

EN ENGLISH	5
CZ ČESKÝ	12
SK SLOVENKÝ	19
PL POLSKI	27
BG БЪЛГАРСКИ	35
RO ROMÂNĂ	43
HU MAGYAR	50
RU РУССКИЙ	58
UA УКРАЇНСЬКА	67

CE	76
-----------------	----

EN Translation of the original operating manual
CZ Překlad původního návodu k použití
SK Preklad pôvodného návodu na použitie
PL Tłumaczenie oryginalnej instrukcji obsługi
BG Превод на оригиналните инструкции за употреба
RO Traducere manual de utilizare
HU Az eredeti használati utasítás fordítása
RU Перевод оригинальной инструкции по эксплуатации
UA Переклад оригінальної інструкції з експлуатації

EN | Caution!

It is essential that you read the instructions in this manual before assembling, operating, and maintaining the product.

CZ | Upozornění!

Neinstalujte, neprovádějte údržbu ani nepoužívejte tento výrobek dříve, než si přečtete pokyny uvedené v tomto návodu.

SK | Upozornenie!

Je dôležité, aby ste si pred montážou, údržbou a obsluhou produktu prečítali pokyny v tomto návode.

PL | Uwaga!

Należy koniecznie przeczytać instrukcje oraz wskazówki zawarte w niniejszym podręczniku przed montażem, obsługą oraz konserwacją produktu.

BG | Важно!

Изключително важно е да прочетете инструкциите в настоящото ръководство, преди да преминете към сглобяване, поддръжка или работа с продукта.

RO | Atenție!

Este esențial să citiți instrucțiunile din acest manual înainte de asamblare, efectuarea întreținerii și operarea produsului.

HU | Figyelem!

Fontos, hogy a termék összeszerelése, karbantartása és használata előtt elolvassa a kézikönyvben található utasításokat.

RU | Внимание!

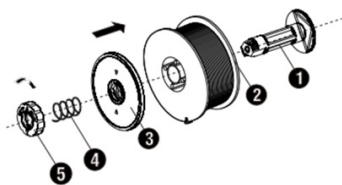
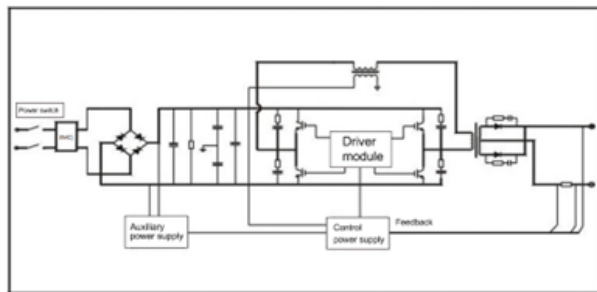
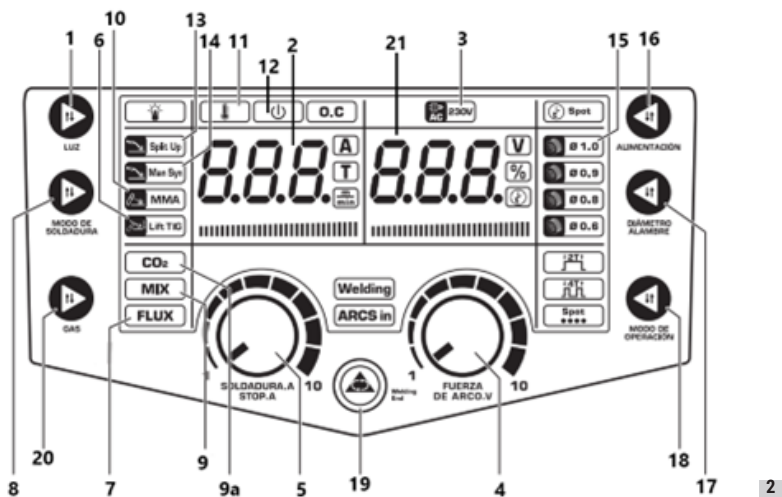
Необходимо прочитать инструкции в данном руководстве перед сборкой, обслуживанием и эксплуатацией данного изделия.

UA | Увага!

Дуже важливо, щоб ви прочитали інструкції в цьому керівництві перед складанням, обслуговуванням та експлуатацією цієї машини.



Рис. 1 / Výkres / Kreslenie / Obrazek / Рисуване / Desen / Kép / Рис. / Мал.



Pic. 2-4 / Výkres / Kreslenie / Obrazek / Рисуване / Desen / Kép / Рис. / Мал.

EN|ENGLISH
INVERTER WELDING MACHINE
SPI290, SPI320, SPI380, SPI400
MANUAL

TECHNICAL SPECIFICATIONS

Model	SPI290	SPI320	SPI380	SPI400
Rated Input Voltage (AC V)	220-240	220-240	220-240	220-240
Frequency (Hz)	50	50	50	50
Power Consumption (W)	3800	5300	6500	7100
Power Factor	0.9	0.9	0.9	0.9
Maximum Input Current (A)	18	19	23	34
Effective Input Current (A)	11.7	10.4	12.6	18.7
Efficiency (%)	85	85	85	85
Welding Current Range (A)	20-130	20-160	20-180	20-200
Arc Voltage (V)	15 - 21	15 - 22	15 - 23	15-24
Open Circuit Voltage (V)	48	65	65	65
Duty Cycle at Max Current (40°C) (%)	30	30	30	40
Operating Modes	MMA, MIG FLUX, TIG lift	MMA, MIG CO2(MAG), MIG MIX, TIG lift		
Extra features	HOT START ARC FORCE ANTI STICK SYNERGY			
LED Control Panel Backlight	+	+	+	+
Cooling System	Forced Air	Forced Air	Forced Air	Forced Air
Electrode Diameter (mm)	1.6-4.0	1.6-4.0	1.6-5.0	1.6-5.0
MIG Wire Diameter (mm)	0.8/0.9/1.0	0.6/0.8/1.0	0.6/0.8/1.0	0.6/0.8/1.0/1.2
Maximum spool diameter (mm)	100	200	200	200
Wire feeding speed (m/min)	2.5-12	2.5-13	2.5-13	2.5-13
Welding Cable (Electrode Holder) - Length (m)	2.9	3	3	3
- Cross-section (mm ²)	14	20	20	20
Ground Cable - Length (m)	2.2	2.2	2	2
- Cross-section (mm ²)	14	16	20	20
MIG Cable - Length (m)	3.1	3.0	3.0	3.0
- Contact Tip (mm)	0.8	0.8	0.8	0.8
Power Cable - Length (m)	2.0	1.9	1.9	1.9
- Core Section (mm ²)	3x1.5	3x2.5	3x2.5	3x2.5
Dimensions (L×W×H) (cm)	26x40x25	39x52x32	39x52x32	39x52x32
Protection level	IP21S	IP21S	IP21S	IP21S
Protection class	I	I	I	I
Insulation Class	H	H	H	H

Operating Temperature (°C)	-10 to 40	-10 to 40	-10 to 40	-10 to 40
Maximum Air Humidity (%)	90	90	90	90
Weight (incl. accessories) (kg)	7.2	14	19.6	20

DESCRIPTION (*PIC. 1)

- | | |
|--|---|
| 1. Control Panel / Display | 10. Power Cable |
| 2. MIG Torch and Gas Hose Connection | 11. Cooling Air Intake |
| 3. Output Terminal (+) | 12. Wire Compartment Door |
| 4. Output Terminal (-) | 13. Wire Spool Holder |
| 5. Carrying Handle | 14. Wire Tension Adjustment Knob |
| 6. Ventilation Openings | 15. Wire Feed Roller Assembly |
| 7. Polarity Connection Cable for MIG Torch | 16. Pressure Roller Locking Lever with Dual Groove Roller (0.8 mm / 1.0 mm) |
| 8. Gas Inlet | 17. Wire Inlet |
| 9. Power Switch (ON/OFF) | |

PACKAGE CONTENTS*

- | | |
|---|---|
| SPI290 | SPI320, SPI380, SPI400 |
| 1. User Manual | 1. User Manual |
| 2. Welding Inverter | 2. Welding Inverter |
| 3. MIG torch for flux-cored wire with cable | 3. MIG Torch and Gas Hose |
| 4. Welding Cable (Electrode Holder) | 4. Welding Cable (Electrode Holder) |
| 5. Ground Cable | 5. Ground Cable |
| 6. Chipping Hammer with Wire Brush | 6. Welding Wire Spool (5 kg) |
| | 7. Special wrench |
| | 8. MIG Welding Contact Tips (0.8 mm and 1.0 mm) |
| | 9. Welding Helmet |
| | 10. Chipping Hammer with Wire Brush |

* Please note that the contents of the package may vary depending on the country of purchase. For specific details regarding your package, please refer to the list provided with your product or contact your local distributor.

The Procraft SPI series welding semi-automatic inverters (SPI290, SPI320, SPI380, SPI400) are advanced, versatile tools designed for efficient and reliable welding in various professional and DIY environments. These welders combine modern inverter technology with ease of use, providing excellent performance and stable operation.

The machines support multiple welding modes, including MMA (Manual Metal Arc welding with covered electrodes), MAG (MIG CO₂ welding) (except for the SPI290), MIG MIX (except for the SPI290) (welding in a mixture of inert gas and CO₂), MIG Flux (gasless flux-cored wire welding), and TIG Lift (argon arc welding with lift start). These modes provide the user with flexibility when working with various tasks and materials. The machines are ideally suited for welding low-carbon steel, stainless steel, and other common metals, covering such areas as automotive repair, construction work, structural fabrication, maintenance, and home welding.

The intuitive LED-backlit control panel ensures easy adjustments of welding parameters, enhancing precision and user convenience. The wire feeding system is carefully designed to allow smooth wire delivery and simple tension adjustments, resulting in consistent weld quality. With robust air-cooling and durable build quality, these welding inverters are suited for sustained operation in demanding environments.

Whether you're a professional welder looking for reliable equipment or a hobbyist requiring versatile tools for various welding tasks, the Procraft SPI series provides dependable solutions tailored to your specific welding needs.

Extra Features

HOT START – facilitates arc ignition by automatically increasing the start current compared to the preset welding current.

ARC FORCE – stabilizes the arc during welding depending on its length. If the arc shortens and the electrode tends to stick, the inverter increases the current. If the arc becomes too long, the inverter reduces the current, allowing time to bring the electrode closer to the material without extinguishing the arc.

ANTI STICK – automatically reduces the welding current to a minimum

when the electrode sticks, helping cool the electrode and making it easier to detach.

SYNERGY – greatly simplifies welding by automatically selecting and adjusting parameters based on the material being welded.

SAFETY WARNINGS

⚠ WARNING! Read all safety warnings, instructions, illustrations and specifications provided with this device. Failure to follow all instructions listed below may result in electric shock, fire and/or serious injury.

Save all warnings and instructions for future reference.

CONVENTIONAL SIGNS AND SYMBOLS



Danger of electric shock

- ◆ Read and understand the manufacturer's safety guidelines before using this product and adhere to your employer's safety practices
- ◆ Do not touch live electrical parts
- ◆ Wear dry protective apparel
- ◆ Avoid contact with work piece or ground
- ◆ Do not touch work piece & welding wire at the same time
- ◆ Use only the cables and rods recommended by the manufacturer
- ◆ Always disconnect from the mains before carrying out any service or maintenance on this equipment



ARC Rays can injure eyes and cause burns

- ◆ Always wear a helmet with full face and neck protection with shade #10 Lens
- ◆ Ensure that you use the appropriate eye, ear and body protection equipment



Fire Hazard

- ◆ Remove all flammable materials from within 35ft of the welding arc
- ◆ Never carry out welding near pets or small children
- ◆ Ensure that a fire extinguisher is available when welding
- ◆ Wear oil free garments without pockets or cuffs
- ◆ Never carry out any welding work on closed or combustible containers



Toxic Fumes and Gases

- ◆ Do not breathe fumes emitted by the welding process
- ◆ Wear appropriate breathing apparatus
- ◆ Ensure that you are working in a well-ventilated environment and that there is suitable exhaust at the arc
- ◆ Do not cut coated, galvanised or plated materials (for example zinc, cadmium, mercury, barium) to avoid the risk of poisoning
- ◆ Use a ventilator when necessary
- ◆ Always refer to the MSDS for all welding materials used



Magnetic Fields

- ◆ Keep people with pacemakers away from the area when the welder is in use
- ◆ Do not wrap the cable around any part of your body while welding



Read instruction manual.



General hazard safety alert.



In accordance with essential applicable safety standards of European directives



Eurasian Conformity mark.



Ukraine Conformity Mark

SPECIFIC SAFETY RULES FOR INVERTER WELDING MACHINES

SAFETY GUIDELINES FOR ALL OPERATIONS

1. Basic Welding Knowledge. The user must have fundamental knowledge of welding processes, machine operation principles, and safety measures. If inexperienced, training from a qualified specialist is required. An untrained operator may improperly configure the machine, leading to poor weld quality, overheating, or equipment damage.
2. Clear Understanding of the Operating Manual. The operator must read and understand the user manual, including technical specifications, operating modes, precautions, and maintenance procedures. Lack of knowledge may result in improper use, machine failure, or personal injury.
3. First Aid Skills. The user must be familiar with basic first aid measures for electric shock, burns, cuts, and inhalation of toxic gases. Lack of these skills may lead to serious consequences in an emergency.
4. Risk of Electric Shock. Never touch live parts, do not work in wet clothing, and always use dry protective gloves. Ensure insulation from the workpiece and ground. Failure to comply may result in severe electric shock, burns, loss of consciousness, or even fatal injury.
5. Hazards of Welding Arc Radiation. Always use a welding helmet with a minimum DIN 10 shade, protective clothing, and shielding for bystanders. Failure to follow this rule may cause retina damage (potentially leading to temporary or permanent blindness), skin burns, and severe irritation.
6. Toxic Fumes and Gases. Work in well-ventilated areas or use an exhaust ventilation system, especially when welding galvanized or coated metals or using flux-cored wire (MIG FLUX). Inhaling welding fumes may cause severe poisoning, dizziness, nausea, and chronic lung diseases.
7. Fire Hazard. Remove all flammable materials at least 10 meters away from the welding area. Keep a fire extinguisher nearby. Ignoring this precaution may cause ignition of surrounding objects, fire, or explosions, posing risks to life and property.
8. Explosion Hazard. Never weld sealed containers, pressurized pipes, or tanks containing flammable substances. Failure to follow this rule may result in explosions, shrapnel injuries, and severe trauma.
9. Burn Hazard. Do not touch hot workpieces and avoid leaving molten metal in unsuitable locations. Ignoring this rule may cause severe thermal burns and hand or finger injuries.
10. Magnetic Fields and Pacemakers. Individuals with pacemakers must not be near an operating welding machine. Non-compliance may cause pacemaker malfunctions, posing life-threatening risks. Consult your doctor before use.
11. Safe Handling of Cables. Do not wrap cables around your body, ensure their integrity, and avoid excessive bending. Damaged cables may lead to short circuits, electric shocks, or fires. Keep cables organized to prevent tripping hazards or accidental falls.
12. Risk of Injury from Moving Parts. Keep hands and clothing away from the cooling fan. Failure to do so may result in severe cuts or finger entrapment.
13. Maintenance and Repairs. Always disconnect the machine from the power supply before performing maintenance, replacing consumables, or disassembling it. Failure to follow this rule may result in electric shock, short circuits, or machine failure.
14. Use of Certified Electrodes and Consumables. Use only certified electrodes and welding wire suitable for the metal type and welding mode. Store electrodes in a dry place to prevent moisture absorption. Using poor-quality or damp consumables may lead to arc instability, weld porosity, reduced joint strength, and excessive spatter.
15. Working in a Protected Area. Do not allow unauthorized personnel, children, or animals near the welding area. Install protective screens to prevent sparks and radiation exposure. Failure to follow this rule may result in burns, eye damage to bystanders, or fire hazards due to accidental spark ignition.
16. Cooling and Ventilation. Ensure that ventilation openings remain unobstructed and free from dust, cloths, or tools. Do not cover the machine after use until it has cooled down. Overheating may cause malfunction, automatic shutdown, or even fire.
17. Proper Protective Gear. Wear thick, flame-resistant gloves and clothing without open pockets or cuffs. Avoid synthetic fabrics, as they can melt upon contact with sparks. Improper clothing may easily

- ignite or melt on the skin, causing severe burns.
18. **Turning Off the Machine After Use.** After completing welding, fully turn off the machine using the power switch and wait until it completely powers down before unplugging it from the socket. Leaving the machine plugged in while still operational may cause fire, short circuits, or accidental electric shock.
 19. **Proper Storage and Transportation.** Store the welding machine in a dry area, protected from moisture, dust, and mechanical damage. Secure the machine properly during transport to prevent falls or impacts. Improper storage and transport may cause damage, short circuits, and loss of functionality.
 20. **Grounding Check.** Before starting work, check the grounding of the welding machine and use only functional cables and connections. Poor grounding increases the risk of electric shock, especially in humid conditions.
 21. **Working in Adverse Conditions.** Do not use the welding machine in the rain, in damp or wet environments without proper protection. Use protective covers if necessary. Operating in high humidity conditions can lead to short circuits, electric shock, and equipment failure.
 22. **Prohibited Uses.** Never use the welding machine for defrosting pipes, charging batteries, or any other unintended applications. Failure to follow this rule may result in overload, machine failure, and serious damage to electrical equipment.
 23. **Actions in Case of Malfunctions.** If you notice smoke, a burning smell, or operational failures, immediately disconnect the machine from the power supply and stop work. Do not disassemble the machine yourself—contact a service center. Attempting self-repair may lead to electric shock, further equipment damage, and voiding the warranty.
 24. **Operating Within the Duty Cycle.** Monitor the welding machine's duty cycle and adhere to the specified operating limits. If the machine requires cooling breaks, do not exceed the maximum operating time at full current. Failure to follow this rule may lead to overheating, triggering thermal protection, accelerated component wear, and machine failure.
 25. **Proper Connection of Clamps.** Ensure that welding cables and the ground clamp are securely connected and have good contact. Regularly check them for damage. Poor contact may cause sparking, overheating of connections, and unstable arc performance, reducing welding quality and increasing the risk of fire.
 26. **Cleaning the Work Surface Before Welding.** Remove paint, rust, and other coatings from the workpiece before welding. Use only safe tools for cleaning. Welding on contaminated or coated surfaces may lead to toxic fumes and poor weld quality.
 27. **Handling Hot Tools.** When working with an electrode holder, welding torch, or metal workpieces, always wear protective gloves. Do not place hot parts on flammable surfaces. Touching hot components may result in burns, while improper placement may cause a fire.
 28. **Caution When Changing Electrodes.** Before replacing the electrode, ensure the holder is not connected to the workpiece and the machine is turned off. Change electrodes only with dry hands and while wearing protective gloves. Improper electrode replacement may cause accidental short circuits, sparking, and electric shock.
 29. **Hearing Protection at High Currents.** Use earplugs or noise-reducing headphones if welding produces loud noise, especially when arc welding at high currents. Prolonged exposure to noise may result in hearing loss or chronic ear conditions.
 30. **Safety When Working in Confined Spaces.** If welding must be performed inside barrels, tanks, tunnels, or other enclosed areas, ensure forced ventilation and have a partner present for monitoring. Welding in confined spaces without ventilation may lead to oxygen deprivation, gas poisoning, and loss of consciousness.
 31. **Grounding Check Before Starting Work.** Ensure the welding machine is connected to a properly functioning ground in accordance with electrical standards. Lack of proper grounding increases the risk of electric shock and equipment damage.
 32. **Regular Maintenance.** Regularly inspect cables, connectors, ventilation openings, and the ground clamp. Clean the machine from dust and debris. Failure to maintain the machine may lead to reduced performance, overheating, and accelerated wear.
 33. **Limiting the Use of Extension Cords.** Use only certified extension cords rated for high loads, and do not exceed the maximum recommended cable length. Using an unsuitable extension cord may cause overheating, voltage drops, and potential fire hazards.
 34. **Grounding Quality Check Before Each Use.** Before operating the welding machine, ensure that the grounding is reliable and meets electrical safety standards. Use only functional cables. Failure to follow this rule increases the risk of electric shock and machine malfunction.
 35. **Do Not Overload the Electrical Circuit.** Ensure that the power outlet, extension cord, or wiring can handle the machine's load, especially if other devices are connected to the same circuit. Overloading the

electrical system may result in overheating, short circuits, and power failures.

36. **Gas Supply Monitoring for TIG and MIG Welding.** When using TIG or gas-shielded MIG modes, check the gas hose connections for leaks and monitor the gas level in the cylinder. Gas leaks may lead to poor weld quality, excessive shielding gas consumption, and explosion hazards.
37. **Proper Polarity for MIG Welding.** Ensure correct cable polarity based on wire type:
 - ◊ For flux-cored wire (MIG FLUX): torch to negative (-), ground to positive (+).
 - ◊ For solid wire with shielding gas: torch to positive (+), ground to negative (-). Incorrect polarity can cause unstable arc, poor penetration, and excessive spatter.
38. **Wire Feed System Check.** Inspect the wire feed mechanism before use. Make sure rollers, liner, and tip match the wire diameter. Improper feeding can cause wire jamming and unstable arc.
39. **MIG Consumable Maintenance.** Clean or replace contact tips, nozzles, and feed rollers regularly. Worn consumables lead to erratic arc, overheating, and reduced weld quality.
40. **MIG Gas Flow Check.** For gas-shielded MIG, verify gas regulator settings, hose tightness, and trigger-activated flow. Insufficient gas causes porosity, oxidation, and weak welds.

POWER SUPPLY

The instrument must be connected to the voltage corresponding to the voltage indicated on the marking label. Using a low voltage current can overload the tool. Type of current - AC, single phase. In accordance with European standards, the tool has a dual degree of protection against electric shock and, therefore, can be connected to an ungrounded outlet.

USING THE TOOL

⚠ ATTENTION!

Before installing or removing accessories, ensure the tool is turned OFF, and unplugged from the outlet to avoid accidental activation.

Assembly of the Welding Machine Before Use

Before starting work, it is necessary to properly connect the cables and accessories to the welding machine. Follow these steps to avoid connection errors.

Connecting Welding Cables (MMA Welding)

For Manual Metal Arc (MMA) welding, the ground cable and the electrode holder cable must be connected to the appropriate terminals of the machine.

Connecting the Ground Clamp

1. Take the ground cable with the clamp.
2. Connect the ground cable plug to the output terminal (-).
3. Turn the connector clockwise until it is securely locked in place.
4. Attach the ground clamp to a clean, unpainted surface of the workpiece, ensuring a stable electrical contact.

Connecting the Electrode Holder

1. Take the cable with the electrode holder.
2. Connect the cable plug to the output terminal (+).
3. Turn the connector clockwise until it is securely fastened.
4. Ensure that the cable is not twisted and is not under mechanical tension.

Connecting a TIG Torch (TIG Lift Arc Welding)

A TIG torch is not included in the kit but can be connected if necessary.

Connecting the Gas Hose

1. Connect the TIG torch gas hose to the argon cylinder via the gas regulator.
2. Ensure the connection is airtight and does not leak gas.

Connecting the Torch Cable

1. Plug the torch cable connector into the output terminal (unlike MMA welding, where the electrode holder is connected to the positive terminal).
2. Securely tighten the connector by turning it until fully locked.

Connecting the Ground Cable

1. Connect the ground cable to the output terminal (+).
2. Attach the ground clamp to the workpiece near the welding area to ensure a stable electrical contact.

Connecting for MIG Welding

The machine supports two types of MIG welding: gasless (flux-cored wire) and gas-shielded (solid wire with shielding gas). Connection procedures vary slightly depending on the method.

Gasless MIG Welding (Flux-Cored Wire)

This method does not require a gas cylinder and is suitable for outdoor use or in windy conditions.

1. Connect the ground cable to the output terminal (+).
2. Connect the MIG torch cable as follows:

For model SPI290: Plug the MIG torch cable directly into the dedicated torch connector on the front panel (marked for wire and gas hose connection).

For models SPI320, SPI380, and SPI400: First, connect the polarity selection cable (included with the machine) to the output terminal (-), and then plug the MIG torch into the front MIG/gas connector. This setup ensures the correct polarity for flux-cored wire.

3. For SPI290 only: Connect the wire feed control cable from the MIG torch to the 2-pin socket on the front panel. This cable is required to activate wire feeding when the torch trigger is pressed.
4. Attach the ground clamp to a clean, bare section of the workpiece.
5. Insert the flux-cored wire spool (typically 0.8 mm or 1.0 mm) into the wire compartment and feed it through the rollers and into the torch liner.
6. Adjust the wire tension using the wire tension knob.
7. Select the FLUX mode on the control panel.

⚠ Note: The SPI290 model only supports flux-cored welding. It does not have a gas inlet and cannot be used with shielding gas.

Gas-Shielded MIG Welding (Solid Wire + Gas)

This method provides cleaner welds with reduced spatter and is recommended for indoor work or when working with thin metal.

1. Connect the ground cable to the output terminal (-).
2. Connect the MIG torch cable to the output terminal (+).
3. Connect the gas hose from the rear gas inlet of the welding machine to the gas regulator on the shielding gas cylinder (CO₂ or Ar/CO₂ mix).
4. Insert the solid wire spool (typically 0.8 mm to 1.0 mm) and feed it through the rollers and into the torch liner.
5. Check for airtight connections and ensure the gas is flowing when the trigger is pressed.
6. Select MIG CO₂ or MIG MIX mode on the control panel, depending on the shielding gas used.

Installing the Welding Wire (Picture 4)

Correct installation of the welding wire ensures stable arc performance and smooth feeding. Follow these steps carefully before starting MIG welding.

1. Open the Wire Compartment
 - ◊ Disconnect the machine from the power supply.
 - ◊ Open the wire compartment door on the side of the unit to access the spool holder and feed mechanism.
2. Mount the Wire Spool
 - ◊ Place the spool onto the spool holder so that the wire unwinds from the bottom of the spool in a forward direction.
 - ◊ Make sure the spool fits securely and rotates freely, without excessive resistance or wobbling.
3. Secure the Spool with the Tension Nut
 - ◊ Tighten the tension nut (if available) to prevent the spool from spinning too loosely. The tension should allow the spool to turn easily, but not coast when the wire stops feeding.
4. Release the Pressure Arm
 - ◊ Lift the pressure roller locking lever to open the drive roller assembly.
 - ◊ Pull the wire gently and cut off the bent or deformed end with wire cutters to ensure smooth feeding.
5. Insert the Wire
 - ◊ Guide the wire through the wire inlet and into the groove between the feed rollers.
 - ◊ Continue pushing the wire into the liner (Teflon or steel guide tube inside the torch cable) by 10–15 cm.
6. Close the Drive Roller Assembly

- ◊ Lower the pressure roller lever to press the wire between the rollers.
 - ◊ Make sure the wire is properly seated in the correct groove of the feed roller (check roller size: 0.8 mm or 1.0 mm, depending on the wire used).
7. Adjust the Tension
 - ◊ Turn the tension adjustment knob to apply moderate pressure. Avoid overtightening – the wire should feed without slipping, but also without being deformed.
 8. Connect and Power On
 - ◊ Close the wire compartment door.
 - ◊ Reconnect the machine to power.
 - ◊ Press the torch trigger to feed the wire through the torch.
 - ◊ Wait until the wire exits the contact tip, then release the trigger and trim the wire to 10–15 mm in length.

