



# 235 AC/DC ARC WELDER OPERATING MANUAL



### FEATURES:

- Dinse style connectors allow for easy cable replacement and polarity change
- Power cable, ground cable, and electrode holder are all 15' providing a large working envelope
- Welds up to 1/2" AC / 3/8" DC metal

### SPECIFICATIONS:

- Power: 235 Amp AC @ 20% Duty Cycle
- Weight: 116 Lbs. (52.63 Kg)
- Max. OCV: 72 VAC / 63 VDC
- Main Voltage: 230V (60Hz)/48.5A
- Duty Cycle: 150A @ 50% AC / 135A @ 35% DC
- Output Range: 45A - 235A AC / 45A - 185A DC

ENGLISH

### IDEAL FOR:

Maintenance and Sheet Metal Fabrication, Agriculture, Automotive, Contractors, Repair, Hobbyist, and More...

### INCLUDES:

Input power cable, Ground cable and clamp, Electrode holder and cable



WELDING IN AMERICA.  
SINCE THE BEGINNING.



5/3/1  
WARRANTY  
CAT# 314

REV 02.29.16

# **STOP!**

## **PLEASE DO NOT RETURN TO THE STORE**

If you have questions or problems with your new welder, please call customer service at **1-800-521-6038** Monday through Friday from 7 a.m. - 5 p.m. (MST) or at [www.forneyind.com/customer\\_service](http://www.forneyind.com/customer_service).

Please take time to register your product at [www.forneyind.com/customer\\_service/register\\_your\\_product/](http://www.forneyind.com/customer_service/register_your_product/)

Thank you, enjoy your new welder.



#### **FIVE WAYS TO ORDER**

**Web:** [www.forneyind.com](http://www.forneyind.com)

**Phone:** 800-521-6038

**Fax:** 970-498-9505

**Mail:** Forney Industries  
2057 Vermont Drive  
Fort Collins, CO 80525

**Email:** [sales@forneyind.com](mailto:sales@forneyind.com)

#### **U.S. Warehouses:**

- Fort Collins, CO
- Tipp City, OH

## **Forney Promise**

We are committed to your success regardless of location, size or needs. We understand it is your goal to get the job done right, and we are ready to help you do just that.

## **President's Message**

We market the highest quality tools, equipment and accessories for the do-it-yourselfer and professional. Our passion and dedication in bringing new products to the industrial and retail market, combined with our personal service, is unmatched in our industry. Our ability to listen to our customers' needs enables us to create solutions to their problems.

Our dedication to the highest quality customer service within our corporate headquarters and the service provided in the field is unequalled. We are committed to creating the best solutions to our customer's needs. Above all, our employees will provide the same respect and caring attitude within the organization as they are expected to share with every Forney customer. Our goal will be to exceed our customers' expectations through empowered people, guided by shared values and commitments.

We work hard so our customers trust us because of our integrity, teamwork and innovation of Forney products, and Forney's 80 years of unmatched product quality and an unwavering commitment to our customers.

When our customers succeed we succeed.

A handwritten signature in black ink that reads "Steven G. Anderson".

STEVEN G. ANDERSON, President & CEO

Copyright© 2014 Forney Industries, Inc. All rights reserved. Unauthorized reproduction and/or distribution is subject to US copyright laws.

## **Forney 5/3/1 Limited Warranty**

Effective August 1, 2009

- 1) Limited Warranty:** Subject to the terms and conditions below, Forney Industris, Inc., Fort Collins, Colorado, warrants to its original retail purchaser that the new Forney 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 Forney. This is in lieu of all other warranties, expressed or implied.
- 2) Notifications:** Please call **1-800-521-6038** with your warranty questions. You can also visit: [www.forneyind.com](http://www.forneyind.com) for additional information about your new welder or plasma system.
- 3) Length of Warranty:** Within the warranty periods listed below, Forney will repair or replace any warranted parts or components that fail due to defects in material or workmanship. Warranty is effective from the date of original retail purchase. Warranty duration is as follows.
  - A) 5 years:** Original main power rectifiers only to include SCRs, diodes and discrete rectifier modules, transformers, stabilizers, and reactors.
  - B) 3 years:** Drive Systems, PC Boards, Motors, and Switches and Controls
  - C) 1 year:** MIG guns, relays, contactors, and regulators, plasma cutting torches, and accessories.
  - D) 90 days:** Replacement parts. Does not include labor.
- 4)** Forney's limited warranty shall not apply to consumables such as contact tips, cutting nozzles, felt wire cleaner, drive rollers, gas diffusers, plasma torch tips and electrodes, weld cables, tips and parts that fail due to normal wear. In addition, this warranty does not extend to any damage caused by the untimely replacement or maintenance of any of the previously listed consumable parts.
- 5) Warrantor:**

Forney Industries  
2057 Vermont Drive  
Fort Collins, CO 80525  
1-800-521-6038  
[www.forneyind.com](http://www.forneyind.com)
- 6) Purchaser / Warranty:** The original purchaser of the Forney Industries product. The warranty is not transferable. Forney Industries products are intended for purchase and use by persons trained and experienced in the use and maintenance of welding equipment.
- 7) What is not covered under the warranty:**
  - A) Implied warranties, including those of merchantability and fitness for a particular purpose are limited in duration to this express warranty. After this period, all risk of loss, from whatever reason, shall be on the purchaser.
  - B) Any incidental, indirect, or consequential loss, damage, or expense that may result from any defect, failure or malfunction of the Forney product.
  - C) Any failure that results from accident, purchaser's abuse, neglect or failure to operate products in accordance with instructions provided in the owner's manual(s) supplied with the product.
  - D) Pre-delivery service, i.e. assembly and adjustment.
- 8) Claim:** In the event of a warranty claim under this warranty, the exclusive remedies shall be, at Forney Industries sole option:
  - A) Repair; or
  - B) Replacement; or
  - C) Where authorized in writing by Forney Industries, the cost of repair or replacement at an authorized Forney Industries service station; or
  - D) Payment of or credit for the purchase price less reasonable depreciation based on actual use upon the return of the goods at the customer's risk and expense.
- 9) Purchaser will:**
  - A) Contact Forney's customer service at **1-800-521-6038** within 30 days of the defect or failure.
  - B) Provide dated proof of purchase (typically a purchase receipt).
  - C) Provide the serial number. Registering your welder at [forneywelding.forneyind.com](http://forneywelding.forneyind.com) will speed up this process.
  - D) Deliver or ship welder to a Forney authorized service center. Freight &/or packaging costs, if any, must be borne by the purchaser

### **CAUTION!**

**BEFORE INSTALLING, OPERATING OR CARRYING OUT MAINTENANCE ON THE MACHINE, READ THE CONTENTS OF THIS MANUAL CAREFULLY, PAYING PARTICULAR ATTENTION TO THE SAFETY RULES AND HAZARDS.**

**In the event of these instructions not being clear, please contact your Forney Authorized Dealer or Forney Customer Service 1-800-521-6038**

## **Safety Summary**

### **Principal Safety Standards**

- Safety in Welding and Cutting, ANSI Standard Z49.1, from American Welding Society, 8669 Doral Boulevard, Suite 130, Doral, FL 33166 Safety and Health Standards, OSHA 29 CFR 1910, from Superintendent of Documents, U.S. Government Printing Office, Washington, D.C. 20402.
- Recommended Safe Practices for the Preparation for Welding and Cutting of Containers That Have Held Hazardous Substances, American Welding Society Standard AWS F4.1, from American Welding Society, 8669 Doral Boulevard, Suite 130, Doral, FL 33166
- National Electrical Code, NFPA Standard 70, from National Fire Protection Association, Batterymarch Park, Quincy, MA 02269.
- Safe Handling of Compressed Gases in Cylinders, CGA Pamphlet P-1, from Compressed Gas Association, 1235 Jefferson Davis Highway, Suite 501, Arlington, VA 22202.
- 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.
- Safe Practices For Occupation And Educational Eye And Face Protection, ANSI Standard Z87.1, from American National Standards Institute, 1430 Broadway, New York, NY 10018.
- Cutting And Welding Processes, NFPA Standard 51B, from National Fire Protection Association, Batterymarch Park, Quincy, MA 02269

### **California Proposition 65 Warning**

**⚠ WARNING:** This product can expose you to chemicals including lead, which are known to the State of California to cause cancer and birth defects or other reproductive harm. For more information go to [www.P65Warnings.ca.gov](http://www.P65Warnings.ca.gov). P65 details at [forneyind.com](http://forneyind.com). Wash hands after use.

### **EMF Information**

Welding or cutting current, as it flows through the welding or cutting cables, will cause electromagnetic fields. There has been and still is some concern about such fields. However, after examination the 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 a magnetic field 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 or cutting power source and cables as far away from operator as practical.
5. Connect work clamp to work piece as close to the cut or weld as possible.

### **ABOUT PACEMAKERS & HEARING AIDS:**

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

## Personal Protection

Welding processes of any kind can be dangerous not only to the operator but to any person situated near the equipment, if safety and operating rules are not strictly observed.



### **THE WELDING ARC PRODUCES VERY BRIGHT ULTRAVIOLET AND INFRARED LIGHT. THESE ARC RAYS WILL DAMAGE YOUR EYES AND BURN YOUR SKIN IF YOU ARE NOT PROPERLY PROTECTED.**

To reduce the risk of injury from arc rays, read, understand, and follow the safety instructions. In addition, make certain that anyone else that uses this welding equipment, or is a bystander in the welding area understands and follows these safety instructions as well. Helmets and filter should conform to ANZI 287.1 standards.

- Do not look at an electric arc without proper protection. A welding arc is extremely bright and intense and, with inadequate or no eye protection, the retina can be burned, leaving a permanent dark spot in the field of vision. A shield or helmet with a #10 shade filter lens (minimum) must be used.
- Do not strike a welding arc until all bystanders and you (the welder) have welding shields and/or helmets in place.
- Do not wear a cracked or broken helmet and replace any cracked or broken filter lenses immediately.
- Do not allow the uninsulated portion of the wire feed gun to touch the ground clamp or grounded work to prevent an arc flash from being created on contact.
- Provide bystanders with shields or helmets fitted with an appropriate shade filter lens.
- Wear protective clothing. The intense light of the welding arc can burn the skin in much the same way as the sun, even through light-weight clothing. Wear dark clothing of heavy material. The shirt worn should be long sleeved and the collar kept buttoned to protect chest and neck.
- Protect against reflected arc rays. Arc rays can be reflected off shiny surfaces such as a glossy painted surface, aluminum, stainless steel, and glass. It is possible for your eyes to be injured by reflected arc rays even when wearing a protective helmet or shield. If welding with a reflective surface behind you, arc rays can bounce off the surface and off the filter lens. It can get inside your helmet or shield and into your eyes. If a reflective background exists in your welding area, either remove it or cover it with something non-flammable and non-reflective. Reflective arc rays can also cause skin burn in addition to eye injury.
- Flying sparks can injure. Wear proper safety equipment to protect eyes and face. Shape tungsten electrode on grinder wearing proper protection and in a safe location. Keep flammables away and prevent fire from flying sparks.



### **FUMES, GASSES, AND VAPORS CAN CAUSE DISCOMFORT, ILLNESS, AND DEATH!**

To reduce the risk, read, understand, and follow the safety instructions. In addition, make certain that anyone else that uses this welding equipment or is a bystander in the welding area, understands and follows these safety instructions as well.

- Read and understand manufacturers SDS and MSDS.
- Do not weld in an area until it is checked for adequate ventilation as described in ANSI standard Z49.1. If ventilation is not adequate to exchange all fumes and gasses generated during the welding process with fresh air, do not weld unless you (the welder) and all bystanders are wearing air-supplied respirators.
- Do not heat metals coated with, or that contain, materials that produce toxic fumes (such as galvanized steel), unless the coating is removed. Make certain the area is well ventilated, and the operator and all bystanders are wearing air-supplied respirators.
- Do not weld, cut or heat lead, zinc, cadmium, mercury, beryllium, antimony, cobalt, manganese, selenium, arsenic, copper, silver, barium, chromium, vanadium, nickel, or similar metals without seeking professional advice and inspection of the ventilation of the welding

area. These metals produce extremely toxic fumes which can cause discomfort, illness and death.

- Do not weld or cut in areas that are near chlorinated solvents. Vapors from chlorinated hydrocarbons, such as trichloroethylene and perchloroethylene, can be decomposed by the heat of an electric arc or its ultraviolet radiation. These actions can cause phosgene, a highly toxic gas, to form, along with other lung and eye-irritating gasses. Do not weld or cut where these solvent vapors can be drawn into the work area or where the ultraviolet radiation can penetrate to areas containing even very small amounts of these vapors.
- Do not weld in a confined area unless it is being ventilated or the operator (and anyone else in the area) is wearing an air-supplied respirator.
- Stop welding if you develop momentary eye, nose, or throat irritation as this indicates inadequate ventilation. Stop work and take necessary steps to improve ventilation in the welding area. Do not resume welding if physical discomfort persists.

## Fire Prevention



### **FIRE OR EXPLOSION CAN CAUSE DEATH, INJURY, AND PROPERTY DAMAGE!**

To reduce these risks, read, understand and follow the safety instructions. In addition, make certain that anyone else that uses this welding equipment, or is a bystander in the welding area, understands and follows these safety instructions as well. Remember: arc welding by nature produces sparks, hot spatter, molten metal drops, hot slag and hot metal parts that can start fires, burn skin and damage eyes.

- Do not wear gloves or other clothing that contains oil, grease, or other flammable substances.
- Do not wear flammable hair preparations.
- Do not touch the hot weld bead or weld puddle until fully cooled.
- Do not weld in an area until it is checked and cleared of combustible and/or flammable materials. Be aware that sparks and slag can fly 35 feet and can pass through small cracks and openings. If work and combustibles cannot be separated by a minimum of 35 feet, protect against ignition with suitable, snug-fitting, fire resistant, covers or shields.
- Do not weld on walls until checking for and removing combustibles touching the other side of the walls.
- Do not weld, cut, or perform other such work on used barrels, drums, tanks, or other containers that had a flammable or toxic substance. The techniques for removing flammable substance and vapors, to make a used container safe for welding or cutting, are quite complex and require special education and training.
- Do not strike an arc on a compressed gas or air cylinder. Doing so will create a brittle area that can result in a violent rupture immediately or at a later time as a result of rough handling.
- Do not weld or cut in an area where the air may contain flammable dust (such as grain dust), gas, or liquid vapors (such as gasoline).
- Do not handle hot metal, such as the work piece or electrode stubs, with bare hands.
- Wear leather gloves, heavy long sleeve shirt, cuffless pants, high-topped shoes, helmet, and cap. As necessary, use additional protective clothing such as leather jacket or sleeves, fire resistant leggings, or apron. Hot sparks or metal can lodge in rolled up sleeves, pant cuffs, or pockets. Sleeves and collars should be kept buttoned and pockets eliminated from the shirt front.
- Have fire extinguisher equipment handy for immediate use. A portable chemical fire extinguisher, type ABC, is recommended.
- Wear ear plugs when welding overhead to prevent spatter or slag from falling into ear.
- Make sure welding area has a good, solid, safe floor, preferably concrete or masonry, not tiled, carpeted, or made of any other flammable material.
- Protect flammable walls, ceilings, and floors with heat resistant covers or shields.

- Check welding area to make sure it is free of sparks, glowing metal or slag, and flames before leaving the welding area.
- Wear garments free of oil or other flammable substances such as leather gloves, thick cotton shirts with no synthetic materials, cuffless trousers, closed toed shoes. Keep long hair pulled back.
- Remove any combustibles such as lighters and matches before doing any welding.
- Follow requirements in OSHA and NFPA for hot work and have an extinguisher nearby.

## High Frequency Radiation

- High Frequency (H.F) can interfere with radio navigation, safety services, computers and communication equipment.
- It is the user's responsibility to have a qualified electrician promptly correct any interference problem resulting from the installation. Electrician should regularly check and maintain installation.
- Stop using the equipment if notified by the FCC about interference.
- Keep H.F. source doors and panels tightly shut and keep spark gaps at correct setting.

## Arc Welding

- Computers and computer driven equipment can be harmed with electromagnetic energy.
- Be sure all equipment is compatible with electromagnetic energy.
- Keep welding cables short to reduce interference.
- Follow manual to install and ground machine.
- If interference continues, shield the work area or move the welding machine.

## Electric Shock



**WARNING: ELECTRIC SHOCK CAN KILL!** To reduce the risk of death or serious injury from shock, read, understand, and follow the safety instructions. In addition, make certain that anyone else who uses this welding equipment, or who is a bystander in the welding area understands and follows these safety instructions as well.

**IMPORTANT! TO REDUCE THE RISK OF DEATH, INJURY, OR PROPERTY DAMAGE, DO NOT ATTEMPT OPERATION** of this welding equipment until you have read and understand the following safety summary.

- Do not, in any manner, come into physical contact with any part of the welding current circuit. The welding current circuit includes:
  - a. the work piece or any conductive material in contact with it,
  - b. the ground clamp,
  - c. the electrode or welding wire,
  - d. any metal parts on the electrode holder, or wire feed gun.
- Do not weld in a damp area or come in contact with a moist or wet surface.
- Do not attempt to weld if any part of clothing or body is wet.
- Do not allow the welding equipment to come in contact with water or moisture.
- Do not drag welding cables, wire feed gun, or welder power cord through or allow them to come into contact with water or moisture.
- Do not touch welder, attempt to turn welder on or off if any part of the body or clothing is moist or if you are in physical contact with water or moisture.
- Do not attempt to plug the welder into the power source if any part of body or clothing is moist, or if you are in physical contact with water or moisture.
- Do not connect welder work piece clamp to or weld on electrical conduit.
- Do not alter power cord or power cord plug in any way.



- Do not attempt to plug the welder into the power source if the ground prong on power cord plug is bent over, broken off, or missing.
- Do not allow the welder to be connected to the power source or attempt to weld if the welder, welding cables, welding site, or welder power cord are exposed to any form of atmospheric precipitation, or salt water spray.
- Do not carry coiled welding cables around shoulders, or any other part of the body, when they are plugged into the welder.
- Do not modify any wiring, ground connections, switches, or fuses in this welding equipment.
- Wear welding gloves to help insulate hands from welding circuit.
- Keep all liquid containers far enough away from the welder and work area so that if spilled, the liquid cannot possibly come in contact with any part of the welder or electrical welding circuit.
- Replace any cracked or damaged parts that are insulated or act as insulators such as welding cables, power cord, or electrode holder immediately.

## Noise



Noise can cause permanent hearing loss. Welding processes can cause noise levels that exceed safe limits. You must protect your ears from loud noise to prevent permanent loss of hearing.

- To protect your hearing from loud noise, wear protective ear plugs and/or ear muffs.
- Noise levels should be measured to be sure the decibels (sound) do not exceed safe levels.

## Additional Safety Information

For additional information concerning welding safety, refer to the following standards and comply with them as applicable.

- ANSI Standard Z49.1 - SAFETY IN WELDING AND CUTTING - obtainable from the American Welding Society, 550 NW Le Jeune Road, Miami, FL 33126 Telephone (800) 443-9353, Fax (305) 443-7559 - [www.amweld.org](http://www.amweld.org) or [www.aws.org](http://www.aws.org)
- ANSI Standard Z87.1 - SAFE PRACTICE FOR OCCUPATION AND EDUCATIONAL EYE AND FACE PROTECTION - obtainable from the American National Standards Institute, 11 West 42nd St., New York, NY 10036 Telephone (212) 642A900, Fax (212) 398-0023 - [www.ansi.org](http://www.ansi.org)
- NFPA Standard 518 - CUTTING AND WELDING PROCESS - obtainable from the National Fire Protection Association, 1 Batterymarch Park, P.O. Box 9101, Quincy, MA 02269-9101 Telephone (617) 770-3000 Fax (617) 770-0700 - [www.nfpa.org](http://www.nfpa.org)
- OSHA Standard 29 CFR, Part 1910, Subpart Q., WELDING, CUTTING AND BRAZING - obtainable from your state OSHA office or U.S. Dept. of Labor OSHA, Office of Public Affairs, Room N3647, 200 Constitution Ave., Washington, DC 20210 - [www.osha.gov](http://www.osha.gov)
- CSA Standard W117.2 - Code for SAFE TY IN WELDING AND CUTTING. - obtainable from Canadian Standards Association, 178 Rexdale Blvd., Etobicoke, Ontario M9W 1R3 - [www.csa.ca](http://www.csa.ca)
- American Welding Society Standard A6.0. WELDING AND CUTTING CONTAINERS WHICH HAVE HELD COMBUSTIBLES. - obtainable from the American Welding Society, 550 NW Le Jeune Road, Miami, FL 33126 Telephone (800) 443-9353, Fax (305) 443-7559 - [www.amweld.org](http://www.amweld.org) or [www.aws.org](http://www.aws.org)

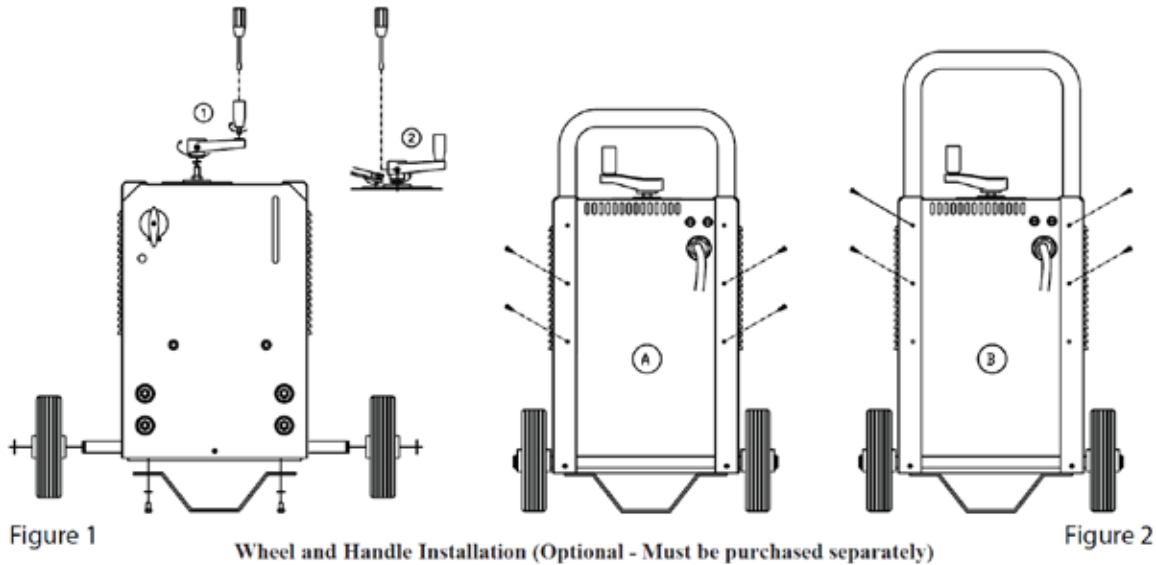
# Table of Contents

<b>WARRANTY</b> .....	<b>4</b>
<b>SAFETY SUMMARY</b> .....	<b>5</b>
PRINCIPAL SAFETY STANDARDS .....	5
CALIFORNIA PROPOSITION 65 WARNING.....	5
EMF INFORMATION.....	5
PERSONAL PROTECTION .....	6
FIRE PREVENTION.....	7
HIGH FREQUENCY RADIATION .....	8
ARC WELDING .....	8
ELECTRIC SHOCK.....	8
NOISE.....	9
ADDITIONAL SAFETY INFORMATION .....	9
<b>TABLE OF CONTENTS</b> .....	<b>10</b>
<b>ASSEMBLY</b> .....	<b>11</b>
<b>INSTALLATION</b> .....	<b>11</b>
WELDER SPECIFICATIONS .....	11
POWER SOURCE CONNECTION .....	12
<b>OPERATION</b> .....	<b>13</b>
DESCRIPTION .....	13
SELECTING AC OR DC WELDING OUTPUT .....	13
AC OUTPUT CONNECTIONS .....	14
DC OUTPUT CONNECTIONS .....	14
ADJUSTING AMPERAGE .....	14
LEARNING TO WELD .....	14
WELDING PREPARATION .....	15
WELDING POSITIONS.....	15
PREPARING THE JOINT.....	15
GROUND CLAMP CONNECTION.....	16
SELECTING THE PROPER AMPERAGE.....	16
SELECTING THE ELECTRODE.....	16
STRIKING THE ARC .....	17
ARC WELDING TECHNIQUES.....	18
TYPES OF COMMONLY USED WELD BEADS .....	18
<b>MAINTENANCE &amp; SERVICING</b> .....	<b>19</b>
GENERAL MAINTENANCE .....	19
<b>TROUBLESHOOTING</b> .....	<b>19</b>
<b>WIRING DIAGRAM</b> .....	<b>21</b>
<b>SPARE PARTS LIST</b> .....	<b>22</b>
<b>SPARE PARTS DIAGRAM</b> .....	<b>23</b>
<b>USER NOTES</b> .....	<b>24</b>

## Assembly

**!** **BE SURE THAT THE WELDER'S ELECTRICAL POWER SUPPLY CORD IS NOT CONNECTED WHILE PERFORMING THIS PROCEDURE.**

**!** **AVOID CONTACTS WITH WIRES OR PARTS.** Do not work with the panels partially opened or removed completely from the power source.



