reparación, o (2) reemplazo o cuando autorizado por MILLER por escrito en casos apropiados, (3) el costo de reparación y reemplazo razonable autorizado por una estación de servicio de MILLER o (4) pago o un crédito por el costo de compra (menos una depreciación razonable basado en el uso actual) una vez que la mercadería sea devuelta al riesgo y costo del usuario. La opción de MILLER de reparar o reemplazar será F.O.B. en la fábrica en Appleton, Wisconsin o F.O.B. en la facilidad de servicio autorizado por MILLER y determinada por MILLER. Por lo tanto, no habrá compensación ni devolución de los costos de transporte de cualquier tipo.

DE ACUERDO AL MÁXIMO QUE PERMITE LA LEY, LOS REMEDIOS QUE APARECEN AQUÍ SON LOS ÚNICOS Y EXCLUSIVOS REMEDIOS, Y EN NINGÚN EVENTO MILLER SERÁ RESPONSABLE POR DAÑOS DIRECTOS, INDIRECTOS, ESPECIALES, INCIDENTALES O DE CONSECUENCIA (INCLUYENDO LA PÉRDIDA DE GANANCIA) YA SEA BASADO EN CONTRATO, ENTUERTO O CUALQUIERA OTRA TEORÍA LEGAL.

CUALQUIER GARANTÍA EXPRESADA QUE NO APARECE AQUÍ Y CUALQUIER GARANTÍA IMPLICADA, GARANTÍA O REPRESENTACIÓN DE RENDIMIENTO, Y CUALQUIER REMEDIO POR HABER ROTO EL CONTRATO, ENTUERTO O CUALQUIER OTRA TEORÍA LEGAL, LA CUAL, QUE NO FUERA POR ESTA PROVISIÓN, PUDIERAN APARECER POR IMPLICACIÓN, OPERACIÓN DE LA LEY. COSTUMBRE DE COMERCIO O EN EL CURSO DE HACER UN ARREGLO, INCLUYENDO CUALQUIER GARANTÍA IMPLICADA DE COMERCIALIZACIÓN, O APTITUD PARA UN PROPÓSITO PARTICULAR CON RESPECTO A CUALQUIER Y TODO EL EQUIPO QUE ENTREGA MILLER, ES EXCLUIDA Y NEGADA POR MILLER.

Algunos estados en Estados Unidos, no permiten imitaciones en cuan largo una garantía implicada dure, o la exclusión de daños incidentales, indirectos, especiales o consecuentes, de manera que la limitación de arriba o exclusión, es posible que no aplique a usted. Esta garantía da derechos legales específicos, y otros derechos pueden estar disponibles, pero varían de estado a estado.

En Canadá, la legislación de algunas provincias permite que hayan ciertas garantías adicionales o remedios que no han sido indicados aquí y al punto de no poder ser descartados, es posible que las limitaciones y exclusiones que aparecen arriba, no apliquen. Esta garantía limitada da derechos legales específicos pero otros derechos pueden estar disponibles y estos pueden variar de provincia a provincia.

La garantía original está escrita en términos legales en inglés. En caso de cualquier reclamo o mala interpretación, el significado de las palabras en inglés, es el que rige.

¿Preguntas sobre la garantía?

Llame
1-800-4-A-MILLER
para encontrar su
distribuidor local de
Miller (EE.UU. y
Canada solamente)





Archivo de Dueño

Por favor complete y retenga con sus archivos.

Nombre de modelo

Número de serie/estilo

Fecha de compra

(Fecha en que el equipo era entregado al cliente original.)

Distribuidor

Dirección

Ciudad

Estado/País

Código postal



Recursos Disponibles

Siempre dé el nombre de modelo y número de serie/estilo

Comuníquese con su Distribuidor para:

Para localizar al Distribuidor más cercano llame a **1-800-4-A-MILLER** (EE.UU. y Canada solamente) o visite nuestro lugar en la red mundial www.MillerWelds.com

Equipo y Consumibles de Soldar

Opciones y Accesorios

Equipo Personal de Seguridad

Servicio y Reparación

Partes de Reemplazo

Entrenamiento (Seminarios, Videos, Libros)

Manuales Técnicos (Información de Servicio y Partes)

Dibujos Esquemáticos

Libros de Procesos de Soldar

Comuníquese con su transportista para:

Por ayuda en registrar o arreglar una queja, comuníquese con su Distribuidor y/o el Departamento de Transporte del Fabricante del equipo.

Poner una queja por perdida o daño durante el embarque.

Miller Electric Mfg. Co.

An Illinois Tool Works Company
1635 West Spencer Street
Appleton, WI 54914 USA

International Headquarters—USA

USA Phone: 920-735-4505 Auto-attended
USA & Canada FAX: 920-735-4134
International FAX: 920-735-4125

European Headquarters – United Kingdom

Phone: 44 (0) 1204-593493
FAX: 44 (0) 1204-598066

www.MillerWelds.com