⚠ Note: Always use compatible wire sizes for the installed contact tip and feed roller grooves. Incorrect wire diameter can cause jamming or unstable arc performance.

Setting Up the Welding Machine Before Operation

After connecting the cables and preparing the machine, it is necessary to configure it before starting welding.

Powering On the Machine

1. Insert the power cable into a socket with the appropriate voltage.
2. Turn on the machine using the power switch.
3. Once powered on, the welding current display will show the current welding amperage, and the corresponding mode indicators will light up according to the last selected settings.

Selecting the Welding Mode

The machine supports multiple operating modes for different welding applications:

- ◊ MMA (Manual Metal Arc Welding) – Used for welding with stick electrodes. Suitable for outdoor work and structural welding, even on rusty or dirty materials.
- ◊ TIG Lift (Lift Arc Tungsten Inert Gas Welding) – Provides precise and clean welds on thin metals. Ideal for stainless steel and non-ferrous materials.
- ◊ MIG FLUX (Gasless MIG Welding) – Utilizes flux-cored wire and does not require shielding gas. Well-suited for outdoor use and quick repairs, especially in windy or open environments.
- ◊ MIG CO₂ (MAG welding with CO₂ shielding gas) – used with solid wire and pure carbon dioxide (CO₂) as the shielding gas. Provides deep penetration and high weld strength, making it suitable for structural steel welding, assembly, and industrial applications.
- ◊ MIG MIX (MIG welding with Ar + CO₂ shielding gas) – used with solid wire and a mixed shielding gas (typically argon with 18% CO₂). Delivers a clean, stable, and precise weld with minimal spatter, ideal for bodywork, thin sheet welding, and production tasks where weld appearance and arc control are important.

To select the desired mode, press the mode selection button. The modes cycle in sequence, and the corresponding indicator light will show the active mode.

Enabling and Disabling the Control Panel Backlight

The machine is equipped with LED backlighting for better visibility in low-light conditions.

1. To turn the LED backlight on or off, press the LED backlight switch button.
2. When the backlight is on, the welding current display and all control indicators will be more visible.

Adjusting the Welding Current

1. Use the Amperage/wire speed knob to set the desired amperage.
2. The selected value will be displayed on the welding current display.
3. Choose the appropriate current based on the electrode diameter and material type:
 - ◊ For MMA welding, the current depends on the electrode type.
 - ◊ For MIG/MAG welding, the current is determined by the diameter of the welding wire and the thickness of the workpiece. Refer to the table below as a guideline:
 - ◊ For TIG welding, it depends on the metal thickness and the required penetration depth.

Work piece (steel) thickness	Applied wire	Current range	
0.8-4 mm	0.8 mm	20-110 A	
0.9-6 mm	0.9 mm	25-140 A	
6-10 mm	1.2 mm	40-250 A	
Electrode Diameter (Ø mm)	Recommended Welding Current (A)	Recommended Voltage (V)	Arc
1.0	20-60	20.8-22.4	
1.6	44-84	21.76-23.36	
2.0	60-100	22.4-24.0	
2.5	80-120	23.2-24.8	
3.2	108-148	23.32-24.92	
4.0	140-180	24.6-27.2	
5.0	180-220	27.2-28.8	

⚠ Note: This table is intended for welding low-carbon steel. For other materials, refer to appropriate reference data and select welding parameters according to the metal type and welding process requirements.

Indicator Designations on the Control Panel

SPI290	SPI320, SPI380, SPI400
1. LED Light	1. LED backlight on/off switch
2. Amperage display	2. Welding current display
3. 110V/220V Input Voltage Indicators	3. Input voltage indicators 220-230 V
4. Voltage knob	4. Voltage adjustment knob
5. Amperage/wire speed knob	5. Current/wire feed adjustment knob
6. Lift TIG Mode Indicator	6. TIG Lift mode indicator
7. Mode button	7. MIG FLUX mode indicator
8. Flux 0.8/0.9/1.0 Mode indicators	8. Mode selection button
9. MMA Mode Indicator	9. MIG CO ₂ mode indicator
10. Overheating Indicator	10. 9a. MIG MIX mode indicator
11. ON indicator	11. MMA mode indicator
	12. Overheating indicator
	13. Power indicator
	14. Manual MIG mode indicator
	15. Synergy MIG mode indicator
	16. Wire thickness indicator
	17. Spot welding mode switch
	18. Wire diameter selector
	19. 2T/4T and spot-welding mode selector
	20. End welding adjustment in 4T mode
	21. Gas selection switch (CO ₂ , MIX, or FLUX)

- ◊ LED backlight on/off switch – activates the control panel illumination for convenient operation in low-light conditions.
- ◊ Welding current display – shows the set or actual welding current in amperes.
- ◊ Input voltage indicators 220-230 V – signal the presence and stability of the supply voltage.
- ◊ Voltage adjustment knob – sets the arc voltage during MIG/MAG welding.
- ◊ Current/wire feed adjustment knob – adjusts the welding current or wire feed speed, depending on the selected mode.
- ◊ TIG Lift mode indicator – indicates that TIG welding with lift arc ignition is activated.

- ◊ MIG FLUX mode indicator – shows operation in flux-cored (gasless) wire welding mode.
- ◊ Mode selection button – switches the unit between four modes: Split Up (manual MIG), Man Syn (synergic MIG), MMA (manual electrode welding), and Lift TIG (argon arc welding with lift arc ignition).
- ◊ MIG CO₂ mode indicator – lights up when welding in pure carbon dioxide shielding gas.
- ◊ MIG MIX mode indicator – signals welding in a mixed shielding gas (argon/CO₂).
- ◊ MMA mode indicator – shows that manual electrode welding mode is activated.
- ◊ Overheating indicator – lights up when the maximum temperature is exceeded, disabling welding until the unit cools down.
- ◊ Power indicator – illuminates when power is supplied and the unit is ready for operation.
- ◊ Manual MIG mode indicator – shows that manual parameter adjustment for MIG/MAG welding is selected.
- ◊ Synergy MIG mode indicator – indicates that the synergic mode with automatic parameter adjustment is active.
- ◊ Wire thickness indicator – displays the selected welding wire diameter.
- ◊ Spot welding mode switch – activates the function of limited welding time for spot welds.
- ◊ Wire diameter selector – allows selecting the corresponding welding wire diameter (0.6 / 0.8 / 0.9 / 1.0 mm).
- ◊ 2T/4T and spot welding mode selector – defines the torch control scheme: short or long cycles, as well as spot welding.
- ◊ End welding adjustment in 4T mode – regulates the final current and voltage for crater filling.
- ◊ Gas selection switch (CO₂, MIX, or FLUX) – sets the shielding type: pure CO₂ mixed gas, or flux-cored wire without gas.

Performing Welding in MMA Mode (Manual Arc Welding)

After connecting, setting up, and checking the welding machine, you can proceed with coated electrode welding (MMA).

Preparation for Welding

Before starting the welding process, make sure that:

- ◊ The welding machine is correctly connected and configured (MMA mode is active, current settings are selected).
- ◊ The ground clamp is securely attached to a clean, paint- and rust-free surface of the workpiece.
- ◊ A suitable electrode is selected according to the thickness of the metal and welding seam requirements.
- ◊ The work area is cleared of flammable materials and has adequate ventilation.

Striking the Arc and Starting Welding

1. Take the electrode holder and insert an electrode of the appropriate diameter.
2. Position the electrode at an angle of 60-80° to the workpiece surface.
3. Use one of the following methods to strike the arc:
4. Touch and lift – Briefly touch the surface and lift the electrode 3-5 mm.
5. Scratching – Drag the electrode across the surface as if striking a match.
6. Once the arc is struck, slowly move the electrode along the intended welding seam, maintaining a stable arc.

Welding Process Control

During welding, monitor:

- ◊ Arc stability – If the arc frequently extinguishes, the current may be set too low.
- ◊ Arc length – The optimal distance between the electrode and the metal should be approximately equal to the electrode diameter.
- ◊ Seam formation – Move the electrode smoothly and avoid sudden movements.

Finishing the Weld and Slag Removal

1. After completing the weld, slowly lift the electrode away from the seam and allow the metal to cool.
2. Turn off the machine if the work is finished.

- Remove slag using a chipping hammer and a wire brush to inspect the quality of the weld.

Possible Issues and Solutions (MMA)

Issue	Cause	Solution
Arc does not ignite	Electrode is oxidized, too large a gap	Clean the electrode, reduce the gap
Arc frequently extinguishes	Too low current, unstable ignition	Increase current, try another electrode
Metal burns through	Excessive current, too slow movement	Reduce current, move the electrode faster
Excessive spatter	Arc too long, incorrect holder angle	Reduce arc length, adjust angle
Porosity in weld	Contaminated workpiece, moisture in electrode	Clean the metal, dry the electrode

Performing Welding in MIG Mode (Metal Inert Gas Welding)

After setting up the welding machine, you can proceed with MIG welding. Depending on the model and selected mode, you can use flux-cored wire (MIG FLUX) or solid wire with shielding gas (MIG CO₂ / MIG MIX).

Preparation for Welding

Before beginning, ensure the following:

- ◊ The machine is properly connected and configured for MIG operation (MIG FLUX, MIG CO₂, or MIG MIX mode is selected).
- ◊ The wire has been correctly installed and fed through the torch.
- ◊ The correct polarity is set depending on the welding type:
 - ◊ Flux-cored wire: torch (-), ground clamp (+)
 - ◊ Gas-shielded wire: torch (+), ground clamp (-)
- ◊ For gas-shielded MIG, the gas cylinder is connected, the regulator is set (typically 10–15 L/min), and there are no leaks.
- ◊ The ground clamp is attached to a clean, bare metal surface of the workpiece.
- ◊ You have selected a suitable wire diameter and corresponding welding settings.

⚠ Note: Model SPI290 supports only MIG FLUX (gasless) welding.

Welding Mode Settings

Manual Mode (MIG Manual / Split Up)

In this mode, parameters are adjusted manually. The current control knob regulates the wire feed speed, while the voltage knob controls the arc length. This method gives the welder full control over the process and allows fine-tuning for specific tasks.

Synergic Mode (MIG Synergy / Man Syn)

The machine automatically selects the optimal voltage and wire feed speed based on the chosen wire diameter and welding current. The user can make only minor voltage corrections for fine adjustment. This simplifies operation and speeds up setup.

Selection of 2T / 4T / Spot Mode

- ◊ 2T: welding is performed while holding down the torch button; releasing it immediately stops the process. Suitable for short welds.
- ◊ 4T: one press starts welding, another press stops it. Convenient for long welds, reducing finger fatigue.
- ◊ Spot (spot welding): the machine automatically limits the arc-on time, enabling spot welds of consistent length.

End Welding Adjustment in 4T Mode

In 4-stroke mode, final parameters for "crater filling" can be set. After pressing the torch button again, the machine reduces the current and voltage to the preset final values and maintains them briefly. This prevents craters and cracks at the end of the weld. Adjustment is done using the ENDE button:

- ◊ The current control knob sets the final current.
- ◊ The voltage control knob sets the final voltage.

Starting the Weld

- Position the torch at approximately a 15° angle from vertical, pointing in the direction of travel.
- Hold the tip of the wire 5–10 mm above the workpiece surface.

- Press the trigger to start feeding the wire and initiate the arc.
- Begin moving the torch along the seam steadily at a consistent speed.

Welding Process Control

While welding, monitor:

- ◊ Wire stickout – Maintain a stickout of 10–15 mm for stable arc performance.
- ◊ Travel speed – Move the torch smoothly to maintain an even weld bead.
- ◊ Torch angle – For butt or lap joints, use a 10–20° push or drag angle depending on preference and wire type.
- ◊ Gas coverage (for MIG CO₂/MIX) – Ensure that the shielding gas flow is uninterrupted. If the arc becomes noisy or the weld discolors, check for leaks or low gas pressure.

Finishing the Weld

- At the end of the seam, pause briefly to fill the crater, then release the trigger.
- For gas-shielded welding, keep the torch in place for 1–2 seconds to allow the shielding gas to protect the molten weld pool.
- Let the metal cool naturally.
- Inspect the weld visually.
- If needed, clean the slag or oxidation using a brush.

Possible Issues and Solutions (MIG)

Problem	Cause	Solution
Unstable arc	Incorrect voltage/ wire speed settings	Adjust settings based on wire and workpiece
Excessive spatter	Wire too far from the surface, arc too long	Reduce wire stickout, shorten arc length
Porosity in weld	Gas flow too low or leaking, dirty surface	Increase gas flow, check for leaks, clean metal
Wire jams or slips	Incorrect tension, liner issue, worn rollers	Adjust tension, clean liner, inspect rollers
Metal burns through	Too high current or slow movement	Lower the current, increase travel speed
Weak penetration	Too low current or fast movement	Increase current, slow down torch movement

Performing Welding in TIG Lift Mode (Touch Start Arc Welding)

After setting up and checking the welding machine, you can proceed with touch-start arc welding (TIG Lift).

Preparation for Welding

Before starting the process, make sure that:

- ◊ The machine is properly connected and set up (TIG mode is active).
- ◊ The TIG torch is connected to the output terminal (-) (2).
- ◊ The ground clamp is securely attached to a cleaned metal surface and connected to the output terminal (+) (1).
- ◊ A suitable tungsten electrode is used.
- ◊ The argon gas cylinder is connected and opened, with the regulator set to the recommended gas flow rate (typically 8–12 L/min).
- ◊ The work area is free from oil, rust, and other contaminants.

Arc Ignition (Lift Arc)

TIG Lift uses touch-start ignition, which requires careful handling:

- Position the tungsten electrode 2–3 mm from the workpiece.
- Briefly touch the tip of the electrode to the metal surface and gently lift it – the arc will ignite.
- Maintain the electrode at a distance of 1–2 mm from the workpiece, without touching it.

⚠ Important: Do not "scratch" the electrode across the metal surface, as this will contaminate the weld pool and degrade weld quality.

Welding Process Control

During welding, monitor the following:

- ◊ Smooth movement – Move the torch evenly, maintaining a stable arc.
- ◊ Gas flow rate – If argon supply is insufficient, the weld may oxidize.
- ◊ Weld pool formation – It should be uniform and free of air inclusions.
- ◊ Filler wire usage (if required) – Introduce the filler rod smoothly into the weld pool without touching the electrode.

Finishing the Weld

1. Gradually reduce the welding current while moving the torch forward along the seam.
2. Do not immediately remove the torch after switching off the arc – wait 1–2 seconds to allow the gas to continue protecting the weld pool.
3. Allow the metal to cool, then remove any oxidation using a stainless steel brush.

Possible Issues and Solutions (TIG)

Problem	Cause	Solution
Arc does not ignite	Contaminated electrode, poor ground clamp contact	Clean the electrode, check the ground clamp
Weld oxidizes	Insufficient gas flow, gas leakage in the system	Increase argon flow rate, inspect gas hoses for leaks
Electrode tip melts and rounds off	Excessive welding current, arc contact with the workpiece	Reduce current, avoid electrode contact with the metal
Metal burns through	Excessive heat, slow torch movement	Decrease current, move the torch faster
Weld is uneven and porous	Contaminated workpiece, unstable arc	Clean the metal, maintain a stable arc

Shutting Down the Welding Machine

Properly shutting down the welding machine after work helps prevent overheating, component damage, and voltage spikes. Follow these steps to ensure a safe shutdown:

1. Stop the welding process.
 - ◊ In MMA mode – Make sure the electrode is not touching the workpiece.
 - ◊ In TIG mode – Stop feeding the filler rod and move the torch away from the weld pool.
 - ◊ In MIG mode – Release the trigger on the MIG torch and wait until the arc extinguishes and the wire feed stops.
2. Gradually reduce the welding current. If possible, decrease the amperage for a few seconds before turning off the machine to reduce stress on output circuits.
3. Turn off the machine using the power switch. After switching to the "OFF" position, the machine will continue running for a few seconds—this is a normal function of the cooling system.
4. Wait for the fan to stop and the display to turn off.
5. Disconnect the machine from the power supply. Unplug the power cable (16) only after the unit has fully shut down. Do not unplug the cable immediately after switching off the power switch, as this may damage electronic components.
6. Shut off the gas supply (for TIG and gas-shielded MIG modes).
 - ◊ Close the valve on the gas cylinder.
 - ◊ Release residual pressure from the regulator and hose by briefly triggering the torch (for MIG) or slightly opening the TIG valve if applicable.
7. Allow the unit to cool before moving. Even after the cooling system shuts down, internal components may still be hot. Wait at least 5 minutes before transporting or packing the machine.
8. Store cables and accessories properly. Disconnect and neatly coil the ground cable and electrode holder.
9. Clean the ground clamp and machine. Remove slag buildup from the ground clamp. If necessary, use compressed air to clean the ventilation openings.

⚠ Note: For flux-cored MIG welding (MIG FLUX), there is no gas system to shut off, but you should still clean the wire path and check the rollers for residue buildup.

Following these shutdown procedures will extend the service life of the machine and ensure stable performance for the next use.

MAINTENANCE

Always before performing preventive maintenance work and ensure that the tool is switched off and unplugged from the outlet.

Cleaning the Machine After Use

Perform the following steps after each work session:

1. Turn off the machine using the power switch and unplug the power cable from the outlet.
2. Allow the machine to cool completely before cleaning.
3. Use a dry cloth or compressed air to remove dust and metal shavings from the casing.
4. Blow out the ventilation openings and air intake with compressed air to prevent overheating.
5. Wipe the control panel with a soft cloth, avoiding moisture exposure.

⚠ Do not use wet cloths or aggressive cleaning agents—this may damage the electronics.

Inspection of Cables and Connections

At least once a week, inspect the following:

1. Ground cable and electrode holder for any damage.
2. Output terminal connectors (+) and (-) —they should be clean and tightly secured.
3. Power cable – ensure there are no cracks or bends.
4. Ground clamp – make sure its contact surface is free from oxidation.

⚠ If any damage is found, replace the components before the next use.

Cleaning and Replacing Consumable Parts

Regularly perform the following maintenance:

1. Check the electrode holder—remove any buildup and tighten the clamp if the electrode is loose.
2. Clean the ground clamp—if necessary, use a wire brush to clean the contact surface.
3. Clean and sharpen the tungsten electrode (for TIG welding)—if it becomes dull, regrind it on a grinding stone.

MIG Welding Maintenance

If MIG welding is used, also perform the following:

1. Inspect and clean the contact tip – remove any metal spatter or buildup inside the tip. Replace if worn or deformed.
2. Check the welding nozzle – clean spatter from inside the nozzle to maintain proper gas flow. Use a nozzle cleaning tool or wire brush.
3. Inspect the wire feed rollers – remove dust and metal particles. Make sure the rollers are not worn or grooved.
4. Check the wire liner inside the torch cable – if wire feeding becomes unstable, clean or replace the liner.
5. Clean the drive mechanism – if using solid wire with shielding gas, ensure that wire debris doesn't accumulate around the feed rollers and drive gears.
6. Inspect the shielding gas hose and connections – make sure there are no leaks or cracks. Tighten fittings as needed.

⚠ Note: Dirty or worn consumables can cause arc instability, poor gas shielding, and excessive spatter. Regular cleaning extends the life of components and improves welding quality.

Storage and Transportation

If the machine will not be used for an extended period:

1. Store it in a dry place, protected from moisture and dust.
2. Do not leave cables connected—this reduces the risk of damage.
3. Secure the machine for transport using the carrying handle or shoulder strap mounts.

⚠ Avoid storing the machine in cold environments—condensation may damage the electronics.

For safe and reliable operation of the instrument, keep in mind that the repair. Maintenance and adjustment of the instrument should be in service centers using only original spare parts and consumables.

Display Error Codes


If a fault occurs during operation, the machine will display an error code on the screen. Refer to the list below to identify the cause and take corrective action:

Code	Meaning	Description / Action
E1	Overcurrent	Welding current exceeds safe limits. Reduce load and restart.
E2	Overheating	Internal temperature too high. Allow the machine to cool down before continuing.
E3	Overcurrent + Overheating	Both current and temperature limits exceeded. Let the unit cool down and check load.
E4	Undervoltage	Input voltage too low. Check your power supply and connection stability.

⚠ Important: If restarting the machine does not clear the E1 error, this may indicate a faulty IGBT (Insulated Gate Bipolar Transistor). In this case, discontinue use and contact an authorized service center for repair.

ENVIRONMENTAL PROTECTION

 Out of concern for the environment, power tools, accessories and packaging should be recycled in accordance with applicable environmental protection regulations. Power tools must not be disposed into household waste!

 **EU countries only:**
In accordance with the European Directive 2012/19/EU on waste electrical and electronic equipment and its implementation in national legislation, damaged or used electrical equipment must be separated and recycled in accordance with environmental regulations. If disposed incorrectly, waste electrical and electronic equipment may have harmful effects on the environment and human health due to the potential presence of hazardous substances.

**CZ|ČESKÝ
INVERTOROVÝ SVÁŘEČNÍ STROJ
SPI290, SPI320, SPI380, SPI400
MANUÁL**

TECHNICKÉ SPECIFIKACE

Model	SPI290	SPI320	SPI380	SPI400
Jmenovité napětí (V AC)	220-240	220-240	220-240	220-240
Frekvence (Hz)	50	50	50	50
Spotřeba energie (W)	3800	5300	6500	7100
Účinnost	0.9	0.9	0.9	0.9
Maximální odběr proudu (A)	18	19	23	34
Efektivní spotřeba proudu (A)	11.7	10.4	12.6	18.7
Účinnost (%)	85	85	85	85
Rozsah svařovacího proudu (A)	20-130	20-160	20-180	20-200
Napětí oblouku (V)	15 - 21	15 - 22	15 - 23	15-24
Napětí naprázdno (V)	48	65	65	65
Pracovní cyklus při maximálním proudu při 40°C (%)	30	30	30	40

Provozní režimy	MMA, MIG FLUX, TIG lift	MMA, MIG CO2(MAG), MIG MIX, TIG lift			
Další funkce	HOT START ARC FORCE ANTI STICK SYNERGY				
LED podsvícení panelu řízení	+	+	+	+	+
Chladicí systém	Nucené vzduchové				
Průměr svařovací elektrody (mm)	1.6-4.0	1.6-4.0	1.6-5.0	1.6-5.0	
Průměr drátu MIG (mm)	0.8/0.9/1.0	0.6/0.8/1.0	0.6/0.8/1.0	0.6/0.8/1.0/1.2	
Maximální průměr cívký (mm)	100	200	200	200	
Rychlost podávání drátu (m/min)	2.5-12	2.5-13	2.5-13	2.5-13	
Svařovací kabel (držák elektrody) Délka (m) Průřez (mm²)	2.9 14	3 20	3 20	3 20	
Zemnicí kabel Délka (m) Průřez (mm²)	2.2 14	2.2 16	2 20	2 20	
MIG kabel Délka (m) Kontaktní hrot (mm)	3.1 0.8	3.0 0.8	3.0 0.8	3.0 0.8	
Napájecí kabel Délka (m) Průřez vodičů (počet x mm²)	2.0 3x1.5	1.9 3x2.5	1.9 3x2.5	1.9 3x2.5	
Celkové rozměry D x Š x V (cm)	26x40x25	39x52x32	39x52x32	39x52x32	
Úroveň ochrany	IP21S	IP21S	IP21S	IP21S	
Třída ochrany	I	I	I	I	
Třída izolace	H	H	H	H	
Provozní teploty (°C)	-10 to 40	-10 to 40	-10 to 40	-10 to 40	
Maximum vlhkost vzduch (%)	90	90	90	90	
Hmotnost (včetně veškeré dodané sady) (kg)	7.2	14	19.6	20	

POPIS (*VÝKRES 1)

- | | |
|--|--|
| 1. Ovládací panel / displej | 11. Sání vzduchu do chladicího systému |
| 2. Připojovací zásuvka MIG hořáku a plynové hadice | 12. Dvířka příhrádky na cívký s drátem |
| 3. Výstupní konektor (+) | 13. Držák cívký drátu |
| 4. Výstupní konektor (-) | 14. Knoflík pro nastavení napětí drátu |
| 5. Rukojeť pro přenášení | 15. Podávací jednotka drátu (podávací kladky) |
| 6. Větrací otvory | 16. Zajišťovací páka přítlačné kladky s dvojitou drážkou (0,8 mm/1,0 mm) |
| 7. Kabel pro výběr polarity pro MIG hořák | 17. Vstup svařovacího drátu |
| 8. Přívod plynu | |
| 9. Vypínač (ZAP/VYP) | |
| 10. Napájecí kabel | |

Obecné schéma provozu svařecího stroje je znázorněno na **obr. 3 (elektrické blokové schéma)**.

OBSAH DODÁVKY*

SPI290	SPI320, SPI380, SPI400
1. Uživatelská příručka	1. Uživatelská příručka
2. Poloautomatický svařovací inverter	2. Poloautomatický svařovací inverter
3. MIG hořák pro plněný drát s kabelem	3. MIG hořák s plynovou hadicí
4. Svařovací kabel (držák elektrody)	4. Svařovací kabel (držák elektrody)
5. Zemnicí kabel	5. Zemnicí kabel
6. Struskovací kladivo s kovovým kartáčem	6. Cívka svařovacího drátu (5 kg)
	7. Speciální klíč
	8. Kontaktní trysky pro MIG svařování (0,8 mm a 1,0 mm)
	9. Svařečská maska
	10. Struskovací kladivo s kovovým kartáčem

* Upozorňujeme, že obsah balení se může lišit v závislosti na zemi nákupu. Konkrétní informace o obsahu vaší zásilky vám poskytneme váš místní distributor.

Řada poloautomatických inverterových svařeček Procraft SPI (SPI290, SPI320, SPI380, SPI400) jsou moderní a všestranné nástroje určené pro efektivní a spolehlivé svařování v různých profesionálních i domácích podmínkách. Tyto stroje kombinují moderní inverterovou technologii se snadným použitím a poskytují vynikající výkon a spolehlivý provoz.