1. Tools required: Hammer, Flat Head Screwdriver, Allen Wrench (metric)
2. Slide the axle through the opening in the bottom of the welder cabinet. Insert axle into wheels. Use a hammer to attach nuts on the axle by simply tapping them into position.
3. Assemble the handle as shown in Figure 2. It can be placed in 2 different positions.
4. Amperage Adjustment Handle - Thread handle onto shunt control shaft at the top of the machine until it contacts the locking nut (be sure to install lock washer first). Thread crank handle into shunt handle. Tighten with a flat blade screwdriver. Tighten lock nut against handle. Then, tighten the set screw.
5. Place the power source in a well ventilated area. Do not obstruct the air intake and output vents. A reduced air flow can cause a reduced duty cycle and damage internal components.
6. Ensure at least two feet of open space on each side of the welder.

## Installation

### Welder Specifications

Your new Forney ARC (SMAW) Welding System is designed for maintenance and sheet metal fabrication. The unit consists of a single-phase power transformer power source and arc stabilizer. This welding power source is capable of welding with mild steel electrodes. This unit is also capable of welding with high carbon steel, special alloy steel, cast iron, and nonferrous, such as aluminum. The electrode material should correspond with the workpiece metal. Flux coatings are made for use with either AC (Alternating Current), DC (Direct Current) reverse polarity, or DC straight polarity, although some function well on both AC and DC current. Please refer to the instructions provided in this manual for proper machine setup.

**Table 1.** Welder Specifications

Type	235 Amp AC/DC ARC Welding System
Input Voltage	220V $\pm$ 10% (60Hz)
Rated Output	235A @ 20% Duty Cycle
Agency Listing	CSA Rated 200A @ 20% Duty Cycle AC CSA Rated 135A @ 35% Duty Cycle DC
Maximum Output	230A AC Peak / 185A DC Peak
Output Power Settings	Shunt (45-235A)

The duty rating defines how long the welding system can be used before it must pause and cool down. Duty Cycle ratings are expressed as a percentage of a ten-minute period. It represents the maximum welding time allowed at the specified amperage setting. The remaining balance of a ten-minute period is required for cooling off the unit.

Please refer to the data plate located on the front of the unit for the specific rating that applies to your unit. All Forney 230 Volt Welding Systems are rated at the required input amperage for proper operation. Please refer to the data plate located on the front of the unit for the specific rating that applies to your unit.

### Power Source Connection

235 AC and 235 AC/DC requires 220V  $\pm$ 10%, 60 Hz, single phase AC with a 50A delayed fuse or circuit breaker. Please consult local codes for proper plug and receptacle applications. A qualified electrician should verify the actual voltage at the receptacle into which the welder will be plugged and confirm that the receptacle is properly grounded. The use of the proper circuit size can eliminate the nuisance of circuit breaker tripping when welding. This welder must be grounded while in use to protect the operator from electrical shock. If you are not sure if your outlet is properly grounded, have it checked by a qualified electrician. **NOTE:** Do not cut off the grounding prong or alter the plug in any way. Do not use any adapters between the welder's power cord and the power source receptacle.



**MAKE SURE THE POWER SWITCH IS OFF.** Connect the 235 AC / 235 AC/DC to a properly grounded 230 VAC, single-phase outlet. Contact a qualified electrician if a problem exists. Improper performance and/or damage to the welder results if operated on inadequate or excessive power.



**HIGH VOLTAGE DANGER FROM POWER SOURCE!** Consult a qualified electrician for proper installation of receptacle at the power source.

## Operation

### Description

ARC (SMAW - Shielded Metal-Arc Welding) welding metals are bonded by heating them with an electric arc created between the electrode and the workpiece. There are two parts to electrodes used for SMAW welding:

- 1) The inner core is a metal rod or wire that should be similar in composition to the base metal.
- 2) The outer coating is called flux. There are various types of flux and each coating is used for a particular welding situation.

When the metal is molten, it can be contaminated by elements in the air. Because this contamination could weaken the weld, the flux coating creates a protective barrier called slag that protects the molten metal from contaminants.

When current (amperage) flows through the circuit to the electrode, an arc is formed between the end of the electrode and the workpiece. The arc melts the electrode and the workpiece. The melted metal of the electrode flows into the molten crater and forms a bond with the workpiece. There are five basic choices you must make that affect your weld quality:

1. Electrode selection
2. Current setting
3. Weld angle
4. Arc length
5. Travel speed



**ONLY EXPERIENCED PERSONNEL SHOULD USE THE POWER SOURCES.**

### Selecting AC or DC Welding Output

The use of the proper type of welding current is determined by the type of repair that needs to be made.

Alternating current (AC) welding is performed when the welding cables are connected to the AC electrode and ground jacks. This type of welding current is ideal for heavy plate steel in flat position welding. Most AC welding operations will be general purpose work on mild steel utilizing AWS rated 6011 and 7018 type electrodes.

Direct current DC welding is performed when the welding cables are connected to the DC+ (Positive) and DC-(Negative) output receptacles. The 235 AC/DC offers you two DC welding options, straight or reverse polarity. To weld with straight polarity place the electrode cable plugged into the receptacle marked DC negative and the ground cable or work cable plugged into the receptacle marked DC positive.

**STRAIGHT POLARITY DC** welding is ideal for:

- Cutting steel
- Hardfacing work
- Build up work for heavy deposits

**REVERSE POLARITY DC** welding is ideal for:

- Overhead welding
- Vertical welding

- Cast Iron welding
- Heavy Aluminum welding
- Rivet welding
- Sheet Metal welding
- Low Hydrogen Electrode welding
- Arc Bronze Electrode welding

## AC Output Connections

This welder has two AC outlet plugs that are clearly marked with the electrode and ground clamp symbols. Connect the electrode output cable to the electrode connections and the ground cable to the ground connection. These connections are Dinse type connections and require that they be twisted into place in order to insure the best connection. A slight twist is fine. You are now able to weld with 30 to 235 Amps of AC Power. The open circuit voltage of the AC connections is approximately 72 Volts.



**NEVER REVERSE CABLE CONNECTIONS AS THIS COULD CAUSE INJURY TO THE USER AS WELL AS DAMAGE TO THE EQUIPMENT.**

## DC Output Connections

If you have purchased the 235 AC/DC Model, it has two DC outlet plugs marked DC+ and DC-. These plugs can be connected in either the DC direct current position or in the DC reverse polarity position. The DC connectors are Dinse type connections and require a slight twist in order to ensure the best possible connection. The open circuit voltage of the DC connectors is approximately 72 Volts.

## Adjusting Amperage

To increase the amperage, simply crank the amperage adjustment handle on top of welder clockwise. As you crank the handle you will see the amperage indicator located in the sight glass on the amperage setting scale move upward increasing the amperage. Stop cranking when you have reached the desired amperage range.

To lower the amperage, simply crank the amperage adjustment handle on top of welder counter clockwise. As you crank the handle you will see the amperage indicator located in the sight glass on the amperage setting scale move downward. Stop cranking when you have reached the desired amperage range.

**NOTE:** Be sure that the amperage adjustment handle is secured properly and that the screw and nut are tight. Failure to do so will result in the inability to adjust amperage. Also be careful not to over tighten the connections which could result in damage to the unit.

## Learning to Weld

The self taught welder learns through a process of trial and error. The best way to teach yourself how to weld is with short periods of practice at regular intervals. All practice welds should be done on scrap metal that can be discarded. Do not attempt to make any repairs on valuable equipment until you have satisfied yourself that your practice welds are of good appearance and free of slag or gas inclusions. What you fail to learn through practice will be learned through mistakes and re-welds later on.

## Welding Preparation

Your work should be performed in a safe, comfortable and organized area. The work area should be free of all flammables with both a fire extinguisher and bucket of sand available for emergencies. To properly prepare for welding follow these simple instructions:

1. Prepare an organized well lighted work area.
2. Follow the instructions for personal protection for yourself as well as those around you.
3. Make sure you've studied all safety instructions found at the front of this manual.
4. Set up the workpiece and make the ground clamp connection.
5. Select the appropriate electrode.
6. Turn on the power switch of your welder.



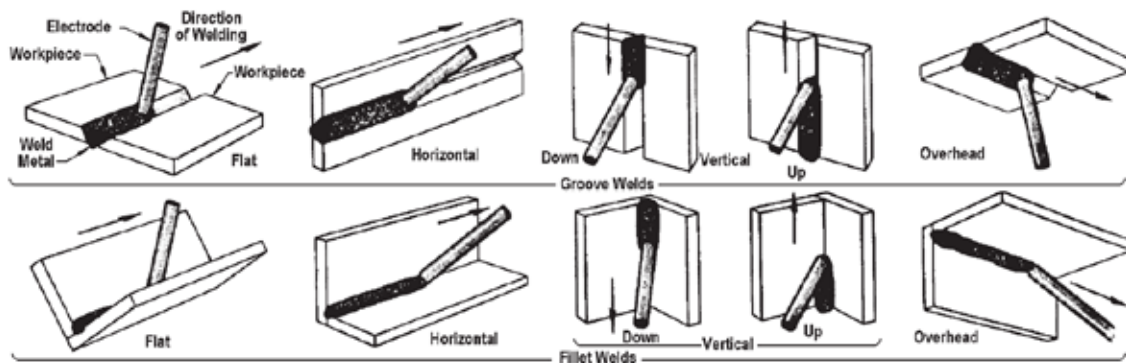
**ARC RAYS CAN INJURE EYES AND BURN SKIN!** Prolonged exposure to arc rays can cause blindness and burns. Never strike an arc or begin welding without adequate eye and skin protection. Wear flameproof welding gloves, a heavy long-sleeved shirt, cuffless pants, high-topped shoes and a welding helmet.

## Welding Positions

Arc welding can be performed from any of four basic positions:

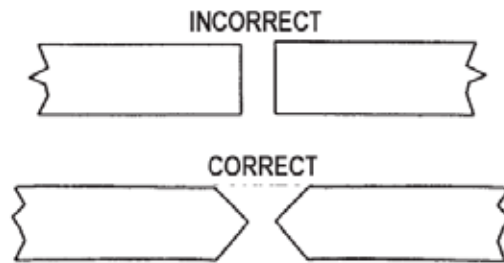
1. **Flat** - generally easier, faster, and allows for better penetration of the metal
2. **Horizontal** - generally easier, faster, and allows for better penetration of the metal
3. **Vertical** - usually used only when welding with DC welding capabilities
4. **Overhead** - considered the most difficult, usually used only when welding with DC welding capabilities

For best results, position the workpiece so that the bead will run on a flat surface.



## Preparing the Joint

For the most effective welding, surfaces to be joined must be free of dirt, rust, scale, oil or paint. Welding on metals not properly cleaned will result in brittle or porous welds. If the base metal to be joined is thick or heavy, it may be necessary to bevel the edges with a metal grinder directly at the point of contact. The angle of the bevel should be approximately 60 degrees.



During the process of welding, workpieces will become very hot and tend to expand. This expansion may cause the pieces to shift from the beginning position. If possible, workpieces should be clamped into position required when the welding is completed.



**WHEN GRINDING, ALWAYS WEAR GOGGLES AND ENSURE MACHINE GUARDS ARE IN PLACE THE GRINDER MUST ALSO BE INSPECTED TO VERIFY IT IS IN GOOD CONDITION.**

### Ground Clamp Connection

Be certain you have a solid ground connection. The ground clamp connection is part of the current circuit. A poor connection at the ground clamp will result in wasted power and heat. Scrape away any dirt, rust, scale, oil or paint you may find on the workpiece. Make sure the ground clamp directly touches the metal surface.

### Selecting the Proper Amperage

The electrode type and thickness of the metal work-piece determine the amount of heat needed in the welding process. Heavier and thicker metals require more heat or amperage. Refer to a rod and amperage guide or experiment on scrap metal. When you weld with proper rod, your results will be:

1. Bead will lay smoothly over the workpiece without ragged edges.
2. Base metal puddle will be as deep as the bead that rises above it.

When you weld with rod that is too small, your results will be:

1. Bead will be high and irregular.
2. Arc will be difficult to maintain.

When you weld with rod that is too large, your results will be:

1. Arc will burn through light metals.
2. Bead will undercut the work.
3. Bead will be flat and porous.
4. Rod may freeze or stick to the workpiece.

**NOTE:** The rate of travel over the workpiece affects the weld. To ensure proper penetration and enough deposit of rod, move the arc slowly and evenly along the weld seam.

### Selecting The Electrode

Forney provides a complete set of electrodes. Check with your local dealer for more information. Welding electrode is a rod or wire of electrically conductive metal, coated with a layer of flux. When welding, electrical current flows between the electrode or "rod" and the grounded metal workpiece. The

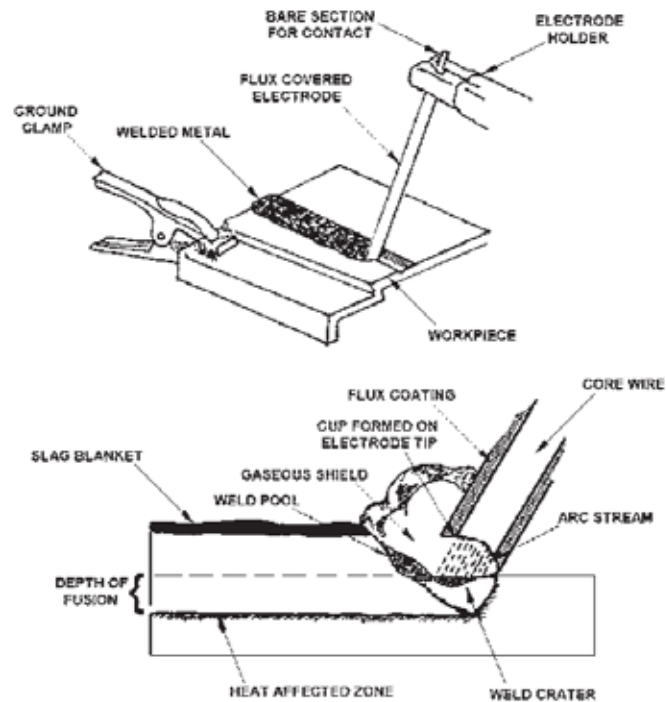


intense heat of the arc between the rod and grounded metal melts the wire and the flux.

The rod wire joins with the base metal of the workpiece to form the weld bead. Burning Flux forms a gas shield around the arc, helping to control the flow of the fusing metals that form the weld bead.

Type and thickness of the metal and the position of the work piece determines the electrode type and the amount of heat needed to weld (see diagram below). Heavier and thicker metals require more heat or amperage.

Although there is no hard and fast rule that determines the exact rod or heat setting required for any given situation, you can check the rod requirements by referring to the rod guide on your welder, then experiment on scrap metal.



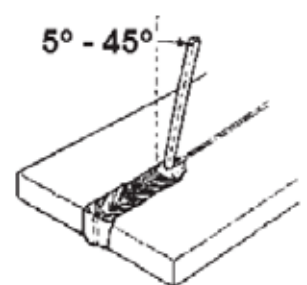
## Striking the Arc

To strike an arc, bring the tip of the rod in contact with the workpiece surface and quickly raise it until there is about 1/8 inch (3.2) gap between the rod and workpiece. The easiest way to strike an arc is to scratch the tip of the rod (for a short distance) on the workpiece surface (as you would strike a match), then quickly lift it to the required 1/8 inch (3.2mm). It is important that the gap be maintained during the welding process and that it be neither too wide or too narrow. If the gap becomes too narrow, the electrode will freeze or stick to the workpiece.

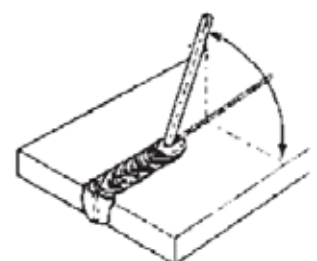
Striking a proper arc and maintaining the gap between the electrode and the base metal takes practice. Knowing when the arc is just right is a matter of experience. A good arc is accompanied by a crisp, cracking sound. To lay a weld bead, only 2 positions are possible (see image):

1. Downward angle (work angle)
2. In the direction the weld is to be laid (travel angle)

Always watch the weld puddle to keep the slag from flowing in front of it to prevent causing inclusions and gas pockets.



Travel Angle

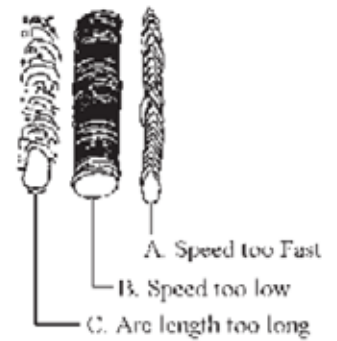


Work Angle

## Arc Welding Techniques

After learning how to establish and hold an arc, the next step is learning how to run a good bead. Probably the first attempts in practice will fall short of acceptable weld beads. Too long an arc will be held or the travel speed will vary from slow to fast. A solid weld bead requires that the electrode be moved slowly and steadily along the weld seam. Moving the electrode rapidly or erratically prevents proper fusion or creates a lumpy, uneven bead.

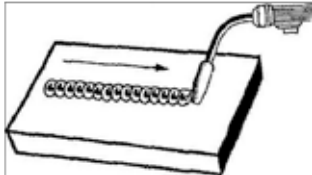
A solid weld bead requires that the electrode be moved slowly and steadily along the weld seam. Moving the electrode rapidly or erratically prevents proper fusion or creates a lumpy, uneven bead.



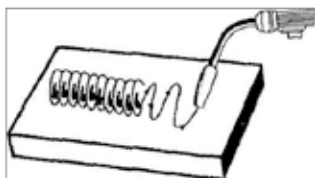
## Types of Commonly Used Weld Beads

There are two basic types of weld beads, the stringer bead and the weave bead.

1. The **STRINGER BEAD** is formed by traveling with the gun in a straight line while keeping the wire and nozzle centered over the weld joint. This is the easiest type of bead to make.



2. The **WEAVE BEAD** is used when you want to deposit metal over a wider space than would be possible with a stringer bead. It is made by weaving from side to side while moving with the gun. It is best to hesitate momentarily at each side before weaving back the other way.



As the coating on the outside of the electrode burns off, it forms an envelope of protective gasses around the weld. This prevents air from reaching the molten metal and creating an undesirable chemical reaction. The burning coating, however, forms slag. Slag formation appears as an accumulation of dirty metal scale on the finished weld. The slag should be removed with a welding hammer or chisel, after it is cooled.

**WARNING:** Peening the slag from a weld joint causes small chips of metal to fly through the air. Metallic chips flying through the air can cause eye injury or injury to other parts of the head, hands or exposed portions of the body. Wear eye glasses with side shields and protect the hands and other exposed parts of the body with protective garments or if possible work with a shield between the body and the workpiece.

# Maintenance & Servicing

## General Maintenance

This welder has been engineered to give many years of trouble-free service providing that a few very simple steps are taken to properly maintain it.

- Replace power cord, ground cable, ground clamp, or electrode assembly when damaged or worn.
- Periodically clean dust, dirt, grease, etc. from your welder.
- Every six months, or as necessary, remove the cover panel from the welder and air-blow any dust and dirt that may have accumulated inside the welder.

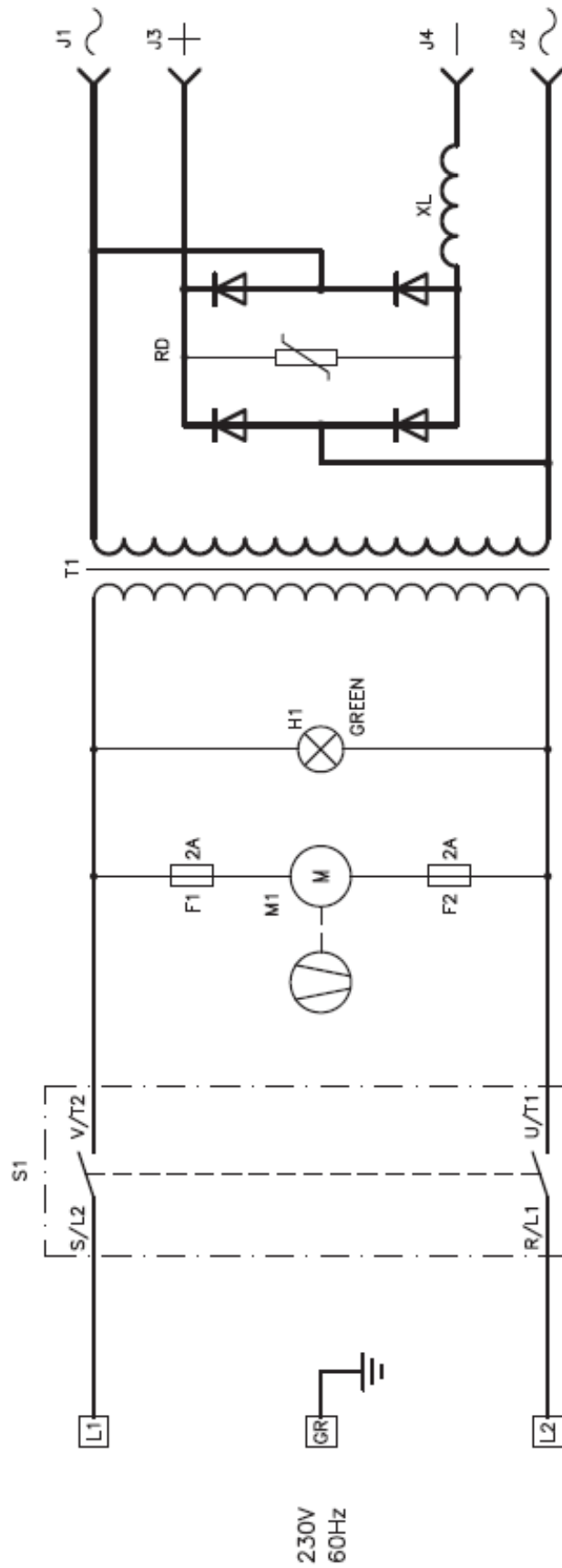
## Troubleshooting

This chart will assist you in resolving common problems you may encounter. These are not all the possible solutions.

PROBLEM	POSSIBLE CAUSE	POSSIBLE SOLUTION
Welder does not hum when turned on	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. No power at receptacle</li> <li>2. Broken or damaged power cord</li> <li>3. Faulty switch</li> <li>4. Faulty transformer</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Check circuit and fuses or circuit-breakers back at meter</li> <li>2. Replace power cord</li> <li>3. Switch needs to be replaced</li> <li>4. Transformer needs to be replaced</li> </ol>
Welder humbs but will not weld	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Inadequate power at the receptacle</li> <li>2. Inadequate current at the arc</li> <li>3. Poor connections at the welder</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Check power supplies</li> <li>2. Check ground clamp cable and connection to work piece; check electrode cable and clamp at electrode</li> </ol>
Welder gives shocks	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Incorrect connections at power cord or receptacle (hot wire connected to ground terminal)</li> <li>2. Welder wired to 3-phase current</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rewire power cord receptacle</li> <li>2. Check power source</li> </ol>
Welder heat setting difficult to adjust	Dust or dirt moving inside transformer	Clean shunt track
Welder overheats/blows fuses	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fan blade not turning or obstructed</li> <li>2. Fan turning too slowly - misaligned bearings</li> <li>3. Wrong amperage fuse in fuse box</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Clear blade of obstruction and/or replace fan motor</li> <li>2. Replace fan motor &amp; bearings</li> <li>3. Replace with 50 amp or breaker</li> </ol>
Arc hard to strike	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wrong type of electrode or electrode too large</li> <li>2. Base metal not grounded properly</li> <li>3. Voltage from power line low due to heavy loads</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Check electrode and verify size and type of electrode for application</li> <li>2. Verify grounding</li> <li>3. Have power company verify voltage and increase if possible</li> </ol>
Bead too thin in places	Uneven speed in moving electrode across base metal	Slow down; try to maintain steady rate of travel across the surface to be welded.