Zařízení podporují několik svařovacích režimů, včetně MMA (ruční obloukové svařování s obalenou elektrodou), MAG (MIG CO₂) (kromě SPI 290) (svařování v aktivním plynném prostředí), MIG SMĚS (kromě SPI 290 (svařování ve směsném prostředí inertního plynu a CO₂), MIG Flux (svařování plněným drátem bez plynu) a TIG Lift (argonové obloukové svařování s dotykovým zapalováním). Tyto režimy poskytují uživateli flexibilitu při práci s různými úkoly a materiály. Tyto stroje jsou ideální pro svařování nerezových ocelí, nerezové oceli a dalších běžných kovů, a pokrývají aplikace, jako jsou opravy automobilů, stavebnictví, výroba, údržba a kutilské svařování.

Intuitivní ovládací panel s LED podsvícením umožňuje snadné nastavení parametrů svařování, což zvyšuje přesnost a usnadňuje používání. Systém podávání drátu je pečlivě navržen tak, aby zajistil plynulé podávání a snadné nastavení napětí, což přispívá ke konzistentní kvalitě svaru. Díky nucenému chlazení a robustní konstrukci jsou tyto inverterové svařečky vhodné pro dlouhodobý provoz v náročných podmínkách.

Ať už jste profesionální svařeč hledající spolehlivé vybavení, nebo kutil hledající všestranný nástroj pro různé úkoly, řada Procraft SPI poskytuje spolehlivé řešení šití na míru vašim svařovacím potřebám.

Další funkce

HOT START – usnadňuje zapálení oblouku automatickým zvýšením zapalovacího proudu v porovnání s přednastavenou hodnotou svařovacího proudu.

Funkce **ARC FORCE** stabilizuje zapálený svařovací oblouk v závislosti na jeho délce během svařování. Pokud se elektroda při zkracování oblouku přilepí, inverter zvýší proud. Pokud je oblouk příliš dlouhý, inverter proud sníží, což umožní elektrodě přiblížit se k materiálu, aniž by oblouk zhasl.

ANTI STICK – automatické snížení svařovacího proudu na minimální hodnotu při přilepení elektrody, což elektrodu ochladí a usnadní její vyjmutí.

SYNERGIE – výrazně zjednodušuje svařování díky automatickému výběru a úpravě parametrů v závislosti na svařovacím materiálu.

BEZPEČNOSTNÍ PRAVIDLA

⚠ VAROVÁNÍ! Přečtete si všechna bezpečnostní varování, pokyny, ilustrace a specifikace dodané s tímto elektrickým zařízením. Nedodržení všech níže uvedených pokynů může vést k úrazu elektrickým proudem a/nebo vážnému zranění.

Ušchovejte si všechna varování a pokyny pro budoucí použití.

SYMBOLY A SYMBOLY



Nebezpečí úrazu elektrickým proudem

Před použitím tohoto zařízení si přečtete bezpečnostní pokyny výrobce a dodržte veškeré bezpečnostní požadavky stanovené vaším zaměstnavatelem.

Nedotýkejte se částí pod napětím.

Noste suchý ochranný oděv.

Zabraňte kontaktu s obrobkem nebo zemí.

Nedotýkejte se současně obrobku a svařovacího drátu.

Používejte pouze kabely a elektrody doporučené výrobcem.

Před prováděním údržby nebo oprav zařízení vždy odpojte napájení.



Svařovací oblouk může poškodit oči a způsobit popáleniny.

Vždy používejte svařečskou kuklu s celou ochranou obličje a krku a s filtrem alespoň 10.

Ujistěte se, že používáte vhodnou ochranu očí, sluchu a těla.



Nebezpečí požáru

Odstraňte všechny hořlavé materiály do vzdálenosti 10,7 m od svařovací oblasti.

Nikdy neprovádějte svařovací práce v blízkosti domácích zvířat nebo malých dětí.

Ujistěte se, že je poblíž hasicího přístroje.

Noste oblečení bez oleje, kapes a manžet.

Nikdy nesvařujte na uzavřených nebo hořlavých nádobách.



Toxické plyny a páry

Nevdechujte výpary vznikající při svařování.

Používejte vhodnou ochranu dýchacích cest.

Pracujte v dobře větraném prostoru a zajistěte, aby se svařovacího prostoru byly odstraněny škodlivé látky.

Neřežte potažené, pozinkované nebo pokovené materiály (např. obsahující zinek, kadmium, rtuť, baryum), abyste předešli otravě.

V případě potřeby použijte odsávací větrání.

Vždy se řiďte bezpečnostním listem (MSDS) pro použití svařovací přídatné materiály.



Magnetická pole

Nedovolte lidem s kardiostimulátory pohybovat se v blízkosti pracujícího svařečho stroje.

Během práce si neomotávejte svařovací kabel kolem těla.



Přečtete si pokyny



Všeobecné varování před nebezpečím



Soulad se základními bezpečnostními normami platných evropských směrnic.



Euroasijská značka shody.



Ukrajinská značka shody

ZVLÁŠTNÍ BEZPEČNOSTNÍ PRAVIDLA PRO INVERTOROVÉ SVÁŘENÍ

BEZPEČNOSTNÍ POKYNY PRO VŠECHNY PROVOZY

1. Základní znalosti svařování. Uživatel musí mít základní znalosti svařovacích procesů, principů provozu zařízení a bezpečnostních opatření. Pokud nemá zkušenosti, je nutné školení kvalifikovaným odborníkem. Neškolený operátor může zařízení nesprávně nakonfigurovat, což má za následek špatnou kvalitu svaru, přehřátí nebo selhání zařízení.

2. Jasně pochopení provozních pokynů. Obsluha si musí přečíst a porozumět uživatelské příručce, včetně technických specifikací, provozních režimů, bezpečnostních opatření a postupů údržby. Neznalost může vést k nesprávnému provozu, poruše zařízení nebo zranění.
3. Dovednosti první pomoci. Uživatel musí znát základy první pomoci při úrazech elektrickým proudem, popáleních, řezných ranách a otravě toxickými plyny. Nedodržení těchto pokynů může v případě nouze vést k vážným následkům.
4. Nebezpečí úrazu elektrickým proudem. Nikdy se nedotýkejte živých částí, neppracujte v mokřem oděvu a vždy používejte suché ochranné rukavice. Zajistěte izolaci od obrobku u uzemnění. Nedodržení může vést k těžkému úrazu elektrickým proudem, popáleninám, bezvědomí nebo smrtelnému zranění.
5. Nebezpečí záření při obloukovém svařování. Vždy používejte svařovací kuklu s minimálním stupněm krytí DIN 10, ochranný oděv a ochranné štíty pro osoby ve vašem okolí. Nedodržení může vést k poškození sítnice (včetně dočasné nebo trvalé slepoty), popáleninám kůže a silnému podráždění.
6. Toxické plyny a výpary. Pracujte v dobře větraných prostorách nebo používejte odsávací větrání, zejména při svařování pozinkovaných nebo lakovaných kovů a při použití plněného drátu (MIG FLUX). Vdechování výparů ze svařování může způsobit těžkou otravu, závratě, nevolnost a chronické onemocnění plic.
7. Nebezpečí požáru. Odstraňte všechny hořlavé materiály alespoň 10 metrů od místa svařování. Mějte po ruce hasicí přístroj. Nedodržení těchto opatření může vést ke vznícení okolních předmětů, požáru nebo výbuchu a ohrozit život a majetek.
8. Nebezpečí výbuchu. Nikdy nesvařujte uzavřené nádoby, tlakové potrubí ani nádře obsahující hořlavé látky. Nedodržení může vést k výbuchu, zranění srappely a vážným zraněním.
9. Nebezpečí popálení. Nedotýkejte se horkých obrobků ani nenechávejte roztažený kov na nevhodných místech. Pokud tak neuděláte, může dojít k vážným popáleninám a poranění rukou.
10. Magnetická pole a kardiostimulátory. Osoby s kardiostimulátory by se neměly nacházet v blízkosti svařovacího stroje, pokud je v provozu. Nedodržení může vést k poruše a ohrožení života. Před použitím se poraďte s lékařem.
11. S kabely zacházejte bezpečně. Neomítejte si kabely kolem těla; udržte je neporušené a nezalomezte je. Poškozené kabely mohou způsobit zkrat, úraz elektrickým proudem nebo požár. Udržte kabely uspořádané, abyste předešli zakopnutí a pádům.
12. Nebezpečí pohyblivých částí. Nedodržte ruce a oděv v dosahu chladicího ventilátoru. Pokud tak neuděláte, může dojít k hlubokým řezným ranám nebo skřípnutí prstů.
13. Údržba a opravy. Před prováděním údržby, výměnou spotřebního materiálu nebo demontáží vždy odpojte zařízení ze zásuvky. V opakém případě může dojít k úrazu elektrickým proudem, zkratu nebo poškození.
14. Používejte certifikované elektrody a spotřební materiál. Používejte pouze certifikované elektrody a svařovací drát vhodné pro daný typ kovu a režim svařování. Elektrody skladujte na suchém místě. Použití nekvalitních nebo vlných spotřebních materiálů bude mít za následek nestabilní oblouk, poróvitost svaru a slabý spoj.
15. Pracujte v chráněné oblasti. Udržte kolemjdoucí, děti a zvířata v dostatečné vzdálenosti od svařovacího prostoru. Nainstalujte ochranné štíty, abyste zabránili jiskřám a záření. Nedodržení může vést k popáleninám, poškození očí ostatních nebo k požáru.
16. Chlazení a větrání. Udržte větrací otvory otevřené a nezakrývejte prachem, hadříkem ani nástroji. Zařízení nezakrývejte ihned po použití; nechte ho vychladnout. Přehřátí může způsobit vypnutí, poruchu nebo dokonce požár.
17. Vhodný ochranný oděv. Používejte silné, nehořlavé rukavice a oděv bez otevřených kapes nebo manžet. Vyhnete se syntetickým materiálům, protože se taví v jiskřách. Nevhodné oblečení se může snadno vznítit nebo roztavit na kůži.
18. Vypnutí stroje po použití. Po svařování stroj vypněte pomocí vypínače a před odpojením ze zásuvky počkejte, až se zcela zastaví. Pokud ponecháte stroj zapnutý, může dojít k požáru, zkratu nebo úrazu elektrickým proudem.
19. Skladování a přeprava. Zařízení skladujte na suchém, chrachovém a chráněném místě. Během přepravy jej bezpečně upevněte. Nesprávné skladování a přeprava může vést k poškození nebo selhání.
20. Kontrola uzemnění. Před použitím se ujistěte, že je zařízení uzemněno a připojeno správnými kabely. Špatné uzemnění je obzvláště nebezpečné ve vlhkém prostředí.
21. Provoz v nepříznivých podmínkách. Nepoužívejte zařízení v dešti ani ve vlhkých prostorách bez ochrany. V případě potřeby použijte ochranný kryt. Vlhkost může způsobit zkrat a úraz elektrickým proudem.
22. Zakázané použití: Nepoužívejte spotřebič k odmrazování potrubí,

nabíjení baterií ani k jiným nevhodným účelům. Mohlo by dojít k přetížení, poškození nebo poškození jiných zařízení.

23. V případě poruchy. Pokud si všimnete kouře, zápachu spáleniny nebo jakékoli poruchy, okamžitě zařízení vypněte a přestaňte jej používat. Nerozebírejte zařízení sami; obraťte se na servisní středisko. Neoprávněné opravy mohou způsobit úraz elektrickým proudem, poškození a zrušení záruky.
24. Dodržování pracovního cyklu (DPR). Sledujte provozní dobu zařízení a nepřekračujte maximální proudový limit. Pokud tak neuděláte, může dojít k přehřátí, vypnutí ochrany a urychlenému opotřebení.
25. Zajistěte připojení kabelů. Ujistěte se, že jsou svařovací kabely a uzemnění bezpečně připojeny a nepoškozené. Špatné připojení může způsobit jiskry, přehřátí a nestabilní oblouk.
26. Před svařováním očistěte povrch. Před zahájením práce odstraňte barvu, rez a další nátery. Používejte bezpečné nástroje. Znečištěný povrch snižuje kvalitu svaru a zvyšuje množství škodlivých výparů.
27. Práce s horkými nástroji. Při manipulaci s hořákem, svítilnou nebo kovem vždy používejte ochranné rukavice. Nepokládejte horké části na hořlavé povrchy. Pokud tak neuděláte, může dojít k popáleninám nebo požáru.
28. Výměna elektrody. Před výměnou elektrody se ujistěte, že je držák odpojen a zařízení vypnuté. Elektrodu vyměňte suchými rukama v rukavicih. Nesprávná výměna může způsobit zkrat a úraz elektrickým proudem.
29. Chraňte si sluch při práci s vysokým proudem. Při práci s vysokou hlasitostí používejte špunty do uší nebo sluchátka. Dlouhodobé vystavení hluku může způsobit ztrátu sluchu nebo chronické zdravotní problémy.
30. Bezpečnost v uzavřených prostorách. Při svařování uvnitř sudů, nádrží a tunelů zajistěte dostatečné větrání a dohled partnera. Bez přístupu vzduchu je možná otrava, ztráta vědomí a smrt.
31. Před použitím zkontrolujte uzemnění. Před zapnutím zařízení se ujistěte, že je řádně uzemněno. Nedostatečné uzemnění zvyšuje riziko úrazu elektrickým proudem a poškození.
32. Pravidelná údržba. Pravidelně kontrolujte kabely, konektory, ventilaci a uzemnění. Zařízení očistěte od prachu. Bez údržby se sníží výkon a spolehlivost.
33. Používání prodlužovacích kabelů. Používejte pouze certifikované kabely určené pro danou zátěž. Překročení délky nebo jmenovitého výkonu může způsobit přehřátí a požár.
34. Před každým použitím zkontrolujte kvalitu uzemnění. Ujistěte se, že uzemnění je spolehlivé a splňuje normy. Používejte pouze správné funkční kabely.
35. Nepřijatelné přetížení. Ujistěte se, že zásuvka, prodlužovací kabel a kabeláž jsou dimenzovány na výkon zařízení. Jinak může dojít k přehřátí, vypnutí a zkratům.
36. Řízení přívodu plynu (TIG a MIG s plynem). Před svařováním zkontrolujte těsnost hadic a tlak v lahvích. Uniky plynu mohou vést ke špatné kvalitě svaru, nadměrné spotřebě plynu a dokonce i k výbuchům.
37. Správná polarita pro MIG svařování. Před zahájením zkontrolujte připojení:
 - ♦ Pro svařovací drát s tavidlovým plněním (MIG FLUX): hořák na „-“, uzemnění na „+“.
 - ♦ Pro plynový drát: hořák na „+“ a uzemnění na „-“. Nesprávná polarita způsobí nestabilní oblouk a špatné provaření.
38. Kontrola podávání drátu. Před svařováním se ujistěte, že kladky, vodicí lišta a tryska jsou správně přizpůsobeny průměru drátu. Nesprávné podávání drátu způsobí trhavé podávání a nestabilní oblouk.
39. Údržba spotřebních dílů pro MIG svařování. Pravidelně čistěte nebo vyměňujte trysky, trysky a podávací válečky. Opotřebené díly snižují kvalitu svaru a způsobují přehřívání.
40. Kontrola průtoku plynu během svařování MIG. Zkontrolujte nastavení regulátoru tlaku, těsnost spojů a průtok plynu při stisknutí spouště. Nedostatek plynu způsobuje poróvitost, oxidaci a slabý svar.

NAPÁJECÍ ZDROJ

Nářadí musí být připojeno k napětí odpovídajícímu napětí uvedenému na výkonovém štítku. Použití podpté může nářadí přetížit. Proud nemusí být střídavý, jednofázový. V souladu s evropskými normami má nářadí dvojitý stupeň ochrany před úrazem elektrickým proudem, a proto jej lze připojit k neuzemněným zásuvkám.

POUŽÍVÁNÍ

⚠ POZOR!

Při instalaci nebo demontáži příslušenství se ujistěte, že je nářadí VYPNUTÉ a kabel není zapojen do zásuvky.

Sestavení zařízení před prací

Než začnete, ujistěte se, že jste ke svařečce správně připojili kabely a příslušenství. Dodržujte tyto kroky, abyste se vyhnuli chybám při připojení.

Připojení svařovacích kabelů (svařování MMA)

Pro ruční obloukové svařování (MMA) je nutné připojit zemnicí kabel a kabel držáky elektrody k odpovídajícím konektorům stroje.

Připojení zemnicí svorky

1. Vezměte zemnicí kabel s krokosvorkou.
2. Připojte konektor zemnicího kabelu k výstupní svorce (-).
3. Otáčejte konektorem ve směru hodinových ručiček, dokud nezapadne na místo.
4. Připevňte zemnicí svorku na čistý, nenatřený povrch obrobku a zajistěte dobrý kontakt.

Připojení držáku elektrody

1. Vezměte kabel s držákem elektrody.
2. Připojte konektor kabelu k výstupní svorce (+).
3. Otáčejte konektorem ve směru hodinových ručiček, dokud není zcela zajištěn.
4. Ujistěte se, že kabel není zkroucený ani mechanicky napjatý.

Připojení TIG hořáku (argonové obloukové svařování, TIG Lift)

Hořák TIG není součástí sady, ale v případě potřeby jej lze k zařízení připojit.

Připojení plynové hadice

1. Připojte plynovou hadici hořáku TIG k argonové lahvi pomocí redukce.
2. Ujistěte se, že je spojení těsné a neuniká plyn.

Připojení kabelu hořáku

1. Připojte konektor kabelu hořáku k výstupní svorce (-) (na rozdíl od svařování MMA, kde je držák připojen ke kladnému pólu).
2. Konektor bezpečně zajištěte jeho otáčením, dokud se nezastaví.

Připojení zemnicího kabelu

1. Připojte zemnicí kabel k výstupní svorce (+).
2. Pro zajištění stabilního kontaktu připevňte zemnicí svorku k obrobku v blízkosti svařovací oblasti.

Připojení pro MIG svařování

Stroj podporuje dva typy MIG svařování: bezplynové (s plněným drátem) a v ochranné atmosféře plynu (s plným drátem). Postup připojení se mírně liší v závislosti na zvolené metodě.

Bezplynové MIG svařování (trubičkový drát)

Tato metoda nevyžaduje připojení plynové lahve a je vhodná pro venkovní použití nebo za větrného počasí.

1. Připojte zemnicí kabel k výstupnímu (+) konektoru.
2. Připojte kabel hořáku MIG takto:

Pro model SPI290: Připojte kabel hořáku MIG přímo k určenému konektoru na předním panelu (označenému pro připojení drátu a plynové hadice). Pro modely SPI320, SPI380 a SPI400: Nejprve připojte kabel pro výběr polarit (součást dodávky) k výstupnímu (-) konektoru a poté připojte hořák MIG k přednímu konektoru MIG/plyn. Tím zajistíte správnou polaritu plněného drátu.

3. Pouze pro SPI290: Připojte kabel signálu pro řízení podávání drátu z hořáku k 2kólikovému konektoru na předním panelu. Tento kabel je nutný k aktivaci podávání drátu při stisknutí spouště hořáku.
4. Připevňte zemnicí svorku na čistou, neošetřenou oblast obrobku.
5. Vložte cívkou plněného drátu (obvykle 0,8 mm nebo 1,0 mm) do podávací komory a protáhněte drát přes válečky do otvoru hořáku.
6. Upravte napětí pomocí knoflíku pro nastavení napětí drátu.
7. Na ovládacím panelu vyberte režim FLUX.

⚠ **Poznámka:** Model SPI290 podporuje pouze svařování plněným drátem. Nemá přívod plynu, takže jej nelze použít s ochranným plynem.

MIG svařování s ochranným plynem (plný drát + ochranný plyn)

Tato metoda vytváří čistší svary s minimálním rozstříkáním a doporučuje se pro vnitřní použití a na tenké kovy.

1. Připojte zemnicí kabel k výstupnímu (-) konektoru.
2. Připojte kabel hořáku MIG k výstupnímu (+) konektoru.
3. Připojte plynovou hadici ze zadního vstupu plynu na zařízení k regulátoru tlaku na lahvi s ochranným plynem (CO₂ nebo směs Ar /CO₂).
4. Nainstalujte cívkou s plným drátem (obvykle 0,8 mm až 1,0 mm) a protáhněte drát válečky do otvoru hořáku.

5. Zkontrolujte těsnost všech spojů a ujistěte se, že plyn proudí při stisknutí tlačítka hořáku.
6. Na ovládacím panelu vyberte režim MIG CO₂ nebo MIG MIX v závislosti na použitém plynu.

Instalace svařovacího drátu (obrázek 4)

Správná instalace svařovacího drátu zajišťuje stabilní oblouk a rovnoměrné podávání drátu. Před zahájením svařování postupujte podle těchto kroků:

1. Otevřete příhrádku pro podávání drátu
 - ◊ Odpojte zařízení od napájení.
 - ◊ Otevřete boční dvířka příhrádky na cívkou a získáte přístup k podávacímu mechanismu.
2. Nainstalujte cívkou s drátem
 - ◊ Umístěte cívkou na držák tak, aby se drát odvíjel zespodu dopředu.
 - ◊ Ujistěte se, že je cívka bezpečně nainstalována a volně se otáčí bez zasekávání.
3. Zajistěte naviják napínacím kroužkem
 - ◊ Pokud je k dispozici, utáhněte pojistnou matici, abyste zabránili samovolnému otáčení.
 - ◊ Napětí by mělo zajistit snadnou rotaci, ale vyloučit setrvačný pohyb po zastavení podávání.
4. Povolte přítlačný válec
 - ◊ Zvedněte páku zámku válečku pro otevření podávacího mechanismu.
 - ◊ Pokud je konec drátu deformovaný nebo ohnutý, odřízněte ho.
5. Vložte drát
 - ◊ Protáhněte drát vstupním otvorem a umístěte jej do drážky mezi válečky.
 - ◊ Zasuňte drát do kanálu hořáku o 10–15 cm.
6. Zavřete podávací mechanismus
 - ◊ Spusťte páku přítlačné kladky, abyste zajistili drát.
 - ◊ Ujistěte se, že drát je v drážce o správném průměru (např. 0,8 mm nebo 1,0 mm).
7. Upravte napětí
 - ◊ Otáčením nastavovacího knoflíku dosáhnete středního tlaku.
 - ◊ Drát musí být podáván bez prokluzování, ale nesmí se deformovat.
8. Připojte napájení a zaveďte drát
 - ◊ Zavřete dvířka příhrádky.
 - ◊ Připojte zařízení k síti.
 - ◊ Stiskněte tlačítko hořáku a drát se začne podávat.
 - ◊ Počkejte, až drát vyjde z hrotu, poté uvolněte tlačítko a konec zkratke o 10–15 mm.

⚠ **Poznámka:** Vždy používejte drát správného průměru pro nainstalovaný kontaktní hrot a válečky. Neshody mohou způsobit zaseknutí a nestabilní oblouk.

Nastavení svařečního stroje před prací

Po připojení kabelů a přípravě stroje je nutné jej před zahájením svařování nakonfigurovat.

Zapnutí zařízení

1. Zapojte napájecí kabel do zásuvky s odpovídajícím napětím.
2. Zapněte zařízení pomocí vypínače.
3. Po zapnutí se na displeji svařovacího proudu zobrazí aktuální hodnota svařovacího proudu a indikatory režimů se rozsvítí v souladu s posledním nastavením.

Výběr svařovacího režimu

Zařízení podporuje několik svařovacích režimů pro různé úkoly:

- ◊ Ruční obloukové svařování kovů (MMA) se používá s univerzálními elektrodami. Je vhodné pro venkovní práce a svařování konstrukcí, a to i v případě rzi nebo kontaminace kovů.
- ◊ TIG Lift (svařování argonovým obloukem se zapálením spouští) zajišťuje přesný a čistý svar při svařování tenkých plechů. Ideální pro nerezovou ocel a neželezné kovy.
- ◊ MIG FLUX (MIG svařování bez plynu) se používá s plněným drátem a nevyžaduje ochranný plyn. Je ideální pro venkovní práce, větrné podmínky nebo rychlé opravy.

- ◊ MIG CO₂ (MAG svařování s ochranným plynem CO₂) – používá se s plným drátem a čistým oxidem uhličitým (CO₂). Poskytuje hluboký průvar a vysokou pevnost svaru, vhodné pro svařování konstrukční oceli, montážní a průmyslové práce.
- ◊ MIG MIX (MIG svařování s ochranným plynem Ar + CO₂) – používá se s plným drátem a směsným plynem (směs argonu a oxidu uhličitého, například Ar + 18 % CO₂). Poskytuje čistý, konzistentní a přesný svar s minimálním rozstříkem, ideální pro svařování karoserií, plechů a výrobní aplikace, kde je důležitá estetika a kontrola oblouku.

Zapnutí a vypnutí podsvícení ovládacího panelu

Zařízení je vybaveno LED podsvícením na ovládacím panelu pro snadné ovládání v tmavých místnostech.

1. Chcete-li zapnout nebo vypnout podsvícení, stiskněte tlačítko zapnutí/vypnutí podsvícení LED.
2. Se zapnutým podsvícením bude displej svařovacího proudu a všechny indikátory na panelu lépe viditelné.

Nastavení svařovacího proudu

1. Pomocí knoflíku pro nastavení proudu/rychlosti podávání drátu nastavte požadovanou hodnotu.
2. Nastavená hodnota se zobrazí na displeji svařovacího proudu.
3. Vyberte vhodnou hodnotu proudu v závislosti na průměru elektrody nebo drátu a také na typu materiálu:
 - ◊ Pro svařování MMA se proud volí v závislosti na typu a průměru elektrody.
 - ◊ Pro svařování MIG / MAG je proud určen průměrem svařovacího drátu a tloušťkou zpracovávaného kovu. Jako vodítko použijte níže uvedenou tabulku.
 - ◊ U TIG svařování závisí proud na tloušťce kovu a požadované hloubce průvaru.

Tloušťka polotovary (ocel)	Použitý drát	Aktuální rozsah
0.8-4 mm	0.8 mm	20-110 A
0.9-6 mm	0.9 mm	25-140 A
6-10 mm	1.2 mm	40-250 A

Průměr elektrody (Ø mm)	Doporučený svařovací proud (A)	Doporučené svařovací napětí (V)
1.0	20-60	20.8-22.4
1.6	44-84	21.76-23.36
2.0	60-100	22.4-24.0
2.5	80-120	23.2-24.8
3.2	108-148	23.32-24.92
4.0	140-180	24.6-27.2
5.0	180-220	27.2-28.8

⚠ Poznámka: Tato tabulka je určena pro svařování nízkouhlikové oceli. Pro ostatní materiály se řiďte příslušnými referenčními údaji a vyberte režim svařování na základě typu kovu a postupu.

Označení indikátorů na panelu

- | | |
|--------|------------------------|
| SPI290 | SPI320, SPI380, SPI400 |
|--------|------------------------|
1. LED podsvícení
 2. Zobrazení svařovacího proudu
 3. Indikátory vstupního napětí 110V/220V
 4. Knoflík pro nastavení napětí
 5. Knoflík pro nastavení proudu/podávání drátu
 6. Indikátor režimu TIG Lift
 7. Tlačítko pro výběr režimu
 8. Indikátory režimu FLUX 0,8/0,9/1,0 mm
 9. Indikátor režimu MMA
 10. Indikátor přehřátí
 11. Indikátor napájení
 1. Zapnutí/vypnutí LED podsvícení
 2. Zobrazení svařovacího proudu
 3. Indikátory vstupního napětí 220-230V
 4. Knoflík pro nastavení napětí
 5. Knoflík pro nastavení proudu/podávání drátu
 6. Indikátor režimu TIG Lift
 7. Indikátor režimu MIG FLUX
 8. Tlačítko pro výběr režimu
 9. Indikátor režimu MIG CO₂ 9a Indikátor režimu MIG MIX
 10. Indikátor režimu MMA
 11. Indikátor přehřátí
 12. Indikátor napájení
 13. Indikátor manuálního režimu MIG
 14. Indikátor synergie v režimu MIG
 15. Indikátor tloušťky drátu
 16. Přepínač režimu bodového svařování
 17. Spínač průměru drátu
 18. Výběr svařovacího režimu 2T/4T a bodového svařování
 19. Nastavení konce svařování v režimu 4T
 20. Přepínač výběru plynu (CO₂, MIX nebo FLUX)

- ◊ LED podsvícení zap/vyp – aktivuje podsvícení ovládacího panelu pro pohodlné ovládání za špatných viditelných podmínek.
- ◊ Zobrazení svařovacího proudu – zobrazuje nastavenou nebo skutečnou hodnotu svařovacího proudu v ampérech.
- ◊ Indikátory vstupního napětí 220-230 V – signalizují přítomnost a stabilitu napájecího napětí.
- ◊ Knoflík pro regulaci napětí – nastavuje pracovní napětí obloku během svařování MIG/MAG.
- ◊ Knoflík pro regulaci proudu/podávání drátu – Upravuje proud nebo rychlost podávání drátu v závislosti na zvoleném režimu.
- ◊ Indikátor režimu TIG Lift – indikuje, že je aktivován režim svařování TIG s dotykovým zapalováním (LiftArc).
- ◊ Indikátor režimu MIG FLUX – zobrazuje provoz v režimu svařování s plněným drátem bez plynu.
- ◊ Tlačítko pro výběr režimu – přepíná zařízení mezi čtyřmi režimy: Rozdělený Nahoru (MIG s manuálním nastavením), Ručně Syn (MIG synergické), MMA (ruční oblokové svařování elektrodami) a Lift TIG (argonové oblokové svařování s dotykovým zapalováním).
- ◊ Indikátor režimu MIG CO₂ – rozsvítí se, když je zvoleno svařování v prostředí s čistým oxidem uhličitým.
- ◊ 9a. Indikátor režimu MIG MIX – signalizuje svařování ve směsi oxidovaných plynů (argon/CO₂).
- ◊ Indikátor režimu MMA – ukazuje, že je zapnutý režim ručního oblokového svařování s obalenými elektrodami.
- ◊ Indikátor přehřátí – rozsvítí se při překročení povolené teploty a vypne svařování, dokud se zařízení neochladí.
- ◊ Indikátor napájení – rozsvítí se, když je zařízení připojeno k napájení a je připraveno k provozu.
- ◊ Indikátor manuálního režimu MIG – ukazuje, že je vybráno ruční nastavení parametrů svařování MIG/MAG.
- ◊ Indikátor synergie v režimu MIG – indikuje, že je aktivován synergický režim s automatickým nastavením parametrů.
- ◊ Indikátor tloušťky drátu – zobrazuje zvolený průměr svařovacího drátu.
- ◊ Přepínač režimu bodového svařování – Aktivuje funkci omezené doby svařování pro bodové svařování.
- ◊ Přepínač průměru drátu – umožňuje vybrat vhodný průměr svařovacího drátu (0,6/0,8/0,9/1,0 mm).
- ◊ Volba svařovacího režimu 2T/4T a bodového svařování určuje schéma ovládání hořáku: krátké nebo dlouhé cykly, stejně jako bodyový režim.

- ◊ Nastavení konce svařování v režimu 4T – reguluje konečný proud a napětí pro vyplnění kráteru.
- ◊ Přepínač volby plynu (CO₂, MIX nebo FLUX) – nastavuje typ ochranného prostředí: čistý CO₂, směs plynů nebo plněný drát bez plynu.

Provádění svařovacích prací v režimu MMA (ruční obloukové svařování)

Po připojení, nastavení a kontrole svářečského stroje můžete začít svařovat obalenou elektrodou (MMA).

Příprava na svařování

Před zahájením svařovacího procesu se ujistěte, že:

- ◊ Svářečský stroj je správně připojen a nakonfigurován (režim MMA je aktivní, parametry proudu jsou vybrány).
- ◊ Upínací zařízení je bezpečně upevněno k povrchu obrobku, který byl očištěn od barvy a rzi.
- ◊ Vhodná elektroda se vybírá podle tloušťky kovu a požadavků na svařování.
- ◊ Pracovní prostor je zbaven hořlavých materiálů a je zajištěno dobré větrání.

Zapálení oblouku a zahájení svařování

1. Vezměte držák elektrody a nainstalujte do něj elektrodu vhodného průměru.
2. Umístěte elektrodu pod úhlem 60–80° k povrchu obrobku.
3. K zapálení oblouku použijte jednu z následujících metod:
4. Dotkněte se a zvedněte – krátce se dotkněte povrchu a zvedněte elektrodu o 3–5 mm.
5. Zapalování – pohybujte elektrodou po povrchu, jako byste zapalovali zápalku.
6. Po zapálení oblouku pomalu pohybujte elektrodou podél zamýšleného svaru a udržte stabilní oblouk.

Řízení svařovacího procesu

Při svařování věnujte pozornost:

- ◊ Stabilita oblouku – pokud je oblouk přerušen, může být proud nastaven příliš nízký.
- ◊ Délka oblouku – optimální vzdálenost mezi elektrodou a kovem je přibližně rovna jejímu průměru.
- ◊ Při vytváření svaru pohybujte elektrodou rovnoměrně a vyvarujte se náhlých pohybů.

Dokončení svařování a odstranění strusky

1. Po svařování pomalu vyjměte elektrodu ze svaru a nechte kov vychladnout.
2. Po dokončení práce stroj vypněte.
3. Pro kontrolu kvality svaru odstraňte strusku struskovým klavímem a drátěným kartáčem.

Potenciální problémy a jejich řešení (MMA)

Problém	Příčina	Řešení
Oblouk se nezapálí	Elektroda je oxidovaná, mezera je příliš velká	Vyčistěte elektrodu, zmenšete mezeru
Oblouk často zhasne	Příliš nízký proud, nestabilní zapalování	Zvyšte proud, zkuste jinou elektrodu
Kov je propálený	Příliš vysoký proud, příliš pomalý pohyb	Snižte proud, pohybujte elektrodou rychleji
Spousta cákance	Příliš dlouhý oblouk, nesprávný úhel držáku	Zkraťte délku oblouku, změňte úhel
Póry ve švu	Znečištěný obrodek, vlhkost v elektrodě	Očistěte kov, osušte elektrodu

Svařování v režimu MIG (kovová inertní plyn)

Jakmile je svářečka nastavena, můžete začít svařovat v režimu MIG. V závislosti na modelu a zvoleném režimu můžete použít plněný drát (režim MIG FLUX) nebo plný drát v ochranné atmosféře plynu (režim MIG CO₂/MIG MIX).

Příprava na svařování

Než začnete, ujistěte se, že:

- ◊ Zařízení je správně připojeno a nakonfigurováno na jeden z režimů MIG (MIG FLUX, MIG CO₂ nebo MIG MIX).
- ◊ Drát je instalován a zaváděn do hořáku.
- ◊ Správná polarita se nastavuje v závislosti na typu svařování:
- ◊ Plněný drát: hořák k (-), zemnicí svorka k (+)
- ◊ Vodič s ochranným plynem: hořák na (+), zemnicí svorka na (-)
- ◊ Pro svařování s ochranným plynem se připojí láhev, nainstaluje se reduktor (obvykle 10–15 l/min) a nedochází k žádným unikům.
- ◊ Upínací zařízení je bezpečně připraveno k čistému, holému kovovému povrchu obrobku.
- ◊ Je vybrán vhodný průměr drátu a svařovací parametry.

⚠ **Poznámka:** Model SPI290 podporuje pouze MIG FLUX (bez plynu).

Nastavení svařovacích režimů

Manuální režim (MIG Manuální / Dělený Nahoru)

V tomto režimu se parametry nastavují ručně. Regulátor proudu řídí rychlost podávání drátu a regulátor napětí řídí délku oblouku. Tato metoda nastavení poskytuje úplnou kontrolu nad procesem a umožňuje vám upravit parametry tak, aby vyhovovaly konkrétním úkolům.

Synergický režim (MIG Synergy / Man Syn)

Stroj automaticky volí optimální hodnoty napětí a rychlosti podávání drátu v závislosti na zvoleném průměru a svařovacím proudu. Uživatel potřebuje pouze drobné úpravy napětí pro přesné ladění. To zjednodušuje obsluhu a urychluje nastavení.

Vyberte režim 2T/4T/ Spot

- ◊ 2T: Svařování se provádí podřízním spouště hořáku; jeho uvolněním se proces okamžitě ukončí. Vhodné pro krátké svary.
- ◊ 4T: Jedním stisknutím se svařování zahájí, druhým se svařování dokončí. Vhodné pro dlouhé svary, snižuje namáhání prstů.
- ◊ Bodové svařování (Spot): zařízení automaticky omezuje dobu hoření oblouku, což umožňuje svařování v oddělených bodech stejné délky.

Nastavení konce svařování v režimu 4T

V režimu 4 taktů můžete nastavit konečné parametry pro „vyplňování kráteru“. Po opětovném stisknutí spouště hořáku stroj sníží proud a napětí na nastavené konečné hodnoty a krátkodobě je odřízní. Tím se zabrání vzniku prohlubní a trhlin na konci svaru. Nastavení se provádí tlačítkem KONEC (20):

- ◊ regulátor proudu nastavuje konečný proud,
- ◊ regulátor napětí – konečné napětí.

Začátek svařování

1. Nastavte hořák pod úhlem přibližně 15° od vlnité roviny ve směru jízdy.
2. Konec drátu umístěte ve vzdálenosti 5–10 mm od povrchu obrobku.
3. Stiskněte tlačítko hořáku pro zahájení podávání drátu a zapálení oblouku.
4. Začněte hladce a rovnoměrně pohybovat hořákem podél švu.

Řízení svařovacího procesu

Během svařování věnujte pozornost následujícím parametrům:

- ◊ Prodlužovací drát – dodržte vzdálenost 10–15 mm od trysky k povrchu.
- ◊ Rychlost svaru – hořákem pohybujte rovnoměrně, abyste dosáhli hladkého svaru.
- ◊ Úhel hořáku – pro tupé a přeplátované spoje použijte úhel 10–20° (směrem k sobě nebo od sebe, v závislosti na preferenci a typu drátu).
- ◊ Aplikace ochranného plynu (pro MIG CO₂/MIX) – zajištěte konstantní průtok plynu. Pokud se oblouk stane hlučným nebo svar ztmavne, zkontrolujte netěsnosti nebo nízký tlak.

Dokončení svařování

1. Na konci švu krátce zastavte, aby se kráter vyplnil, a poté tlačítko uvolněte.
2. Při svařování plynem držte hořák na místě ještě 1–2 sekundy, abyste ochránili tavnou lázeň.
3. Nechte kov přirozeně vychladnout.
4. Vizualně zkontrolujte šev.
5. V případě potřeby odstraňte strusku nebo oxidaci kartáčem.

Potenciální problémy a řešení (MIG)

Problém	Příčina	Řešení
Nestabilní oblouk	Nesprávné nastavení napětí nebo rychlosti posuvu	Upravte parametry podle drátu a kovu
Nadměrné stříkání	Příliš velké prodlužování drátu, dlouhý oblouk	Zmenšete vyčnívání drátu a zkrátte oblouk
Pórovitost švu	Nedostatečný průtok plynu, netěsnosti, kontaminovaný povrch	Zvyšte dodávku plynu, opravte netěsnosti, vyčistěte kov
Zaseknutí drátu	Nesprávné napětí, problém s kanálem, opotřebovaná válečky	Seřízení napětí, vyčištění kanálu, kontrola váleček
Hořící kov	Příliš vysoký proud nebo příliš pomalý pohyb	Snižte proud, zvýšte rychlost
Nedostatečná penetrace	Příliš nízký proud nebo příliš rychlý pohyb	Zvyšte proud, zpomalte pohyb

Svařování v režimu TIG Lift (argonové obloukové svařování s dotykovým zapalováním)

Po nastavení a kontrole svářečského stroje můžete zahájit svařování argonovým obloukem (TIG Lift).

Příprava na svařování

Než začnete, ujistěte se, že:

- ◊ Zařízení je správně připojeno a nakonfigurováno (režim TIG je aktivní).
- ◊ Hořák TIG se připojuje k výstupní svorce (-).
- ◊ Zemnicí svorka je bezpečně připevněna k čistému kovovému povrchu a připojena k výstupní svorce (+).
- ◊ Používá se vhodná wolframová elektroda.
- ◊ Argonová láhev je připojena a otevřena, reduktor je nastaven na doporučený průtok plynu (obvykle 8–12 l/min).
- ◊ Pracovní prostor je zbaven olejí, rzi a dalších nečistot.

Zapálení oblouku (Zvednutí Oblouk)

TIG Lift používá dotykové zapalování, které vyžaduje opatrnou obsluhu:

1. Umístěte wolframovou elektrodu do vzdálenosti 2–3 mm od obrobku.
2. Krátce se dotkněte hrotem elektrody kovového povrchu a jemně ji zvedněte směrem nahoru – oblouk se zapálí.
3. Držte elektrodu ve vzdálenosti 1–2 mm od obrobku, aniž byste se ho dotýkali.

⚠ **Důležité:** Neškrábejte elektrodu po kovu, mohlo by dojít ke kontaminaci svarové lázně a zhoršení kvality svaru.

Řízení svařovacího procesu

Při svařování věnujte pozornost:

- ◊ Plynulý pohyb – rovnoměrný pohyb hořáku a udržení stabilního oblouku.
- ◊ Spotřeba plynu – pokud je přívod argonu nedostatečný, může svar oxidovat.
- ◊ Tvorba svarové lázně – musí být homogenní a bez vzduchových vměstků.
- ◊ Použití předvádného drátu (pokud je to nutné) – zavádějte jej do tavné lázně plynule, aniž byste se dotýkali elektrody.

Dokončení svařování

1. Pomalu snižujte proud pohybem hořáku vpřed podél svaru.
2. Neodstraňujte hořák ihned po vypnutí oblouku – počkejte 1–2 sekundy, než plyn dále chrání tavnou lázeň.
3. Nechte kov vychladnout a poté odstraňte všechny možné oxidy kartáčem z nerezové oceli.

Možné problémy a jejich odstranění (TIG)

Problém	Příčina	Řešení
Oblouk se nezapálí	Znečištěná elektroda, špatný kontakt se zemí	Vyčistěte elektrodu, zkontrolujte zemnicí svorku
Šev je oxidovaný	Nedostatečný průtok plynu, netěsnost v systému	Zvyšte průtok argonu, zkontrolujte hadice
Okraj elektrody je roztažený a zaoblený	Příliš vysoký proud, oblouk se dotýká	Snižte proud, nedotýkejte se kovu elektrodou
Kov je propálený	Příliš vysoká teplota, pomalý pohyb	Snižte proud, pohybujte hořákem rychleji
Šev je nerovný a porézní	Znečištěný obrobek, nestabilní oblouk	Čistěte kov, udržujte elektrodu stabilní

Vypnutí svářečky

Správné vypnutí svářečky po použití pomáhá předcházet přehřátí, poškození součástí a přepětí. Pro bezpečné vypnutí svářečky postupujte podle následujících kroků:

1. Zastavte proces svařování.
 - ◊ V režimu MMA se ujistěte, že se elektroda nedotýká obrobku.
 - ◊ V režimu TIG přestaňte podávat přídavný drát a odsuňte hořák od tavné lázně.
 - ◊ V režimu MIG uvolněte tlačítko podávání na hořáku a počkejte, dokud oblouk nezhasne a podávání drátu se nezastaví.
2. Postupně snižujte svařovací proud. Pokud je to možné, snižte proud na několik sekund před vypnutím stroje – tím se sniží zatížení výstupních obvodů.
3. Vypněte zařízení pomocí hlavního vypínače. Po otočení vypínače do polohy VYPNUTO může ventilátor ještě několik sekund běžet – jedná se o normální provoz chladicího systému.
4. Počkejte, dokud se ventilátor úplně nezastaví a displej nezhasne.
5. Odpojte zařízení od napájení. Napájecí kabel odpojte až po úplném zastavení zařízení. Neodpojujte jej ihned po vypnutí napájení, mohlo by dojít k poškození elektronických součástek.
6. Vypněte přívod plynu (pro svařování TIG a MIG s ochranným plynem).
 - ◊ Zavřete ventil na plynové lavi.
 - ◊ Uvolněte zbytkový tlak v systému: krátce stiskněte tlačítko na hořáku MIG nebo mírně otevřete ventil hořáku TIG (pokud je k dispozici).
7. Před přepravou nechte zařízení vychladnout. I po vypnutí ventilátoru mohou vnitřní součásti zůstat horké. Před přepravou nebo balením zařízení počkejte alespoň 5 minut.
8. Pečlivě uspořádejte kabely a příslušenství. Odpojte a opatrně smotejte zemnicí kabel a držák elektrody.
9. Vyčistěte zemnicí svorku a zařízení. Odstraňte z zemnicí svorky veškeré usazeniny nebo strusku. V případě potřeby profoukněte odvětrávací otvory stlačeným vzduchem.

⚠ **Poznámka:** Při svařování plněným drátem (MIG FLUX) není nutné vypínat přívod plynu, doporučuje se však vyčistit kanál podávání drátu a zkontrolovat válečky, zda na nich nejsou usazeniny a zbytky tavidla.

Dodržování těchto pravidel pro vypnutí pomůže prodloužit životnost vašeho zařízení a zajistit stabilní provoz při jeho příštím použití.

PÉČE A ÚDRŽBA

Před prováděním jakékoli údržby se vždy ujistěte, že je nářadí vypnuté a odpojené od sítě.

Čištění zařízení po práci

Po každý směny udělejte to další akce:

1. Vypněte to přístroj s pomocí přepínač napájecí zdroj (4) a odpojte napájecí kabel (16) ze zásuvky.
2. Počkejte kompletní ochlazení zařízení před čištěním.
3. Použití suchý hadřík nebo stlačený vzduch pro odstranění prach a kovové třísky z karoserie.
4. Vyfoukněte ventilací otvory (20) a přívod vzduchu (17) stlačením vzduch do zabránit přehřátí.
5. Očistěte ovládací panel měkký tkanina, vyhýbání se hity vlhkost.

⚠ **Ne** používejte mokré hadry a agresivní čisticí finanční prostředky jsou

Možná poškození elektronika.

Zkouška kabely a připojení

Alespoň jednou týdně zkontrolovat:

1. Zemnicí kabel a držák elektrody pro kontrolu přítomnosti poškození
2. Konektory víkend svorky (+) (1) a (-) (2) – ty měly by být čisté a těsně zkruceny.
3. Napájecí kabel (16) – neměl by být praskliny nebo excesy.
4. Zemnicí svorka - ujistěte se, že její kontakt povrch není oxidovaný.

⚠ Při detekci poškození nahradit prvky před dalším pomocí.

Čištění a výměna spotřební materiálů

Pravidelně provádějte:

1. Kontrola státy držák elektrody - očistěte jej od uhlíkových usazenin a v případě potřeby utáhněte svorku elektroda je slabě fixováno.
2. Čištění svorky mše - v případě potřeby proces kontakt povrch kov štětem.
3. Čištění a ostření wolframové elektrody (pro TIG) - když je tupá zaostřit elektroda při broušení kamen.

Údržba MIG svařování

Pokud používáte MIG svařování, proveďte navíc následující kroky:

1. Zkontrolujte a vyčistěte kontaktní hrot – odstraňte z jeho vnitřku kovové rozstříky nebo usazeniny. Vyměňte jej, pokud je opotřebovaný nebo deformovaný.
2. Zkontrolujte svařovací trysku – očistěte vnitřek trysky od rozstříku, abyste zajistili rovnoměrný tok ochranného plynu. Použijte speciální nástroj nebo drátěný kartáč.
3. Zkontrolujte podávací válce, zda z nich není prach nebo kovové částice. Ujistěte se, že válce nejsou opotřebované.
4. Zkontrolujte vodičko (vločku) uvnitř kabelu hořáku – pokud je podávání drátu nestabilní, vodičko vyčistěte nebo vyměňte.
5. Čištění podávacího mechanismu – Při použití plného drátu v ochranném plynu se ujistěte, že se kolem podávacích válečků a ozubených kol nehromadí žádné kovové nečistoty.
6. Zkontrolujte plynovou hadici a spoje, zda nejsou prasklé nebo netěsné. V případě potřeby spoje dotáhněte.

⚠ Poznámka: Znečištěné nebo opotřebované spotřební materiály mohou způsobit nestabilní oblouk, špatnou ochranu proti plynu a nadměrné rozstříkávání. Pravidelné čištění prodlužuje životnost součástí a zlepšuje kvalitu svaru.

Skladování a přeprava

Pokud se zařízení delší dobu nepoužívá:

1. Skladujte na suchém místě, chráněném před vlhkostí a prachem.
2. Nenechávejte kabely připojené, abyste snížili riziko poškození.
3. Při přepravě zajistěte zařízení pomocí rukojeti nebo úchyty ramenního popruhu.

⚠ Neskladujte zařízení v chladném prostředí – kondenzace může poškodit elektroniku.

Pro bezpečný a spolehlivý provoz nářadí nezapomeňte, že opravy, údržba a seřizování musí provádět autorizovaná servisní střediska s použitím pouze originálních náhradních dílů a spotřebního materiálu.

Chybové kódy na displeji

Pokud se během provozu vyskytne porucha, na displeji zařízení se zobrazí chybový kód. Pro zjištění příčiny a provedení příslušných opatření se podívejte do níže uvedené tabulky:

Kód	Význam	Popis / Akce
E1	Nadproud	Svařovací proud překračuje povolené limity. Snížte zátěž a znovu spusťte stroj.
E2	Přehřát	Vnitřní teplota je příliš vysoká. Před pokračováním v provozu nechte zařízení vychladnout.
E3	Přetížení + Přehřátí	Byly překročeny proudové a teplotní limity. Ochlaďte zařízení a zkontrolujte parametry zátěže.
E4	Nízké napájecí napětí	Vstupní napětí je příliš nízké. Zkontrolujte elektrickou síť a stabilitu připojení.

⚠ Důležité: Pokud restartování zařízení chybu E1 nevyřeší, může to znamenat vadný modul IGBT (bipolární tranzistor s izolovanou hladinou). V takovém případě přestaňte zařízení používat a obraťte se na autorizované servisní středisko

OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ



Elektrické nářadí, příslušenství a obaly by měly být recyklovány způsobem šetrným k životnímu prostředí. Nevyhazujte elektrické nářadí do domovního odpadu!



Pouze pro země EU:

V souladu s evropskou směrnicí 2012/19/EU o odpadních elektrických a elektronických zařízeních a příslušnými vnitrostátními právními předpisy musí být vadné nebo vyřazené elektronická zařízení shromažďována za účelem ekologicky bezpečné recyklace.

Při nesprávné likvidaci mohou mít použitá elektrická a elektronická zařízení škodlivé účinky na životní prostředí a lidské zdraví v důsledku možné přítomnosti nebezpečných látek.

SKISLOVENSKÝ

INVERTOROVÝ ZVÁRACÍ STROJ SPI290, SPI320, SPI380, SPI400 POUŽIVATELSKÁ PŘÍRUČKA

TECHNICKÉ ŠPECIFIKÁCIE

Model	SPI290	SPI320	SPI380	SPI400
Menovité napätie (V AC)	220-240	220-240	220-240	220-240
Frekvencia (Hz)	50	50	50	50
Spotreba energie (W)	3800	5300	6500	7100
Účinník	0.9	0.9	0.9	0.9
Maximálny odber prúdu (A)	18	19	23	34
Efektívny odber prúdu (A)	11.7	10.4	12.6	18.7
Účinnosť (%)	85	85	85	85
Rozsah zväracieho prúdu (A)	20-130	20-160	20-180	20-200
Napätie oblúka (V)	15 - 21	15 - 22	15 - 23	15-24
Napätie naprázdno (V)	48	65	65	65
Pracovný cyklus pri maximálnom prúde pri 40 °C (%)	30	30	30	40
Prevádzkové režimy	MMA, MIG FLUX, TIG lift	MMA, MIG CO2(MAG), MIG MIX, TIG lift		
Ďalšie funkcie	HOT START ARC FORCE ANTI STICK SYNERGY			
LED podsvietenie panely maňazment	+	+	+	+
Chladiaci systém	Nútené vzduchové			
Priemer zväracej elektródy (mm)	1.6-4.0	1.6-4.0	1.6-5.0	1.6-5.0
Priemer drôtu MIG (mm)	0.8/0.9/1.0	0.6/0.8/1.0	0.6/0.8/1.0	0.6/0.8/1.0/1.2
Maximálny priemer cievky (mm)	100	200	200	200

Rýchlosť podávania drôtu (m/min)	2.5-12	2.5-13	2.5-13	2.5-13
Zvárací kábel (držiak elektródy) Dĺžka (m) Prierez (mm ²)	2.9 14	3 20	3 20	3 20
Uzemňovací kábel Dĺžka (m) Prierez (mm ²)	2.2 14	2.2 16	2 20	2 20
MIG kábel Dĺžka (m) Kontaktný hrot (mm)	3.1 0.8	3.0 0.8	3.0 0.8	3.0 0.8
Napájací kábel Dĺžka (m) Prierez vodičov (počet x mm ²)	2.0 3x1.5	1.9 3x2.5	1.9 3x2.5	1.9 3x2.5
Celkové rozmery D x Š x V (cm)	26x40x25	39x52x32	39x52x32	39x52x32
Úroveň ochrany	IP21S	IP21S	IP21S	IP21S
Trieda ochrany	I	I	I	I
Trieda izolácie	H	H	H	H
Prevádzková teplota (* C)	-10 to 40	-10 to 40	-10 to 40	-10 to 40
Maximálne vlhkosť vzduchu (%)	90	90	90	90
Hmotnosť (vrátane celej dodacej sady) (kg)	7.2	14	19.6	20

POPIS ZARIADENIA (*KRESLENIE 1)

- | | |
|--|---|
| 1. Ovládací panel / displej | 11. Nasávanie vzduchu do chladiaceho systému |
| 2. Pripojovacia zásuvka MIG horáka a plynovej hadice | 12. Dvierka priehradky na cievku s drôtom |
| 3. Výstupný konektor (+) | 13. Držiak cievky s drôtom |
| 4. Výstupný konektor (-) | 14. Gombík na nastavenie napnutia drôtu |
| 5. Rukoväť na prenášanie | 15. Podávacia jednotka drôtu (podávacie valčeky) |
| 6. Vetracie otvory | 16. Dvojdružková zaisťovacia páka prítláčného valčeka (0,8 mm/1,0 mm) |
| 7. Kábel na výber polarity pre MIG horák | 17. Vstup zväracieho drôtu |
| 8. Prívod plynu | |
| 9. Vypínač (ZAP/VYP) | |
| 10. Napájací kábel | |

Všeobecná schéma činnosti zväracieho stroja je znázornená na **obr. 3 (elektrická bloková schéma)**.