<b>PROBLEM</b>	<b>POSSIBLE CAUSE</b>	<b>POSSIBLE SOLUTION</b>
Bead too thick in places	Holding the electrode too long in one place or moving it too slowly across the base metal	Speed up; maintain a uniform rate of speed along the bead
Ragged depressions at edge of weld	Moving the electrode too rapidly or holding too short an arc	Slow down; lengthen the arc slightly
Overlapping beads	Arc too long or rate of travel too fast	Slow down
Electrode sticks to work	Electrode is held in contact with base metal while arc is struck	Move electrode away from the base metal immediately after the arc is struck
Poor electrode performance/electrodes sputter and stick	1. Damp electrodes 2. Wrong type of electrode	1. Store electrodes in a dry location 2. Use correct electrode

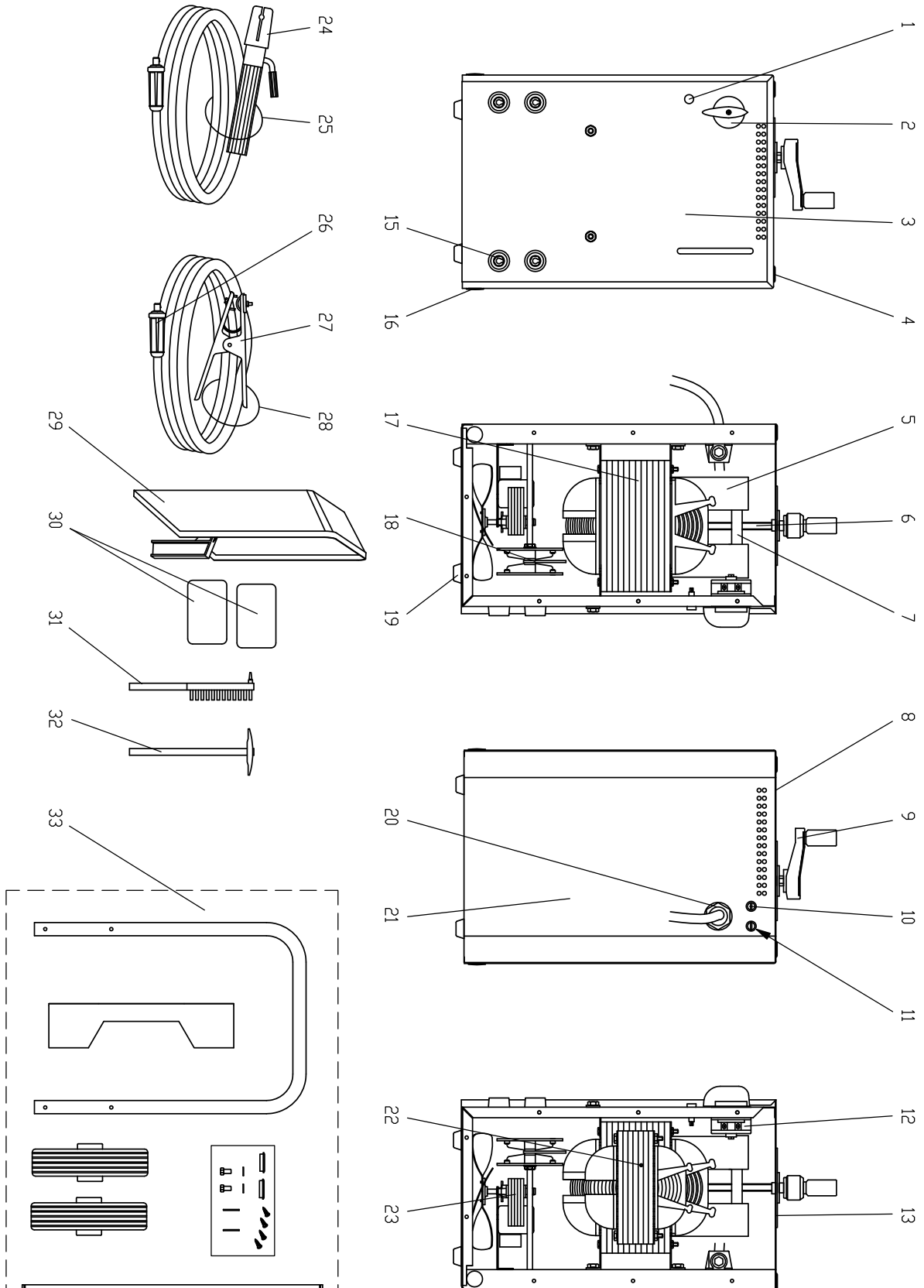
# Wiring Diagram



## Spare Parts List

REF. #	PART #	ITEM DESCRIPTION
1	85014	GREEN PILOT-LAMP 220V L=230 1 PC PACK
2	85113	KNOB D.45 FOR BLACK SWITCH + INDEX
3		FRONT-LOWER PANEL
4		CAP FOR HOLE D.20
5	85074	MAGNETIC SHUNT 25X39 X172 2 PC PACK
6	85132	REGULAT. SCREW +WASHER L=180 FIL.M8 1PC
7	85133	SHUNT YOKE D.15 L=107 1PC PACK
8		COVER WITH SILK SCREEN
9	85303	HAND-WHEEL R=65 +KNOB
10	85130	FUSE HOLDER PTF/70 6,3A 250V
11	85129	FUSE 5X20 T 2A 250V 10PCS PACK
12	85128	SWITCH 32 A A 3202
13	85111	D.120 GROMMET + D.40 BUSH KIT
14		ST CABLE 3XAWG10 M 4.6 USA PLUG 220V 50A
15	85009	FEM.DINSE PLUG 25SQMM CX30 (1 PC PACK)
16		CAP FOR HOLE D.22-30
17	85112	TRANSFORMER COMPLETE 250 AC/DC 60HZ 230V
18	85045	RECTIFIER
19	85122	RUBBER SUPPORT D.30 H=12
20	85121	CABLE CLAMP HOLE D.30
21		BACK PANEL
22	85110	WINDING + "E" CORE LAMINATIONS 235 AC/DC
23	85050	FAN C30 220V 60HZ 175 1PC PACK
24	85127	ELECTRODE HOLDER EH-IT01 300A 1PC PACK
25		WELDING CABLE 25MM2 - 4.6MT 1PC PACK
26	84963	DINSE PLUG 25MM2 1 PC PACK
27	85011	EARTH CLAMP 300A ZINC-COATED 1 PC PACK
28		GROUND CABLE 25MM2 4.6MT 1PC PACK
31		WIRE BRUSH
32		HAMMER
33	00330	KIT WHEELS AND HANDLE 235FI AC - AC/DC

# Spare Parts Diagram









# Forney®

## SOUDEUSE À ARC 235 POUR CA/CC MANUEL D'UTILISATION



### CARACTÉRISTIQUES :

- Connecteurs de style dinse permettant un remplacement de câble et un changement de polarité faciles
- Câble d'alimentation, câble de mise à la terre et porte-électrode de 15' (4,6 m) pour une grande enveloppe de travail
- Soude le métal jusqu'à 1/2" (12,7 mm) en c.a. et 3/8" (9,5 mm) en c.c.

### CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES :

- Puissance : 235 A en c.a. à 20 % du facteur d'utilisation
- Poids : 116 lb (52,63 kg)
- Tension à vide max. : Tension c.a. 75/tension c.c. 63
- Tension principale : 230 V (60 Hz)/48,5 A
- Facteur d'utilisation : 150 A à 50 % en c.a./135 A à 35 % en c.c.
- Plage de sortie : 45 A - 235 A en c.a./45 A - 185 A en c.c.

FRANÇAIS

### PARFAITE POUR :

soudure d'entretien, fabrication de tôle, travail agricole, automobile, entrepreneurs, réparation, loisirs, et plus...

### COMPREND :

Câble d'alimentation, câble de mise à la terre, porte-électrode et câble



WELDING IN AMERICA.  
SINCE THE BEGINNING.

**5/3/1**  
WARRANTY  
CAT# 314

REV 02.29.16

# **ARRÊTEZ!**

## **NE RETOURNEZ PAS AU MAGASIN**

Si vous avez des questions ou des problèmes avec votre nouvelle soudeuse, veuillez appeler le service à la clientèle au +1 800 521-6038, du lundi au vendredi de 7 h à 17 h (HNR) ou rendez-vous sur [www.forneyind.com/customer\\_service](http://www.forneyind.com/customer_service).

Veuillez prendre le temps d'enregistrer votre produit sur [www.forneyind.com/customer\\_service/register\\_your\\_product/](http://www.forneyind.com/customer_service/register_your_product/)

Merci et profitez pleinement de votre nouvelle soudeuse.



#### CINQ FAÇONS DE COMMANDER

Page Web: [www.forneyind.com](http://www.forneyind.com)

Téléphone: +1 800 521-6038

Télécopieur: +1 970 498-9505

Courrier: Forney Industries  
2057 Vermont Drive  
Fort Collins, CO 80525

Courriel : [sales@forneyind.com](mailto:sales@forneyind.com)

#### Entrepôts des États-Unis :

- Fort Collins, CO
- Tipp City, OH

Copyright© 2014 Forney Industries, inc. Tous droits réservés. Toute reproduction ou distribution non autorisée est sujette aux lois américaines sur le droit d'auteur.

## La promesse Forney

Votre réussite nous tient à cœur, peu importe l'endroit, la taille ou les besoins. Nous comprenons que votre objectif est de bien accomplir votre travail et nous sommes là pour vous aider.

## Message du président

Nous commercialisons des outils, de l'équipement et des accessoires de la plus grande qualité pour les bricoleurs et les professionnels. Notre passion et notre dévouement à introduire de nouveaux produits sur les marchés industriel et de la vente au détail, ainsi que notre service personnalisé, sont sans précédent dans l'industrie. Notre capacité d'écoute des besoins de nos clients nous permet de créer des solutions afin de régler leurs problèmes.

Notre dévouement à offrir un service après-vente de la plus grande qualité au sein de notre siège social ainsi que le service que nous offrons dans notre domaine sont inégalés. Il nous tient à cœur de trouver les meilleures solutions pour répondre aux besoins de nos clients. Surtout, nos employés feront preuve du même respect et de la même attitude attentive au sein de l'organisation et avec chaque client Forney. Notre objectif consiste à dépasser les attentes de nos clients grâce à des personnes capables, guidées par les mêmes valeurs et dévouement.

Nous travaillons sans relâche pour que nos clients nous fassent confiance grâce à notre engagement indéfectible auprès d'eux, notre intégrité, notre travail d'équipe, l'innovation des produits Forney ainsi que nos 80 années de qualité inégalée.

Nous réussissons lorsque nos clients réussissent.



STEVEN G. ANDERSON, président et directeur général

## **Garantie limitée de 5 ans, 3 ans ou 1 an de Forney**

En vigueur le 1<sup>er</sup> août 2009

- 1) Garantie limitée:** sous réserve des conditions générales ci-dessous, Forney Industries, inc., Fort Collins, Colorado, garantit à l'acheteur au détail original que le nouvel équipement Forney vendu après la date d'entrée en vigueur de cette garantie limitée est exempt de défaut de matériaux et de fabrication au moment de l'expédition par Forney. Cette garantie remplace toutes les autres garanties, explicite ou implicite.
- 2) Remarque:** si vous avez des questions à propos de la garantie, composez le **+1 800 521-6038**. Vous pouvez aussi visiter le site: [www.forneyind.com](http://www.forneyind.com) pour des renseignements additionnels à propos de votre nouvelle soudeuse ou nouveau système au plasma.
- 3) Durée de la garantie:** urant les périodes de garantie énumérées ci-dessous, Forney réparera ou remplacera toute pièce ou tout composant sous garantie qui présente une défaillance en raison d'un défaut de matériel ou de fabrication. La garantie est en vigueur à partir de la date d'achat originale au détail. La période de garantie est la suivante.
  - A) 5 ans:** edresseurs de courant au silicium originaux de l'alimentation principale, modules de redresseurs séparés et de diodes, transformateurs, stabilisateurs et bobines de réactance.
  - B) 3 ans:** systèmes d'entraînement, cartes de circuits imprimés, moteurs, interrupteurs et commandes
  - C) 1 an:** pistolets MIG, relais, contacteurs et détendeurs, chalumeau coupeur au plasma et accessoires.
  - D) 90 jours:** pièces de rechange. La main-d'œuvre n'est pas comprise.
- 4)** La garantie limitée de Forney ne s'applique pas aux consommables comme les pièces de contact, les buses de coupage, les nettoyeurs de fil en feutre, les dévidoirs, les diffuseurs de gaz, les buses et les électrodes de chalumeau à plasma, les câbles de soudage ainsi que les buses et les pièces dont la dégradation est causée par l'usure normale. De plus, cette garantie ne couvre pas les dommages causés par le remplacement ou l'entretien inopportun des pièces consommables nommées précédemment.
- 5) Garant:**  
**Forney Industries**  
2057 Vermont Drive  
Fort Collins, CO 80525  
**+1 800 521-6038**  
**[www.forneyind.com](http://www.forneyind.com)**
- 6) Acheteur/garantie:** l'acheteur original du produit Forney Industries. La garantie n'est pas transférable. L'achat et l'utilisation des produits Forney Industries sont prévus pour des personnes formées et expérimentées à l'utilisation et l'entretien d'équipement de soudage.
- 7) Non couvert par la garantie:**
  - A) Les garanties implicites, incluant celles sur la qualité marchande et la qualité à un usage particulier, sont limitées à la durée mentionnée dans cette garantie explicite. Après cette période, tous les risques de pertes, quelle qu'en soit la cause, seront la responsabilité de l'acheteur.
  - B) Tout dommage accessoire, immatériel ou indirect, ou toute dépense découlant d'un défaut, d'une défaillance ou d'un mauvais fonctionnement du produit Forney.
  - C) Toute défaillance causée par un accident, par un abus de la part de l'acheteur, par de la négligence ou par le non-respect des instructions d'utilisation du produit fournies dans le(s) manuel(s) de l'utilisateur offert(s) avec le produit.
  - D) Le service avant livraison, c'est-à-dire l'assemblage et le réglage.
- 8) Réclamation:** en cas de réclamation au titre de la garantie, les recours exclusifs seront, au choix de Forney Industries:
  - A) réparation; ou
  - B) remplacement; ou
  - C) remboursement du coût de la réparation ou du remplacement dans un centre de services Forney Industries qualifié, là où cela est permis avec une autorisation écrite de Forney Industries; ou
  - D) paiement ou crédit pour le prix d'achat, moins l'amortissement raisonnable basé sur l'utilisation réelle lors du retour de la marchandise au risque et aux frais du client.
- 9) L'acheteur:**
  - A) Communiquera avec le service à la clientèle Forney au **+1 800 521-6038** dans les 30 jours suivants le défaut ou la défaillance.
  - B) Fournira une preuve d'achat datée (généralement un reçu de vente).
  - C) Fournira le numéro de série. L'enregistrement de votre soudeuse sur [forneywelding.forneyind.com](http://forneywelding.forneyind.com) accélère ce processus.
  - D) Apportera ou fera livrer la soudeuse dans un centre de service Forney autorisé. Paiera les frais de transport ou d'emballage le cas échéant.

### ATTENTION!

AVANT D'INSTALLER OU D'UTILISER L'APPAREIL OU D'EFFECTUER LA MAINTENANCE DE CELUI-CI, LIRE ATTENTIVEMENT LE CONTENU DU PRÉSENT MANUEL, EN ACCORDANT UNE ATTENTION PARTICULIÈRE AUX RÈGLES DE SÉCURITÉ ET AUX RISQUES.

Dans le cas où les instructions ne seraient pas claires, merci de communiquer avec votre revendeur Forney autorisé ou le service à la clientèle de Forney au +1 800 521-6038

## Résumé de sécurité

### Normes de sécurité principales

- Sécurité en soudage et coupage, norme ANSI Z49.1, de la Société américaine de soudage (American Welding Society), 8669 Doral Boulevard, Suite 130, Doral, FL 33166 Normes de santé et sécurité, OSHA 29 CFR 1910, du Surintendant des Documents, bureau des publications américain, Washington, D.C. 20402.
- Pratiques sûres recommandées de préparation pour le soudage et le coupage de conteneurs ayant renfermé des substances nocives, norme AWS F4.1 de la Société américaine de soudage (American Welding Society), 8669 Doral Boulevard, Suite 130, Doral, FL 33166
- Règles de sécurité électrique nationales, norme NFPA 70, de l'Association nationale de protection contre le feu (National Fire Protection Association), Batterymarch Park, Quincy, MA 02269.
- Manutention sécuritaire des cylindres de gaz comprimé, CGA brochure P-1, de l'Association des gaz comprimés (Compressed Gas Association), 1235 Jefferson Davis Highway, Suite 501, Arlington, VA 22202.
- Règles de sécurité en soudage et coupage, norme CSA W117.2, de l'Association canadienne de normalisation (Canadian Standards Association), Standards Sales, 178 Rexdale Boulevard, Rexdale, Ontario, Canada M9W 1R3.
- Pratiques sûres pour la protection des yeux et du visage au travail et dans les écoles, norme ANSI Z87.1, de l'Institut de normalisation américaine (American National Standards Institute), 1430 Broadway, New York, NY 10018.
- Procédés de coupage et de soudage, NFPA Standard 51B, de l'Association nationale de protection contre le feu (National Fire Protection Association), Batterymarch Park, Quincy, MA 02269.

### Proposition 65 de l'État de la Californie

**⚠ AVERTISSEMENT :** Ce produit peut vous exposer à des substances chimiques, notamment le plomb, reconnues par l'État de Californie pour provoquer le cancer et des malformations congénitales ou d'autres anomalies de reproduction. Pour plus de renseignements, consulter [www.P65Warnings.ca.gov](http://www.P65Warnings.ca.gov). P65 détails sur [forneyind.com](http://forneyind.com). Se laver les mains après utilisation.

### Information EMF

Le courant de soudage ou de coupage, lorsqu'il circule dans les câbles de soudage ou de coupage, cause des champs électromagnétiques. Ceux-ci ont soulevé et soulèvent encore certains questionnements. Toutefois, après examen, le comité du Conseil national de recherches (National Research Council) a conclu que : « Selon le jugement du comité, l'ensemble des preuves n'a pas démontré que l'exposition à des champs électriques et magnétiques de fréquence-puissance représente un danger pour la santé. » Toutefois, des études sont toujours en cours et les preuves continuent d'être examinées. Jusqu'à ce que les conclusions finales de la recherche aient été obtenues, vous pouvez vouloir minimiser votre exposition aux champs électromagnétiques lorsque vous soudez ou coupez.

Afin de réduire les champs magnétiques sur le lieu de travail, suivez les procédures suivantes :

1. conservez les câbles rapprochés en les torsadant ou en utilisant du ruban adhésif;
2. placez les câbles d'un seul côté et tenez-les éloignés de l'utilisateur;
3. n'enroulez pas les câbles autour de votre corps;
4. conservez la source d'alimentation et les câbles de soudage ou de coupage le plus éloignés possible de l'utilisateur;
5. posez le pinceur sur la pièce à travailler le plus près possible de la coupure ou de la soudure.

## **À PROPOS DES STIMULATEURS CARDIAQUES ET DES PROTHÈSES AUDITIVES :**

Les personnes portant un stimulateur cardiaque ou des prothèses auditives doivent consulter leur médecin. Si vous obtenez l'accord de votre médecin, nous vous recommandons de suivre les procédures ci-dessus.

### **Protection personnelle**

Les processus de soudage de toutes sortes peuvent être dangereux pour l'utilisateur, ainsi que pour toute personne à proximité de l'équipement, si les règles de sécurité et d'utilisation ne sont pas strictement respectées.



### **L'ARC DE SOUDAGE PRODUIT UN RAYONNEMENT ULTRAVIOLET ET INFRAROUGE TRÈS LUMINEUX. CES RAYONS DE L'ARC PEUVENT VOUS ENDOMMAGER LES YEUX ET VOUS BRÛLER LA PEAU SI VOUS N'ÊTES PAS ADÉQUATEMENT PROTÉGÉ.**

Afin de réduire le risque de blessures causées par les rayons de l'arc, veuillez lire, comprendre et suivre les consignes de sécurité. Assurez-vous que toute autre personne utilisant l'équipement de soudage, ou se trouvant dans la zone de soudage, comprenne et suive également ces consignes de sécurité. Les casques et les filtres doivent respecter les normes ANSI Z87.1.

- Ne regardez pas un arc électrique sans protection oculaire adéquate. Un arc de soudage est extrêmement lumineux et intense. Sans protection oculaire adéquate, la rétine peut être brûlée, ce qui laissera une tache noire permanente dans le champ de vision. Vous devez utiliser une visière ou un casque avec une lentille filtrante à teinte n° 10 (minimum).
- Ne créez pas d'arc de soudage avant que toutes les personnes à proximité et le soudeur (vous) aient mis en place une visière ou un casque de soudage.
- Ne portez pas de casque fissuré ou brisé et remplacez immédiatement les lentilles de filtre fissurées ou brisées.
- Ne laissez pas la partie isolée du pistolet à fil entrer en contact avec la prise de masse ou le travail mis à la terre pour empêcher qu'un coup d'arc se crée au contact.
- Fournissez des visières ou des casques bien ajustés dotés d'une lentille de teinte appropriée aux personnes à proximité.
- Portez des vêtements de protection. La lumière intense de l'arc de soudage peut brûler la peau de la même manière que le soleil, même à travers des vêtements légers. Portez des vêtements foncés faits d'un tissu épais. Vous devez porter un chandail à manches longues et le col doit être boutonné de manière à protéger la poitrine et le cou.
- Protégez-vous contre les rayons d'arc réfléchis. Les rayons d'arc peuvent être réfléchis sur les surfaces brillantes comme une surface peinte glacée, de l'aluminium, de l'acier inoxydable et du verre. Les rayons d'arc réfléchis peuvent blesser vos yeux même lorsque vous portez un casque ou une visière de protection. Si vous soudez et qu'une surface réfléchissante se trouve derrière vous, les rayons d'arc peuvent rebondir sur la surface et à l'extérieur de la lentille du filtre. Ils peuvent pénétrer dans votre casque ou votre visière et dans vos yeux. Si un arrière-plan réfléchissant se trouve dans votre zone de soudure, enlevez-le ou recouvrez-le avec un matériau non inflammable et non réfléchissant. Les rayons d'arc réfléchissants peuvent aussi brûler la peau.
- Les étincelles peuvent causer des blessures. Portez de l'équipement de sécurité adéquat pour

vous protéger les yeux et le visage. Formez l'électrode de tungstène sur la meule dans un endroit sécuritaire et en portant une protection adéquate. Gardez les objets inflammables éloignés et évitez les incendies pouvant être causés par des étincelles.



### **LES ÉMANATIONS, LES GAZ ET LES VAPEURS PEUVENT CAUSER DE L'INCONFORT, DES MALADIES ET LA MORT!**

Afin de réduire les risques, veuillez lire, comprendre et suivre les consignes de sécurité. De plus, assurez-vous que toute autre personne utilisant l'équipement de soudage ou se trouvant dans la zone de soudage comprenne et suive aussi ces consignes de sécurité.

- Lisez et comprenez les données de sécurité et la fiche de données de sécurité.
- Ne soudez pas avant de vous être assuré que la ventilation est adéquate selon la description de la norme ANSI Z49.1. Si la ventilation n'est pas adéquate pour échanger les émanations et les gaz générés contre de l'air frais pendant le processus de soudage, ne soudez pas avant que le soudeur (vous) et les personnes à proximité portent des respirateurs à adduction d'air.
- Ne chauffez pas les métaux qui contiennent ou qui sont revêtus de matériaux produisant des vapeurs toxiques (comme l'acier galvanisé), sauf si le revêtement a été enlevé. Assurez-vous que la zone est bien ventilée et que l'utilisateur et toutes les personnes à proximité portent des respirateurs à adduction d'air.
- Évitez de souder, de couper ou de chauffer le plomb, le zinc, le cadmium, le mercure, le béryllium, l'antimoine, le cobalt, le manganèse, le sélénium, l'arsenic, le cuivre, l'argent, le baryum, le chrome, le vanadium, le nickel ou des métaux similaires sans consulter un professionnel et sans inspecter la ventilation de la zone de soudage. Ces métaux produisent des vapeurs extrêmement toxiques qui peuvent causer de l'inconfort, des maladies et la mort.
- Ne soudez ou ne coupez pas dans des endroits à proximité de solvants à base de chlorure. Les vapeurs d'hydrocarbure chloré, comme le trichloréthylène et le perchloroéthylène, peuvent être décomposées par la chaleur d'un arc électrique ou par le rayonnement ultraviolet. Ces actions peuvent entraîner la formation de phosgène, un gaz hautement toxique, ainsi que d'autres gaz irritants pour les poumons et les yeux. Ne soudez pas ou ne coupez pas à des endroits où des vapeurs de solvants peuvent être attirées dans la zone de travail ou à des endroits où le rayonnement ultraviolet peut pénétrer dans des zones où se trouvent ces vapeurs, même en très petites quantités.
- Ne soudez pas dans un endroit confiné, sauf s'il est bien ventilé ou si l'utilisateur (ainsi que toute autre personne se trouvant dans la zone) porte un respirateur à adduction d'air.
- Arrêtez de souder si vous sentez une irritation momentanée des yeux, du nez ou de la gorge : cela indique que la ventilation est inadéquate. Arrêtez de travailler et prenez les mesures nécessaires pour améliorer la ventilation dans la zone de soudage. Ne recommencez pas à souder si l'inconfort physique persiste.

### **Prévention des incendies**



### **LES INCENDIES OU LES EXPLOSIONS PEUVENT CAUSER LA MORT, DES BLESSURES ET DES DOMMAGES MATÉRIELS!**

Afin de réduire ces risques, veuillez lire, comprendre et suivre les consignes de sécurité. De plus, assurez-vous que toute autre personne utilisant cet équipement de soudage ou que les personnes se trouvant dans la zone de soudage comprennent et suivent aussi ces consignes de sécurité. N'oubliez pas : par sa nature, l'arc de soudage produit des étincelles, des projections chaudes, des gouttes de métal fondu, du laitier chaud et des pièces de métal chaudes qui peuvent provoquer des incendies, brûler la peau et endommager les yeux.

- Ne portez pas de gants ou autres vêtements contenant de l'huile, de la graisse ou toute autre substance inflammable.
- Ne mettez pas de produits pour cheveux inflammables.