OBSAH DODÁVKY*

- | | |
|---------------------------------------|---|
| SPI290 | SPI320, SPI380, SPI400 |
| 1. Používateľská príručka | 1. Používateľská príručka |
| 2. Poloautomatický zvärací inverter | 2. Poloautomatický zvärací inverter |
| 3. MIG horák pre plnený drôt s káblom | 3. MIG horák s plynovou hadicou |
| 4. Zvárací kábel (držiak elektródy) | 4. Zvárací kábel (držiak elektródy) |
| 5. Uzemňovací kábel | 5. Uzemňovací kábel |
| 6. Kladivo na trosku s kovovou kefou | 6. Cievka zväracieho drôtu (5 kg) |
| | 7. Špeciálny kľúč |
| | 8. Kontaktné hroty pre MIG zväranie (0,8 mm a 1,0 mm) |
| | 9. Zvärací maska |
| | 10. Kladivo na trosku s kovovou kefou |

nákupu. Pre konkrétne informácie o obsahu vašej zásielky kontaktujte, prosím, svojich miestnych distribútorov.

Poloautomatické inverterové zväracie Procraft SPI (SPI290, SPI320, SPI380, SPI400) sú moderné a všestranné nástroje určené na efektívne a spoľahlivé zväranie v rôznych profesionálnych aj domácich prostrediach. Tieto stroje kombinujú modernú inverterovú technológiu s jednoduchým používaním a poskytujú vynikajúci výkon a spoľahlivú prevádzku.

Zariadenia podporujú niekoľko režimov zvärania vrátane MMA (ručné oblúkové zväranie s obalenou elektródou), MAG (MIG CO₂) (okrem SPI 290) (zväranie v prostredí aktívneho plynu), MIG ZMIESAČ (okrem SPI 290 (zväranie v zmesnom prostredí inertného plynu a CO₂), MIG Flux (zväranie s plneným drôtom bez plynu) a TIG Lift (argónové oblúkové zväranie s dotykovým zapálením). Tieto režimy poskytujú používateľovi flexibilitu pri práci s rôznymi úlohami a materiálmi. Tieto stroje sú ideálne na zväranie mäkkej ocele, nehrdzavejúcej ocele a iných bežných kovov, pokrývajúce aplikácie ako opravy automobilov, stavebníctvo, výroba, údržba a zväranie svojpomocne.

Intuitívny ovládací panel s LED podsvietením umožňuje jednoduché nastavenie parametrov zvärania, čím sa zvyšuje presnosť a jednoduchosť používania. Systém podávania drôtu je starostlivo navrhnutý tak, aby zabezpečoval plynulú podávku a jednoduché nastavenie napätia, čo prispieva ku konzistentnej kvalite zvaru. Chladenie núteným vzduchom a robustná konštrukcia robia tieto inverterové zväracie vhodnými na dlhodobú prevádzku v náročných podmienkach.

Či už ste profesionálny zvärač hľadajúci spoľahlivé vybavenie, alebo kutil hľadajúci všestranný nástroj na rôzne úlohy, séria Procraft SPI poskytuje spoľahlivé riešenie prispôbené vašim zväracímskym potrebám.

Ďalšie funkcie

HOT START – uľahčuje zapálenie oblúka automatickým zvýšením zapalovacieho prúdu v porovnaní s prednastavenou hodnotou zväracieho prúdu.

Funkcia **ARC FORCE** stabilizuje zapálený zvärací oblúk v závislosti od jeho dĺžky počas zvärania. Ak sa elektróda pri skracovaní oblúka prílepi, inverter zvýši prúd. Ak je oblúk príliš dlhý, inverter zníži prúd, čím umožní priblížiť elektródu k materiálu bez zhasnutia oblúka.

ANTI STICK – automatické zníženie zväracieho prúdu na minimálnu hodnotu pri prílepení elektródy, čo elektródu ochladí a uľahčí jej odstránenie.

SYNERGIA – výrazne zjednodušuje zväranie vďaka automatickému výberu a úprave parametrov v závislosti od zväracieho materiálu.

BEZPEČNOSTNÉ PRAVIDLÁ

⚠ UPOZORNENIE! Prečítajte si všetky bezpečnostné upozornenia, pokyny, ilustrácie a špecifikácie dodané s týmto elektrickým zariadením. Zariadenie. Nedodržanie všetkých nižšie uvedených pokynov môže mať za následok úraz elektrickým prúdom a/alebo vážne telesné zranenie.

Všetky upozornenia a pokyny si uschovajte pre budúce použitie.

SYMBOLY A SYMBOLY



Nebezpečenstvo úrazu elektrickým prúdom

Pred použitím tohto zariadenia si prečítajte bezpečnostné pokyny výrobcu a dodržiavajte všetky bezpečnostné požiadavky stanovené vašim zamestnávateľom.

Nedotýkajte sa živých častí.

Noste suchý ochranný odev.

Zabráňte kontaktu s obrobkom alebo zemou.

Nedotýkajte sa súčasne obrobku a zväracieho drôtu.

Používajte iba káble a elektródy odporúčané výrobcom.

Pred vykonávaním údržby alebo opravy zariadenia vždy odpojte napájanie.



Zvárací oblúk môže poškodiť vaše oči a spôsobiť popálenie.

Vždy noste zvärací prilbu s celou ochranou tváre a krku a filtrom s hodnotou filtra najmenej 10.

Uistite sa, že používate vhodnú ochranu očí, sluchu a tela.

Nebezpečenstvo požiaru

Odstráňte všetky horľavé materiály do vzdialenosti 10,7 m od oblasti zvärania.

Nikdy nevykonávajte zväracie práce v blízkosti domácich zvierat alebo malých detí.

Uistite sa, že v blízkosti je hasiaci prístroj.

Noste oblečenie bez oleja, vreciek a manžiet.

Nikdy nezvárajte na uzavretých alebo horľavých nádobách.

* Upozorňujeme, že obsah balenia sa môže líšiť v závislosti od krajiny



Toxické plyny a pary
Nevdychujte výpary vznikajúce počas zvárania.

Používajte vhodnú ochranu dýchacích ciest.
Pracujte v dobre vetranom priestore a zabezpečte, aby boli z priestoru zvárania odstránené škodlivé látky.

Nerežte potiahnuté, pozinkované alebo pokovované materiály (napr. obsahujúce zinok, kadmium, ortuť, barium), aby ste predišli otrave.

V prípade potreby použite odsávacie vetranie.

Vždy si prečítajte kartu bezpečnostných údajov (MSDS) o použitých zväracích spotrebných materiáloch.



Magnetické polia
Nedovoľte ľuďom s kardiostimulátormi nachádzať sa v blízkosti pracujúceho zväracieho stroja.

Počas práce si neomotávajte zvärací kábel okolo tela.



Prečítajte si pokyny



Všeobecné upozornenie na nebezpečenstvo



Súlad so základnými bezpečnostnými normami platných európskych smerníc



Euroázijská značka zhody



Ukrajinská značka zhody

ŠPECIÁLNE BEZPEČNOSTNÉ PREDPISY PRE INVERTOROVÉ ZVÁRACIE STROJE

BEZPEČNOSTNÉ POKYNY PRE VŠETKY PREVÁDZKY

- Základné znalosti zvárania. Používateľ musí mať základné znalosti o zväracích procesoch, princípoch prevádzky zariadení a bezpečnostných opatreniach. Ak nemá skúsenosti, je potrebné skolenie od kvalifikovaného odborníka. Neškolený operátor môže nesprávne nakonfigurovať zariadenie, čo má za následok zlé kvalitu zvaru, prehriatie alebo poruchu zariadenia.
- Jasně pochopenie návodu na obsluhu. Obsluha si musí prečítať a pochopiť používateľskú príručku vrátane technických špecifikácií, prevádzkových režimov, bezpečnostných opatrení a postupov údržby. Neznalosť môže viesť k nesprávnej obsluhu, poruche zariadenia alebo zraneniu.
- Zručnosti prvej pomoci. Používateľ musí poznať základy prvej pomoci pri úraze elektrickým prúdom, popáleniach, porenaniach a otrave toxickým plynom. Nedodržanie týchto pokynov môže viesť k vážnym následkom v prípade núdze.
- Nebezpečenstvo úrazu elektrickým prúdom. Nikdy sa nedotýkajte živých častí, nepracujte v mokrom oblečení a vždy nosíte suché ochranné rukavice. Zaisťte izoláciu od obrobku a uzemnenia. Nedodržanie môže mať za následok ťažký úraz elektrickým prúdom, popálenie, bezvedomie alebo smrteľné zranenie.
- Nebezpečenstvo žiarenia pri oblúkovom zváraní. Vždy nosíte zväracíu prilbu s minimálnym stupňom tienenia DIN 10, ochranný odev a ochranné štíty pre osoby vo vašom okolí. Nedodržanie môže viesť k poškodeniu sietnice (vrátane dočasnej alebo trvalej slepoty), popáleninám kože a silnému podráždeniu.
- Toxické plyny a výpary. Pracujte v dobre vetraných priestoroch alebo používajte odsávacie vetranie, najmä pri zváraní pozinkovaných alebo lakovaných kovov a pri použití plneného drôtu (MIG FLUX). Vdychnutie výparov zo zvárania môže spôsobiť ťažkú otravu, závraty, nevoľnosť a chronické ochorenie pľúc.
- Nebezpečenstvo požiaru. Odstráňte všetky horľavé materiály aspoň 10 metrov od miesta zvárania. Majte v blízkosti hasiaci prístroj. Nedodržanie týchto opatrení môže viesť k vznieteniu okolitých predmetov, požiaru alebo výbuchu, čo predstavuje ohrozenie života a majetku.
- Nebezpečenstvo výbuchu. Nikdy nezvárate uzavreté nádoby, tlakové potrubia ani nádže obsahujúce horľavé látky. Nedodržanie môže mať za následok výbuch, poranenia črepinami a vážne zranenia.
- Nebezpečenstvo popálenia. Nedotýkajte sa horúcich obrobkov ani

nechávajúce roztažený kov na nevhodných miestach. V opačnom prípade môže dôjsť k vážnym tepelným popáleninám a poraneniám rúk.

- Magnetické polia a kardiostimulátory. Osoby s kardiostimulátormi by sa nemali počas prevádzky nachádzať v blízkosti zväracieho stroja. Nedodržanie môže viesť k poruche a ohroziť život. Pred použitím sa poraďte s lekárom.
- S káblami zaobchádzajte bezpečne. Neomotájte si káble okolo tela; udržiňte ich neporušené a nezalozte ich. Poškodené káble môžu spôsobiť skrat, úraz elektrickým prúdom alebo požiar. Udržujte káble usporiadané, aby ste predišli zakopnutiu a pádu.
- Nebezpečenstvo pohyblivých častí. Udržujte ruky a oblečenie v dostatočnej vzdialenosti od chladiaceho ventilátora. V opačnom prípade môže dôjsť k hlbokým porenaniam alebo prívretiu prstov.
- Údržba a opravy. Pred údržbou, výmenou spotrebného materiálu alebo demontážou vždy odpojte zariadenie zo siete. V opačnom prípade môže dôjsť k úrazu elektrickým prúdom, skratu alebo poškodeniu.
- Používajte certifikované elektródy a spotrebný materiál. Používajte iba certifikované elektródy a zvärací drôt vhodné pre daný typ kovu a režim zvárania. Elektródy skladujte na suchom mieste. Používanie nekvalitných alebo vlhkých spotrebných materiálov bude mať za následok nestabilný oblúk, pôrovitost zvaru a slabý spoj.
- Pracujte v chránenej oblasti. Nevstupujte do priestoru zvárania so žiadnymi okoloidúcimi, deťmi a zvieratami. Nainštalujte ochranné štíty, aby ste predišli iskrám a žiareniu. Nedodržanie týchto pokynov môže viesť k popáleninám, poškodeniu očí iných osôb alebo k požiaru.
- Chladenie a vetranie. Vetracie otvory udržiavajte otvorené a nezakryté prachom, handričkou ani nástrojmi. Zariadenie nezakrývajte ihneď po použití; nechajte ho vychladnúť. Prehriatie môže spôsobiť vypnutie, poruchu alebo dokonca požiar.
- Vhodný ochranný odev. Noste hrubé, ohňovzdorné rukavice a odev bez otvorených vreciek alebo manžiet. Vyhnite sa syntetickým materiálom, pretože sa topia v iskrách. Nevhodné oblečenie sa môže ľahko vznietiť alebo roztažiť na pokožke.
- Vypnutie stroja po použití. Po zváraní vypnite stroj pomocou vypínača a pred odpojením zo siete počkajte, kým sa úplne nezastaví. Ak necháte stroj zapnutý, môže to spôsobiť požiar, skrat alebo úraz elektrickým prúdom.
- Skladovanie a preprava. Zariadenie skladujte na suchom, prachovom a bezotrasmom mieste. Počas prepravy ho bezpečne upevnite. Nesprávne skladovanie a preprava môže viesť k poškodeniu alebo poruche.
- Kontrola uzemnenia. Pred použitím sa uistite, že zariadenie je uzemnené a pripojené správnymi káblami. Nedostatočné uzemnenie je obzvlášť nebezpečné vo vlhkom prostredí.
- Prevádzka v nepriaznivých podmienkach. Nepoužívajte zariadenie v daždi alebo vo vlhkých priestoroch bez ochrany. V prípade potreby použite ochranný kryt. Vlhkosť môže spôsobiť skrat a úraz elektrickým prúdom.
- Zakázané použitie: Nepoužívajte potrebič na rozmrazovanie potrubí, nabíjanie batérií ani na iné nevhodné účely. Môže to spôsobiť preťaženie, poškodenie alebo poškodenie iných zariadení.
- V prípade poruchy. Ak spozorujete dym, zápach spáleniny alebo akékoľvek poruchy, okamžite zariadenie vypnite a prestaňte ho používať. Zariadenie sami nerozoberajte; kontaktujte servisné stredisko. Neopravené opravy môžu spôsobiť úraz elektrickým prúdom, poškodenie a zrušenie záruky.
- Dodržiavanie pracovného cyklu (DPR). Sledujte prevádzkový čas zariadenia a neprekračujte maximálny prúdový limit. V opačnom prípade môže dôjsť k prehriatiu, vypnutiu ochrany a zrýchlenému opotrebovaniu.
- Zabezpečte káblové pripojenia. Uistite sa, že zväracie káble a uzemnenie sú bezpečne pripojené a nepoškodené. Zlé pripojenia môžu spôsobiť iskreňenie, prehriatie a nestabilný oblúk.
- Pred zváraním očistite povrch. Pred začatím práce odstráňte farbu, hrzdu a iné nátery. Používajte bezpečné nástroje. Čistený povrch znižuje kvalitu zvaru a zvyšuje množstvo škodlivých výparov.
- Práca s horúcimi nástrojmi. Pri manipulácii s horákom, zväraciou alebo kovom vždy nosíte ochranné rukavice. Horuce časti nekladte na horľavé povrchy. V opačnom prípade môže dôjsť k popáleninám alebo požiaru.
- Výmena elektródy. Pred výmenou elektródy sa uistite, že držiak je odpojený a zariadenie je vypnuté. Elektródu vymieňajte suchými rukami v rukaviciach. Nesprávna výmena môže spôsobiť skrat a úraz elektrickým prúdom.
- Chráňte si sluch pri práci s vysokým prúdom. Pri práci s vysokou hlasitosťou používajte štuple do uší alebo sluchádky. Dlhodobé vystavenie hluku môže spôsobiť stratu sluchu alebo chronické zdravotné problémy.

30. Bezpečnosť v stiesnených priestoroch. Pri zváraní vo vnútri sudov, nádrží a tunelov zabezpečte dostatočné vetranie a dohľad partnera. Bez prístupu k vzduchu je možná otrava, strata vedomia a smrť.
31. Pred použitím skontrolujte uzemnenie. Pred zapnutím zariadenia sa uistite, že je správne uzemnené. Nedostatočné uzemnenie zvyšuje nízko úrazu elektrickým prúdom a poškodenia.
32. Pravidelná údržba. Pravidelne kontrolujte káble, konektory, vetranie a uzemnenie. Zariadenie čistite od prachu. Bez údržby sa zníži výkon a spoľahlivosť.
33. Používanie predlžovacích káblov. Používajte iba certifikované káble určené na danú záťaž. Prekročenie dĺžky alebo výkonu môže spôsobiť prehriatie a požiar.
34. Pred každým použitím skontrolujte kvalitu uzemnenia. Uistite sa, že uzemnenie je spoľahlivé a spĺňa normy. Používajte iba správne funkčné káble.
35. Neprijateľné preťaženie. Uistite sa, že zásuvka, predlžovací kábel a kabeľ sú dimenzované na výkon zariadenia. V opačnom prípade môže dôjsť k prehriatiu, vypnutiu a skratom.
36. Kontrola prívodu plynu (TIG a MIG s plynom). Pred zváraním skontrolujte tesnosť hadíc a tlak vo fľašiach. Uniky plynu môžu viesť k nízkej kvalite zvaru, nadmernej spotrebe plynu a dokonca k výbuchom.
37. Správna polarita pre MIG zváranie. Pred začatím skontrolujte pripojenie:
 - ♦ Pre zvärací drôt s tavidlom (MIG FLUX): horák na „-“, uzemnenie na „+“.
 - ♦ Pre plynový drôt: horák na „+“ a uzemnenie na „-“. Nesprávna polarita spôsobuje nestabilný oblúk a slabé prevarenie.
38. Kontrola podávania drôtu. Pred zváraním sa uistite, že valčeky, vodílo a hrot sú správne prispôbené priemeru drôtu. Nesprávne podávanie drôtu spôsobí trhavé podávanie a nestabilný oblúk.
39. Údržba spotrebného materiálu pre MIG zváranie. Pravidelne čistite alebo vymieňajte hroty, trysky a podávacie valčeky. Opatrované diely znižujú kvalitu zvaru a spôsobujú prehrievanie.
40. Kontrola prítoku plynu počas zvárania MIG. Skontrolujte nastavenia regulátora tlaku, tesnosť spojov a prítok plynu pri stlačení spúšte. Nedostatočný plyn spôsobuje pôrvitosť, oxidáciu a slabý zvar.

NAPÁJANIE

Náradie musí byť pripojené k napätiu zodpovedajúcej napätiu uvedenému na výkonovom štítku. Použitie podpätia môže náradie preťažiť. Prúd musí byť striedavý, jednofázový. V súlade s európskymi normami má náradie dvojitý stupeň ochrany pred úrazom elektrickým prúdom, a preto ho možno pripojiť k neuzemneným zásuvkám.

POUŽITIE

⚠ POZOR!

Pri inštalácii alebo demontáži príslušenstva sa uistite, že je náradie VYPNUTÉ a kábel nie je zapojený.

Zostavenie zariadenia pred prácou

Pred začatím sa uistite, že ste správne pripojili káble a príslušenstvo k zväraciemu stroju. Aby ste predišli chybám pri pripojení, postupujte podľa týchto krokov.

Pripájanie zväracích káblov (zváranie MMA)

Pri manuálnom oblúkovom zváraní (MMA) je potrebné pripojiť uzemňovací kábel a kábel držáka elektródy k príslušným konektorom zariadenia.

Pripojenie uzemňovacej svorky

1. Vezmite uzemňovací kábel s krokosvorkou.
2. Pripojte konektor uzemňovacieho kábla k výstupnej svorce (-).
3. Otočte konektor v smere hodinových ručičiek, kým nezapadne na miesto.
4. Pripevnite uzemňovaciu svorku na čistý, nenatretý povrch obrobku a zabezpečte dobrý kontakt.

Pripojenie držáka elektródy

1. Vezmite kábel s držiakom elektródy.
2. Pripojte konektor kábla k výstupnému pólu (+).
3. Otáčajte konektor v smere hodinových ručičiek, kým nie je úplne zaistený.
4. Uistite sa, že kábel nie je skrútený alebo mechanicky napnutý.

Pripojenie TIG horáka (argónové oblúkové zváranie, TIG Lift)

Horák TIG nie je súčasťou balenia, ale v prípade potreby ho možno pripojiť k zariadeniu.

Pripojenie plynovej hadice

1. Pripojte plynovú hadicu horáka TIG k argónovej fľaši pomocou redukcie.
2. Uistite sa, že pripojenie je pevné a neuniká plyn.

Pripojenie kábla horáka

1. Pripojte konektor kábla horáka k výstupnej svorce (-) (na rozdiel od zvárania MMA, kde je držiak pripojený ku kladnému pólu).
2. Konektor bezpečne zabaľte jeho otačením, kým sa nezastaví.

Pripojenie uzemňovacieho kábla

1. Pripojte uzemňovací kábel k výstupnej svorce (+).
2. Pripevnite uzemňovaciu svorku k obrobku v blízkosti zväracie oblasti, aby ste zabezpečili stabilný kontakt.

Pripojenie pre MIG zváranie

Stroj podporuje dva typy MIG zvárania: bezplynové (s plným drôtom) a v ochrannej atmosfére plynu (s plným drôtom). Postup pripojenia sa mierne líši v závislosti od zvolenej metódy.

Bezplynové MIG zváranie (plný drôt)

Táto metóda nevyžaduje pripojenie plynovej fľaše a je vhodná na vonkajšie použitie alebo vo veterných podmienkach.

1. Pripojte uzemňovací kábel k výstupnému (+) konektoru.
2. Pripojte kábel horáka MIG nasledovne:

Pre model SPI290: Pripojte kábel horáka MIG priamo k určenému konektoru na prednom paneli (označenému na pripojenie drôtu a plynovej hadice). Pre modely SPI320, SPI380 a SPI400: Najprv pripojte kábel prepínača polarít (súčasťou balenia) k výstupnému (-) konektoru a potom pripojte horák MIG k prednému konektoru MIG/plyn. Tým sa zabezpečí správna polarita pre plný drôt.

3. Len pre SPI290: Pripojte kábel ovládania podávania drôtu z horáka k 2-kolíkovej konektoru na prednom paneli. Tento kábel je potrebný na aktiváciu podávania drôtu po stlačení spúšte horáka.
4. Pripevnite uzemňovaciu svorku na čistú, neošetrenú obrobku.
5. Vložte cievku s plným drôtom (zvyčajne 0,8 mm alebo 1,0 mm) do podávacej komory a prevlečte drôt cez valčeky do otvoru horáka.
6. Nastavte napnutie pomocou gombíka na napnutie drôtu.
7. Na ovládacom paneli vyberte režim FLUX.

⚠ Poznámka: Model SPI290 podporuje iba zváranie plným drôtom. Nemá prívod plynu, takže ho nemožno použiť s ochranným plynom.

MIG zváranie s plynom (plný drôt + ochranný plyn)

Táto metóda vytvára čistejšie zvary s minimálnym rozstrekom a odporúča sa na použitie v interiéri a na tenkých kovoch.

1. Pripojte uzemňovací kábel k výstupnému (-) konektoru.
2. Pripojte kábel horáka MIG k výstupnému (+) konektoru.
3. Pripojte plynovú hadicu zo zadného vstupu plynu na zariadení k regulátoru tlaku na fľaši s ochranným plynom (CO₂ alebo zmesou Ar / CO₂).
4. Nainštalujte cievku s plným drôtom (zvyčajne 0,8 mm až 1,0 mm) a prevlečte drôt cez valčeky do otvoru horáka.
5. Skontrolujte tesnosť všetkých spojov a uistite sa, že plyn prúdi po stlačení tlačidla horáka.
6. Na ovládacom paneli vyberte režim MIG CO₂ alebo MIG MIX v závislosti od použitého plynu.

Inštalácia zväracieho drôtu (obrázok 4)

Správna inštalácia zväracieho drôtu zaisťuje stabilný oblúk a rovnomerné podávanie drôtu. Pred začatím zvárania postupujte podľa týchto krokov:

1. Otvorte priehradku na podávanie drôtu
 - ♦ Odpojte zariadenie od zdroja napájania.
 - ♦ Otvorte bočné dvierka priehradky na cievku a získajte prístup k podávaciemu mechanizmu.
2. Nainštalujte cievku s drôtom
 - ♦ Cievku umiestnite na držiak tak, aby sa drôt odvíjal zospodu smerom dopredu.
 - ♦ Uistite sa, že cievka je bezpečne nainštalovaná a voľne sa otáča bez zasekávania.
3. Zaisťte navijak napínavým krúžkom.
 - ♦ Ak je prítomná, utiahnite poistnú maticu, aby ste zabránili samovoľnému otačeniu.
 - ♦ Napätie by malo zabezpečiť ľahké otačenie, ale vylúčiť zotravný pohyb po zastavení podávania.
4. Uvoľnite prítlčný valec

- ◊ Zdvihnite páku zámku vaľčka, aby ste otvorili mechanizmus podávania.
 - ◊ Ak je koniec drôtu zdeformovaný alebo ohnutý, odrežte ho.
5. Vložte drôt
- ◊ Preveďte drôt cez vstupný otvor a umiestnite ho do drážky medzi vaľčkami.
 - ◊ Zasuňte drôt do kanála horáka o 10–15 cm.
6. Zatvorte podávací mechanizmus
- ◊ Spustíte páku prítláčnej vaľčka, aby ste zaistili drôt.
 - ◊ Uistite sa, že drôt je v drážke so správnym priemerom (napr. 0,8 mm alebo 1,0 mm).
7. Upravte napätie
- ◊ Otočte nastavovacie koliesko, aby ste dosiahli mierny tlak.
 - ◊ Drôt musí byť podávaný bez prekľnutia, ale nesmie sa deformovať.
8. Pripojte napájanie a priveďte kábel
- ◊ Zatvorte dvierka priehradky.
 - ◊ Pripojte zariadenie k sieti.
 - ◊ Stlačte tlačidlo horáka a drôt sa začne podávať.
 - ◊ Počkajte, kým drôt vyjde z hrotu, potom uvoľnite tlačidlo a koniec skráťte o 10 – 15 mm.

⚠ **Poznámka:** Vždy používajte drôt so správnym priemerom pre nainštalovaný kontaktný hrot a vaľčeky. Nesprávne zvrátenie môže spôsobiť zaseknutie a nestabilný oblúk.

Nastavenie zvráacieho stroja pred prácou

Po pripojení káblov a príprave stroja je potrebné ho pred začatím zvrátenia nakonfigurovať.

Zapnutie zariadenia

1. Zapojte napájací kábel do elektrickej zásuvky s príslušným napätím.
2. Zapnite zariadenie pomocou vypínača.
3. Po zapnutí sa na displeji zvráacieho prúdu zobrazí aktuálna hodnota zvráacieho prúdu a indikátory režimu sa rozsvietia podľa posledného nastaveného nastavenia.

Výber režimu zvrátenia

Zariadenie podporuje niekoľko režimov zvrátenia pre rôzne úlohy:

- ◊ MMA (ručné oblúkové zvrátenie kovu) sa používa s univerzálnymi elektrodami. Je vhodné na vonkajšie práce a konštrukčné zvrátenie, a to aj v prípade hrdze alebo kontaminácie kovu.
- ◊ TIG Lift (zvrátenie argónom so zapáleným spúšťom) zaisťuje presný a čistý zvar pri zvrátení tenkých plechov. Ideálne pre nehrdzavejúcu oceľ a neželeznú kov.
- ◊ MIG FLUX (MIG zvrátenie bez plynu) sa používa s plným drôtom a nevyžaduje ochranný plyn. Je ideálny na prácu vonku, vo veterných podmienkach alebo na rýchle opravy.
- ◊ MIG CO₂ (MAG zvrátenie s ochranným plynom CO₂) – používa sa s plným drôtom a čistým oxidom uhličitým (CO₂). Poskytuje hlboké prevarenie a vysokú pevnosť zvaru, vhodné na zvrátenie konštrukčnej ocele, montážne a priemyselné práce.
- ◊ MIG MIX (MIG zvrátenie s ochranným plynom Ar + CO₂) – používa sa s plným drôtom a zmesou plynov (zmes argónu a oxidu uhličitého, napríklad Ar + 18 % CO₂). Poskytuje čistý, konzistentný a presný zvar s minimálnym rozstrekom, ideálny pre zvrátenie karosérií, plechov a výrobné aplikácie, kde je dôležitá estetika a kontrola oblúka.

Zapnutie a vypnutie podsvietenia ovládacieho panela

Zariadenie je vybavené LED podsvietením na ovládacom paneli pre jednoduché ovládanie v tmavých miestnostiach.

1. Ak chcete zapnúť alebo vypnúť podsvietenie, stlačte tlačidlo zapnutia/vypnutia LED podsvietenia.
2. Pri zapnutom podsvietení bude displej zvráacieho prúdu a všetky indikátory na paneli viditeľnejšie.

Nastavenie zvráacieho prúdu

1. Pomocou ovládača nastavenia prúdu/rýchlosti podávania drôtu nastavte požadovanú hodnotu.
2. Nastavená hodnota sa zobrazí na displeji zvráacieho prúdu.
3. Vyberte vhodnú hodnotu prúdu v závislosti od priemeru elektródy alebo drôtu, ako aj od typu materiálu:
 - ◊ Pri zvrátení MMA sa prúd volí v závislosti od typu a priemeru elektródy.

- ◊ Pri zvrátení MIG / MAG je prúd určený priemerom zvráacieho drôtu a hrúbkou spracovávaného kovu. Ako pomôcku použite tabuľku nižšie.
- ◊ Pri zvrátení TIG závisí prúd od hrúbky kovu a požadovanej hĺbky privarenia.

Hrúbka polotovary (ocel)	Použitý drôt	Aktuálny rozsah
0.8-4 mm	0.8 mm	20-110 A
0.9-6 mm	0.9 mm	25-140 A
6-10 mm	1.2 mm	40-250 A

Priemer elektródy (Ø mm)	Odporúčaný prúd (A)	zvráací	Odporúčané napätie (V)	zvráacie
1.0	20–60		20.8–22.4	
1.6	44–84		21.76–23.36	
2.0	60–100		22.4–24.0	
2.5	80–120		23.2–24.8	
3.2	108–148		23.32–24.92	
4.0	140–180		24.6–27.2	
5.0	180–220		27.2–28.8	

⚠ **Poznámka:** Táto tabuľka je určená na zvrátenie mäkkej ocele. Pre ostatné materiály si pozrite príslušné referenčné údaje a vyberte režim zvrátenia na základe typu kovu a procesu.

Označenie indikátorov na paneli

SPI290	SPI320, SPI380, SPI400
1. LED podsvietenie	1. Zapnutie/vypnutie LED podsvietenia
2. Zobrazenie zvráacieho prúdu	2. Zobrazenie zvráacieho prúdu
3. Indikátory vstupného napätia 110 V/220 V	3. Indikátory vstupného napätia 220-230V
4. Gombík na nastavenie napätia	4. Gombík na nastavenie napätia
5. Gombík nastavenia prúdu/podávania drôtu	5. Gombík nastavenia prúdu/podávania drôtu
6. Indikátor režimu TIG Lift	6. Indikátor režimu TIG Lift
7. Tlačidlo výberu režimu	7. Indikátor režimu MIG FLUX
8. Indikátory režimu FLUX 0,8/0,9/1,0 mm	8. Tlačidlo výberu režimu
9. Indikátor režimu MMA	9. Indikátor režimu MIG CO ₂
10. Indikátor prehriatia	9a Indikátor režimu MIG MIX
11. Indikátor napájania	10. Indikátor režimu MMA
	11. Indikátor prehriatia
	12. Indikátor napájania
	13. Indikátor manuálneho režimu MIG
	14. Indikátor synergie v režime MIG
	15. Indikátor hrúbky drôtu
	16. Prepínač režimu bodového zvrátenia
	17. Prepínač priemeru drôtu
	18. Výber zvráacieho režimu 2T/4T a bodového zvrátenia
	19. Nastavenie ukončenia zvrátenia v režime 4T
	20. Prepínač výberu plynu (CO ₂ , MIX alebo FLUX)

- ◊ Zapnutie/vypnutie LED podsvietenia – aktivuje podsvietenie ovládacieho panela pre pohodlné ovládanie v podmienkach zlej viditeľnosti.

- ◊ Zobrazenie zväracieho prúdu – zobrazuje nastavenú alebo skutočnú hodnotu zväracieho prúdu v ampéroch.
- ◊ Indikátory vstupného napätia 220–230 V – signalizujú prítomnosť a stabilitu napájacieho napätia.
- ◊ Gombík na ovládanie napätia – nastavuje pracovné napätie oblúka počas zvárania MIG/MAG.
- ◊ Gombík na ovládanie prúdu/podávania drôtu – Nastavuje prúd alebo rýchlosť podávania drôtu v závislosti od zvoleného režimu.
- ◊ Indikátor režimu TIG Lift – signalizuje, že je aktivovaný režim zvárania TIG s dotykovým zapálovaním (LiftArc).
- ◊ Indikátor režimu MIG FLUX – zobrazuje prevádzku v režime zvárania s plneným drôtom bez plynu.
- ◊ Tlačidlo výberu režimu – prepína zariadenie medzi štyrmi režimami: Rozdelený Hore (MIG s manuálnym nastavením), Ručné Syn (MIG synergické), MMA (ručné oblúkové zváranie elektródami) a Lift TIG (argónové oblúkové zváranie s dotykovým zapálovaním).
- ◊ Indikátor režimu MIG CO₂ – rozsvieti sa, keď je zvolené zváranie v prostredí s čistým oxidom uhličitým.
- ◊ 9a. Indikátor režimu MIG MIX – signalizuje zváranie v zmesi ochranných plynov (argón/CO₂).
- ◊ Indikátor režimu MMA – zobrazuje, že je zapnutý režim manuálneho oblúkového zvárania s obalenými elektródami.
- ◊ Indikátor prehriatia – rozsvieti sa pri prekročení povolenej teploty a vypne zváranie, kým sa zariadenie neochladí.
- ◊ Indikátor napájania – rozsvieti sa, keď je zariadenie pripojené k napájaniu a je pripravené na prevádzku.
- ◊ Indikátor manuálneho režimu MIG – zobrazuje, že je zvolené manuálne nastavenie parametrov zvárania MIG/MAG.
- ◊ Indikátor synergie v režime MIG – signalizuje, že je aktivovaný režim synergie s automatickým nastavením parametrov.
- ◊ Indikátor hrúbky drôtu – zobrazuje zvolený priemer zväracieho drôtu.
- ◊ Prepínač režimu bodového zvárania – Aktivuje funkciu obmedzeného času zvárania pre bodové zváranie.
- ◊ Prepínač priemeru drôtu – umožňuje vybrať vhodný priemer zväracieho drôtu (0,6/0,8/0,9/1,0 mm).
- ◊ Voľba režimu zvárania 2T/4T a bodového zvárania určuje schému riadenia horáka: krátke alebo dlhé cykly, ako aj bodový režim.
- ◊ Nastavenie konca zvárania v režime 4T – reguluje konečný prúd a napätie pre vyplnenie krátera.
- ◊ Prepínač výberu plynu (CO₂, MIX alebo FLUX) – nastavuje typ ochranného prostredia: čistý CO₂, zmes plynov alebo plnený drôt bez plynu.

VykonaVanie zväracíských prác v režime MMA (ručné oblúkové zváranie)

Po pripojení, nastavení a kontrole zväracieho stroja môžete začať zvärať obalenou elektródou (MMA).

Príprava na zváranie

Pred začatím zväracieho procesu sa uistite, že:

- ◊ Zvärací stroj je správne pripojený a nakonfigurovaný (režim MMA je aktívny, sú zvolené parametre prúdu).
- ◊ Hmotnostná svorka je bezpečne pripojená k povrchu obrobku, ktorý bol očistený od farby a hrdz.
- ◊ Vhodná elektróda sa vyberá podľa hrúbky kovu a požiadaviek na zvar.
- ◊ Pracovný priestor je zbavený horľavých materiálov a je zabezpečené dobré vetranie.

Zapálenie oblúka a spustenie zvárania

1. Vezmite držiak elektródy a vložte doň elektródu vhodného priemeru.
2. Elektródu umiestnite pod uhlom 60–80° k povrchu obrobku.
3. Na zapálenie oblúka použite jednu z nasledujúcich metód:
4. Dotknite sa a zdvihnite – krátko sa dotknite povrchu a zdvihnite elektródu o 3–5 mm.
5. Zapáliť – pohybujte elektródou po povrchu, akoby ste zapalovali zápalku.
6. Po zapálení oblúka pomaly pohybujte elektródou pozdĺž zamýšľaného zvaru a udržiavajte stabilný oblúk.

Riadenie zväracieho procesu

Pri zváraní venujte pozornosť:

- ◊ Stabilita oblúka – ak je oblúk prerušený, prúd môže byť nastavený príliš nízko.

- ◊ Dĺžka oblúka – optimálna vzdialenosť medzi elektródou a kovom je približne jej priemer.
- ◊ Pri vytváraní zvaru pohybujte elektródou rovnomerne a vyhýbajte sa náhlym pohybom.

Dokončenie zvárania a odstránenie trosky

1. Po zváraní pomaly vyberte elektródu zo zvaru a nechajte kov vychladnúť.
2. Po dokončení práce stroj vypnite.
3. Odstráňte trosku pomocou troskového kladiva a drôtenej kefy, aby ste skontrolovali kvalitu zvaru.

Potenciálne problémy a ich riešenia (MMA)

Problém	Príčina	Riešenie
Oblúk sa nezapáli	Elektróda je oxidovaná, medzera je príliš veľká	Vyčistite elektródu, zmeníte medzera
Oblúk často zhasne	Príliš nízky prúd, nestabilné zapálovanie	Zvýšte prúd, skúste inú elektródu
Kov je prepálený	Príliš vysoký prúd, príliš pomalý pohyb	Znížte prúd, pohybujte elektródou rýchlejšie
Veľa špliechajúcich	Príliš dlhý oblúk, nesprávny uhol držiaka	Znížte dĺžku oblúka, zmeníte uhol
Póry vo šve	Znečistený obrobok, vlhkosť v elektróde	Očistite kov, osušte elektródu

Zváranie v režime MIG (kovový inertný plyn)

Po nastavení zväracieho stroja môžete začať zvärať v režime MIG. V závislosti od modelu a zvoleného režimu môžete použiť plnený drôt (režim MIG FLUX) alebo plný drôt v ochrannej atmosfére (režim MIG CO₂ / MIG MIX).

Príprava na zváranie

Predtým, ako začnete, sa uistite, že:

- ◊ Zariadenie je správne pripojené a nakonfigurované na jeden z režimov MIG (MIG FLUX, MIG CO₂ alebo MIG MIX).
- ◊ Drôt je nainštalovaný a privádzaný do horáka.
- ◊ Správna polarita sa nastavuje v závislosti od typu zvárania:
- ◊ Plnený drôt: horák na (-), uzemňovacia svorka na (+)
- ◊ Vodič s ochranným plynom: horák na (+), uzemňovacia svorka na (-)
- ◊ Pri zváraní s ochranným plynom sa pripojí tlaková fľaša, nainštaluje sa reduktor (zvyčajne 10–15 l/min) a nedochádza k žiadnym únikom.
- ◊ Upínacia svorka je bezpečne pripojená k čistému, holému kovovému povrchu obrobku.
- ◊ Vyberie sa vhodný priemer drôtu a parametre zvárania.

⚠ Poznámka: Model SPI290 podporuje iba MIG FLUX (bez plynu).

Nastavenie zväracích režimov

Manuálny režim (MIG Manuálny / Rozdelený Hore)

V tomto režime sa parametre nastavujú manuálne. Regulátor prúdu riadi rýchlosť podávania drôtu a regulátor napätia riadi dĺžku oblúka. Táto metóda nastavenia poskytuje úplnú kontrolu nad procesom a umožňuje vám upraviť parametre tak, aby vyhovovali konkrétnej úlohe.

Synergický režim (MIG Synergy / Man Syn)

Stroj automaticky volí optimálne hodnoty napätia a rýchlosti podávania drôtu v závislosti od zvoleného priemeru a zväracieho drôtu. Používateľ potrebuje vykonať iba drobné úpravy napätia pre presné ladenie. To zjednodušuje obsluhu a zrýchľuje nastavenie.

2T/4T/ Spot

- ◊ 2T: Zváranie sa vykonáva podržaním spúšte horáka; jej uvoľnením sa proces okamžite ukončí. Vhodné pre krátke zvary.
- ◊ 4T: Jedným stlačením sa zvar začína, druhým sa dokončuje. Vhodné pre dlhé zvary, znižuje namáhanie prstov.
- ◊ Bodové zváranie: zariadenie automaticky obmedzuje čas horenia oblúka, čo umožňuje zváranie v samostatných bodoch rovnakej dĺžky.

Nastavenie ukončenia zvárania v režime 4T

V 4-taktnom režime môžete nastaviť konečné parametre pre „vyplnenie

krátera". Po opätovnom stlačení spúšťa horáka stroj zníži prúd a napätie na nastavené konečné hodnoty a krátko ich udrží. Tým sa zabráni tvorbe prehĺbení a trhlín na konci zvaru. Nastavenie sa vykonáva pomocou tlačidla KONIEC (20):

- ◊ regulátor prúdu nastavuje konečný prúd,
- ◊ regulátor napätia – konečné napätie.

Začiatok zvárania

1. Horák nastavte v uhle približne 15° od vertikály v smere jazdy.
2. Koniec drôtu umiestnite vo vzdialenosti 5–10 mm od povrchu obrobku.
3. Stlačte tlačidlo horáka, čím spustíte podávanie drôtu a zapálite oblúk.
4. Začnite hladko a rovnomerne pohybovať horákom pozdĺž švu.

Riadenie zváracieho procesu

Počas zvárania venujte pozornosť nasledujúcim parametrom:

- ◊ Predlžovací drôt – dodržte vzdialenosť 10–15 mm od trysky k povrchu.
- ◊ Rýchlosť posuvu – horákom pohybujte rovnomerne, aby ste dosiahli hladký zvar.
- ◊ Uhol horáka – pre tupé a prekrývajúce sa spoje použite uhol 10–20° (smerom k sebe alebo od seba, v závislosti od preferencie a typu drôtu).
- ◊ Aplikácia ochranného plynu (pre MIG CO₂/MIX) – zabezpečte konštantný prietok plynu. Ak sa oblúk stane hluchým alebo zvar stmavne, skontrolujte úniky alebo nízky tlak.

Dokončenie zvárania

1. Na konci švu krátko zastavte, aby sa kráter vyplnil, a potom tlačidlo uvoľnite.
2. Pri zváraní plynom držte horák na mieste ešte 1-2 sekundy, aby ste chránili zvarový kúpeľ.
3. Nechajte kov prirodzene vychladnúť.
4. Vizualne skontrolujte šev.
5. V prípade potreby odstráňte trosku alebo oxidáciu kefou.

Potenciálne problémy a riešenia (MIG)

Problém	Príčina	Riešenie
Nestabilný oblúk	Nesprávne nastavenia napätia alebo rýchlosti posuvu	Upravte parametre podľa drôtu a kovu
Nadmerné striekanie	Príliš veľké predĺženie drôtu, dlhý oblúk	Znížte vyčnievanie drôtu a skráťte oblúk
Pórovitosť švu	Nedostatočný prietok plynu, úniky, kontaminovaný povrch	Zvýšte dodávku plynu, opravte netesnosť, vyčistite kov
Zaseknutý drôt	Nesprávne napnutie, problém s kanálom, opotrebované valčeky	Nastavte napätie, vyčistite kanál, skontrolujte valčeky
Horiaci kov	Príliš vysoký prúd alebo príliš pomalý pohyb	Znížte prúd, zvýšte rýchlosť
Nedostatočná penetrácia	Príliš nízky prúd alebo príliš rýchly pohyb	Zvýšte prúd, spomalte pohyb

Zváranie v režime TIG Lift (argónové oblúčkové zváranie s dotykovým zapálovaním)

Po nastavení a kontrole zváracieho stroja môžete začať so zváraním argónom (TIG Lift).

Príprava na zváranie

Predtým, ako začnete, sa uistite, že:

- ◊ Zariadenie je správne pripojené a nakonfigurované (režim TIG je aktívny).
- ◊ Horák TIG sa pripája k výstupnej svorke (-).
- ◊ Uzemňovacia svorka je bezpečne pripojená k čistému kovovému povrchu a pripojená k výstupnému pólu (+).
- ◊ Používa sa vhodná volfrámová elektróda.

- ◊ Argónová fľaša je pripojená a otvorená, reduktor je nastavený na odporúčaný prietok plynu (zvyčajne 8–12 l/min).
- ◊ Pracovná oblasť je zbavená olejov, hrdze a iných nečistôt.

Zapálenie oblúka (zdvihnutie Oblúk)

TIG Lift používa dotykové zapálovanie, ktoré si vyžaduje opatrnú obsluhu:

1. Volfrámovú elektródu umiestnite do vzdialenosti 2 – 3 mm od obrobku.
2. Krátko sa dotknite hrotom elektródy kovového povrchu a jemne ho zdvihnite nahor – oblúk sa zapáli.
3. Drzte elektródu vo vzdialenosti 1–2 mm od obrobku bez toho, aby ste sa ho dotýkali.

⚠ Dôležité: Neškrabte elektródu po kov, pretože by ste tým kontaminovali zvarový kúpeľ a zhoršili kvalitu zvaru.

Riadenie zváracieho procesu

Pri zváraní venujte pozornosť:

- ◊ Plynný pohyb – rovnomerne pohybujte horákom a udržiavajte stabilný oblúk.
- ◊ Spotreba plynu – ak je prívod argónu nedostatočný, zvar môže oxidovať.
- ◊ Tvorba zvarového kúpeľa - musí byť homogénna a bez vzduchových inklúzií.
- ◊ Pomocou prídavného drôtu (ak je to potrebné) ho zavádzajte do zvarového kúpeľa plynulo bez dotyku elektródy.

Dokončenie zvárania

1. Pomaly znížte prúd pohybom horáka dopredu pozdĺž zvaru.
2. Neodstraňujte horák ihneď po vypnutí oblúka – počkajte 1–2 sekundy, kým plyn naďalej chráni zvarový kúpeľ.
3. Nechajte kov vychladnúť a potom odstráňte všetky možné oxidy kefkou z nehrdzavejúcej ocele.

Možné problémy a ich odstránenie (TIG)

Problém	Príčina	Riešenie
Oblúk sa nezapáli	Znečistená elektróda, slabý kontakt so zemou	Vyčistite elektródu, skontrolujte uzemňovaciu svorku
Šev je oxidovaný	Nedostatočný prietok plynu, únik v systéme	Zvýšte prietok argónu, skontrolujte hadice
Okraj elektródy je roztavený a zaoblený	Príliš vysoký prúd, oblúk sa dotýka	Znížte prúd, nedotýkajte sa kovu elektródou
Kov je prepálený	Príliš vysoká teplota, pomalý pohyb	Znížte prúd, pohybujte horákom rýchlejšie
Šev je nerovný a pórovitý	Znečistený obrobok, nestabilný oblúk	Vyčistite kov, udržiavajte elektródu stabilnú

Vypnutie zväračky

Správne vypnutie zväračky po použití pomáha predchádzať prehriatiu, poškodeniu komponentov a prepátiť. Pre bezpečné vypnutie zväračky postupujte podľa nasledujúcich krokov:

1. Zastavte proces zvárania.
 - ◊ V režime MMA sa uistite, že sa elektróda nedotýka obrobku.
 - ◊ V režime TIG prestaňte podávať prídavný drôt a odsuňte horák od zvarového kúpeľa.
 - ◊ V režime MIG uvoľnite tlačidlo podávania na horáku a počkajte, kým oblúk zhasne a podávanie drôtu sa zastaví.
2. Postupne znížte zvärací prúd. Ak je to možné, znížte prúd na niekoľko sekúnd pred vypnutím zariadenia – tým sa zníži zaťaženie výstupných obvodov.
3. Vypnite zariadenie pomocou hlavného vypínača. Po otočení vypínača do polohy OFF môže ventilátor ešte niekoľko sekúnd bežať – ide o normálnu prevádzku chladiaceho systému.
4. Počkajte, kým sa ventilátor úplne nezastaví a displej nezhasne.
5. Odpojte zariadenie od zdroja napájania. Napájací kábel odpojte až

po úplnom zastavení zariadenia. Neodpájajte ho ihneď po vypnutí napájania, pretože by ste mohli poškodiť elektronické súčiastky.

6. Vypnite prívod plynu (pri zváraní TIG a MIG s ochranným plynom).

◊ Zatvorte ventil na plynovej fľaši.

◊ Uvoľnite zvyškový tlak v systéme: krátko stlačte tlačidlo na horáku MIG alebo mierne otvorte ventil horáka TIG (ak je to relevantné).

7. Pred premiestnením nechajte zariadenie vychladnúť. Vnútrošné komponenty môžu zostať horúce aj po vypnutí ventilátora. Pred prepravou alebo balením zariadenia počkajte aspoň 5 minút.
8. Starostlivo usporiadajte káble a príslušenstvo. Odpojte a starostlivo zvložte uzemňovací kábel a držiak elektródy.
9. Vyčistite uzemňovaciu svorku a zariadenie. Odstráňte všetky usadeniny alebo trosku zo uzemňovacej svorky. V prípade potreby prečistite vetracie otvory stlačeným vzduchom.

⚠ **Poznámka:** Pri zváraní s plným drôtom (MIG FLUX) nie je potrebné vypínať prívod plynu, odporúča sa však vyčistiť kanál podávania drôtu a skontrolovať vaľčky, či na nich nie sú usadeniny a zvyšky tavidla.

Dodržiavanie týchto pravidiel vypnutia pomôže predĺžiť životnosť vášho zariadenia a zabezpečiť stabilnú prevádzku pri jeho ďalšom použití.

STAROSTLIVOSŤ A ÚDRŽBA

Pred vykonaním akejkoľvek údržby sa vždy uistite, že je náradie vypnuté a odpojené od siete.

Čistenie zariadenia po práci

Po každej zmene urobte to ďalšie akcie :

1. Vypnite to prístroj s pomocou prepínača napájací zdroj (4) a odpojte napájací kábel (16) zo zásuvky.
2. Počkajte kompletný ochladzovanie zariadenie pred čistením.
3. Použitie suchou handričkou alebo stlačeným vzduchom odstránenie prach a kovové trosky z tela.
4. Vyfúknite vetranie otvory (20) a prívod vzduchu (17) stlačeným vzduchom do zabrání prehriatie.
5. Utrite ovládací panel mäkký tkanina, vyhýbanie sa hity vlhkost.

⚠ **Nepoužívajte mokré handry a agresívny čistenie finančné prostriedky sú** Možno poškodenie elektronika.

Skúška káble a pripojenia

Aspoň raz týždenne skontrolovať :

1. Uzemňovací kábel a držiak elektródy pre prítomnosť poškodenie
2. Konektory víkend svorky (+) (1) a (-) (2) – tie mal by byť čisté a tesné skrútený.
3. Napájací kábel (16) – nemal by byť praskliny alebo excesy.
4. Uzemňovacia svorka - uistite sa, že jej kontakt povrch nie je oxidovaný.

⚠ Pri detekcii poškodenie nahradíť prvky pred ďalším pomocou.

Čistenie a výmena spotrebný materiál materiály

Pravidelne vykonávajte :

1. Skontrolovať štáty držiak elektródy - očistite ho od usadenin uhlíka a v prípade potreby utiahnite svorku elektróda je slabo upevnený.
2. Čistenie svorky omše - ak je to potrebné proces kontakt povrch kov so štetcom.
3. Čistenie a ostrenie volfrámovej elektródy (pre TIG) - keď je tupá zaostríť elektróda pri brúsení kameň.