- Ne touchez pas au cordon de soudure ou au bain de fusion avant qu'il soit complètement refroidi.
- Ne soudez pas dans un endroit avant de l'avoir vérifié et d'avoir éliminé tous les matériaux combustibles ou inflammables. Les étincelles et le laitier peuvent être projetés jusqu'à 35 pieds (10,7 mètres) et peuvent passer à travers les petites fissures et ouvertures. Si votre travail et les éléments combustibles ne peuvent pas être séparés par un minimum de 35 pieds (10,7 mètres), protégez-vous contre l'inflammation à l'aide de recouvrements et de protecteurs ajustés et résistants au feu adéquats.
- Ne soudez pas sur les murs avant d'avoir vérifié et retiré les éléments combustibles qui touchent à l'autre côté des murs.
- Évitez de souder, de couper ou d'effectuer tout autre travail semblable sur des barils, des tambours, des réservoirs ou d'autres récipients usagés ayant contenu des substances inflammables ou toxiques. Les techniques pour retirer les substances et les vapeurs inflammables, pour rendre un récipient usagé sécuritaire pour le soudage ou pour couper, sont assez complexes et nécessitent une formation spéciale.
- Ne formez pas d'arc sur du gaz comprimé ou sur un cylindre à air comprimé. Si vous le faites, cela créera une zone fragile qui peut entraîner une rupture violente immédiatement ou plus tard lors d'une manipulation robuste.
- Évitez de souder ou de couper dans un endroit où l'air peut contenir de la poussière inflammable (comme de la poussière de grain), des gaz ou des vapeurs liquides (comme l'essence).
- Ne manipulez pas le métal chaud comme la pièce à travailler ou les bouts de l'électrode à mains nues.
- Portez des gants de cuir, un chandail à manches longues épais, des pantalons sans rebords, des chaussures hautes, un masque et un casque. Au besoin, utilisez des vêtements de protection supplémentaires comme une veste ou des manches en cuir, des jambières résistantes au feu ou un tablier. Des étincelles ou du métal chaud peuvent se loger dans les manches roulées, les rebords de pantalons ou les poches. Vous devez garder les manches et les cols boutonnés et vous devez porter des vêtements qui n'ont pas de poches à l'avant.
- Vous devez avoir de l'équipement extincteur d'incendie à portée de la main prêt à être utilisé immédiatement. Nous recommandons un extincteur d'incendie chimique portatif de type ABC.
- Portez des bouchons d'oreille lorsque vous soudez par-dessus votre tête afin d'éviter que les projections et le laitier tombent dans vos oreilles.
- Assurez-vous que le plancher de la zone de soudage est en bon état, qu'il est solide et sécuritaire. Il doit préférablement être en béton ou en maçonnerie, ne doit pas être fait de tuiles, de moquette ou de tout autre matériau inflammable.
- Protégez les murs, les plafonds et les planchers inflammables avec des protecteurs résistants à la chaleur.
- Vérifiez la zone de soudage pour vous assurer qu'il n'y a pas d'étincelles, de métal rougeoyant, de laitier ou de flammes avant de quitter la zone de soudage.
- Portez des vêtements exempts d'huile ou de toute autre substance inflammable, par exemple des gants en cuir, des chandails en coton épais sans matières synthétiques, des pantalons sans rebord et des souliers fermés. Gardez les cheveux longs attachés.
- Enlevez tout combustible, comme des briquets et des allumettes avant de souder.
- Respectez les exigences de l'OSHA et de la NFPA pour le travail à chaud et gardez un extincteur à proximité.

### Rayonnement à haute fréquence

- Les hautes fréquences peuvent interférer avec la radionavigation, les services de sécurité, les ordinateurs et l'équipement de communication.
- Il revient à l'utilisateur d'embaucher un électricien qualifié rapidement pour corriger tout problème d'interférence causé par l'installation. L'électricien doit régulièrement vérifier et

- entretenir l'installation.
- Arrêtez d'utiliser l'équipement si vous recevez une notification de la FCC à propos de l'interférence.
- Gardez les portes et les panneaux de la source de hautes fréquences bien fermés et gardez les éclateurs au réglage approprié.

## Soudage à l'arc

- Les ordinateurs et l'équipement informatisé peuvent être endommagés par l'énergie électromagnétique.
- Assurez-vous que tout l'équipement est compatible avec l'énergie électromagnétique.
- Gardez les câbles de soudage courts pour réduire l'interférence.
- Suivez les instructions du manuel pour installer la machine et la mettre à la terre.
- Si l'interférence continue, protégez la zone de travail ou déplacez la soudeuse.

## Décharge électrique



### **AVERTISSEMENT : LES DÉCHARGES ÉLECTRIQUES PEUVENT ÊTRE MORTELLES!**

Afin de réduire le risque de mort ou de blessures graves causées par les décharges électriques, veuillez lire, comprendre et suivre les consignes de sécurité. De plus, assurez-vous que toute autre personne utilisant l'équipement de soudage ou se trouvant dans la zone de soudage comprenne et suive aussi ces consignes de sécurité.

**IMPORTANT! AFIN DE RÉDUIRE LE RISQUE DE MORT, DE BLESSURE OU DE DOMMAGES MATÉRIELS, NE TENTEZ PAS D'UTILISER** cet équipement de soudage avant d'avoir lu et compris le résumé de sécurité suivant.

- N'entrez pas, de quelque manière que ce soit, en contact physique avec toute pièce du circuit de courant de soudage. Le circuit de courant de soudage comprend :
  - a. la pièce à travailler ou tout autre matériau conducteur qui est en contact avec cette dernière;
  - b. la prise de masse;
  - c. l'électrode ou le câble de soudage;
  - d. toute pièce de métal sur le porte-électrode ou le pistolet à fil.
- Ne soudez pas dans un endroit humide ou n'entrez pas en contact avec une surface humide ou mouillée.
- Ne tentez pas de souder si des parties de vos vêtements ou votre corps sont mouillés.
- Ne laissez pas l'équipement de soudage entrer en contact avec de l'eau ou de l'humidité.
- Ne tirez pas les câbles de soudage, le pistolet à fil ou le cordon d'alimentation de la soudeuse dans de l'eau ou de l'humidité et ne les laissez pas entrer en contact avec celles-ci.
- Ne touchez pas à la soudeuse et ne tentez pas de mettre en marche ou d'éteindre la soudeuse si une partie de votre corps ou de vos vêtements est humide ou si vous êtes en contact physique avec de l'eau ou de l'humidité.
- Ne tentez pas de brancher la soudeuse dans la source d'alimentation si une partie de votre corps ou de vos vêtements est humide ou si vous êtes en contact physique avec de l'eau ou de l'humidité.
- Ne posez pas le pinceur de la pièce à travailler de la soudeuse ou ne soudez pas sur un conduit électrique.
- Ne modifiez pas le cordon d'alimentation ou la prise du cordon d'alimentation de quelque manière que ce soit.
- Ne tentez pas de brancher la soudeuse dans une source d'alimentation si le contact de mise à la terre du cordon d'alimentation est plié, brisé ou manquant.
- Ne laissez pas la soudeuse branchée à une source d'alimentation ou ne tentez pas de

souder si la soudeuse, les câbles de soudage, le site de soudage ou le cordon d'alimentation de la soudeuse sont exposés à toute forme de précipitation atmosphérique ou d'embruns d'eau salée.

- Ne transportez pas les câbles de soudage enroulés autour de vos épaules ou de toute autre partie de votre corps lorsqu'ils sont branchés dans la soudeuse.
- Ne modifiez pas le câblage, les connexions à la terre, les interrupteurs ou les fusibles de l'équipement de soudage.
- Portez des gants de soudage pour isoler vos mains du circuit de soudage.
- Gardez tous les récipients contenant des liquides suffisamment éloignés de la soudeuse et de la zone de travail de manière à ce que, si du liquide est renversé, il ne puisse pas entrer en contact avec toute pièce de la soudeuse ou du circuit de soudage électrique.
- Remplacez immédiatement toute pièce fissurée ou endommagée qui est isolée ou qui joue le rôle d'isolateur comme des câbles de soudage, le cordon d'alimentation ou le porte-électrode.

## Bruit



Le bruit peut causer une perte auditive permanente. Les processus de soudage peuvent causer des niveaux sonores qui dépassent les limites sécuritaires. Vous devez protéger vos oreilles contre les bruits forts pour prévenir la perte auditive.

- Afin de protéger votre ouïe contre les bruits forts, portez des bouchons d'oreille ou des coquilles antibruit.
- Les niveaux sonores doivent être mesurés pour vous assurer que les décibels (son) ne dépassent pas les niveaux sécuritaires.

## Informations supplémentaires concernant la sécurité

Pour obtenir des informations supplémentaires à propos de la sécurité pour le soudage, consultez les normes suivantes et respectez-les le cas échéant.

- Norme ANSI Z49.1 - SÉCURITÉ EN SOUDAGE ET COUPAGE : disponible chez la Société américaine de soudage (American Welding Society), 550 NW Le Jeune Road, Miami, FL 33126 Téléphone +1 800 443-9353, Télécopieur +1 305 443-7559 - [www.amweld.org](http://www.amweld.org) ou [www.aws.org](http://www.aws.org)
- Norme ANSI Z87.1 - PRATIQUES SÛRES POUR LA PROTECTION DES YEUX ET DU VISAGE AU TRAVAIL ET DANS LES ÉCOLES : disponible chez l'Institut de normalisation américaine (American National Standards Institute), 11 West 42nd St., New York, NY 10036 Téléphone +1 212 642-900, Télécopieur +1 212 398-0023 - [www.ansi.org](http://www.ansi.org)
- Norme NFPA 518 - PROCÉDÉS DE COUPAGE ET DE SOUDAGE : disponible chez l'Association nationale de protection contre le feu (National Fire Protection Association), 1 Batterymarch Park, P.O. Box 9101, Quincy, MA 02269-9101 Téléphone +1 617 770-3000 Télécopieur +1 617 770-0700 - [www.nfpa.org](http://www.nfpa.org)
- Norme OSHA 29 CFR, Partie 1910, Sous-partie Q., SOUDAGE, COUPAGE ET BRASAGE : disponible au bureau OSHA de votre état ou au Département du Travail des États-Unis OSHA, bureau des affaires publiques, Salle N3647, 200 Constitution Ave., Washington, DC 20210 - [www.osha.gov](http://www.osha.gov)
- Norme CSA W117.2 - Règles de SÉCURITÉ EN SOUDAGE ET COUPAGE : disponible chez l'Association canadienne de normalisation (Canadian Standards Association) 178 Rexdale Blvd., Etobicoke, Ontario M9W 1R3 - [www.csa.ca](http://www.csa.ca)
- Norme A6.0. de la Société américaine de soudage (American Welding Society) SOUDAGE ET COUPAGE DE CONTENEURS AYANT RENFERMÉ DES COMBUSTIBLES : disponible chez la Société américaine de soudage (American Welding Society), 550 NW Le Jeune Road, Miami, FL 33126 Téléphone +1 800 443-9353, Télécopieur +1 305 443-7559 - [www.amweld.org](http://www.amweld.org) ou [www.aws.org](http://www.aws.org)

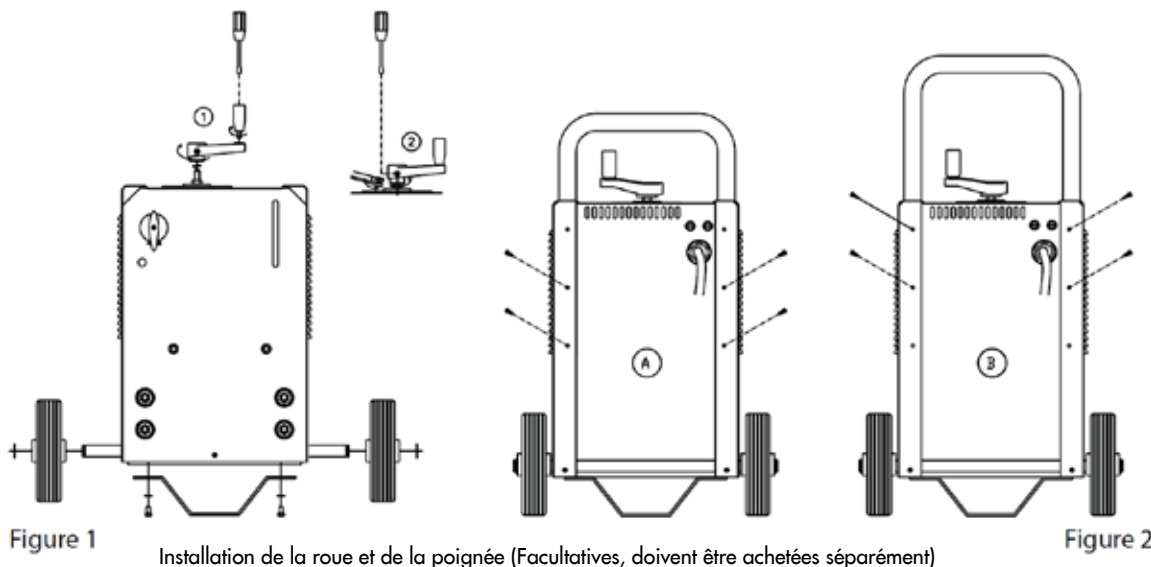
# Table des matières

<b>GARANTIE</b> .....	<b>29</b>
<b>RÉSUMÉ DE SÉCURITÉ</b> .....	<b>30</b>
NORMES DE SÉCURITÉ PRINCIPALES .....	30
PROPOSITION 65 DE L'ÉTAT DE LA CALIFORNIE.....	30
INFORMATION EMF.....	30
PROTECTION PERSONNELLE.....	31
PRÉVENTION DES INCENDIES.....	32
RAYONNEMENT À HAUTE FRÉQUENCE.....	33
SOUDAGE À L'ARC.....	34
DÉCHARGE ÉLECTRIQUE.....	34
BRUIT .....	35
INFORMATIONS SUPPLÉMENTAIRES CONCERNANT LA SÉCURITÉ .....	35
<b>TABLE DES MATIÈRES</b> .....	<b>36</b>
<b>MONTAGE</b> .....	<b>37</b>
<b>INSTALLATION</b> .....	<b>38</b>
CARACTÉRISTIQUES DE LA SOUDEUSE .....	38
BRANCHEMENT DE LA SOURCE D'ÉNERGIE.....	38
<b>FONCTIONNEMENT</b> .....	<b>39</b>
DESCRIPTION .....	39
CHOISIR LA SORTIE DE SOUDAGE EN C.A. OU EN C.C.....	39
CONNEXIONS DE SORTIE EN C.A. ....	40
CONNEXIONS DE SORTIE EN C.C. ....	40
RÉGLER L'INTENSITÉ DU COURANT .....	40
APPRENDRE À SOUDER .....	41
PRÉPARATION POUR LE SOUDAGE .....	41
POSITIONS DE SOUDAGE .....	41
PRÉPARATION DU JOINT.....	42
CONNEXION DE LA PRISE DE MASSE .....	42
CHOISIR LA BONNE INTENSITÉ.....	43
CHOISIR L'ÉLECTRODE .....	43
FORMER L'ARC .....	44
TECHNIQUES DE SOUDAGE À L'ARC .....	45
TYPES DE CORDONS DE SOUDURE UTILISÉS FRÉQUEMMENT .....	45
<b>ENTRETIEN ET RÉPARATION</b> .....	<b>46</b>
ENTRETIEN GÉNÉRAL.....	46
<b>DÉPANNAGE</b> .....	<b>46</b>
<b>SCHEMA DE CÂBLAGE</b> .....	<b>48</b>
<b>LISTE DES PIÈCES DÉTACHÉES</b> .....	<b>49</b>
<b>SCHEMA DES PIÈCES DÉTACHÉES</b> .....	<b>50</b>
<b>REMARQUES POUR L'UTILISATEUR</b> .....	<b>51</b>

## Montage

**! ASSUREZ-VOUS QUE LE CORDON D'ALIMENTATION ÉLECTRIQUE DE LA SOUDEUSE N'EST PAS BRANCHÉ LORSQUE VOUS ENTAMEZ CETTE PROCÉDURE.**

**! ÉVITEZ TOUT CONTACT AVEC LES FILS OU LES PIÈCES.** Ne travaillez pas avec les panneaux partiellement ouverts ou complètement retirés de la source d'alimentation.



1. Outils requis : marteau, tournevis à pointe plate, clé Allen (métrique)
2. Faites glisser l'axe dans l'ouverture au bas du boîtier de la soudeuse. Insérez l'axe dans les roues. Utilisez un marteau pour fixer les écrous à l'axe en les tapotant jusqu'à ce qu'ils soient en place.
3. Assemblez la poignée comme sur la Figure 2. Elle peut être placée dans deux positions différentes.
4. Poignée d'ajustement de l'intensité : enfilez la poignée sur l'arbre de contrôle du shunt sur le dessus de la machine jusqu'à ce qu'il y ait contact avec l'écrou de blocage (assurez-vous d'installer d'abord une rondelle de freinage). Enfilez la manivelle à main dans la poignée du shunt. Serrez à l'aide d'un tournevis à pointe plate. Serrez l'écrou de blocage contre la poignée. Ensuite, serrez la vis de pression.
5. Placez la source d'alimentation dans un endroit bien ventilé. N'obstruez pas la prise ou la sortie d'air. Une circulation d'air diminuée peut réduire le facteur d'utilisation et endommager des composants internes.
6. Gardez au moins deux pieds (61 cm) d'espace ouvert de chaque côté de la soudeuse.

# Installation

## Caractéristiques de la soudeuse

Votre nouveau système de soudage à l'arc Forney (SMAW) est conçu pour l'entretien et la fabrication de tôle. L'unité est composée d'un transformateur d'alimentation monophasé et d'un stabilisateur d'arc. Cette source d'alimentation peut souder avec des électrodes en acier doux. Cette unité peut aussi souder l'acier à haute teneur en carbone, la fonte et les métaux non ferreux comme l'aluminium. L'électrode doit correspondre au métal de la pièce à souder. Les enrobages de flux sont faits pour être utilisés en c.a. (courant alternatif), en c.c. (courant continu) avec polarité inverse ou en c.c. avec polarité normale, bien que certains fonctionnent aussi bien en c.a. qu'en c.c. Veuillez consulter les instructions fournies dans le présent manuel pour régler correctement l'appareil.

**Tableau 1. Caractéristiques de la soudeuse**

Type	Système de soudeuse à arc 235 A pour c.a./c.c.
Tension d'entrée	220 V + 10 % (60 Hz)
Puissance nominale	235 A à 20 % du facteur d'utilisation
Certification de l'agence	200 A à 20 % du facteur d'utilisation en c.a. certifié par la CSA 135 A à 35 % du facteur d'utilisation en c.c. certifié par la CSA
Sortie maximum	230 A au pic du c.a./185 A au pic du c.c.
Réglages de la puissance de sortie	Shunt (45-235 A)

Le facteur d'utilisation nominal définit la durée pendant laquelle la soudeuse peut être utilisée avant de devoir faire une pause pour refroidir. Le facteur d'utilisation nominal est exprimé en pourcentage pour une période de dix minutes. Il représente le temps de soudage maximum permis pour un réglage d'intensité donné. Le restant de la période de dix minutes est nécessaire au refroidissement de l'unité.

Veuillez consulter la plaque de données située à l'avant de l'unité pour connaître le facteur d'utilisation spécifique qui s'applique. Tous les systèmes de soudeuse Forney de 230 V sont calibrés à l'intensité requise pour un fonctionnement adéquat. Veuillez consulter la plaque de données située à l'avant de l'unité pour connaître le facteur d'utilisation spécifique qui s'applique.

## Branchement de la source d'énergie

Les unités 235 pour c.a. et 235 pour c.a./c.c. nécessitent un c.a. monophasé de 220 V + 10 % et 60 Hz avec un fusible temporisé de 50 A ou un disjoncteur. Veuillez consulter les codes locaux pour l'utilisation adéquate de la prise et du réceptacle. Un électricien certifié doit vérifier la tension du réceptacle auquel la soudeuse sera branchée et confirmer que ledit réceptacle est adéquatement mis à la terre. L'utilisation d'un circuit d'une capacité appropriée peut éliminer la nuisance causée par le déclenchement d'un disjoncteur lors de la soudure. La soudeuse doit être mise à la terre lorsqu'elle est utilisée afin de protéger l'opérateur des décharges électriques. Si vous n'êtes pas sûr que votre prise est adéquatement mise à la terre, faites-la vérifier par un électricien certifié. **REMARQUE:** Ne coupez pas le contact de mise à la terre et n'altérez pas la prise de quelque manière que ce soit. N'utilisez aucun adaptateur entre le cordon d'alimentation de la soudeuse et le réceptacle de la source d'alimentation.



### **ASSUREZ-VOUS QUE L'INTERRUPTEUR EST À LA POSITION OFF (ARRÊT).**

Branchez l'unité 235 pour c.a. ou 235 pour c.a./c.c. dans une prise monophasée 230 V en c.a. correctement mise à la terre. Communiquez avec un électricien qualifié si un problème survient.

Si elle est utilisée de manière inadéquate ou si elle est forcée, la soudeuse peut offrir un mauvais rendement ou être endommagée.



**RISQUE DE HAUTE TENSION À LA SOURCE D'ALIMENTATION!** Consultez un électricien certifié pour l'installation adéquate d'un réceptacle à la source d'alimentation.

## Fonctionnement

### Description

Les métaux pour soudeuse à l'arc (SAEE - soudage à l'arc avec électrode enrobée) sont liés par la chaleur de l'arc électrique créé entre l'électrode et la pièce à souder. Deux pièces de l'électrode sont utilisées lors du soudage SAEE :

- 1) L'intérieur est constitué d'une barre de métal ou d'un fil dont la composition devrait être similaire au métal de base.
- 2) L'enrobage extérieur est appelé flux. Il existe divers types de flux et chaque enrobage est utilisé dans une situation de soudage particulière.

Quand le métal est fondu, il peut être contaminé par les éléments présents dans l'air. Puisque cette contamination peut affaiblir la soudure, le flux crée une barrière protectrice appelée laitier qui protège le métal fondu des contaminants.

Lorsque le courant (l'intensité) passe dans le circuit vers l'électrode, un arc est formé entre le bout de l'électrode et la pièce à souder. L'arc fait fondre l'électrode et la pièce à souder. Le métal fondu de l'électrode coule dans le cratère fondu et forme un lien avec la pièce à souder. Vous devez faire cinq choix qui auront un effet sur la qualité de votre soudure :

1. Sélection de l'électrode
2. Réglage du courant
3. Angle de soudure
4. Longueur de l'arc
5. Vitesse de déplacement



**SEUL LE PERSONNEL EXPÉRIMENTÉ DOIT UTILISER LES SOURCES D'ALIMENTATION.**

### Choisir la sortie de soudage en c.a. ou en c.c.

L'utilisation du type de courant de soudage adéquat est déterminée par le type de réparation requise.

Le soudage en c.a. est pratiqué lorsque les câbles de soudage sont branchés à une électrode c.a. et à des prises de terre. Ce type de courant de soudage est idéal pour souder à plat des plaques d'acier massives. La plupart des soudages en c.a. sont du travail général sur de l'acier doux à l'aide d'électrodes de type 6011 et 7018 fixées par la Société américaine de soudage (American Welding Society).

Le soudage en courant direct en c.c. est effectué lorsque les câbles de soudage sont branchés dans les réceptacles de sortie DC+ (positif) et DC- (négatif). L'unité 235 pour c.a./c.c. offre deux options de soudage en c.c. : polarité normale ou inverse. Pour souder avec une polarité normale, placez le câble d'électrode branché dans le réceptacle DC- et le câble de mise à la terre ou le câble de masse dans le réceptacle DC+.

La soudure avec POLARITÉ NORMALE EN C.C. est idéale pour :

- la coupe de l'acier
- le rechargement dur par soudage
- le renforcement du travail avec des dépôts profonds

La soudure avec POLARITÉ INVERSE EN C.C. est idéale pour la :

- Soudure au-dessus de la tête
- Soudure à la verticale
- Soudure de la fonte
- Soudure de l'aluminium épais
- Soudure de rivet
- Soudure de tôle
- Soudure basique à l'électrode
- Soudure à l'électrode en bronze

### Connexions de sortie en c.a.

Cette soudeuse est munie de deux prises c.a. clairement identifiées par les symboles de l'électrode et de la prise de masse. Branchez le câble de sortie de l'électrode aux connexions de l'électrode et le câble de mise à la terre à la connexion de prise de masse. Ces connexions sont de type dinse et doivent être mises en place en les tournant afin d'assurer la meilleure connexion possible. Une petite torsion suffit. Vous pouvez maintenant souder avec une alimentation en c.a. de 30 à 235 A. La tension du circuit ouvert des connexions c.a. est d'environ 72 V.



**N'INVERSEZ JAMAIS LES CONNEXIONS DU CÂBLE. CELA POURRAIT BLESSER L'UTILISATEUR DE MÊME QU'ENDOMMAGER L'ÉQUIPEMENT.**

### Connexions de sortie en c.c.

Le modèle 325FI pour c.a./c.c. est muni de deux prises c.c. où il est inscrit DC+ et DC-. Ces prises peuvent être branchées en position de courant direct en c.c. ou en position de polarité inverse en c.c. Les connecteurs c.c. sont de type dinse et doivent être mis en place en les tournant afin d'assurer la meilleure connexion possible. La tension du circuit ouvert des connecteurs c.c. est d'environ 72 V.

### Régler l'intensité du courant

Pour augmenter l'intensité, tournez simplement la poignée d'ajustement de l'intensité sur le dessus de la soudeuse dans le sens horaire. Tout en tournant la poignée, vous verrez l'indicateur du voyant de l'échelle de réglage de l'intensité monter pour augmenter l'intensité. Cessez de tourner lorsque vous avez atteint la plage d'intensité désirée.

Pour diminuer l'intensité, tournez simplement la poignée d'ajustement de l'intensité sur le dessus de la soudeuse dans le sens antihoraire. Tout en tournant la poignée, vous verrez l'indicateur du voyant de l'échelle de réglage de l'intensité descendre. Cessez de tourner lorsque vous avez atteint la plage d'intensité désirée.

**REMARQUE:** Assurez-vous que la poignée d'ajustement de l'intensité est correctement fixée et que la vis ainsi que l'écrou sont bien serrés. Autrement, vous ne pourrez pas ajuster l'intensité. Faites aussi attention de ne pas trop serrer les connexions, ce qui pourrait endommager l'unité.