Údržba MIG zvárania

Ak používate zváranie MIG, vykonajte dodatočne nasledujúce kroky:

1. Skontrolujte a vyčistite kontaktný hrot – odstráňte všetky kovové striekance alebo usadeniny z vnútra hrotu. Vymeňte ho, ak je opotrebovaný alebo zdeformovaný.
2. Skontrolujte zväraciu trysku – očistite vnútro trysky od rozstrekov, aby ste zabezpečili rovnomerný tok ochranného plynu. Použite špeciálny nástroj alebo drôtenú kefu.
3. Skontrolujte podávacie vaľčky, či z nich nie je prach alebo kovové častice. Uistite sa, že vaľčky nie sú opotrebované.
4. Skontrolujte vodiacu líštu (vložku) vo vnútri kábla horáka – ak je podávanie drôtu nestabilné, vyčistite alebo vymeňte vodiacu líštu.
5. Čistenie podávacieho mechanizmu – Pri použití plného drôtu v ochrannom plyne sa uistite, že sa okolo podávacích vaľčiek a ozubených kolies nehromadia žiadne kovové úlomky.

6. Skontrolujte plynovú hadicu a spoje, či nie sú prasknuté alebo netesné. V prípade potreby spoje dotiahnite.

⚠ **Poznámka:** Znečistené alebo opotrebované potrebné materiály môžu spôsobiť nestabilný oblúk, slabú ochranu pred plynom a nadmerné rozstrekovanie. Pravidelné čistenie predlžuje životnosť súčiastok a zlepšuje kvalitu zvaru.

Skladovanie a preprava

Ak sa zariadenie dlhší čas nepoužíva:

1. Skladujte na suchom mieste, chránenom pred vlhkosťou a prachom.
2. Nenechávajte káble pripojené, aby ste znížili riziko poškodenia.
3. Pri preprave zaisťte zariadenie pomocou rukoväte na prenášanie alebo úchytnov na ramenný popruh.

⚠ **Neskladujte zariadenie v chladnom prostredí – kondenzácia môže poškodiť elektroniku.**

Pre zaistenie bezpečnej a spoľahlivej prevádzky vášho náradia nezabudnite, že opravy, údržbu a nastavenia musia vykonávať autorizované servisné strediská s použitím iba originálnych náhradných dielov a spotrebného materiálu.


Chybové kódy na displeji

Ak sa počas prevádzky vyskytne porucha, na displeji zariadenia sa zobrazia chybové kódy. Pozrite si tabuľku nižšie, aby ste zistili príčinu a vykonali príslušné opatrenia:

Kód	Význam	Popis / Akcie
E1	Nadprúd	Zvärací prúd prekračuje povolené limity. Znížte zaťaženie a reštartujte stroj.
E2	Prehriatie	Vnútrošná teplota je príliš vysoká. Pred pokračovaním v prevádzke nechajte zariadenie vychladnúť.
E3	Pretaženie + Prehriatie	Boli prekročené limity prúdu a teploty. Ochladte zariadenie a skontrolujte parametre zaťaženia.
E4	Nízke napájacie napätie	Vstupné napätie je príliš nízke. Skontrolujte elektrickú sieť a stabilitu pripojenia.

⚠ **Dôležité:** Ak reštartovanie zariadenia nevyrieši chybu E1, môže to znamenať chybný modul IGBT (bipolárny tranzistor s izolovanou hradlou). V takom prípade prestaňte zariadenie používať a kontaktujte autorizované servisné stredisko.

OCHRANA ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA

 Elektrické náradie, príslušenstvo a obaly by mali byť recyklované spôsobom šetrným k životnému prostrediu. Nevhadzujte elektrické náradie do domového odpadu!

 **Len pre krajiny EÚ:**

V súlade s európskou smernicou 2012/19/EÚ o odpadových elektrických a elektronických zariadeniach a príslušnými vnútroštátnymi právnymi predpismi musia byť chybné alebo vyradené elektrické zariadenia zhromažďované za účelom ekologicky bezpečnej recyklácie.

Pri nesprávnej likvidácii môžu mať použité elektrické a elektronické zariadenia škodlivé účinky na životné prostredie a ľudské zdravie v dôsledku novej prítomnosti nebezpečných látok.

PL|POLSKI
INWERTOROWA SPAWARKA
SPI290, SPI320, SPI380, SPI400
INSRUKCJA OBSŁUGI

DANE TECHNICZNE

Model	SPI290	SPI320	SPI380	SPI400
Napięcie znamionowe (V AC)	220-240	220-240	220-240	220-240
Częstotliwość (Hz)	50	50	50	50
Moc znamionowa (W)	3800	5300	6500	7100
Współczynnik mocy	0.9	0.9	0.9	0.9
Maksymalny pobierany prąd (A)	18	19	23	34
Efektywny pobierany prąd (A)	11.7	10.4	12.6	18.7
Współczynnik sprawności (%)	85	85	85	85
Zakres prądu spawania (A)	20-130	20-160	20-180	20-200
Napięcie łuku spawalniczego (V)	15 - 21	15 - 22	15 - 23	15-24
Napięcie bez obciążenia (V)	48	65	65	65
Czas pracy przy maksymalnym prądzie przy 40 °C (%)	30	30	30	40
Tryby pracy (metody spawania)	MMA, MIG FLUX, TIG lift	MMA, MIG CO2(MAG), MIG MIX, TIG lift		
Funkcje dodatkowe	HOT START ARC FORCE ANTI STICK SYNERGY			
Podświetlenie LED panelu	+	+	+	+
Metoda chłodzenia	Aktywne powietrzne			
Średnica elektrod (mm)	1.6-4.0	1.6-4.0	1.6-5.0	1.6-5.0
Średnica drutu spawalniczego (mm)	0.8/0.9/1.0	0.6/0.8/1.0	0.6/0.8/1.0	0.6/0.8/1.0/1.2
Maksymalna średnica szpuli (mm)	100	200	200	200
Prędkość podawania drutu spawalniczego (m/min)	2.5-12	2.5-13	2.5-13	2.5-13
Przewód spawalniczy z uchwytem na elektrody: Długość (m) Przekrój przewodu (mm ²)	2.9 14	3 20	3 20	3 20
Przewód masowy: Długość (m) Przekrój przewodu (mm ²)	2.2 14	2.2 16	2 20	2 20
Przewód spawalniczy MIG/MAG Długość (m) Średnica końcówki uchwytu (mm)	3.1 0.8	3.0 0.8	3.0 0.8	3.0 0.8

Przewód zasilający Długość (m) Przekrój przewodu (ilość x mm ²)	2.0 3x1.5	1.9 3x2.5	1.9 3x2.5	1.9 3x2.5
Wymiary dł. x szer. x wys. (cm)	26x40x25	39x52x32	39x52x32	39x52x32
Kategoria ochrony	IP21S	IP21S	IP21S	IP21S
Klasa ochrony	I	I	I	I
Klasa izolacji	H	H	H	H
Zakres temperatur pracy (oC)	-10 to 40	-10 to 40	-10 to 40	-10 to 40
Maksymalna wilgotność powietrza (%)	90	90	90	90
Waga (wraz z akcesoriami) (kg)	7.2	14	19.6	20

OPIS (*OBRAZEK 1)

- | | |
|--|---|
| 1. Panel sterowania / wyświetlacz | 11. Wlot powietrza układu chłodzenia |
| 2. Gniazdo podłączenia uchwytu MIG i przewodu gazowego | 12. Drzwiczki komory szpuli z drutem |
| 3. Wyjściowe gniazdo (+) | 13. Uchwyt szpuli z drutem |
| 4. Wyjściowe gniazdo (-) | 14. Pokrętko regulacji naciągu drutu |
| 5. Uchwyt do przenoszenia | 15. Zespół podający drut (rolki podające) |
| 6. Otwory wentylacyjne | 16. Dźwignia mocująca rolkę dociskową z dwoma rowkami (0,8 mm / 1,0 mm) |
| 7. Przewód wyboru biegunowości dla uchwytu MIG | 17. Otwór wlotowy do drutu spawalniczego |
| 8. Wejście do podawania gazu | |
| 9. Wylącznik zasilania (WŁ./WYŁ.) | |
| 10. Przewód zasilający | |

Ogólny schemat działania urządzenia spawalniczego przedstawiono na rys. 3 (Schemat blokowy elektryczny).

WYPOSAŻENIE*

SPI290	SPI320, SPI380, SPI400
1. Instrukcja obsługi	1. Instrukcja obsługi
2. Półautomatyczny spawalniczy inwerter	2. Półautomatyczny spawalniczy inwerter
3. Uchwyt MIG do drutu rdzeniowego z przewodem	3. Uchwyt MIG z przewodem gazowym
4. Przewód spawalniczy (uchwyt elektrodowy)	4. Przewód spawalniczy (uchwyt elektrodowy)
5. Przewód uziemiający	5. Przewód uziemiający
6. Młotek do usuwania żużłu ze szczotką metalową	6. Szpula drutu spawalniczego (5 kg)
	7. Klucz specjalny
	8. Końcówki prądowe do spawania MIG (0,8 mm i 1,0 mm)
	9. Przyłbica spawalnicza
	10. Młotek do usuwania żużłu ze szczotką metalową

* Pragniemy zwrócić uwagę, że wyposażenie produktu może różnić się w zależności od kraju zakupu. Aby uzyskać szczegółowe informacje dotyczące zawartości opakowania i wyposażenia produktu, prosimy o kontakt z lokalnym dystrybutorem.

PRZEZNACZENIE I WŁAŚCIWE ZASTOSOWANIE

Półautomatyczne inwerty spawalnicze serii Procraft SPI (SPI290, SPI320, SPI380, SPI400) to nowoczesne i uniwersalne urządzenia przeznaczone do wydajnego i niezawodnego spawania w różnych warunkach – zarówno profesjonalnych, jak i domowych. Urządzenia te łączą nowoczesną technologię inwerterową z prostotą obsługi, zapewniając wysoką wydajność i stabilną pracę.

Urządzenia obsługują kilka trybów spawania, w tym: MMA (ręczne spawanie łukowe elektrodą otuloną), MAG (MIG CO₂) (z wyjątkiem modelu SPI290) (spawanie w osłonie gazu aktywnego), MIG MIX (z wyjątkiem

SPI290) (spawanie w osłonie mieszaniny gazu obojętnego i CO₂), MIG Flux (spawanie drutem prozkowym bez gazu) oraz TIG Lift (spawanie metodą TIG z zajarzeniem luku przez dotyk). Tryby te zapewniają elastyczność pracy z różnymi materiałami i zadaniami. Urządzenia idealnie nadają się do spawania stali niskowęglowej, stali nierdzewnej i innych popularnych metali, obejmując zastosowania takie jak naprawy samochodowe, prace budowlane, wykonywanie konstrukcji, prace serwisowe i spawanie w warunkach domowych.

Intuicyjny panel sterowania z podświetleniem LED umożliwia łatwe ustawienie parametrów spawania, zwiększając precyzję i komfort obsługi. System podawania drutu został starannie zaprojektowany, aby zapewnić płynne podawanie i łatwą regulację nacisku, co przekłada się na stabilną jakość spoiny. Dzięki wymuszonemu chłodzeniu powietrzem i solidnej konstrukcji, spawarki inwerterowe tej serii nadają się do długotrwałej pracy w wymagających warunkach.

Niezależnie od tego, czy chodzi o profesjonalnego spawacza potrzebującego niezawodnego sprzętu, czy domowego majsterkowicza potrzebującego uniwersalnego urządzenia do różnych zadań, seria Procraft SPI zapewnia niezawodne rozwiązanie dostosowane do zróżnicowanych potrzeb spawalniczych.

Funkcje dodatkowe:

HOT START - ułatwia zajarzenie luku poprzez automatyczne zwiększenie prądu zajarzania w stosunku do wstępnie ustawionej wartości prądu spawania.

ARC FORCE - stabilizacja zajarzonego luku spawalniczego podczas spawania w zależności od długości luku spawalniczego. Jeśli elektroda przyklei się podczas skracania luku, falownik zwiększy prąd. W przypadku długiego luku inwerter redukuje prąd, dając czas na zbliżenie się elektrody do materiału bez zgaśnięcia luku.

ANTI STICK - automatyczna redukcja prądu spawania do minimum w przypadku przyklejania się elektrody, co powoduje schłodzenie elektrody i możliwość jej łatwego oderwania.

SYNERGIA – znacznie ułatwia spawanie poprzez automatyczne dobowieranie oraz korygowanie parametrów do spawanego materiału.

WSKAZÓWKI BEZPIECZEŃSTWA

⚠ OSTRZEŻENIE! Należy zapoznać się ze wszystkimi ostrzeżeniami i wskazówkami dotyczącymi bezpieczeństwa użytkowania oraz ilustracjami i danymi technicznymi dostarczonymi wraz z urządzeniem. Nieprzestrzeżenie podanych niżej ostrzeżeń dotyczących bezpieczeństwa i wskazówek dotyczących bezpieczeństwa może być przyczyną poważnych obrażeń.

Zachowaj wszystkie ostrzeżenia i wskazówki dotyczące bezpieczeństwa, aby móc skorzystać z nich w przyszłości.

OZNACZENIA I SYMBOLE



Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym:

Zapoznać się z instrukcją bezpieczeństwa producenta przed rozpoczęciem pracy z urządzeniem i przestrzegać zasad bezpieczeństwa obowiązujących u pracodawcy.

Nie dotykać elementów znajdujących się pod napięciem.

Stosować suchą odzież ochronną.

Unikać kontaktu z obrabianym elementem lub ziemienniem.

Nie dotykać jednocześnie obrabianego elementu i drutu spawalniczego.

Używać wyłącznie przewodów i elektrod zalecanych przez producenta.

Zawsze odłączać zasilanie przed przystąpieniem do konserwacji lub napraw urządzenia.



Łuk spawalniczy może uszkodzić oczy i spowodować oparzenia:

Zawsze stosować przyłbicę spawalniczą zapewniającą pełną ochronę twarzy i szyi, wyposażoną w filtr o stopniu co najmniej 10.

Upewnić się, że stosowane są odpowiednie środki ochrony oczu, słuchu i ciała.



Zagrożenie pożarowe:

Unosząc wszystkie materiały łatwopalne w promieniu 35 stóp (10,7 m) od strefy spawania.

Nigdy nie prowadzić prac spawalniczych w pobliżu zwierząt domowych ani małych dzieci.

Upewnić się, że w pobliżu znajduje się gaśnica.

Nosić odzież zwalamioną oleju, bez kieszeni i mankietów.

Nigdy nie spawaj zamkniętych ani łatwopalnych zbiorników.



Toksyczne gazy i opary:

Nie wdychać oparów powstających podczas spawania.

Stosować odpowiednie środki ochrony dróg oddechowych.

Pracować w dobrze wentylowanym pomieszczeniu i zapewnić usuwanie szkodliwych substancji ze strefy spawania.

Nie ciąć materiałów pokrytych, ocynkowanych ani platerowanych (np. zawierających cynk, kadm, rtęć, bar), aby uniknąć zatrucia.

W razie potrzeby stosować wentylację odciągową.

Zawsze zapoznawać się z kartą charakterystyki (MSDS) stosowanych materiałów spawalniczych.



Pola magnetyczne:

Nie dopuszczать do przebywania osób z rozrusznikiem serca w pobliżu pracującego urządzenia spawalniczego.

Nie owijać przewodu spawalniczego wokół ciała podczas pracy.



Zapoznać się z instrukcją obsługi.



Szczególne wskazówki bezpieczeństwa.



Oznakowanie CE potwierdza, że dany wyrób spełnia wymogi dyrektyw Unii Europejskiej dotyczących bezpieczeństwa.

Znak zgodności Euroazjatyckiej Unii Celnej.



Znak zgodności Ukrainy.

SZCZEGÓLNE ZASADY BEZPIECZEŃSTWA DLA SPAWAREK INWERTEROWYCH

WSKAZANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW BEZPIECZEŃSTWA PODCZAS WYKONYWANIA WSYSTKICH OPERACJI

1. Podstawowa wiedza z zakresu spawania. Użytkownik powinien posiadać podstawową wiedzę na temat procesów spawalniczych, zasad działania urządzenia oraz środków bezpieczeństwa. W przypadku braku doświadczenia należy odbyć szkolenie u wykwalifikowanego specjalisty. Nieprzygotowany operator może nieprawidłowo ustawić urządzenie, co doprowadzi do niskiej jakości spoiny, przegrzania lub uszkodzenia sprzętu.
2. Dokładna znajomość instrukcji obsługi. Operator ma obowiązek przeczytać i zrozumieć instrukcję obsługi, w tym dane techniczne, tryby pracy, środki ostrożności i zasady konserwacji. Brak wiedzy może prowadzić do nieprawidłowego użytkowania, awarii urządzenia lub obrażeń.
3. Umiejętność udzielania pierwszej pomocy. Użytkownik powinien znać podstawy udzielania pierwszej pomocy w przypadku porażenia prądem, oparzeń, skaleczeń i zatrucia toksycznymi gazami. Brak tych umiejętności może mieć poważne konsekwencje w sytuacjach awaryjnych.
4. Zagrożenie porażeniem prądem elektrycznym. Nie dotykać elementów będących pod napięciem, nie pracować w wilgotnej odzieży, zawsze zakładać suche rękawice ochronne. Zapewnić izolację od przedmiotu obrabianego i uziemienia. Nieprzestrzeżenie tych zasad może skutkować poważnym porażeniem prądem, oparzeniami, utratą przytomności lub obrażeniami śmiertelnymi.
5. Zagrożenie promieniowaniem łuku spawalniczego. Zawsze używać przyłbicy spawalniczej z filtrem o stopniu zaciemnienia co najmniej DIN 10, odzieży ochronnej i ekranów ochronnych dla osób postronnych. Nieprzestrzeżenie może prowadzić do uszkodzenia

- siatkówki (nawet tymczasowej lub trwałej ślepoty), oparzeń skóry i silnych podrażnień.
6. Toksyczne gazy i dymy. Pracować w dobrze wentylowanych pomieszczeniach lub stosować wentylację odciągową, szczególnie podczas spawania ocykanych, malowanych metali oraz przy użyciu drutu proszkowego (MIG FLUX). Wdychanie dymu spawalniczego może prowadzić do ciężkiego zatrucia, zawrotów głowy, nudności i przewlekłych chorób płuc.
 7. Zagrożenie pożarowe. Usunąć wszystkie łatwopalne materiały na odległość co najmniej 10 metrów od strefy spawania. Trzymać gaśnicę w pobliżu. Ignorowanie tych zasad może prowadzić do zapalenia otoczenia, pożaru lub wybuchu, stwarzając zagrożenie dla życia i mienia.
 8. Zagrożenie wybuchem. Nigdy nie spawać zamkniętych zbiorników, rur pod ciśnieniem ani pojemników zawierających substancje łatwopalne. Nieprzestrzeganie może doprowadzić do eksplozji, obrażeń od odłamków i poważnych uszkodzeń.
 9. Zagrożenie oparzeniami. Nie dotykać rozgrzanych przedmiotów i nie pozostawiać stopionego metalu w nieodpowiednich miejscach. Nieprzestrzeganie może prowadzić do poważnych oparzeń termicznych i urazów rąk.
 10. Pola magnetyczne i rozruszniki serca. Osoby z rozrusznikiem serca nie powinny przebywać w pobliżu pracującego urządzenia spawalniczego. Nieprzestrzeganie może zakłócić działanie rozrusznika i stanowić zagrożenie życia. Przed użyciem skonsultować się z lekarzem.
 11. Bezpieczne obchodzenie się z przewodami. Nie owijać przewodów wokół ciała, kontrolować ich stan i unikać ostrych zagięć. Uszkodzone przewody mogą wywołać zwarcie, porażenie prądem lub pożar. Przewody powinny być uporządkowane, aby zapobiec potknięciom i upadkom.
 12. Zagrożenie ze strony ruchomych części. Trzymać ręce i odzież z dala od wentylatora chłodzenia. Nieprzestrzeganie może doprowadzić do głębokich skaleczeń lub przycięcia palców.
 13. Konserwacja i naprawy. Zawsze odłączyć urządzenie od sieci przed wykonywaniem konserwacji, wymianą materiałów eksploatacyjnych lub demontażem. Nieprzestrzeganie może skutkować porażeniem prądem, zwarciem lub uszkodzeniem.
 14. Stosowanie certyfikowanych elektrod i materiałów eksploatacyjnych. Używać wyłącznie certyfikowanych elektrod i drutu spawalniczego odpowiednich dla rodzaju metalu i trybu spawania. Przechowywać elektrody w suchym miejscu. Użycie niskiej jakości lub wilgotnych materiałów prowadzi do niestabilnego łuku, porowatości i słabego połączenia.
 15. Praca w strefie chronionej. Nie dopuszczać osób postronnych, dzieci i zwierząt do strefy spawania. Ustawić ekrany ochronne przed iskrami i promieniowaniem. Nieprzestrzeganie może skutkować oparzeniami, uszkodzeniem wzroku u osób znajdujących się w pobliżu lub pożarem.
 16. Chłodzenie i wentylacja. Upewnić się, że otwory wentylacyjne nie są zasłonięte przez kurz, tkaniny ani narzędzia. Nie przykrywać urządzenia zaraz po pracy – należy pozwolić mu ostygnąć. Przegrzanie może doprowadzić do wyłączenia, uszkodzenia lub pożaru.
 17. Odpowiednia odzież ochronna. Nosić grube, ognioodporne rękawice i odzież pozbawioną otwartych kieszeni i mankietów. Unikać materiałów syntetycznych – mogą się topić pod wpływem isker. Niewłaściwa odzież może się łatwo zapalić lub stopić na skórze.
 18. Wyłączenie urządzenia po zakończeniu pracy. Po zakończeniu spawania wyłączyć urządzenie wyłącznikiem i poczekać na całkowite zatrzymanie przed odłączeniem od sieci. Pozostawione włączone urządzenie może spowodować pożar, zwarcie lub porażenie prądem.
 19. Przechowywanie i transport. Przechowywać urządzenie w suchym miejscu, chronionym przed kurzem i uderzeniami. Podczas transportu należy je odpowiednio zabezpieczyć. Nieprawidłowe przechowywanie lub transport mogą doprowadzić do uszkodzenia i awarii.
 20. Sprawdzenie uziemienia. Przed rozpoczęciem pracy upewnić się, że urządzenie jest prawidłowo uziemione i podłączone sprawnymi przewodami. Słabe uziemienie jest szczególnie niebezpieczne w wilgotnym środowisku.
 21. Praca w niekorzystnych warunkach. Nie używać urządzenia podczas deszczu ani w wilgotnych pomieszczeniach bez odpowiedniego zabezpieczenia. W razie potrzeby stosować pokrowiec ochronny. Wilgoć może prowadzić do zwarcia i porażenia prądem.
 22. Nieodzwolone sposoby użytkowania. Nie używać urządzenia do rozrządzania rur, ładowania akumulatorów ani innych nieprzewidywanych celów. Może to doprowadzić do przecięcia, awarii lub uszkodzenia innych urządzeń.
 23. Postępowanie w przypadku awarii. W przypadku pojawienia się dymu, zapachu spaleniźny lub nieprawidłowego działania należy natychmiast wyłączyć urządzenie i przerwać pracę. Nie rozkręcać urządzenia samodzielnie – skontaktować się z serwisem. Samodzielna naprawa może prowadzić do porażenia prądem, awarii i utraty gwarancji.
 24. Przestrzeganie cyklu pracy (PV). Monitorować cykl pracy urządzenia i nie przekraczać dopuszczalnego czasu pracy przy maksymalnym prądzie. Nieprzestrzeganie może spowodować przegrzanie, zadziałanie zabezpieczeń i szybsze zużycie urządzenia.
 25. Pewne podłączenie przewodów. Upewnić się, że przewody spawalnicze i przewód uziemiający są solidnie podłączone i nieuszkodzone. Słaby kontakt może prowadzić do iskrzenia, przegrzania i niestabilnego łuku.
 26. Czyszczenie powierzchni przed spawaniem. Przed rozpoczęciem pracy należy usunąć farbę, rdzę i inne powłoki z powierzchni. Stosować bezpieczne narzędzia. Zanieczyszczona powierzchnia pogarsza jakość spoiny i zwiększa emisję szkodliwych oparów.
 27. Praca z rozgrzanymi elementami. Zawsze używać rękawic ochronnych przy pracy z uchwytem, palnikiem lub gorącym metalem. Nie odkładać rozgrzanych elementów na łatwopalne powierzchnie. Nieprzestrzeganie może prowadzić do oparzeń lub pożaru.
 28. Wymiana elektrody. Przed wymianą upewnić się, że uchwyt jest odłączony, a urządzenie wyłączone. Wymieniać elektrodę suchymi rękoma w rękawicach. Nieprawidłowa wymiana może spowodować zwarcie i porażenie prądem.
 29. Ochrona słuchu przy wysokim prądzie. W przypadku głośnej pracy stosować zatyczki do uszu lub ochronniki słuchu. Długotrwały hałas może prowadzić do ubytku słuchu lub przewlekłych chorób.
 30. Bezpieczeństwo w przestrzeniach zamkniętych. Podczas spawania wewnątrz bezek, zbiorników lub tuneli zapewnić wentylację i nadzór drugiej osoby. Brak dopływu powietrza może prowadzić do zatrucia, utraty przytomności lub śmierci.
 31. Sprawdzenie uziemienia przed pracą. Przed włączeniem upewnić się, że urządzenie jest uziemione zgodnie z normą. Brak uziemienia zwiększa ryzyko porażenia prądem i uszkodzenia urządzenia.
 32. Regularna konserwacja. Regularnie sprawdzać przewody, złącza, wentylację i uziemienie. Oczyszczać urządzenie z kurzu. Brak konserwacji obniża wydajność i niezawodność.
 33. Użycie przedłużaczy. Stosować wyłącznie certyfikowane przedłużacze przystosowane do wymaganej mocy. Zbyt długa długość lub zbyt niska wydajność może powodować przegrzanie i pożar.
 34. Sprawdzanie jakości uziemienia przed każdym uruchomieniem. Upewnić się, że uziemienie jest pewne i zgodne z normami. Stosować wyłącznie sprawne przewody.
 35. Niedopuszczalne przecięcia sieci. Upewnić się, że gniazdo, przedłużacz i instalacja elektryczna są przystosowane do mocy urządzenia. W przeciwnym razie możliwe są przegrzanie, wyłączenia i zwarcia.
 36. Kontrola podawania gazu (TIG i MIG z gazem). Przed rozpoczęciem pracy sprawdzić szczelność węży i ciśnienie w butli. Wyciek gazu pogarsza jakość spoiny, zwiększa zużycie i może doprowadzić do wybuchu.
 37. Prawidłowa biegunowość przy spawaniu MIG. Przed rozpoczęciem pracy sprawdzić połączenia.
 38. Dla drutu proszkowego (MIG FLUX): uchwyt do „-”, masa do „+”.
 39. Dla drutu osłonowego z gazem: uchwyt do „+”, masa do „-”. Nieprawidłowa biegunowość powoduje niestabilny łuk i słabe przetopy.
 40. Sprawdzenie podawania drutu. Przed rozpoczęciem pracy upewnić się, że rolki, prowadnica i końcówka prowadzą są dostosowane do średnicy drutu. Nieprawidłowości powodują szarpane podawanie i niestabilny łuk.
 41. Konserwacja materiałów eksploatacyjnych MIG. Regularnie czyścić lub wymieniać końcówki prądowe, dysze i rolki podające. Zużyte elementy pogarszają jakość spoiny i powodują przegrzewanie.
 42. Kontrola podawania gazu podczas spawania MIG. Sprawdzić ustawienia reduktora, szczelność połączeń i przepływ gazu przy naciśnięciu spustu. Niedobór gazu powoduje porowatość, utlenienie i słabą spoinę.