## Apprendre à souder

Le soudeur autodidacte apprend par essais et erreurs. La meilleure façon d'apprendre à souder est de s'exercer régulièrement lors de courtes séances. Toutes les soudures d'exercice devraient être effectuées sur des restes de métal qui ne servent plus. N'essayez pas d'effectuer des réparations sur du matériel de valeur avant que vos soudures d'exercice aient une belle apparence et soient sans laitier ou inclusion de gaz. Ce que vous aurez manqué lors de l'exercice, vous l'apprendrez en faisant des erreurs et en reprenant vos soudures plus tard.

## Préparation pour le soudage

Vous devez travailler dans un endroit sécuritaire, confortable et organisé. La zone de travail doit être dépourvue de tout produit inflammable et être équipée d'un extincteur et d'un seau de sable accessibles en cas d'urgence. Pour vous préparer convenablement à souder, suivez ces instructions simples:

1. Préparez un endroit de travail bien organisé et bien éclairé.
2. Suivez les instructions de protection personnelle pour assurer votre propre sécurité et celle des gens qui vous entourent.
3. Assurez-vous d'avoir étudié toutes les instructions de sécurité trouvées au début du présent manuel.
4. Installez la pièce à souder et connectez la prise de masse.
5. Choisissez l'électrode appropriée.
6. Actionnez l'interrupteur de votre soudeuse.



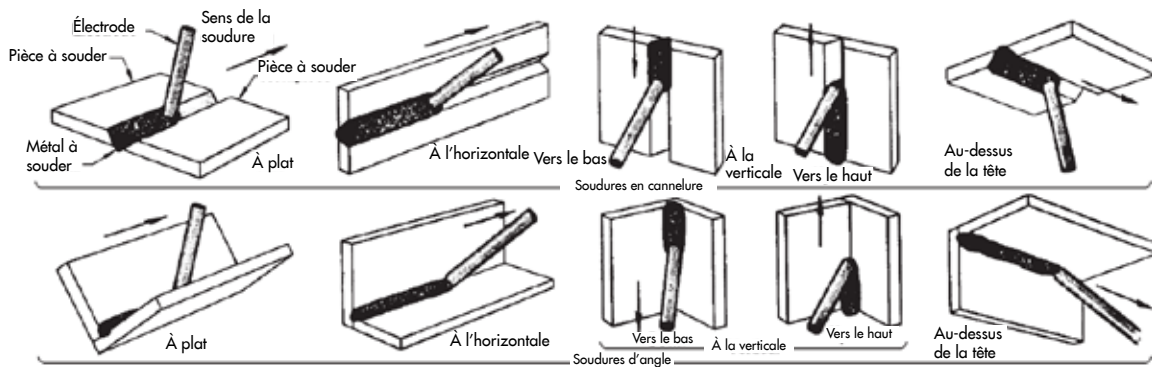
**LES RAYONS DE L'ARC PEUVENT BLESSER LES YEUX ET BRÛLER LA PEAU!** Une exposition prolongée aux rayons de l'arc peut entraîner la cécité et des brûlures. Ne formez jamais d'arc ni ne commencez à travailler sans protection adéquate pour les yeux et la peau. Portez des gants de soudure résistants à la flamme, une chemise épaisse à manches longues, un pantalon sans rebords, des chaussures hautes et un casque de soudure.

## Positions de soudure

La soudure à l'arc peut être pratiquée dans chacune des quatre positions de base :

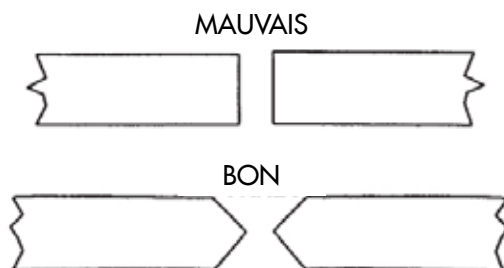
1. **À plat:** généralement plus facile et rapide et permet une meilleure pénétration du métal
2. **À l'horizontale:** généralement plus facile et rapide et permet une meilleure pénétration du métal
3. **À la verticale:** généralement utilisée seulement si la soudure en c.c. convient
4. **Au-dessus de la tête:** considérée comme étant la plus difficile, elle est généralement utilisée seulement si la soudure en c.c. convient

Pour de meilleurs résultats, positionnez la pièce à souder de manière à ce que le cordon de soudure se forme sur une surface à plat.



## Préparation du joint

Pour un soudage plus efficace, les surfaces à joindre doivent être exemptes de poussière, de rouille, de dépôt, d'huile ou de peinture. Souder des métaux qui ne sont pas correctement nettoyés entraînera des soudures fragiles ou poreuses. Si le métal de base devant être joint est épais ou massif, il sera peut-être nécessaire de biseauter les bouts à l'aide d'une meuleuse à métal directement au point de contact. L'angle du biseau devrait être d'environ 60 degrés.



Pendant le processus de soudage, les pièces à souder deviendront très chaudes et auront tendance à prendre de l'expansion. Cette expansion fera peut-être en sorte que les pièces changent de position. Si possible, les pièces à souder doivent être maintenues dans la position qu'elles doivent avoir une fois la soudure terminée.



**LORSQUE VOUS MEULEZ, PORTEZ TOUJOURS DES LUNETTES DE SÉCURITÉ ET ASSUREZ-VOUS QUE LES DISPOSITIFS DE PROTECTION DE LA MACHINE SONT EN PLACE. LA MEULEUSE DOIT AUSSI ÊTRE INSPECTÉE POUR S'ASSURER DE SA BONNE CONDITION.**

## Connexion de la prise de masse

Assurez-vous que la connexion du câble de mise à la terre est solide. La connexion de prise de masse fait partie du circuit du courant. Une mauvaise connexion de la prise de masse entraînera une perte de courant et une surchauffe. Retirez la saleté, la rouille, les dépôts, l'huile ou la peinture que vous pourrez trouver sur la pièce à souder. Assurez-vous que la prise de masse touche directement la surface métallique.

## Choisir la bonne intensité

Le type d'électrode et l'épaisseur du métal de la pièce à souder déterminent la quantité de chaleur nécessaire au processus de soudage. Les métaux plus épais nécessitent plus de chaleur ou d'intensité. Consultez un guide pour les tiges et l'intensité ou exercez-vous sur des restes de métal. Si vous soudez avec une tige adéquate, vos résultats seront les suivants :

1. Le cordon de soudure s'étendra doucement sur la pièce à souder sans rebords irréguliers.
2. Le bain de fusion du métal de base sera aussi profond que le cordon de soudure qui s'étend sur le dessus.

Si vous soudez avec une tige trop petite, vos résultats seront les suivants :

1. Le cordon de soudure sera haut et irrégulier.
2. L'arc sera difficile à maintenir.

Si vous soudez avec une tige trop grosse, vos résultats seront les suivants :

1. L'arc passera à travers le métal léger.
2. Le cordon de soudure coupera la pièce à souder.
3. Le cordon de soudure sera plat et poreux.
4. La tige peut figer ou rester collée à la pièce à souder.

**REMARQUE :** La course le long de la pièce à souder aura un effet sur la soudure. Pour assurer une pénétration adéquate et un dépôt de la tige suffisant, faites bouger l'arc lentement et de manière stable le long du joint de soudure.

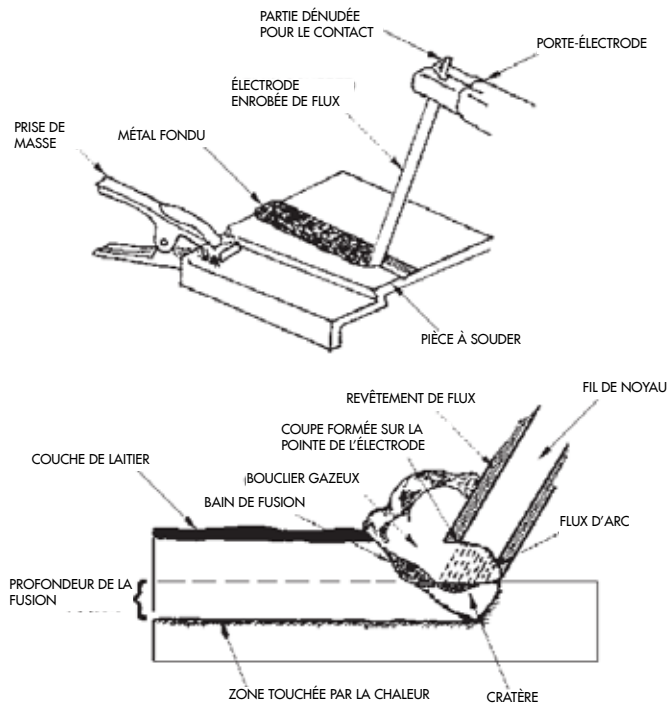
## Choisir l'électrode

Forney fournit une gamme complète d'électrodes. Consultez votre détaillant autorisé pour plus de renseignements. L'électrode de soudage est une tige ou un fil de métal conducteur enrobé d'une couche ou de flux. Lors de la soudure, le courant électrique passe entre l'électrode ou la « tige » et le métal de la pièce à souder mise à la terre. La chaleur intense de l'arc entre la tige et le métal mis à la terre fait fondre le fil et le flux.

La tige se lie au métal de base de la pièce à souder pour former le cordon de soudure. En brûlant, le flux forme un bouclier gazeux autour de l'arc, ce qui aide à contrôler le débit des métaux en fusion qui forment le cordon de soudure.

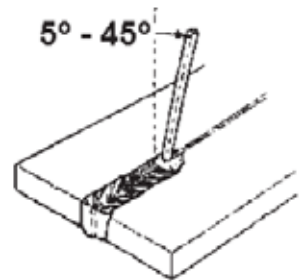
Le type et l'épaisseur du métal et la position de la pièce à souder déterminent le type d'électrode et la quantité de chaleur nécessaire pour souder (voir le diagramme ci-dessous). Les métaux plus épais nécessitent plus de chaleur ou d'intensité.

Bien qu'il n'existe pas de règle bien établie qui détermine la tige exacte ou la chaleur nécessaire pour chaque situation, vous pouvez consulter le guide sur les tiges de votre soudeuse pour vérifier les exigences en la matière puis exercez-vous sur des restes de métal.



## Former l'arc

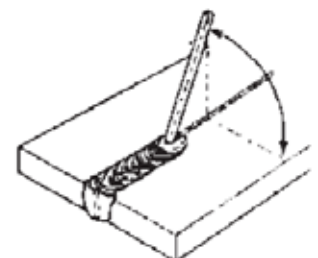
Pour former l'arc, mettez le bout de la tige en contact avec la surface de la pièce à souder et levez-la rapidement jusqu'à ce qu'un espace d'environ 1/8 pouce (3,2 mm) soit présent entre la tige et la pièce à souder. La manière la plus facile de former un arc est de frotter le bout de la tige (sur une courte distance) contre la surface de la pièce à souder (comme on craque une allumette), puis de le soulever à la distance requise de 1/8 pouce (3,2 mm). Il est important que l'espace soit maintenu pendant le processus de soudage et qu'il ne soit ni trop grand ni trop petit. Si l'espace devient trop petit, l'électrode figera ou collera à la pièce à souder.



Angle de la course

Former un arc adéquat et maintenir l'espace entre l'électrode et le métal de base nécessite de la pratique. Avec l'expérience, on sait quand l'arc est parfait. Un bon arc est accompagné par le son d'un craquement sec. Pour laisser un cordon de soudure, seulement deux positions sont possibles (voir image):

1. Angle vers le bas (angle de travail)
2. Dans la direction que la soudure doit s'étendre (angle de course)



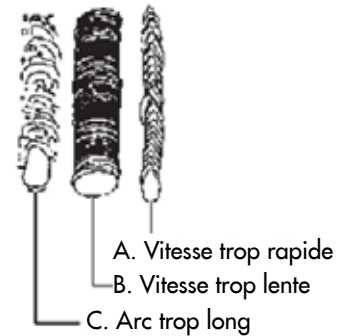
Angle de travail

Vérifiez toujours le bain de fusion pour empêcher le laitier de couler devant afin de prévenir les inclusions et les poches de gaz.

## Techniques de soudage à l'arc

Après avoir appris comment former et maintenir un arc, l'étape suivante est d'apprendre comment former un bon cordon de soudure. Il est probable que les premiers cordons de soudure lors de l'exercice soient loin d'être acceptables. L'arc sera maintenu trop longtemps ou la vitesse de la course variera de lent à rapide. Un cordon de soudure solide nécessite que l'électrode soit déplacée lentement et de manière stable le long du joint de soudure. Déplacer l'électrode rapidement ou de manière instable empêche une fusion adéquate et crée un cordon grumeleux et inégal.

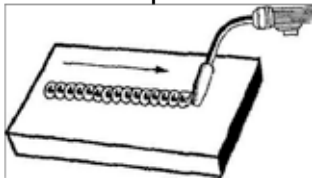
Un cordon de soudure solide nécessite que l'électrode soit déplacée lentement et de manière stable le long du joint de soudure. Déplacer l'électrode rapidement ou de manière instable empêche une fusion adéquate et crée un cordon grumeleux et inégal.



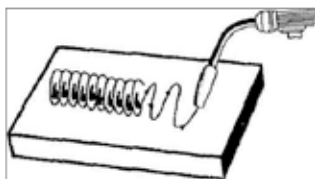
## Types de cordons de soudure utilisés fréquemment

Il existe deux types de cordon de soudure de base : le cordon en chapelet et le cordon tissé.

1. Le **CORDON EN CHAPELET** est formé en effectuant la course à l'aide du pistolet en ligne droite tout en gardant le fil et la buse centrés sur le joint de soudure. C'est le cordon de soudure le plus facile à réaliser.



2. Le **CORDON TISSÉ** est utilisé lorsque vous voulez effectuer un dépôt de métal sur une surface qui dépasse les capacités du cordon en chapelet. Pour ce faire, il faut faire passer le pistolet d'un côté à l'autre. Il est préférable de faire une courte pause de chaque côté avant de revenir de l'autre.



En brûlant, l'enrobage extérieur de l'électrode forme une enveloppe protectrice gazeuse autour de la soudure. Cela empêche l'air d'atteindre le métal fondu et de créer une réaction chimique indésirable. En revanche, l'enrobage qui brûle forme le laitier. La formation de laitier apparaît comme une accumulation de dépôt métallique sale sur la soudure terminée. Le laitier doit être retiré à l'aide d'un marteau de soudure ou un ciseau une fois refroidi.



**AVERTISSEMENT:** Marteler le laitier du joint de soudure fera voler de petits morceaux de métal dans les airs. Les éclats métalliques peuvent blesser les yeux, la tête, les mains ou des parties du corps exposées. Portez des lunettes de sécurité avec des panneaux latéraux et protégez vos mains et toutes les autres parties du corps exposées à l'aide de vêtements protecteurs ou, si possible, avec un écran entre le corps et la pièce à souder.

## Entretien et réparation

### Entretien général

Cette soudeuse a été conçue pour fonctionner sans problème de nombreuses années pourvu que quelques mesures soient prises pour l'entretenir convenablement.

- Remplacez le cordon électrique, le câble de mise à la terre, la prise de masse ou l'électrode lorsqu'ils sont endommagés ou usés.
- Nettoyez régulièrement votre soudeuse pour retirer la poussière, la saleté, la graisse, etc.
- Tous les six mois, ou chaque fois que cela est nécessaire, retirez le panneau de la soudeuse et soufflez à l'air comprimé toute poussière et saleté qui a pu s'accumuler à l'intérieur de la soudeuse.

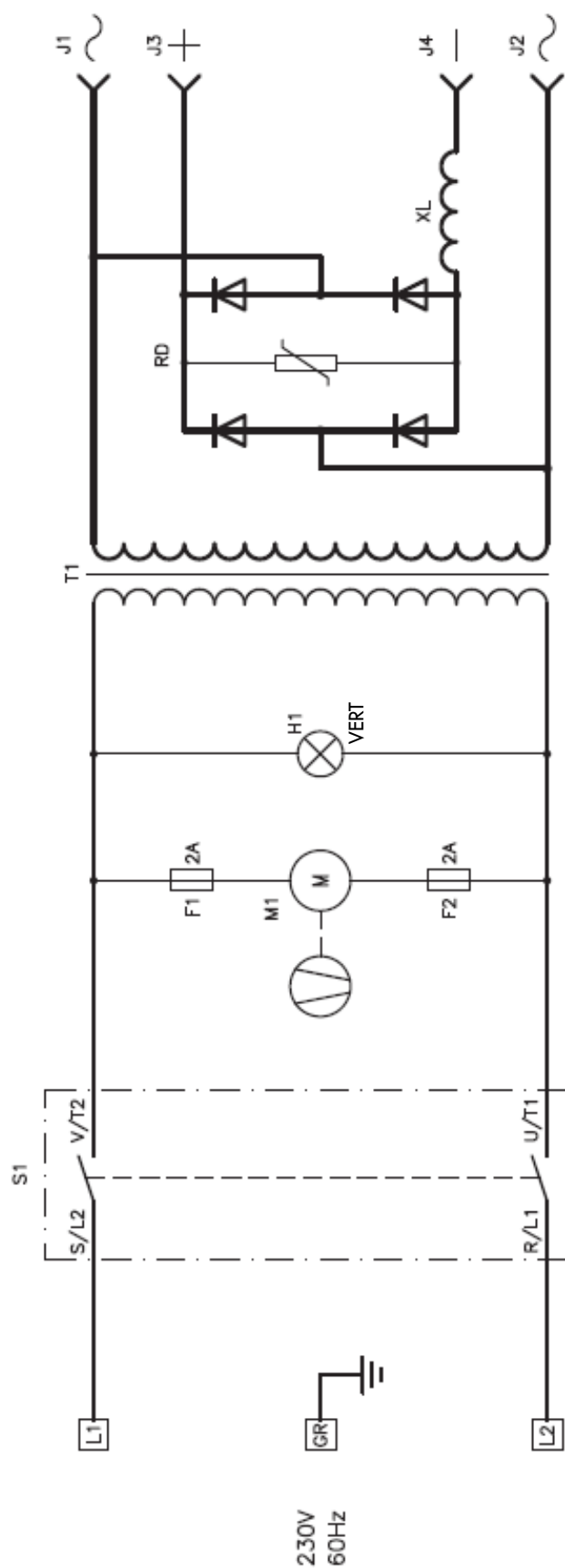
### Dépannage

Le tableau suivant vous aidera à résoudre des problèmes fréquents que vous pourriez rencontrer. Ce ne sont pas là toutes les solutions possibles.

PROBLÈME	CAUSE POSSIBLE	SOLUTION POSSIBLE
La soudeuse ne bourdonne pas lorsqu'elle est mise en marche	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Le réceptacle ne reçoit pas d'alimentation</li><li>2. Cordon d'alimentation brisé ou endommagé</li><li>3. Interrupteur défectueux</li><li>4. Transformateur défectueux</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Vérifiez le circuit et les fusibles ou les disjoncteurs du compteur</li><li>2. Remplacez le cordon d'alimentation</li><li>3. L'interrupteur doit être remplacé</li><li>4. Le transformateur doit être remplacé</li></ol>
La soudeuse bourdonne, mais ne soude pas	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Alimentation du réceptacle inadéquate</li><li>2. Courant de l'arc inadéquat</li><li>3. Mauvaises connexions de la soudeuse</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Vérifiez les blocs d'alimentation</li><li>2. Vérifiez le câble de prise de masse et la connexion à la pièce à souder; vérifiez le câble de l'électrode et la prise de masse de l'électrode</li></ol>
La soudeuse donne des décharges électriques	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Les connexions du cordon d'alimentation ou du réceptacle sont inadéquates (fil chaud connecté au terminal de mise à la terre)</li><li>2. La soudeuse est branchée au courant triphasé</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Rebranchez le réceptacle du cordon d'alimentation</li><li>2. Vérifiez la source d'énergie</li></ol>
Le réglage de chaleur de la soudeuse est difficile à ajuster	De la poussière ou de la saleté bougent à l'intérieur du transformateur	Nettoyez la voie du shunt

<b>PROBLÈME</b>	<b>CAUSE POSSIBLE</b>	<b>SOLUTION POSSIBLE</b>
La soudeuse surchauffe/ des fusibles sautent	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Le ventilateur ne fonctionne pas ou est obstrué</li> <li>2. Le ventilateur tourne trop lentement - paliers mal alignés</li> <li>3. Fusible d'intensité inadéquate dans le boîtier de fusibles</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nettoyez les pales de toute obstruction ou remplacez le moteur du ventilateur</li> <li>2. Remplacez le moteur et les paliers du ventilateur</li> <li>3. Remplacez par un fusible de 50 A ou un disjoncteur</li> </ol>
L'arc est difficile à former	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mauvais type d'électrode ou électrode trop grosse</li> <li>2. Le métal de base n'est pas mis à la terre correctement</li> <li>3. La tension de la ligne d'alimentation est basse en raison de lourdes charges</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vérifier l'électrode ainsi que la capacité et le type d'électrode pour la tâche</li> <li>2. Vérifiez la mise à la terre</li> <li>3. Demandez à une entreprise en électricité de vérifier la tension et de l'augmenter si possible</li> </ol>
Le cordon de soudure est trop mince par endroits	La vitesse est inégale lors du mouvement de l'électrode le long du métal de base	Ralentissez; essayez de maintenir une course stable le long de la surface à souder.
Le cordon de soudure est trop épais par endroits	L'électrode est maintenue trop longtemps au même endroit ou est bougée trop lentement le long du métal de base	Accélérez; maintenez une vitesse uniforme tout au long du cordon de soudure
Dépressions inégales au bout de la soudure	L'électrode bouge trop rapidement ou l'arc n'est pas maintenue assez longtemps	Ralentissez; allongez un peu l'arc
Chevauchement des cordons de soudure	L'arc est trop long ou la course est trop rapide	Ralentissez
L'électrode colle à la pièce à souder	L'électrode est maintenue en contact avec le métal de base alors que l'arc est formé	Retirez l'électrode du métal de base immédiatement après que l'arc est formé
Mauvais rendement de l'électrode/l'électrode fait des éclaboussures et reste collé	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Électrodes humides</li> <li>2. Mauvais type d'électrode</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rangez les électrodes dans un endroit sec</li> <li>2. Utilisez une électrode appropriée</li> </ol>

# Schéma de câblage



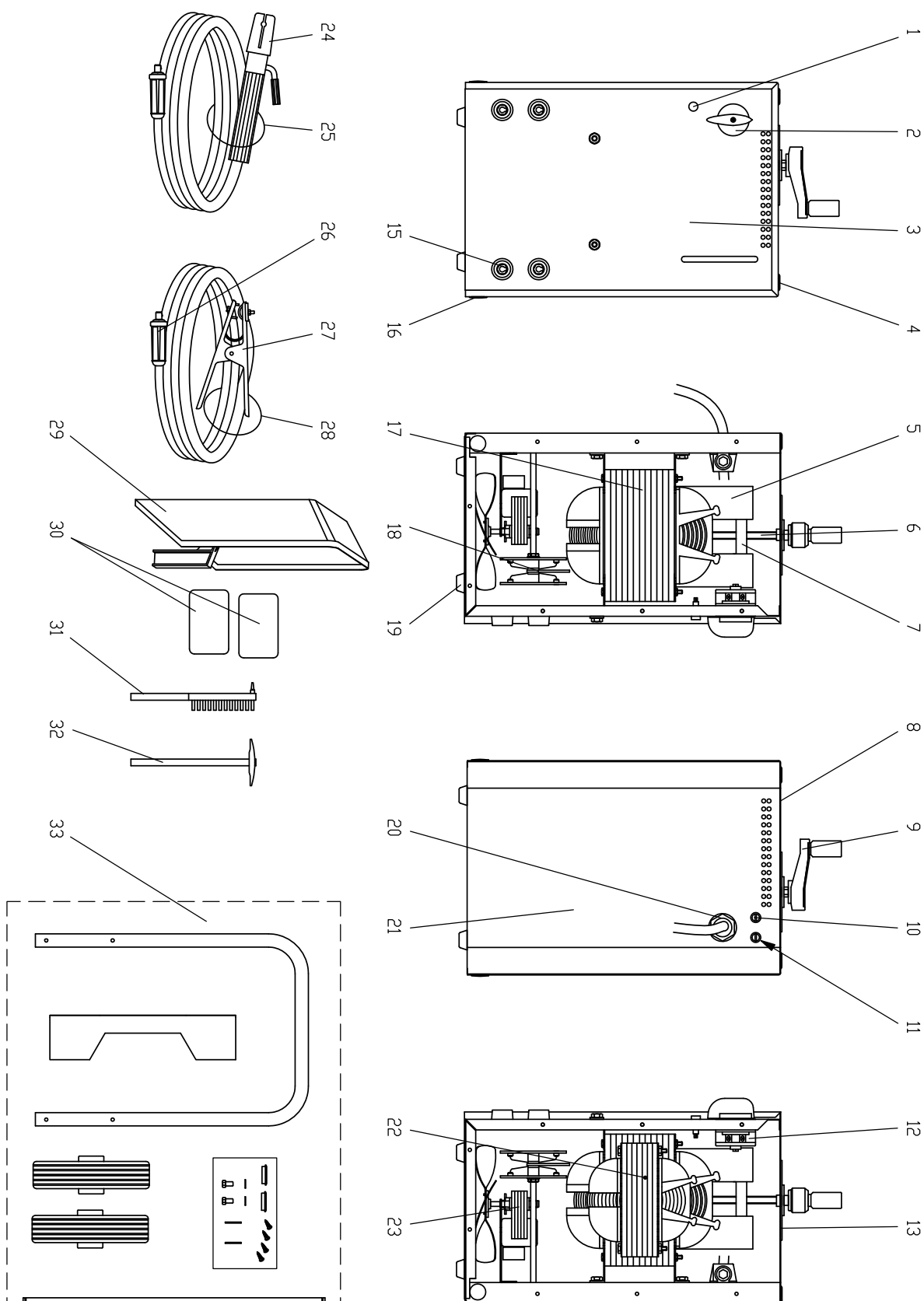
F1-F2	FUSIBLE
H1	LAMPE TÉMOIN SOUS TENSION
M1	VENTILATEUR
RD	REDRESSEUR
S1	INTERRUPTEUR MARCHÉ-ARRÊT
XL	ÉTRANGLEUR
T1	TRANSFORMATEUR



## Liste des pièces détachées

RÉF. NUMÉRO	NUMÉRO DE PIÈCE	DESCRIPTION DE L'ARTICLE
1	85014	LAMPE TÉMOIN VERTE 220 V L= 230 PAQUET DE 1
2	85113	BOUTON D.45 POUR INTERRUPTEUR NOIR + INDEX
3		PANNEAU INFÉRIEUR AVANT
4		COUVERCLE POUR TROU D.20
5	85074	SHUNT MAGNÉTIQUE 25X39X172 PAQUET DE 2
6	85132	VIS DE RÉGULATION + RONDELLE L=180 FIL.M8 1 MCX
7	85133	CHAPE DE SHUNT D.15 L=107 PAQUET DE 1
8		COUVERCLE AVEC ÉCRAN DE SOIE
9	85303	VOLANT DE COMMANDE R=65 + BOUTON
10	85130	PORTE-FUSIBLEPTF/70 6,3 A 250 V
11	85129	FUSIBLE 5X20 T 2 A 250 V PAQUET DE 10
12	85128	INTERRUPTEUR 32 A A 3202
13	85111	ŒILLET D.120 + ENSEMBLE DE BAGUES D.40
14		CÂBLE ST 3XAWG10 M 4,6 USA PRISE 220 V 50 A
15	85009	PRISE FEMELLE DINSE 25SQMM CX30 (PAQUET DE 1)
16		COUVERCLE POUR TROU D.22-30
17	85112	TRANSFORMATEUR COMPLET 250 CA/CC 60 HZ 230 V
18	85045	REDRESSEUR
19	85122	SUPPORT EN CAOUTCHOUC D.30 H=12
20	85121	PRISE DE MASSE TROU D.30
21	85119	PANNEAU ARRIÈRE
22	85110	ENROULAGE + STRATIFICATIONS PRINCIPALES « E » 235 CA/CC
23	85050	VENTILATEUR C30 220 V 60 HZ 175 PAQUET DE 1
24	85127	PORTE-ÉLECTRODE EH-IT01 300 A PAQUET DE 1
25		CÂBLE DE SOUDAGE 25MM2 -4,6MT 1 MCX
26	84963	PRISE DINSE 25MM2 PAQUET DE 1
27	85011	PRISE DE MASSE 300 A ENROBÉE DE ZINC PAQUET DE 1
28		CÂBLE DE MISE À LA TERRE 25 MM2 4,6MT PAQUET DE 1
31		CEPILLO DE ALAMBRE
32		MARTEAU
33	00330	ENSEMBLE ROUES ET POIGNÉE 235FI CA - CA/CC

# Schéma des pièces détachées







# MANUAL DE INSTRUCCIONES DE LA SOLDADORA POR ARCO 235 CA/CC



## CARACTERÍSTICAS:

- Los conectores de tipo Dinse permiten reemplazar el cable y cambiar la polaridad con facilidad
- El cable de entrada de energía, el cable con conexión a tierra y el portaelectrodo son de 15' (4,6 m), lo que brinda un gran alcance del trabajo
- Suelda metal de hasta 1/2" (12,7 mm) CA/3/8" (9,5 mm) CC

## ESPECIFICACIONES:

- Potencia: 235 amperios CA al 20 % del ciclo de tarea
- Peso: 116 lb (52,63 kg)
- OCV (Tensión de circuito abierto) máx.: 72 V CA/63 V CC
- Voltaje principal: 230 V (60 Hz)/48,5 A
- Ciclo de tarea: 150 A al 50 % CA/135 A al 35 % CC
- Rango de salida: 45 A - 235 A CA/45 A - 185 A CC

ESPAÑOL

## IDEAL PARA:

Mantenimiento y fabricación de chapas de metal, agricultura, sector automotriz, contratistas, reparaciones, aficionados y mucho más...

## INCLUYE:

Cable de entrada de energía, cable y abrazadera de descarga a tierra, portaelectrodo y cable



WELDING IN AMERICA.  
SINCE THE BEGINNING.

 5/3/1  
WARRANTY  
CAT. N.º 314

REV 02.29.16

# **¡DETÉNGASE! NO LA DEVUELVA A LA TIENDA**

Si tiene preguntas o problemas con su nueva soldadora, comuníquese con atención al cliente al **+1-800-521-6038**, de lunes a viernes de 7.00 a 17.00, hora estándar de la montaña (MST) o ingrese a [www.forneyind.com/customer\\_service](http://www.forneyind.com/customer_service).

Tómese un momento para registrar su producto en [www.forneyind.com/customer\\_service/register\\_your\\_product/](http://www.forneyind.com/customer_service/register_your_product/)

Gracias y disfrute de su nueva soldadora.



## CINCO MANERAS DE HACER SU PEDIDO

Página web: [www.forneyind.com](http://www.forneyind.com)

Teléfono: +1-800-521-6038

Fax: +1-970-498-9505

### Correo postal:

Forney Industries  
2057 Vermont Drive  
Fort Collins, CO 80525

Correo electrónico: [sales@forneyind.com](mailto:sales@forneyind.com)

### Depósitos en los EE. UU.:

- Fort Collins, CO
- Tipp City, OH

Copyright© 2014 Forney Industries, Inc. Todos los derechos reservados. La reproducción y/o distribución no autorizada está sujeta a las leyes de propiedad intelectual de los EE. UU.

## Compromiso de Forney

Estamos comprometidos con su éxito sin importar la ubicación, el tamaño o las necesidades. Sabemos que su meta es hacer un buen trabajo y estamos listos para ayudarlo a que lo logre.

## Mensaje del presidente

Nuestra empresa comercializa herramientas, equipos y accesorios de la más alta calidad para aficionados y profesionales. Nuestra pasión y dedicación para ofrecer nuevos productos al mercado industrial y minorista, combinadas con nuestro servicio personal, son inigualables en nuestra industria. Nuestra capacidad de escuchar las necesidades de nuestros clientes nos permite crear soluciones a sus problemas.

Nuestra dedicación a la atención al cliente de la más alta calidad dentro de nuestras oficinas corporativas y el servicio que prestamos en este campo es incomparable. Nos comprometemos a crear las mejores soluciones para las necesidades de nuestros clientes. Sobre todo, nuestros empleados brindarán la misma actitud respetuosa y atenta dentro de la organización y se espera que la compartan con cada cliente de Forney. Nuestra meta es superar las expectativas de nuestros clientes a través de personas capacitadas, guiadas por valores y compromisos compartidos.

Trabajamos duro para que nuestros clientes confíen en nosotros por nuestra integridad, trabajo en equipo e innovación de los productos Forney, y la calidad inigualable de los productos de Forney a lo largo de 80 años y un compromiso irrenunciable con nuestros clientes.

Cuando a nuestros clientes les va bien, a nosotros nos va bien.

STEVEN G. ANDERSON, Presidente y Director Ejecutivo

## **Garantía limitada 5/3/1 de Forney**

A partir del 1.º de agosto de 2009

- 1) Garantía limitada:** Sujeta a los términos y condiciones descritos a continuación, Forney Industries, Inc., Fort Collins, Colorado, garantiza a su comprador minorista original que el equipo Forney vendido luego de la fecha de entrada en vigencia de esta garantía limitada está libre de defectos en el material y la mano de obra al momento de envío por parte de Forney. Esta reemplaza a cualquier otra garantía, ya sea explícita o implícita.
- 2) Notificaciones:** Comuníquese al **+1-800-521-6038** en caso de dudas acerca de su garantía. También puede visitar: [www.forneyind.com](http://www.forneyind.com) para obtener más información acerca de su nueva soldadora o sistema de plasma.
- 3) Duración de la garantía:** Dentro de los períodos de garantía mencionados a continuación, Forney reemplazará o reparará las piezas o componentes garantizados que tengan defectos en el material o la mano de obra. La garantía entra en vigencia a partir de la fecha de compra minorista original. A continuación se indica la duración de la garantía.
  - A) 5 años:** Los rectificadores de energía principales originales solo incluyen RCS (Rectificador controlado de silicio), diodos y módulos rectificadores discretos, transformadores, estabilizadores y reactores.
  - B) 3 años:** Sistemas impulsores, tarjetas de circuito impreso, motores e interruptores y controles
  - C) 1 año:** Pistolas MIG, relés, contactores y reguladores, antorchas de corte por plasma y accesorios.
  - D) 90 días:** Piezas de repuesto. No incluye mano de obra.
- 4)** La garantía limitada de Forney no se aplicará a consumibles tales como piezas de contacto, boquillas de corte, limpiador de alambre de fieltro, rodillos impulsores, difusores de gas, electrodos y puntas de antorchas de plasma, cables de soldado, puntas y piezas que fallan debido al desgaste normal. Asimismo, esta garantía no cubre ningún daño causado por el reemplazo o mantenimiento inoportuno de cualquiera de las piezas consumibles antes mencionadas.
- 5) Garante:**

**Forney Industries**  
2057 Vermont Drive  
Fort Collins, CO 80525  
**+1-800-521-6038**  
**[www.forneyind.com](http://www.forneyind.com)**
- 6) Comprador/Garantía:** El comprador original del producto de Forney Industries. La garantía no es transferible. Los productos de Forney Industries están destinados a la compra y el uso por parte de personas capacitadas y con experiencia en el uso y mantenimiento de equipos para soldar.
- 7) Lo que no cubre la garantía:**
  - A) Las garantías implícitas, que incluyen aquellas de comercialización e idoneidad para un propósito en particular, se limitan, en cuanto a su duración, a lo estipulado en la presente garantía. Luego de este período, todos los riesgos de pérdida, cualquiera sea la razón, serán responsabilidad del comprador.
  - B) Cualquier pérdida, daño o gasto incidental, indirecto o consecuente que pudiera derivar de cualquier defecto, falla o mal funcionamiento del producto Forney.
  - C) Cualquier falla derivada de un accidente, uso indebido por parte del comprador, negligencia o falla en el funcionamiento de los productos, de acuerdo con las instrucciones proporcionadas en el/los manual(es) del propietario suministrado(s) con el producto.
  - D) Servicio previo a la entrega, es decir, ensamblaje y ajustes.
- 8) Reclamo:** En caso de reclamo de garantía bajo la presente, las soluciones exclusivas serán a entera discreción de Forney Industries:
  - 9) la reparación; o
  - 10) el reemplazo; o
  - 11) cuando sea autorizado por escrito por Forney Industries, el costo de la reparación o reemplazo en un centro de servicio técnico autorizado de Forney Industries; o
  - 12) el pago o crédito por el precio de compra menos la depreciación razonable basada en el uso real al momento de la devolución de los productos por cuenta y riesgo del cliente.
- 13) El comprador:**
  - A) Se comunicará con Atención al cliente de Forney, al +1-800-521-6038 dentro de los 30 días posteriores a que ocurra la falla o se detecte el defecto.
  - B) Proporcionará el comprobante de compra con fecha (por lo general, el recibo de compra).
  - C) Proporcionará el número de serie. Si registra su soldadora en [forneywelding.forneyind.com](http://forneywelding.forneyind.com), el proceso será más veloz.
  - D) Entregará o enviará la soldadora al centro de servicio técnico autorizado de Forney. El comprador será responsable de los costos de flete y/o empaque, si los hubiera.

### ¡PRECAUCIÓN!

ANTES DE INSTALAR, UTILIZAR O REALIZAR EL MANTENIMIENTO EN LA MÁQUINA, LEA EL CONTENIDO DE ESTE MANUAL DETENIDAMENTE, PRESTANDO ESPECIAL ATENCIÓN A LAS REGLAS DE SEGURIDAD Y PELIGROS.

En el caso de que estas instrucciones no le resulten claras, comuníquese con su vendedor de Forney autorizado o con Atención al cliente de Forney al +1-800-521-6038.

## Resumen de seguridad

### Normas de seguridad principales

- Seguridad en soldaduras y cortes, Norma ANSI Z49.1, de la Asociación Americana de Soldadura (American Welding Society), 8669 Doral Boulevard, Suite 130, Doral, FL 33166, Normas de Seguridad y Salud, OSHA 29, CFR 1910, del Superintendente de Documentos, Oficina de Imprenta del Gobierno de los EE. UU., Washington, D.C. 20402.
- Prácticas de seguridad recomendadas para la preparación para el soldado y corte de recipientes que contienen sustancias peligrosas, Asociación Americana de Soldadura (American Welding Society) AWS F4.1, de American Welding Society, 8669 Doral Boulevard, Suite 130, Doral, FL 33166.
- Código de Electricidad Nacional, Norma NFPA 70, de la Asociación Nacional de Protección contra Incendios (National Fire Protection Association), Batterymarch Park, Quincy, MA 02269.
- Manejo seguro de Gases comprimidos en cilindros, CGA, Panfleto P-1, de la Asociación de Gases Comprimidos (Compressed Gas Association), 1235 Jefferson Davis Highway, Suite 501, Arlington, VA 22202.
- Código de seguridad en soldaduras y cortes, Norma CSA W117.2, de la Asociación Canadiense de Estándares (Canadian Standards Association), Estándares de venta, 178 Rexdale Boulevard, Rexdale, Ontario, Canada M9W 1R3.
- Prácticas seguras para la protección ocupacional y educativa de ojos y rostro, Norma ANSI Z87.1, del Instituto Nacional Estadounidense de Estándares (American National Standards Institute), 1430 Broadway, New York, NY 10018.
- Procesos de corte y soldadura, Norma NFPA 51B, de la Asociación Nacional de Protección contra Incendios (National Fire Protection Association), Batterymarch Park, Quincy, MA 02269.

### Advertencia de la Proposición 65 de California

⚠ **ADVERTENCIA:** Este producto puede exponerlo a sustancias químicas, incluido el plomo, identificadas por el estado de California como causantes de cáncer, defectos congénitos u otro tipo de daños en la función reproductora. Para obtener más información, visite [www.P65Warnings.ca.gov](http://www.P65Warnings.ca.gov). P65 detalles en [forneyind.com](http://forneyind.com). Lávese las manos después de su uso.

### Información sobre EMF (Campos electromagnéticos)

La corriente de soldado o corte, a medida que fluye a través de los cables de soldado o corte, generará campos electromagnéticos. Ha habido, y aún existe, cierto grado de preocupación acerca de dichos campos. Sin embargo, luego de un análisis, el comité del Consejo Nacional de Investigación (National Research Council) concluyó que: "El cuerpo de la evidencia, a juicio del comité, no ha demostrado que la exposición a un campo de frecuencia eléctrica y magnética constituya una amenaza para la salud humana". No obstante, los estudios aún se están realizando y se continúa estudiando la evidencia. Hasta arribar a las conclusiones finales de la investigación, sería conveniente que minimice su exposición a campos electromagnéticos al soldar o cortar.

Para reducir los campos magnéticos en el lugar de trabajo, ponga en práctica los siguientes procedimientos:

1. Mantenga los cables juntos trenzándolos o encintándolos.
2. Coloque los cables hacia un lado y lejos del operador.



3. No enrolle los cables ni cubra su cuerpo con ellos.
4. Mantenga la fuente de energía y los cables de soldado o corte tan lejos del operador como resulte práctico.
5. Conecte la abrazadera de trabajo a la pieza tan cerca del corte o la soldadura como sea posible.

### **ACERCA DE LOS MARCAPASOS Y AUDÍFONOS:**

Las personas con marcapasos y audífonos deben consultar primero al médico. Si el médico lo autoriza, se recomienda seguir los procedimientos detallados anteriormente.

### **Protección personal**

Los procesos de soldadura de cualquier tipo pueden ser peligrosos no solo para el operador sino también para las personas situadas cerca del equipo si no se cumplen con las reglas de operación y seguridad de manera estricta.



**EL ARCO DE SOLDADURA PRODUCE LUZ ULTRAVIOLETA E INFRARROJA MUY BRILLANTE. ESTOS RAYOS DEL ARCO DAÑAN LOS OJOS Y QUEMAN LA PIEL SI USTED NO ESTÁ DEBIDAMENTE PROTEGIDO.** Para reducir el riesgo de lesiones causadas por los rayos del arco, lea, comprenda y siga las instrucciones de seguridad. Además, asegúrese de que cualquier persona que utiliza este equipo para soldar, o la persona que está presente en el área de soldado, también comprenda y siga estas instrucciones de seguridad. Los cascos y el filtro deben cumplir con las normas ANSI Z87.1.

- No mire un arco eléctrico sin la protección adecuada. Un arco de soldadura es extremadamente brillante e intenso y, con protección ocular inadecuada o sin ella, la retina puede quemarse, dejando un punto oscuro permanente en el campo visual. Debe usarse un protector o casco y lentes con filtro de sombra n.º 10 (como mínimo).
- No encienda un arco de soldadura hasta que todas las personas presentes y usted (el soldador) tengan puestos los protectores de soldadura y/o cascos.
- No use un casco roto o quebrado y reemplace de inmediato las lentes con filtro quebradas o rotas.
- No permita que la parte sin aislante de la pistola de alimentación de alambre toque la abrazadera de descarga a tierra o el trabajo conectado a tierra para evitar que se cree un destello de arco al entrar en contacto.
- Proporcione a las personas presentes protectores o cascos que tengan lentes con filtro de sombra adecuados.
- Use ropa de protección. La luz intensa del arco de soldadura puede quemar la piel del mismo modo que el sol, incluso a través de ropa liviana. Utilice ropa oscura de material grueso. La camisa que use debe ser de manga larga, con el cuello abotonado para proteger el pecho y el cuello.
- Protéjase del reflejo de los rayos del arco. Los rayos del arco pueden reflejarse en superficies brillantes, como una superficie con pintura brillante, aluminio, acero inoxidable y vidrio. El reflejo de los rayos del arco pueden causar lesiones oculares, incluso cuando se usa un casco protector u otro tipo de protección. Si realiza una soldadura con una superficie reflectante detrás de usted, los rayos del arco pueden rebotar en la superficie y en las lentes con filtro. Pueden ingresar a su casco o protector y a los ojos. Si existe un fondo reflectante en el área de soldado, quítelo o cúbralo con algo que no sea inflamable ni reflectante. Los rayos reflectantes del arco también pueden causar quemaduras en la piel, además de lesiones oculares.
- Las chispas despedidas pueden causar lesiones. Use el equipo de seguridad adecuado para protegerse los ojos y el rostro. Dé forma al electrodo de tungsteno con la amoladora en un lugar seguro y usando la protección adecuada. Mantenga alejado de los materiales inflamables y evite incendios causados por chispas despedidas.



**¡LOS HUMOS, GASES Y VAPORES PUEDEN CAUSAR MALESTAR, ENFERMEDAD Y LA MUERTE!** Para reducir los riesgos, lea, comprenda y siga las instrucciones de seguridad. Además, asegúrese de que cualquier persona que utiliza este equipo para soldar, o la persona que está presente en el área de soldado, también comprenda y siga estas instrucciones de seguridad.

- Lea y comprenda la hoja de datos de seguridad (SDS) y la hoja de datos de seguridad del material (MSDS) del fabricante.
- No suelde en un área hasta que se verifique si existe una ventilación adecuada, como se describe en la norma ANSI Z49.1. Si la ventilación no es adecuada para el intercambio de todos los humos y gases generados durante el proceso de soldadura con aire fresco, no suelde, salvo que usted (el soldador) y todas las personas presentes estén usando respiradores con suministro de aire.
- No caliente metales que contengan o estén recubiertos con materiales que produzcan humos tóxicos (como acero galvanizado), salvo que se retire el revestimiento. Asegúrese de que el área esté bien ventilada, y que el operador y todas las personas presentes estén usando respiradores con suministro de aire.
- No suelde, corte ni caliente plomo, zinc, cadmio, mercurio, berilio, antimonio, cobalto, manganeso, selenio, arsénico, cobre, plata, bario, cromo, vanadio, níquel o metales similares sin asesoramiento profesional y una inspección de la ventilación del área de soldado. Estos metales producen humos extremadamente tóxicos que pueden causar malestar, enfermedad o la muerte.
- No suelde ni corte en áreas cercanas a solventes clorados. Los vapores de hidrocarburos clorados, como el tricloroetileno y percloroetileno, se pueden descomponer por acción del calor de un arco eléctrico o su radiación ultravioleta. Estas acciones pueden causar fosgeno, un gas altamente tóxico, además de otros gases que irritan los pulmones y los ojos. No suelde ni corte en lugares donde los vapores solventes puedan llegar al área de trabajo, o en donde la radiación ultravioleta pueda penetrar áreas que contengan incluso pequeñas cantidades de esos vapores.
- No suelde en un espacio cerrado, salvo que esté ventilado o el operador (y cualquier otra persona en el área) esté usando un respirador con suministro de aire.
- Deje de soldar si presenta irritación momentánea en los ojos, nariz o garganta, ya que es una señal de ventilación inadecuada. Detenga la tarea y tome las medidas necesarias para mejorar la ventilación en el área de soldado. No continúe con las tareas de soldado si persiste el malestar físico.

### Prevención de incendios



**¡LOS INCENDIOS O EXPLOSIONES PUEDEN CAUSAR LA MUERTE, LESIONES Y DAÑOS MATERIALES!** Para reducir estos riesgos, lea, comprenda y siga las instrucciones de seguridad. Además, asegúrese de que cualquier persona que utiliza este equipo para soldar, o la persona que está presente en el área de soldado, también comprenda y siga estas instrucciones de seguridad. Recuerde: por naturaleza, la soldadura por arco produce chispas, salpicaduras calientes, gotas de metal fundido, escorias calientes y partes metálicas calientes que pueden iniciar incendios, quemar la piel y dañar los ojos.

- No use guantes ni prendas que contengan aceite, grasa u otras sustancias inflamables.
- No use productos inflamables en el cabello.
- No toque el cordón de soldadura o charco de fusión de soldadura caliente hasta que esté completamente frío.
- No suelde en un área hasta que se verifique y se quiten los materiales combustibles y/o inflamables. Tenga en cuenta que las chispas y la escoria pueden volar 35 pies (10,7 m)

y pueden pasar a través de pequeñas grietas y aberturas. Si el trabajo de soldado y los materiales combustibles no pueden estar a una distancia de separación de un mínimo de 35 pies (10,7 m), protéjase de la ignición con cubiertas o protectores adecuados de ajuste ceñido y resistentes al fuego.

- No suelde en paredes hasta verificar y eliminar los materiales combustibles apoyados sobre el otro lado de las paredes.
- No suelde, corte ni realice otro tipo de trabajo en barriles, tambores, tanques u otros recipientes usados que hayan tenido una sustancia inflamable o tóxica. Las técnicas para la eliminación de sustancias y vapores inflamables, a fin de hacer que un recipiente usado sea seguro para soldadura o corte, son muy complejas y requieren de capacitación y entrenamiento especial.
- No encienda un arco sobre un cilindro de gas o de aire comprimido. Si lo hace, creará un área frágil que puede dar lugar a una ruptura violenta de inmediato o en un momento posterior, como consecuencia de un mal manejo.
- No suelde ni corte en un área donde el aire puede contener polvo inflamable (como polvo de granos), gas o vapores de líquidos (como gasolina).

No manipule el metal caliente, como la pieza de trabajo o las colillas de electrodos, con las manos sin protección.

- Use guantes de cuero, camisa gruesa de manga larga, pantalones sin dobladillo, calzado de caña alta, casco y gorra. Si es necesario, use ropa de protección adicional, como chalecos o mangas de cuero, polainas o delantales resistentes al fuego. Las chispas y las salpicaduras de metal caliente se pueden alojar en las mangas arremangadas, los pantalones con dobladillo o los bolsillos. Las mangas y el cuello deben mantenerse abotonados y se deben quitar los bolsillos del frente de la camisa.
- Tenga a mano el equipo extintor de incendios para que pueda utilizarlo de inmediato. Se recomienda un extintor de incendios de polvo químico portátil de tipo ABC.
- Use tapones para los oídos al realizar soldaduras en elevación a fin de evitar que las salpicaduras o escorias le caigan en los oídos.
- Asegúrese de que el área de soldado tenga un piso bueno, firme y seguro, de preferencia de concreto o mampostería, sin mosaicos, alfombras o materiales inflamables.
- Proteja las paredes, los techos y los pisos inflamables con cubiertas o protectores resistentes al calor.
- Verifique el área de soldado, antes de abandonarla, para asegurarse de que no hayan quedado chispas, metal ardiente o escoria ni llamas.
- Use prendas sin derivados del petróleo u otras sustancias inflamables, como guantes de cuero, camisas gruesas de algodón sin materiales sintéticos, pantalones sin dobladillo, calzado cerrado. Mantenga el cabello largo recogido hacia atrás.
- Quite los materiales combustibles como encendedores y fósforos antes de soldar.
- Siga los requisitos de la OSHA y NFPA para trabajos en caliente y tenga un extintor cerca.

## Radiación de alta frecuencia

- La alta frecuencia (HF) puede interferir con la radionavegación, servicios de seguridad, computadoras y equipos de comunicación.
- Es responsabilidad del usuario hacer que un electricista calificado resuelva rápidamente cualquier problema de interferencia que pueda derivar de la instalación. El electricista debe verificar regularmente y realizar tareas de mantenimiento en la instalación.
- Deje de usar el equipo si la Comisión Federal de Comunicaciones (FCC) le notifica sobre interferencias.
- Mantenga las puertas y paneles de las fuentes de HF completamente cerrados y mantenga la distancia entre electrodos en el ajuste correcto.

## Soldadura por arco

- Las computadoras y los equipos controlados por computadora pueden dañarse con la energía electromagnética.
- Asegúrese de que todo el equipo sea compatible con la energía electromagnética.
- Mantenga los cables de soldar cortos para reducir la interferencia.
- Siga el manual para instalar y conectar a tierra la máquina.
- Si la interferencia continúa, proteja el área de trabajo o traslade la máquina soldadora.

## Descarga eléctrica



### **ADVERTENCIA: ¡LAS DESCARGAS ELÉCTRICAS PUEDEN CAUSAR LA MUERTE!**

Para reducir el riesgo de muerte o lesiones graves causadas por descarga eléctrica, lea, comprenda y siga las instrucciones de seguridad. Además, asegúrese de que cualquier persona que utiliza este equipo para soldar, o la persona que está presente en el área de soldado, también comprenda y siga estas instrucciones de seguridad.

**¡IMPORTANTE! PARA REDUCIR EL RIESGO DE MUERTE, LESIONES O DAÑOS MATERIALES, NO INTENTE UTILIZAR** este equipo para soldar hasta que haya leído y comprendido el siguiente resumen de seguridad.

- De ninguna manera, entre en contacto físico con alguna pieza del circuito de corriente de soldado. El circuito de corriente de soldado incluye lo siguiente:
  - a. la pieza de trabajo o cualquier material conductor que hace contacto con este,
  - b. la abrazadera de descarga a tierra,
  - c. el electrodo o alambre para soldar,
  - d. cualquier pieza de metal en el portaelectrodo, o una pistola de alimentación de alambre.
- No suelde en un lugar húmedo ni entre en contacto con una superficie húmeda o mojada.
- No intente soldar si alguna parte de la ropa o el cuerpo está mojado.
- No permita que el equipo para soldar entre en contacto con agua o humedad.
- No arrastre los cables de soldar, la pistola de alimentación de alambre o el cable eléctrico de la soldadora por agua o humedad ni permita que entren en contacto con tales elementos.
- No toque la soldadora ni intente encenderla o apagarla si alguna parte del cuerpo o la ropa está húmeda o si usted está en contacto físico con agua o humedad.
- No intente enchufar la soldadora en la fuente de energía si alguna parte del cuerpo o la ropa está húmeda o si usted está en contacto físico con agua o humedad.
- No conecte la abrazadera de la pieza de trabajo de la soldadora a conductos eléctricos ni suelde en estos.
- No modifique el cable eléctrico ni el enchufe de este de ninguna manera.
- No intente conectar la soldadora en la fuente de energía si el terminal de conexión a tierra en el enchufe del cable eléctrico se dobló, está roto o falta.
- No permita que la soldadora esté conectada a la fuente de energía ni intente soldar si la soldadora, los cables de soldar, el sitio para soldar o el cable eléctrico de la soldadora están expuestos a cualquier forma de precipitación atmosférica, o si están rociados con agua salada.
- No transporte los cables de soldar enrollados alrededor de los hombros ni en ninguna otra parte del cuerpo, cuando están conectados a la soldadora.
- No modifique el cableado, las conexiones a tierra, los interruptores ni los fusibles en este equipo para soldar.
- Use guantes de soldadura para ayudar a proteger las manos del circuito de soldadura.
- Mantenga todos los recipientes con líquido lo suficientemente lejos de la soldadora y del área de trabajo para que en caso de derrame, el líquido no entre en contacto con alguna

- pieza de la soldadora o el circuito de soldadura eléctrica.
- Reemplace de inmediato las piezas agrietadas o rotas que tienen aislamiento o actúan como aislantes, como los cables de soldar, el cable eléctrico o el portaelectrodo.

## Ruido



El ruido puede causar la pérdida permanente de audición. Los procesos de soldadura pueden causar niveles de ruido que exceden los límites de seguridad. Debe proteger sus oídos del ruido alto a fin de evitar la pérdida permanente de audición.

- Para proteger su audición del ruido alto, use tapones de protección para los oídos y/u orejeras.
- Los niveles de ruido se deben medir para asegurarse de que los decibeles (ruido) no excedan los niveles de seguridad.

## Información de seguridad adicional

Para obtener más información sobre las medidas de seguridad para soldar, consulte las siguientes normas y cumpla con ellas, según corresponda.

- Norma ANSI Z49.1 - SEGURIDAD EN SOLDADURAS Y CORTES: se puede obtener en la Asociación Americana de Soldadura (American Welding Society), 550 NW Le Jeune Road, Miami, FL 33126 Teléfono +1(800) 443-9353, Fax +1(305) 443-7559 - [www.amweld.org](http://www.amweld.org) o [www.aws.org](http://www.aws.org)
- Norma ANSI Z87.1 - PRÁCTICAS SEGURAS PARA LA PROTECCIÓN OCUPACIONAL Y EDUCATIVA DE OJOS Y ROSTRO: se puede obtener en el Instituto Nacional Estadounidense de Estándares (American National Standards Institute), 11 West 42nd St., New York, NY 10036 Teléfono +1(212) 642-4900, Fax +1(212) 398-0023 - [www.ansi.org](http://www.ansi.org)
- Norma NFPA 518 - PROCESO DE CORTE Y SOLDADURA: se puede obtener en la Asociación Nacional de Protección contra Incendios (National Fire Protection Association), 1 Batterymarch Park, P.O. Box 9101, Quincy, MA 02269-9101 Teléfono +1(617) 770-3000 Fax +1(617) 770-0700 - [www.nfpa.org](http://www.nfpa.org)
- Norma de la OSHA 29 CFR, Parte 1910, Subparte Q., SOLDADURA, CORTE Y SOLDADURA FUERTE: se puede obtener en la oficina estatal de la OSHA o en el Departamento de trabajo de EE. UU. OSHA, Oficina de Asuntos Públicos, Sala N3647, 200 Constitution Ave., Washington, DC 20210 - [www.osha.gov](http://www.osha.gov)
- Norma CSA W117.2 - Código de SEGURIDAD EN SOLDADURAS Y CORTES: se puede obtener en la Asociación Canadiense de Estándares (Canadian Standards Association), 178 Rexdale Blvd., Etobicoke, Ontario M9W 1R3 - [www.csa.ca](http://www.csa.ca)
- Norma A6.0 de la Asociación Americana de Soldadura (American Welding Society). RECIPIENTES PARA SOLDAR Y CORTAR QUE HAYAN CONTENIDO MATERIALES COMBUSTIBLES: se puede obtener en la Asociación Americana de Soldadura (American Welding Society), 550 NW Le Jeune Road, Miami, FL 33126 Teléfono +1(800) 443-9353, Fax +1(305) 443-7559 - [www.amweld.org](http://www.amweld.org) o [www.aws.org](http://www.aws.org)

# Índice

<b>GARANTÍA</b> .....	<b>55</b>
<b>RESUMEN DE SEGURIDAD</b> .....	<b>56</b>
NORMAS DE SEGURIDAD PRINCIPALES.....	56
ADVERTENCIA DE LA PROPOSICIÓN 65 DE CALIFORNIA.....	56
INFORMACIÓN SOBRE EMF (CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS).....	56
PROTECCIÓN PERSONAL.....	57
PREVENCIÓN DE INCENDIOS.....	58
RADIACIÓN DE ALTA FRECUENCIA.....	59
SOLDADURA POR ARCO.....	60
DESCARGA ELÉCTRICA.....	60
RUIDO.....	61
INFORMACIÓN DE SEGURIDAD ADICIONAL.....	61
<b>ÍNDICE</b> .....	<b>62</b>
<b>ENSAMBLAJE</b> .....	<b>63</b>
<b>INSTALACIÓN</b> .....	<b>64</b>
ESPECIFICACIONES DE LA SOLDADORA.....	64
CONEXIÓN A LA FUENTE DE ENERGÍA.....	64
<b>FUNCIONAMIENTO</b> .....	<b>65</b>
DESCRIPCIÓN.....	65
SELECCIÓN DE SALIDA DE SOLDADURA DE CA O CC.....	65
CONEXIONES DE SALIDA DE CA.....	66
CONEXIONES DE SALIDA DE CC.....	66
AJUSTE DEL AMPERAJE.....	66
CÓMO SOLDAR.....	67
PREPARACIÓN DE LA SOLDADURA.....	67
POSICIONES DE LA SOLDADURA.....	67
PREPARACIÓN DE LA UNIÓN.....	68
CONEXIÓN DE ABRAZADERA DE DESCARGA A TIERRA.....	68
SELECCIÓN DEL AMPERAJE CORRECTO.....	68
SELECCIÓN DEL ELECTRODO.....	69
ENCENDIDO DEL ARCO.....	70
TÉCNICAS DE SOLDADURA POR ARCO.....	71
TIPOS DE CORDONES DE SOLDADURA NORMALMENTE UTILIZADOS.....	71
<b>MANTENIMIENTO Y SERVICIO TÉCNICO</b> .....	<b>72</b>
MANTENIMIENTO GENERAL.....	72
<b>SOLUCIÓN DE PROBLEMAS</b> .....	<b>72</b>
<b>DIAGRAMA DE CABLEADO</b> .....	<b>74</b>
<b>LISTA DE REPUESTOS</b> .....	<b>75</b>
<b>DIAGRAMA DE REPUESTOS</b> .....	<b>76</b>
<b>NOTAS DEL USUARIO</b> .....	<b>77</b>

## Ensamblaje



**ASEGÚRESE DE QUE EL CABLE DE ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA DE LA SOLDADORA ESTÉ DESCONECTADO MIENTRAS SE REALIZA ESTE PROCEDIMIENTO.**



**EVITE EL CONTACTO CON LOS CABLES O LAS PIEZAS.** No trabaje con los paneles parcialmente abiertos o completamente extraídos de la fuente de energía.

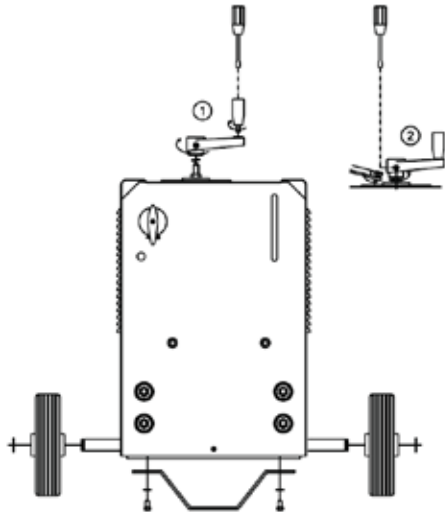


Figura 1

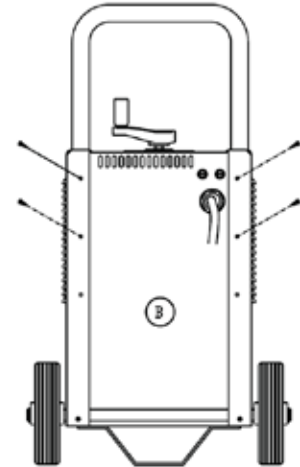
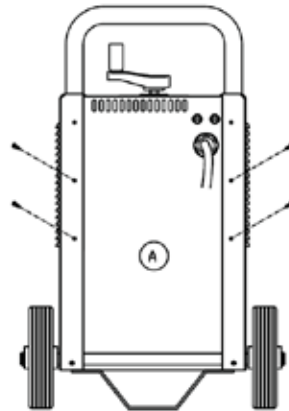


Figura 2

Instalación de las ruedas y el asa (opcionales, deben comprarse por separado)

1. Herramientas necesarias: martillo, destornillador de punta plana, llave Allen (métrica)
2. Deslice el eje por la abertura de la parte inferior del gabinete de la soldadora. Inserte el eje en las ruedas. Con un martillo, coloque las tuercas en el eje simplemente dándoles golpecitos hasta que queden en la posición correspondiente.
3. Ensamble el asa como se muestra en la Figura 2. Puede colocarse en 2 posiciones diferentes.
4. Asa de ajuste de amperaje: enrosque el asa en el eje de control del derivador en la parte superior de la máquina hasta que haga contacto con la tuerca de bloqueo (asegúrese de colocar primero la arandela de bloqueo). Enrosque la manivela en el asa del derivador. Apriétela con un destornillador de punta plana. Apriete la tuerca de bloqueo contra el asa. Luego apriete el tornillo de fijación.
5. Coloque la fuente de energía en una zona bien ventilada. No obstruya la toma de aire y las ventilaciones de salida. Un flujo de aire reducido puede disminuir el ciclo de tarea y dañar componentes internos.
6. Asegúrese de que queden al menos dos pies (61 cm) de espacio abierto a cada lado de la soldadora.

# Instalación

## Especificaciones de la soldadora

Su nuevo sistema de soldadura (SMAW) por ARCO de Forney está diseñado para el mantenimiento y la fabricación de chapas de metal. La unidad consta de una fuente de energía de transformador de potencia monofásica y estabilizador de arco. Esta fuente de energía de soldadura tiene capacidad para soldar con electrodos de acero suave. Esta unidad también tiene capacidad para soldar con acero con alto contenido de carbono, acero de aleación especial, hierro fundido y metales no ferrosos, como el aluminio. El material del electrodo debe corresponder al metal de la pieza de trabajo. Los revestimientos de fundentes tienen el fin de usarse con polaridad inversa de CA (corriente alterna) o CC (corriente continua), o con polaridad directa de CC, aunque algunos funcionan bien tanto con CA como con CC. Consulte las instrucciones de este manual para saber cómo configurar la máquina correctamente.

**Tabla 1. Especificaciones de la soldadora**

Tipo	Sistema de soldadura por ARCO CA/CC de 235 amperios
Voltaje de entrada	220 V $\pm$ 10 % (60 Hz)
Salida nominal	Ciclo de tarea al 20 % 235 A
Clasificaciones de organismos	Clasificación de CSA 200 A al 20 % del ciclo de tarea CA Clasificación de CSA 135 A al 35 % del ciclo de tarea CC
Salida máxima	Pico de 230 A CA/Pico de 185 A CC
Ajustes de potencia de salida	Derivador (45 a 235 A)

La clasificación de la tarea define cuánto tiempo puede usarse el sistema de soldadura hasta que deba hacer una pausa y enfriarse. Las clasificaciones del ciclo de tarea se expresan como un porcentaje de un período de diez minutos. Representa el tiempo de soldadura máximo permitido con la configuración de amperaje especificada. El remanente de un período de diez minutos es necesario para enfriar la unidad.

Consulte la clasificación específica que le corresponde a su unidad en la placa de datos ubicada en la parte frontal de esta. Todos los sistemas de soldadura de 230 voltios de Forney se clasifican según el amperaje de entrada requerido para un funcionamiento correcto. Consulte la clasificación específica que le corresponde a su unidad en la placa de datos ubicada en la parte frontal de esta.

## Conexión a la fuente de energía

235FI CA y 235FI CA/CC requieren 220 V  $\pm$ 10 %, 60 Hz, CA monofásica con fusible de retardo de 50 A o disyuntor. Consulte las aplicaciones correctas de receptáculos y enchufes en los códigos locales. Un electricista calificado debe verificar el voltaje real del receptáculo en el que se enchufará la soldadora y confirmar que aquel tenga una conexión a tierra correcta. El uso del tamaño de circuito correcto puede eliminar molestas activaciones del disyuntor durante las soldaduras. Esta soldadora debe tener descarga a tierra mientras se usa para proteger al operador contra descargas eléctricas. Si no sabe si la salida tiene una conexión a tierra correcta, hágala revisar por un electricista calificado. NOTA: No corte el terminal de conexión a tierra ni altere el enchufe de ningún modo. No use ningún adaptador entre el cable de alimentación de la soldadora y el receptáculo de la fuente de energía.





**ASEGÚRESE DE QUE EL INTERRUPTOR ELÉCTRICO ESTÉ EN LA POSICIÓN OFF (APAGADO).** Conecte el 235FI CA/235FI CA/CC a una salida monofásica de 230 V CA, con una conexión a tierra correcta. Si hay algún problema, comuníquese con un electricista calificado. El uso de la soldadora con energía insuficiente o excesiva puede dañarla o producir un rendimiento inadecuado.



**¡PELIGRO DE ALTO VOLTAJE DE LA FUENTE DE ENERGÍA!** Consulte a un electricista calificado para la instalación adecuada del receptáculo en la fuente de energía.

## Funcionamiento

### Descripción

Los metales de la soldadura por ARCO (SMAW, Shielded Metal Arc Welding [Soldadura por arco de metal blindado]) se adhieren cuando se calientan con un arco eléctrico que se crea entre el electrodo y la pieza de trabajo. Hay dos partes de los electrodos que se usan para la soldadura SMAW:

- 1) El núcleo interno es un alambre o varilla metálica que debe tener una composición similar a la del metal base.
- 2) El revestimiento exterior se denomina fundente. Hay diversos tipos de fundentes y cada revestimiento se usa para un caso de soldadura en particular.

Cuando el metal se funde, puede contaminarse a causa de elementos en el aire. Debido a que esta contaminación puede debilitar la soldadura, el revestimiento de fundente crea una barrera protectora denominada "escoria" que protege el metal fundido contra los elementos contaminantes.

Cuando la corriente (el amperaje) fluye por el circuito hasta el electrodo, se forma un arco entre el extremo del electrodo y la pieza de trabajo. El arco funde el electrodo y la pieza de trabajo. El metal fundido del electrodo fluye, entra al cráter fundido y forma una unión con la pieza de trabajo. Se deben realizar cinco elecciones básicas que afectan la calidad de la soldadura:

1. Selección del electrodo
2. Configuración de la corriente
3. Ángulo de soldadura
4. Longitud del arco
5. Velocidad de avance



**ÚNICAMENTE EL PERSONAL CON EXPERIENCIA DEBE USAR LAS FUENTES DE ENERGÍA.**

### Selección de salida de soldadura de CA o CC

El uso del tipo de corriente de soldadura correcto se determina por el tipo de reparación que debe realizarse.

La soldadura con corriente alterna (CA) se realiza cuando los cables de soldadura están conectados al electrodo de CA y a los enchufes hembra de conexión a tierra. Este tipo de corriente de soldadura es ideal para placas de acero pesado en soldaduras de posición plana. La mayoría de las operaciones de soldadura de CA son trabajos de uso general en acero suave con utilización de electrodos de los tipos clasificados como 6011 y 7018 por AWS.

La soldadura de corriente directa (CC) se realiza cuando los cables de soldadura están conectados a los receptáculos de salida de CC+ (positiva) y CC- (negativa). El 235FI CA/CC ofrece dos opciones de

soldadura de CC, de polaridad directa o inversa. Para soldar con polaridad directa, coloque el cable del electrodo enchufado en el receptáculo marcado con CC negativa y el cable con conexión a tierra o cable de trabajo enchufado en el receptáculo marcado con CC positiva.

La soldadura de **CC de POLARIDAD DIRECTA** es ideal para:

- Corte de acero
- Trabajo de revestimiento duro
- Trabajo de reconstrucción para depósitos densos

La soldadura de **CC de POLARIDAD INVERSA** es ideal para:

- Soldadura en elevación
- Soldadura vertical
- Soldadura de hierro fundido
- Soldadura de aluminio pesado
- Soldadura de remache
- Soldadura de chapas de metal
- Soldadura con electrodo con baja cantidad de hidrógeno
- Soldadura por arco con electrodo de bronce

### Conexiones de salida de CA

Esta soldadora tiene dos enchufes de salida de CA claramente marcadas con los símbolos del electrodo y la abrazadera de descarga a tierra. Conecte el cable de salida del electrodo con las conexiones del electrodo y el cable de descarga a tierra con la conexión a tierra. Estas conexiones son de tipo Dinse y deben girarse para colocarse en su lugar para asegurar la mejor conexión. Un giro leve es suficiente. A continuación, se puede soldar con 30 a 235 amperios de potencia de CA. El voltaje del circuito abierto de las conexiones de CA es de aproximadamente 72 voltios.



**NUNCA INVIERTA LAS CONEXIONES DE LOS CABLES, YA QUE ESO PODRÍA CAUSAR LESIONES AL USUARIO Y DAÑOS AL EQUIPO.**

### Conexiones de salida de CC

Si compró el modelo 235FI CA/CC, este tiene dos enchufes de salida de CC con las marcas de CC+ y CC-. Estos enchufes pueden conectarse en posición de corriente continua (CC) o en la posición de polaridad inversa de CC. Los conectores de CC son conexiones de tipo Dinse y deben girarse levemente para asegurar la mejor conexión posible. El voltaje del circuito abierto de los conectores de CC es de aproximadamente 72 voltios.

### Ajuste del amperaje

Para aumentar el amperaje, simplemente gire en sentido horario el asa de ajuste del amperaje, ubicada arriba de la soldadora. Al girar el asa, verá que el indicador del amperaje ubicado en el visor de la escala de ajuste del amperaje se moverá hacia arriba, indicando el aumento del amperaje. Deje de girar cuando haya alcanzado el rango de amperaje deseado.

Para reducir el amperaje, simplemente gire en sentido antihorario el asa de ajuste del amperaje, ubicada arriba de la soldadora. Al girar el asa, verá que el indicador del amperaje ubicado en el visor de la escala de ajuste del amperaje se moverá hacia abajo. Deje de girar cuando haya alcanzado el rango de amperaje deseado.

**NOTA:** Asegúrese de que el asa de ajuste del amperaje esté bien firme y que se hayan apretado el tornillo y la tuerca. De lo contrario, podría no ser posible ajustar el amperaje. También tenga cuidado de no apretar en exceso las conexiones, ya que eso puede dañar la unidad.

## Cómo soldar

El soldador autodidacta aprende mediante un proceso de prueba y error. La mejor manera de aprender a soldar por sus propios medios es con períodos breves de práctica a intervalos regulares. Todas las soldaduras de práctica deben hacerse en trozos de metal que puedan desecharse. No intente realizar reparaciones en equipos valiosos hasta que haya logrado que sus soldaduras de práctica tengan un buen aspecto y estén libres de escoria e inclusiones de gas. Lo que no aprenda con la práctica lo aprenderá más tarde cometiendo errores y rehaciendo soldaduras.

## Preparación de la soldadura

Se debe trabajar en una zona segura, cómoda y organizada. En el área de trabajo, no debe haber ningún elemento inflamable y debe haber un extintor de incendios y un balde de arena disponibles para emergencias. Para prepararse correctamente para soldar, siga estas instrucciones simples:

1. Prepare un área de trabajo organizada y bien iluminada.
2. Siga las instrucciones de protección personal propia y de terceros.
3. Asegúrese de haber analizado todas las instrucciones de seguridad que se encuentran al comienzo de este manual.
4. Prepare la pieza de trabajo y haga la conexión de la abrazadera de descarga a tierra.
5. Seleccione el electrodo apropiado.
6. Encienda el interruptor eléctrico de la soldadora.



### **¡LOS RAYOS DEL ARCO PUEDEN OCASIONAR LESIONES OCULARES Y QUEMAR LA PIEL!**

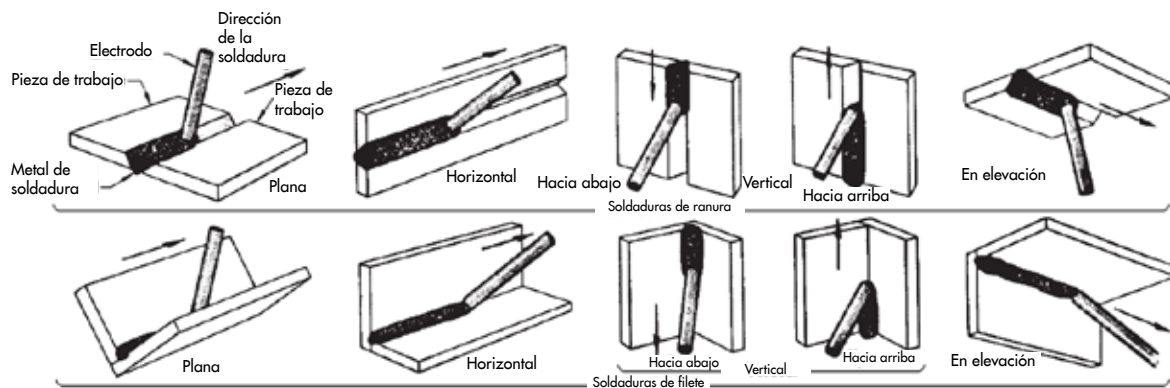
La exposición prolongada a los rayos del arco pueden causar ceguera y quemaduras. Nunca encienda un arco ni comience a soldar sin tener la protección adecuada para los ojos y la piel. Use guantes de soldadura ignífugos, camisa gruesa de mangas largas, pantalones sin dobladillo, calzado de caña alta y casco de soldadura.

## Posiciones de la soldadura

La soldadura por arco puede realizarse desde cualquiera de las cuatro posiciones básicas:

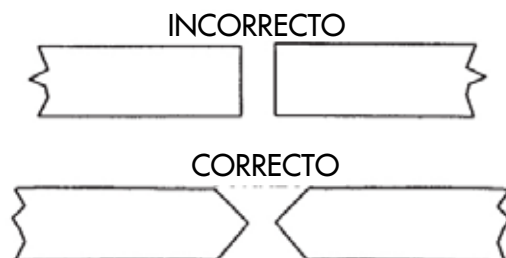
1. **Plana:** generalmente es más fácil y rápida y permite una mejor penetración del metal.
2. **Horizontal:** generalmente es más fácil y rápida y permite una mejor penetración del metal.
3. **Vertical:** suele usarse únicamente para soldar con funciones de soldadura de CC.
4. **En elevación:** considerada la más difícil, suele usarse únicamente para soldar con funciones de soldadura de CC.

Para obtener resultados óptimos, ubique la pieza de trabajo de modo tal que el cordón se efectúe sobre una superficie plana.



## Preparación de la unión

Para lograr una soldadura de máxima eficacia, las superficies que se vayan a unir deben estar libres de polvo, óxido, sarro, aceite y pintura. La soldadura de metales que no se limpian bien queda frágil o porosa. Si el metal base que se unirá es grueso o pesado, es posible que haya que biselar los bordes con una amoladora de metales directamente en el punto de contacto. El ángulo del bisel debe ser de unos 60 grados.



Durante la soldadura, las piezas de trabajo se calientan mucho y tienden a expandirse. Esa expansión puede hacer que las piezas se muevan de la posición inicial. Si es posible, las piezas de trabajo deben sujetarse en la posición requerida cuando se completa la soldadura.



**AL DESBASTAR, SIEMPRE USE GAFAS DE PROTECCIÓN Y ASEGÚRESE DE QUE LAS PROTECCIONES DE LA MÁQUINA ESTÉN EN SU LUGAR. TAMBIÉN DEBE REVISARSE LA AMOLADORA PARA VERIFICAR QUE SE ENCUENTRE EN BUENAS CONDICIONES.**

## Conexión de abrazadera de descarga a tierra

Asegúrese de tener una conexión a tierra sólida. La conexión de la abrazadera de descarga a tierra forma parte del circuito de la corriente. Una conexión deficiente en la abrazadera de descarga a tierra producirá derroche de energía y calor. Raspe y quite todo el polvo, óxido, sarro, aceite o pintura que encuentre en la pieza de trabajo. Asegúrese de que la abrazadera de descarga a tierra toque directamente la superficie metálica.

## Selección del amperaje correcto

El tipo de electrodo y el espesor de la pieza de trabajo de metal determinan la cantidad de calor necesaria en el proceso de soldadura. Los metales más pesados y más gruesos requieren más calor o amperaje. Consulte una guía de varillas y amperajes o realice pruebas en trozos de metal. Cuando se suelda con la varilla correcta, los resultados son los siguientes:

1. El cordón se apoya de manera uniforme sobre la pieza de trabajo sin bordes irregulares.
2. El charco del metal base es tan profundo como el cordón que se eleva por encima de él.

Cuando se suelda con una varilla demasiado pequeña, los resultados son los siguientes:

1. El cordón es alto e irregular.
2. Es difícil mantener el arco.

Cuando se suelda con una varilla demasiado grande, los resultados son los siguientes:

1. El arco quema y atraviesa los metales ligeros.
2. El cordón socava el trabajo.
3. El cordón es plano y poroso.
4. La varilla puede solidificarse o adherirse a la pieza de trabajo.

**NOTA:** La velocidad de avance sobre la pieza de trabajo afecta la soldadura. Para asegurar la penetración correcta y el depósito suficiente de la varilla, mueva el arco con lentitud y de manera uniforme a lo largo de la costura de la soldadura.

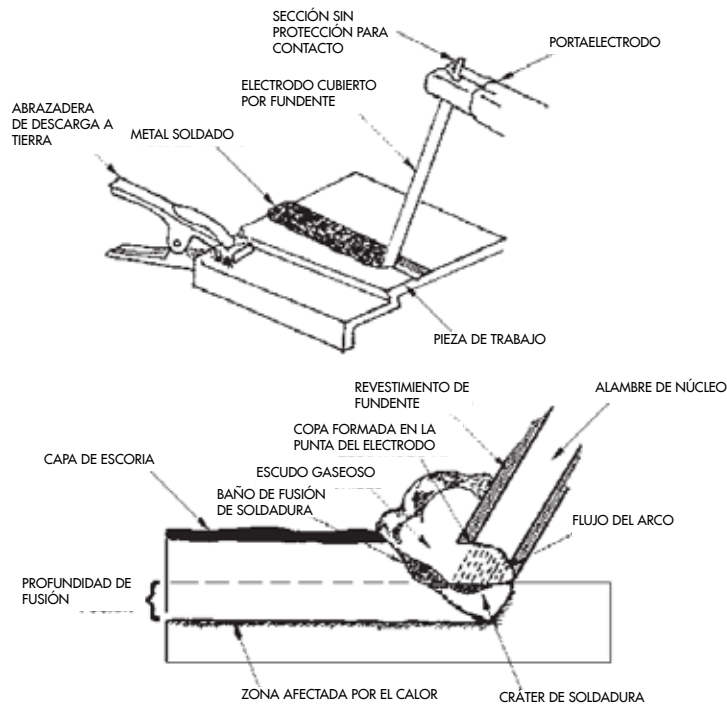
### Selección del electrodo

Forney provee un juego completo de electrodos. Para obtener más información, consulte a su distribuidor local. El electrodo de soldadura es una varilla o alambre de metal conductor/a de electricidad y recubierto/a con una capa de fundente. Al soldar, la corriente eléctrica fluye entre el electrodo o "varilla" y la pieza de trabajo de metal con conexión a tierra. El calor intenso del arco que se forma entre la varilla y el metal con conexión a tierra funde el alambre y el fundente.

El alambre de la varilla se une con el metal base de la pieza de trabajo para formar el cordón de soldadura. El fundente candente forma un escudo de gas alrededor del arco, lo que ayuda a controlar el flujo de los metales de fusión que forman el cordón de soldadura.

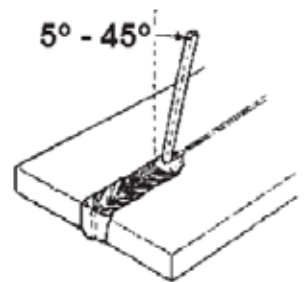
El tipo y espesor del metal y la posición de la pieza de trabajo determinan el tipo de electrodo y la cantidad de calor necesario para soldar (vea el diagrama a continuación). Los metales más pesados y más gruesos requieren más calor o amperaje.

Si bien no hay una regla absoluta que determine la configuración exacta de varilla o calor de cada caso específico, los requisitos de varillas se pueden consultar en la guía de varillas de la soldadora y luego realizar pruebas en trozos de metal.



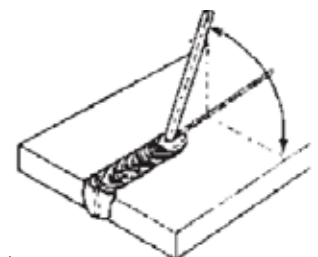
## Encendido del arco

Para encender un arco, ponga la punta de la varilla en contacto con la superficie de la pieza de trabajo y levántela con rapidez hasta que quede un espacio de aproximadamente 1/8 de pulgada (3,2 mm) entre la varilla y la pieza de trabajo. La manera más fácil de encender un arco es frotar la punta de la varilla contra la superficie de la pieza de trabajo (en un espacio pequeño, como si encendiera un fósforo) y luego levantarla con rapidez dejando un espacio libre de 1/8 de pulgada (3,2 mm). Es importante mantener ese espacio durante el proceso de soldadura, y que no sea demasiado ancho ni angosto. Si el espacio se hace demasiado estrecho, el electrodo se solidifica o se adhiere a la pieza de trabajo.



ÁNGULO DE AVANCE

El encendido correcto de un arco y el mantenimiento del espacio entre el electrodo y el metal base requieren práctica. Saber cuándo el arco es correcto es una cuestión de experiencia. Un buen arco va acompañado de un sonido crepitante nítido. Para la disposición del cordón de soldadura, sólo son posibles 2 posiciones (observe la imagen):



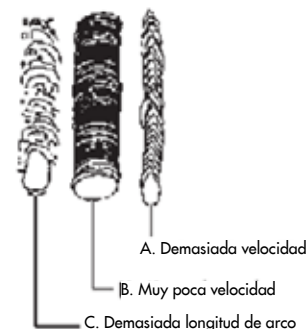
ÁNGULO DE TRABAJO

1. Ángulo hacia abajo (ángulo de trabajo)
2. En la dirección en que se dispondrá la soldadura (ángulo de avance)

Observe siempre el charco de fusión de soldadura para que la escoria no pase delante de él y no se produzcan inclusiones y bolsas de gas.

## Técnicas de soldadura por arco

Después de aprender cómo establecer y mantener un arco, el siguiente paso es aprender cómo ejecutar un buen cordón. Es probable que en los primeros intentos de práctica no se logren cordones de soldadura aceptables. Se mantendrá un arco demasiado largo o la velocidad de avance variará de lenta a rápida. Para obtener buenos cordones de soldadura, el electrodo se debe mover de forma lenta y uniforme a lo largo de la costura de la soldadura. El movimiento rápido o irregular del electrodo impide la fusión correcta o crea un cordón desparejo y con protuberancias.

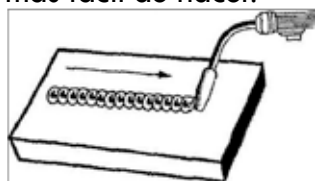


Para obtener buenos cordones de soldadura, el electrodo se debe mover de forma lenta y uniforme a lo largo de la costura de la soldadura. El movimiento rápido o irregular del electrodo impide la fusión correcta o crea un cordón desparejo y con protuberancias.

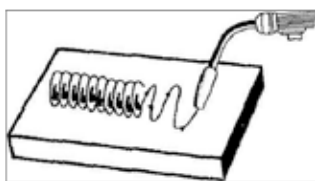
## Tipos de cordones de soldadura normalmente utilizados

Existen dos tipos básicos de cordones de soldadura: cordón recto y cordón oscilado.

1. El **CORDÓN RECTO** se forma avanzando con la pistola en línea recta mientras mantiene el alambre y la boquilla centrados sobre la unión de la soldadura. Este es el tipo de cordón más fácil de hacer.



2. El **CORDÓN OSCILADO** se utiliza cuando desea depositar metal sobre un espacio más ancho que el que podría cubrirse con un cordón recto. Se realiza moviendo la pistola de lado a lado. Es mejor quedarse por unos breves momentos en cada lado antes de regresar con movimiento oscilante en el otro sentido.



A medida que se quema el revestimiento del lado externo del electrodo, este forma una envoltura de gases protectores alrededor de la soldadura. Esto evita que el aire llegue al metal fundido y produzca una reacción química no deseada. El revestimiento candente, sin embargo, forma escoria. La formación de escoria aparece como una acumulación de escamas de metal sucias en la soldadura terminada. La escoria debe eliminarse con un martillo de soldar o cincel una vez que se ha enfriado.

**ADVERTENCIA:** Cuando se golpea con un martillo la escoria de una unión de soldadura, se desprenden virutas de metal que vuelan por el aire. Las virutas metálicas así desprendidas pueden causar lesiones en los ojos, otras partes de la cabeza, las manos o partes expuestas del cuerpo. Use gafas con protecciones laterales y protéjase las manos y demás partes expuestas del cuerpo con prendas protectoras o, si es posible, trabaje con una placa de protección entre el cuerpo y la pieza de trabajo.

## Mantenimiento y servicio técnico

### Mantenimiento general

Esta soldadora está diseñada para muchos años de servicio sin problemas siempre que se tomen algunas medidas muy simples para mantenerla correctamente.

- Cambie el cable eléctrico, el cable con conexión a tierra, la abrazadera de descarga a tierra, o el conjunto del electrodo cuando estén dañados o gastados.
- Limpie periódicamente la soldadora para quitarle el polvo, la suciedad, la grasa, etc.
- Cada seis meses, o cuando sea necesario, quite el panel que cubre la soldadora y limpie con aire el polvo y la suciedad que pueda haberse acumulado dentro de la soldadora.

### Solución de problemas

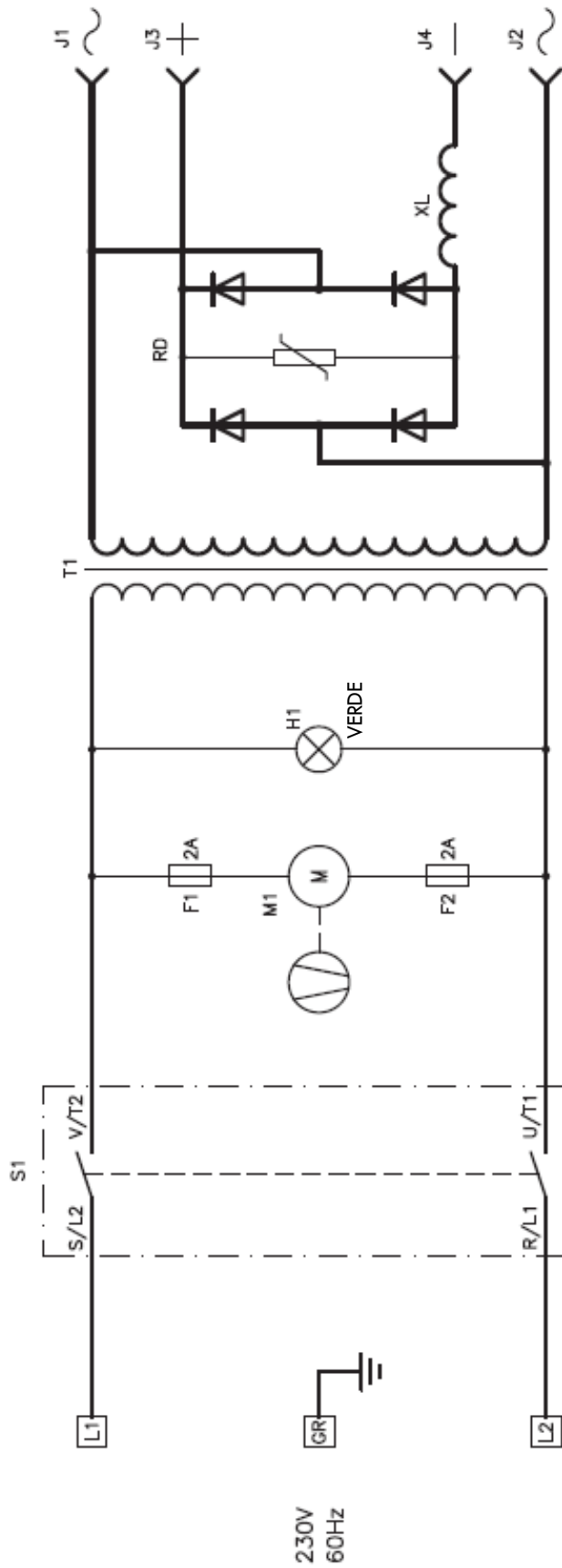
Este cuadro le ayudará a resolver problemas comunes que podría encontrar. Estas no son todas las soluciones posibles.

PROBLEMA	CAUSA POSIBLE	SOLUCIÓN POSIBLE
La soldadora no zumba cuando se enciende	<ol style="list-style-type: none"><li>1. No hay alimentación en el receptáculo</li><li>2. Cable eléctrico roto o dañado</li><li>3. Interruptor defectuoso</li><li>4. Transformador defectuoso</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Revise el circuito y los fusibles o los disyuntores atrás, en el medidor</li><li>2. Cambie el cable eléctrico</li><li>3. Se debe cambiar el interruptor</li><li>4. Se debe cambiar el transformador</li></ol>
La soldadora zumba, pero no suelda	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Alimentación insuficiente en el receptáculo</li><li>2. Corriente insuficiente en el arco</li><li>3. Conexiones deficientes en la soldadora</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Revise las fuentes de energía</li><li>2. Revise el cable de la abrazadera de descarga a tierra y la conexión a la pieza de trabajo; revise el cable del electrodo y la abrazadera en el electrodo</li></ol>
La soldadora se sacude	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Conexiones incorrectas en el receptáculo o cable eléctrico (cable vivo conectado con el terminal de conexión a tierra)</li><li>2. Soldadora conectada a la corriente trifásica</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Conecte nuevamente el receptáculo del cable eléctrico</li><li>2. Revise la fuente de energía</li></ol>
Es difícil ajustar el nivel de calor de la soldadora	Movimiento de polvo o suciedad dentro del transformador	Limpie la vía del derivador
La soldadora se sobrecalienta o se le saltan los fusibles	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Aspa del ventilador que no gira o está obstruida</li><li>2. Ventilador que gira demasiado lento; rodamientos desalineados</li><li>3. Fusible de amperaje incorrecto en la caja de fusibles</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Quite la obstrucción del aspa o cambie el motor del ventilador</li><li>2. Cambie el motor y los rodamientos del ventilador</li><li>3. Cámbielo por uno de 50 amperios o reemplace el disyuntor</li></ol>



<b>PROBLEMA</b>	<b>CAUSA POSIBLE</b>	<b>SOLUCIÓN POSIBLE</b>
Arco difícil de encender	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tipo de electrodo incorrecto o electrodo demasiado grande</li> <li>2. Metal base sin una conexión a tierra correcta</li> <li>3. Voltaje bajo en la línea de alimentación debido a cargas pesadas</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Revise el electrodo y verifique si su tamaño y tipo son correctos para la aplicación</li> <li>2. Verifique la conexión a tierra</li> <li>3. Solicite que la empresa de energía verifique el voltaje y, si es posible, lo aumente</li> </ol>
El cordón es demasiado delgado en algunos lugares	Velocidad irregular durante el movimiento del electrodo por el metal base	Reduzca la velocidad; trate de mantener una velocidad de avance constante en la superficie que se debe soldar.
El cordón es demasiado grueso en algunos lugares	Se mantiene el electrodo demasiado tiempo en un lugar o se mueve con demasiada lentitud en el metal base	Aumente la velocidad; mantenga una velocidad uniforme a lo largo del cordón
Depresiones irregulares en el borde de la soldadura	Se mueve con demasiada rapidez el electrodo o se mantiene un arco demasiado corto	Reduzca la velocidad; extienda el arco levemente
Cordones superpuestos	Arco demasiado largo o velocidad de avance demasiado rápida	Reduzca la velocidad
El electrodo se adhiere al trabajo	El electrodo se mantiene en contacto con el metal base mientras se enciende el arco	Aleje el electrodo del metal base de inmediato tras encender el arco
Rendimiento deficiente del electrodo o los electrodos chisporrotean y se adhieren	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Electrodos húmedos</li> <li>2. Tipo de electrodo incorrecto</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guarde los electrodos en un lugar seco</li> <li>2. Use el electrodo correcto</li> </ol>

# Diagrama de cableado

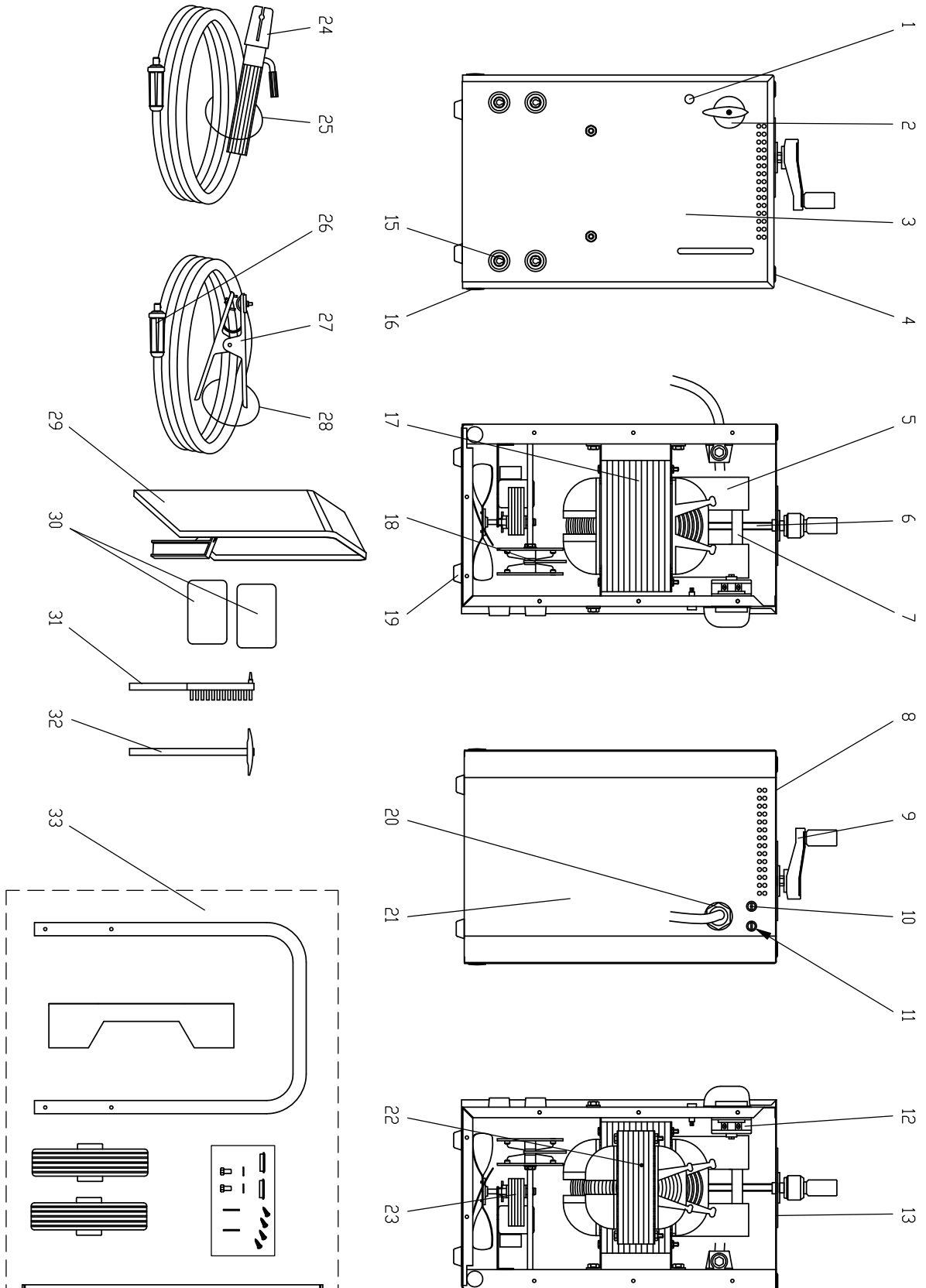


F1-F2	FUSIBLE
H1	ENERGÍA EN LA LAMPARA DEL PILOTO
M1	VENTILADOR
RD	RECTIFICADOR
S1	INTERRUPTOR ON-OFF (ENCENDIDO/APAGADO)
XL	OBTURADOR
T1	TRANSFORMADOR

## Lista de repuestos

N.º DE REF.	N.º DE PIEZA	DESCRIPCIÓN DEL ARTÍCULO
1	85014	LÁMPARA DE PILOTO VERDE 220 V L=230 PAQUETE DE 1 PIEZA
2	85113	PERILLA D.45 PARA INTERRUPTOR NEGRO + INDICADOR
3		PANEL INFERIOR FRONTAL
4		TAPA PARA ORIFICIO D.20
5	85074	DERIVADOR MAGNÉTICO 25 X 39 X 172 PAQUETE DE 2 PIEZAS
6	85132	TORNILLO + ARANDELA L DE REGULAD.=180 FIL.M8 1 PIEZA
7	85133	HORQUILLA DE DERIVADOR D.15 L=107 PAQUETE DE 1 PIEZA
8		CUBIERTA CON SERIGRAFÍA
9	85303	VOLANTE R=65 + PERILLA
10	85130	SOPORTE DE FUSIBLE PTF/70 6,3 A 250 V
11	85129	FUSIBLE 5X20 T 2 A 250 V PAQUETE DE 10 PIEZAS
12	85128	INTERRUPTOR 32 A A 3202
13	85111	JUEGO DE OJAL D.120 + CASQUILLO D.40
14		CABLE ST 3XAWG10 M 4,6, ENCHUFE PARA EE. UU. 220 V 50 A
15	85009	ENCHUFE DINSE HEMBRA 25 MM <sup>2</sup> CX30 (PAQUETE DE 1 PIEZA)
16		TAPA PARA ORIFICIO D.22-30
17	85112	TRANSFORMADOR COMPLETO 250 CA/CC 60 Hz 230 V
18	85045	RECTIFICADOR
19	85122	SOPORTE DE GOMA D.30 H=12
20	85121	ABRAZADERA DE CABLE ORIFICIO D.30
21		PANEL POSTERIOR
22	85110	BOBINADO + LÁMINAS DEL NÚCLEO "E" 235 CA/CC
23	85050	VENTILADOR C30 220 V 60 Hz 175 PAQUETE DE 1 PIEZA
24	85127	PORTAELECTRODO EH-IT01 300 A PAQUETE DE 1 PIEZA
25	85134	CABLE DE SOLDADURA 25 MM <sup>2</sup> - 4,6MT 1 PIEZA
26	84963	ENCHUFE DINSE 25 MM <sup>2</sup> PAQUETE DE 1 PIEZA
27	85011	ABRAZADERA A TIERRA 300 A ZINCADA PAQUETE DE 1 PIEZA
28		CABLE CON CONEXIÓN A TIERRA, 25 MM <sup>2</sup> X 4,6 M, PAQUETE DE 1 PIEZA
31		CEPILLO DE ALAMBRE
32		MARTILLO
33	00330	JUEGO DE RUEDAS Y ASA 235FI CA - CA/CC

# Diagrama de repuestos











**Forney Industries, Inc.**  
2057 Vermont Drive  
Fort Collins, CO 80525  
800-521-6038  
[www.forneyind.com](http://www.forneyind.com)