ŹRÓDŁO ZASILANIA

Urządzenie należy podłączać do sieci o napięciu zgodnym z wartością podaną na tabliczce znamionowej. Użycie napięcia zaniżonego może prowadzić do przecięcia urządzenia. Rodzaj prądu – przemienny, jednofazowy. Zgodnie z europejskimi normami urządzenie posiada podwójny stopień ochrony przed porażeniem prądem, dzięki czemu może być podłączane do gniazd bez uziemienia.

UŻYTKOWANIE

⚠ UWAGA!

Podczas montażu i demontażu akcesoriów należy upewnić się, że urządzenie jest WYŁĄCZONE, a przewód odłączony od sieci.

Montaż urządzenia przed rozpoczęciem pracy

Przed rozpoczęciem pracy należy prawidłowo podłączyć przewody i akcesoria do spawarki. W celu uniknięcia błędów podczas podłączania należy wykonać następujące czynności:

Podłączenie przewodów spawalniczych (spawanie MMA)

Do ręcznego spawania łukowego (MMA) należy podłączyć przewód masowy oraz przewód z uchwytem elektrodowym do odpowiednich gniazd urządzenia.

Podłączenie przewodu masowego

1. Chwycić przewód masowy z zaciskiem typu „krokodyl”.
2. Podłączyć wtyk przewodu masowego do wyjściowego gniazda (-).
3. Obrócić wtyk zgodnie z ruchem wskazówek zegara, aż zostanie zablokowany w gnieździe.
4. Zaciśnąć przewód masowy na czystej, niepomalowanej powierzchni obrabianego elementu, zapewniając pewny kontakt.

Podłączenie uchwyty elektrodowego

1. Chwycić przewód z uchwytem elektrodowym.
2. Podłączyć wtyk przewodu do wyjściowego gniazda (+).
3. Obrócić wtyk zgodnie z ruchem wskazówek zegara aż do całkowitego zablokowania.
4. Upewnić się, że przewód nie jest skrzywiony ani narażony na naprężenia mechaniczne.

Podłączenie uchwyty TIG (spawanie metodą TIG Lift)

Uchwyt TIG nie jest dołączony do zestawu, ale w razie potrzeby może zostać podłączony do urządzenia.

Podłączenie przewodu gazowego

1. Połączyć przewód gazowy uchwyty TIG z butlą argonową za pośrednictwem reduktora.
2. Upewnić się, że połączenie jest szczelne i nie występuje wyciek gazu.

Podłączenie przewodu uchwyty

1. Podłączyć wtyk przewodu uchwyty do wyjściowego gniazda (-) (w przeciwieństwie do spawania MMA, gdzie uchwyt podłączany jest do plusa).
2. Obrócić wtyk do oporu, aby go pewnie zablokować.

Podłączenie przewodu masowego

1. Podłączyć przewód masowy do wyjściowego gniazda (+).
2. Zaciśnąć przewód masowy na obrabianym elemencie w pobliżu miejsca spawania, aby zapewnić stabilny kontakt.

Podłączenie do spawania MIG

Urządzenie obsługuje dwa typy spawania MIG: bez gazu (z drutem prozkowym) oraz z gazem ostonowym (z wykorzystaniem drutu pełnego). Procedura podłączenia różni się w zależności od wybranej metody.

Spawanie MIG bez gazu (drut prozkowy)

Metoda ta nie wymaga podłączenia butli gazowej i nadaje się do pracy na otwartym terenie lub przy wietrznej pogodzie.

1. Podłączyć przewód uziemiający do wyjściowego gniazda (+).
2. Podłączyć przewód uchwyty MIG w następujący sposób:
Dla modelu SPI290: podłączyć przewód uchwyty MIG bezpośrednio do specjalnego gniazda na panelu przednim (oznaczonego do podłączenia drutu i przewodu gazowego).
Dla modeli SPI320, SPI380 i SPI400: najpierw podłączyć przewód wyboru biegunowości (dołączony do zestawu) do wyjściowego gniazda (-), następnie podłączyć uchwyt MIG do przedniego gniazda MIG/gaz. Zapewnia to właściwą biegunowość dla drutu prozkowego.
3. Tylko dla modelu SPI290: podłączyć przewód sterujący podawaniem drutu z uchwyty do 2-pinowego gniazda na panelu przednim. Przewód ten jest niezbędny do aktywacji podawania drutu po naciśnięciu przycisku na uchwycie.
4. Zamocować zacisk uziemiający na czystym, nieobrobionym fragmencie obrabianego elementu.
5. Zamontować szpulę z drutem prozkowym (zwykle 0,8 mm lub 1,0

mm) w komorze podawania i przeprowadzić drut przez rolki do kanału uchwyty.

6. Wyregulować naciąg drutu za pomocą pokręćła regulacyjnego.
7. Na panelu sterowania wybrać tryb FLUX.

⚠ Uwaga: model SPI290 obsługuje wyłącznie spawanie drutem prozkowym. Nie posiada wejścia gazowego, dlatego nie może być używany z gazem ostonowym.

Spawanie MIG z gazem (drut pełny + gaz ostonowy)

Metoda ta zapewnia czystsze spoiny z minimalnym rozpryskiem i jest zalecana do pracy w pomieszczeniach oraz przy cienkich elementach metalowych.

1. Podłączyć przewód uziemiający do wyjściowego gniazda (-).
2. Podłączyć przewód uchwyty MIG do wyjściowego gniazda (+).
3. Podłączyć przewód gazowy od tylnego wejścia gazowego urządzenia do reduktora na butli z gazem ostonowym (CO₂ lub mieszanka Ar/CO₂).
4. Zamontować szpulę z drutem pełnym (zwykle od 0,8 mm do 1,0 mm) i przeprowadzić drut przez rolki do wnętrza kanału uchwyty.
5. Sprawdzić szczelność wszystkich połączeń i upewnić się, że gaz przepływa po naciśnięciu przycisku na uchwycie.
6. Na panelu sterowania wybrać tryb MIG CO₂ lub MIG MIX, w zależności od używanego rodzaju gazu.

Montaż drutu spawalniczego (rys. 4)

Prawidłowe założenie drutu spawalniczego zapewnia stabilny łuk i równomierne podawanie. Przed rozpoczęciem spawania należy wykonać następujące czynności:

1. Otworzyć komorę podawania drutu
 - ♦ Odłączyć urządzenie od sieci elektrycznej.
 - ♦ Otworzyć boczne drzwiczki komory w celu zamontowania szpuli i uzyskania dostępu do mechanizmu podawania.
2. Zamontować szpulę z drutem
 - ♦ Umieścić szpulę na uchwycie tak, aby drut odwijał się od dołu do przodu.
 - ♦ Upewnić się, że szpula jest zamontowana pewnie i obraca się swobodnie, bez zacięć.
3. Zabezpieczyć szpulę za pomocą pierścienia dociskowego
 - ♦ Jeśli jest dostępny – dokręcić nakrętkę mocującą, aby zapobiec samoczynnemu obrotowi szpuli.
 - ♦ Naciąg powinien umożliwiać lekkie obracanie się szpuli, ale zapobiegać jej bezwładnemu obracaniu po zatrzymaniu podawania.
4. Poluzować rolkę dociskową
 - ♦ Podnieść dźwignię mocującą rolkę, aby otworzyć mechanizm podawania.
 - ♦ Odciać końcówkę drutu, jeśli jest zdeformowana lub zgięta.
5. Wprowadzić drut
 - ♦ Poprowadzić drut przez otwór wlotowy i ułożyć go w rowku pomiędzy rolkami.
 - ♦ Przesunąć drut do kanału uchwyty na długość 10–15 cm.
6. Zamknąć mechanizm podawania
 - ♦ Opuścić dźwignię rolki dociskowej, aby unieruchomić drut.
 - ♦ Upewnić się, że drut znajduje się w rowku o odpowiedniej średnicy (np. 0,8 mm lub 1,0 mm).
7. Wyregulować naciąg
 - ♦ Obrócić pokręćła regulacyjne, aby uzyskać umiarkowany docisk.
 - ♦ Drut powinien być podawany bez poślizgu, ale nie może się odkształcać.
8. Podłączyć zasilanie i uruchomić podawanie drutu
 - ♦ Zamknąć drzwiczki komory.
 - ♦ Podłączyć urządzenie do sieci.
 - ♦ Naciśnąć przycisk na uchwycie – drut zacznie się podawać.
 - ♦ Poczekać, aż drut wyjdzie przez końcówkę prądową, następnie zwolnić przycisk i obciąć drut, pozostawiając 10–15 mm.

⚠ Uwaga: zawsze stosować drut o średnicy zgodnej z zamontowaną końcówką prądową i rolkami podającymi. Nieprawidłowy dobór może prowadzić do zacięć i niestabilnego łuku.

Ustawienie spawarki przed rozpoczęciem pracy

PRO-CRAFT

Po podłączeniu przewodów i przygotowaniu urządzenia należy wykonać jego konfigurację przed rozpoczęciem spawania.

Włączenie urządzenia

1. Włożyć przewód zasilający do gniazda o odpowiednim napięciu.
2. Włączyć urządzenie za pomocą wyłącznika zasilania.
3. Po włączeniu na wyświetlaczu prądu spawania pojawi się aktualna wartość prądu, a wskaźniki trybów zapalą się zgodnie z ostatnimi ustawieniami.

Wybór trybu spawania

Urządzenie obsługuje kilka trybów spawania, przeznaczonych do różnych zastosowań:

- ◊ MMA (ręczne spawanie łukowe elektrodą otuloną) – przeznaczony do pracy z elektrodami ogólnego zastosowania. Nadaje się do prac na otwartym powietrzu oraz do spawania konstrukcji, nawet przy obecności rdzy lub zanieczyszczeń na powierzchni metalu.
- ◊ TIG Lift (spawanie łukowe elektrodą nietopliwą w osłonie argonu z zajarzeniem przez dotyk) – zapewnia precyzyjną i czystą spoinę przy spawaniu cienkich blach. Idealne do stali nierdzewnej i metali nieżelaznych.
- ◊ MIG FLUX (spawanie MIG bez gazu) – wykorzystywany z drutem proszkowym, bez potrzeby stosowania gazu osłonowego. Doskonali do pracy na zewnątrz, przy wietrznej pogodzie oraz do szybkich napraw.
- ◊ MIG CO₂ (spawanie MAG w osłonie gazu CO₂) – stosowany z drutem pełnym i czystym dwutlenkiem węgla (CO₂). Zapewnia głęboki przetop i wysoką wytrzymałość spoiny, odpowiedni do spawania stali konstrukcyjnej, prac montażowych i przemysłowych.
- ◊ MIG MIX (spawanie MIG w osłonie mieszaniny Ar + CO₂) – wykorzystywany z drutem pełnym i mieszaniną gazów (np. Ar + 18% CO₂). Zapewnia czystą, stabilną i estetyczną spoinę przy minimalnym rozprysku; idealny do spawania elementów karoserii, cienkich blach oraz wszędzie tam, gdzie istotna jest precyzja i estetyka.

Aby wybrać odpowiedni tryb, należy nacisnąć przycisk wyboru trybu. Tryby zmieniają się cyklicznie, a odpowiedni wskaźnik na panelu informuje o aktualnym trybie pracy.

Włączenie i wyłączenie podświetlenia panelu sterowania

Urządzenie wyposażone jest w podświetlenie LED panelu sterowania, co ułatwia pracę w słabo oświetlonych pomieszczeniach.

1. Aby włączyć lub wyłączyć podświetlenie, należy przytrzymać przycisk wyboru trybu przez 3 sekundy.
2. Przy włączonym podświetleniu lepiej widoczne są wyświetlacz prądu spawania oraz wszystkie wskaźniki na panelu.

Regulacja prądu spawania

1. Użyć pokrętki regulacji prądu / prędkości podawania drutu w celu ustawienia żądanej wartości.
2. Ustawiona wartość zostanie wyświetlona na ekranie prądu spawania.
3. Dobrać odpowiednią wartość prądu w zależności od średnicy elektrody lub drutu oraz rodzaju materiału:
 - ◊ Dla spawania MMA – prąd dobiera się w zależności od typu i średnicy elektrody.
 - ◊ Dla spawania MIG/MAG – prąd zależy od średnicy drutu spawalniczego i grubości spawanego materiału (zaleca się korzystanie z tabeli orientacyjnej).
 - ◊ Dla spawania TIG – prąd należy dostosować do grubości materiału i wymaganej głębokości przetopu.

Grubość materiału (stal)	Grubość spawalniczego drutu	Zakres spawania	prąd
0.8-4 mm	0.8 mm	20-110 A	
0.9-6 mm	0.9 mm	25-140 A	
6-10 mm	1.2 mm	40-250 A	
Średnica elektrody (Ø mm)	Sugerowany prąd spawania (A)	Sugerowane napięcie spawania (V)	
1.0	20–60	20.8–22.4	
1.6	44–84	21.76–23.36	
2.0	60–100	22.4–24.0	

2.5	80–120	23.2–24.8
3.2	108–148	23.32–24.92
4.0	140–180	24.6–27.2
5.0	180–220	27.2–28.8

⚠ Uwaga: Poniższa tabela odnosi się do spawania stali niskowęglowej. W przypadku pracy z innymi materiałami należy korzystać z odpowiednich danych referencyjnych i dobierać tryb spawania w zależności od rodzaju metalu oraz procesu technologicznego.

Oznaczenia wskaźników na panelu

SPI290	SPI320, SPI380, SPI400
1. Podświetlenie LED	1. Włączanie/wyłączanie podświetlenia LED
2. Wyświetlacz prądu spawania	2. Wyświetlacz prądu spawania
3. Wskaźniki napięcia wejściowego 110 V / 220 V	3. Wskaźniki napięcia zasilania 220–230 V
4. Pokrętło regulacji napięcia	4. Pokrętło regulacji napięcia
5. Pokrętło regulacji prądu / podawania drutu	5. Pokrętło regulacji prądu/podawania drutu
6. Wskaźnik trybu TIG Lift	6. Wskaźnik trybu TIG Lift
7. Przycisk wyboru trybu	7. Wskaźnik trybu MIG FLUX
8. Wskaźniki trybu FLUX 0,8 / 0,9 / 1,0 mm	8. Przycisk wyboru trybu
9. Wskaźnik trybu MMA	9. Wskaźnik trybu MIG CO ₂
10. Wskaźnik przegrzania	9a. Wskaźnik trybu MIG MIX
11. Wskaźnik zasilania	10. Wskaźnik trybu MMA
	11. Wskaźnik przegrzania
	12. Wskaźnik włączenia
	13. Wskaźnik trybu ręcznego MIG
	14. Wskaźnik synergii w trybie MIG
	15. Wskaźnik grubości drutu
	16. Przelącznik trybu spawania punktowego
	17. Przelącznik średnicy drutu
	18. Wybór trybu spawania 2T/4T i spawania punktowego
	19. Ustawienie zakończenia spawania w trybie 4T
	20. Przelącznik wyboru gazu (CO ₂ , MIX lub FLUX)
◊ Włączanie/wyłączanie podświetlenia LED – aktywuje podświetlenie panelu sterowania, co ułatwia pracę w warunkach słabej widoczności.	
◊ Wyświetlacz prądu spawania – pokazuje ustawioną lub rzeczywistą wartość prądu spawania w amperach.	
◊ Wskaźniki napięcia zasilania 220–230 V – sygnalizują obecność i stabilność napięcia zasilającego.	
◊ Pokrętło regulacji napięcia – ustawia napięcie łuku podczas spawania MIG/MAG.	
◊ Pokrętło regulacji prądu/podawania drutu – reguluje natężenie prądu lub prędkość podawania drutu w zależności od wybranego trybu.	
◊ Wskaźnik trybu TIG Lift – sygnalizuje, że aktywowany jest tryb spawania TIG z zajarzeniem od dotknięcia (LiftArc).	
◊ Wskaźnik trybu MIG FLUX – wskazuje pracę w trybie spawania drutem proszkowym (rdzeniowym) bez osłony gazowej.	
◊ Przycisk wyboru trybu – przelacza urządzenie pomiędzy czterema trybami: Split Up (MIG z ręczną regulacją), Man Syn (MIG syngiczny), MMA (ręczne spawanie łukowe elektrodami otulonymi) i Lift TIG (spawanie TIG z zajarzeniem od dotknięcia).	
◊ Wskaźnik trybu MIG CO ₂ – świeci podczas spawania w osłonie czystego dwutlenku węgla.	
◊ Wskaźnik trybu MIG MIX – sygnalizuje spawanie w osłonie mieszaniny gazów ochronnych (argon/CO ₂).	
◊ Wskaźnik trybu MMA – wskazuje aktywację trybu ręcznego spawania łukowego elektrodami otulonymi.	

- ◊ Wskaźnik przegrzania – zapala się w przypadku przekroczenia dopuszczalnej temperatury, wyłączając spawanie do czasu ostygnięcia urządzenia.
- ◊ Wskaźnik włączenia – świeci po podaniu zasilania i sygnalizuje gotowość urządzenia do pracy.
- ◊ Wskaźnik trybu ręcznego MIG – wskazuje wybór ręcznej regulacji parametrów spawania MIG/MAG.
- ◊ Wskaźnik synergii w trybie MIG – sygnalizuje aktywację trybu synergicznego z automatycznym doбором parametrów.
- ◊ Wskaźnik grubości drutu – wskazuje wybrany średnicę drutu spawalniczego.
- ◊ Przelącznik trybu spawania punktowego – aktywuje funkcję ograniczonego czasu spawania do wykonywania spoin punktowych.
- ◊ Przelącznik średnicy drutu – umożliwia wybór średnicy drutu spawalniczego (0,6 / 0,8 / 0,9 / 1,0 mm).
- ◊ Wybór trybu spawania 2T/4T i spawania punktowego – określa schemat sterowania uchwytem: krótkie lub długie cykle pracy, a także tryb punktowy.
- ◊ Ustawienie zakończenia spawania w trybie 4T – reguluje końcowy prąd i napięcie w celu prawidłowego zaspawania krateru.
- ◊ Przelącznik wyboru gazu (CO₂, MIX lub FLUX) – ustala rodzaj środka ochronnego: czysty CO₂, mieszanka gazów lub drut rdzeniowy bez gazu.

Wykonywanie prac spawalniczych w trybie MMA (ręczne spawanie łukowe elektrodą otuloną)

Po podłączeniu, ustawieniu i sprawdzeniu spawarki można przystąpić do spawania elektrodą otuloną (MMA).

Przygotowanie do spawania

Przed rozpoczęciem procesu spawania należy upewnić się, że:

- ◊ Spawarka jest prawidłowo podłączona i ustawiona (tryb MMA aktywny, parametry prądu dobrane).
- ◊ Zacisk masyowy jest solidnie przymocowany do oczyszczonej z farby i rdzy powierzchni obrabianego elementu.
- ◊ Elektroda została dobrana odpowiednio do grubości materiału i wymagań spoiny.
- ◊ Strefa robocza została oczyszczona z materiałów łatwopalnych i zapewniono odpowiednią wentylację.

Zajazzenie łuku i rozpoczęcie spawania

1. Wziąć uchwyt elektrody i zamocować w nim elektrodę o odpowiedniej średnicy.
2. Ustawić elektrodę pod kątem 60–80° względem powierzchni materiału.
3. Aby zajarzyć łuk, zastosować jeden z poniższych sposobów:
4. Dotknięcie i oderwanie – krótko dotknąć powierzchni i unieść elektrodę na 3–5 mm.
5. Pocieranie – przesunąć elektrodę po powierzchni, jak przy zapaleniu zapałki.
6. Po zajarzeniu łuku, powoli przesunąć elektrodę wzdłuż planowanego spoiny, utrzymując stabilny łuk.

Kontrola procesu spawania

Podczas spawania należy zwracać uwagę na:

- ◊ Stabilność łuku – jeśli łuk przerywa się, możliwe, że prąd jest ustawiony zbyt nisko.
- ◊ Długość łuku – optymalna odległość między elektrodą a materiałem powinna odpowiadać średnicy elektrody.
- ◊ Formowanie spoiny – prowadzić elektrodę równomiernie, unikając gwałtownych ruchów.

Zakończenie spawania i usuwanie żużlu

1. Po zakończeniu spawania powoli odsunąć elektrodę od spoiny i pozostawić metal do ostygnięcia.
2. Odłączyć urządzenie, jeśli prace zostały zakończone.
3. Usunąć żużel za pomocą łuzka do usuwania żużlu i metalowej szczotki w celu oceny jakości spoiny.

Możliwe problemy i ich usuwanie (MMA)

Problem	Możliwa przyczyna	Rozwiązanie
---------	-------------------	-------------

Łuk nie zajarza się	Elektroda utleniona, zbyt długi odstęp	Oczyszczyć elektrodę, zmniejszyć odstęp
Łuk często gaśnie	Zbyt niski prąd, niestabilne zajarzenie	Zwiększyć natężenie prądu, spróbować innej elektrody
Metal się przepala	Zbyt wysoki prąd, zbyt wolne przewodzenie	Zmniejszyć natężenie prądu, prowadzić elektrodę szybciej
Dużo odprysków	Zbyt długi łuk, niewłaściwy kąt uchwytu	Skrócić łuk, zmienić kąt nachylenia
Pory w spoinie	Zanieczyszczony element, wilgoć w elektrodzie	Oczyszczyć metal, wysuszyć elektrodę

Wykonywanie spawania w trybie MIG (spawanie w osłonie gazu obojętnego)

Po ustawieniu parametrów spawarki można przystąpić do spawania w trybie MIG. W zależności od modelu i wybranego trybu można stosować drut proszkowy (tryb MIG FLUX) lub drut pełny z gazem osłonowym (tryb MIG CO₂ / MIG MIX).

Przygotowanie do spawania

Przed rozpoczęciem należy upewnić się, że:

- ◊ Urządzenie jest prawidłowo podłączone i ustawione na jeden z trybów MIG (MIG FLUX, MIG CO₂ lub MIG MIX).
- ◊ Drut został zamontowany i podany do uchwytu.
- ◊ Ustawiona została odpowiednia biegunowość w zależności od rodzaju spawania:
- ◊ Drut proszkowy: uchwyt do (-), masa do (+)
- ◊ Drut z gazem osłonowym: uchwyt do (+), masa do (-)
- ◊ Dla spawania z gazem osłonowym podłączona jest butla, zamontowany reduktor (zwykle 10–15 l/min) i brak jest wycieków.
- ◊ Zacisk masyowy jest solidnie przymocowany do czystej, odśloniętej powierzchni metalowej obrabianego elementu.
- ◊ Został wybrany odpowiedni drut (średnica) i ustawiono właściwe parametry spawania.

⚠ Uwaga: model SPI290 obsługuje wyłącznie tryb MIG FLUX (bez gazu).

Ustawienia trybów spawania

Tryb ręczny (MIG Manual / Split Up)

W tym trybie parametry ustawiane są ręcznie. Pokrętko regulacji prądu odpowiada za prędkość podawania drutu, a pokrętko regulacji napięcia – za długość łuku. Taki sposób ustawienia zapewnia pełną kontrolę nad procesem i umożliwia dostosowanie parametrów do konkretnego zadania.

Tryb synergiczny (MIG Synergy / Man Syn)

Urządzenie automatycznie dobiera optymalne wartości napięcia i prędkości podawania drutu w zależności od wybranego średnicy drutu oraz prądu spawania. Użytkownik może wprowadzać jedynie niewielkie korekty napięcia w celu precyzyjnego dostrojenia. Rozwiązanie to ułatwia pracę i przyspiesza proces ustawień.

Wybór trybu 2T / 4T / Spot

- ◊ 2T – spawanie odbywa się podczas przytrzymywania przycisku w uchwycie; jego zwolnienie natychmiast kończy proces. Tryb odpowiedni do krótkich spoin.
- ◊ 4T – jedno naciśnięcie przycisku uruchamia spawanie, a ponowne naciśnięcie je kończy. Tryb wygodny do długich spoin, zmniejsza obciążenie palca.
- ◊ Spot (spawanie punktowe) – urządzenie automatycznie ogranicza czas jarzenia łuku, co pozwala wykonywać spoiny punktowe o jednakowej długości.

Ustawienie zakończenia spawania w trybie 4T

W trybie czterotaktowym można ustawić końcowe parametry dla „zaspawania krateru”. Po ponownym naciśnięciu przycisku uchwytu urządzenie obniża prąd i napięcie do ustawionych wartości końcowych i podtrzymuje je przez krótki czas. Zapobiega to powstawaniu wgłębień i pęknięć na końcu spoiny.

Regulacja odbywa się przyciskiem ENDE (20):

- ◊ pokrętko regulacji prądu ustawia wartość końcowego prądu,
- ◊ pokrętko regulacji napięcia ustawia końcowe napięcie.

Rozpoczęcie spawania

1. Ustawić uchwyt pod kątem około 15° od pionu, w kierunku prowadzenia spoiny.
2. Umieścić koniec drutu w odległości 5–10 mm od powierzchni obrabianego elementu.
3. Naciśnąć przycisk uchwyty – rozpocznie się podawanie drutu i zajarzenie łuku.
4. Rozpocząć płynnie i równomierne przesuwanie uchwyty wzdłuż spoiny.

Kontrola procesu spawania

Podczas spawania należy zwracać uwagę na następujące parametry:

- ♦ Wylot drutu – utrzymywać odległość 10–15 mm między dyszą a powierzchnią materiału.
- ♦ Prędkość prowadzenia – przesuwaj uchwyt równomiernie, aby uzyskać równą spoinę.
- ♦ Kąt nachylenia uchwyty – przy spoinach doczołowych i zakładkowych stosować kąt 10–20° (do siebie lub od siebie, w zależności od preferencji i rodzaju drutu).
- ♦ Pokrycie gazem osłonowym (dla MIG CO₂ / MIX) – kontrolować stały przepływ gazu. Jeśli łuk staje się głośny lub spoina ciemniej, sprawdź, czy nie ma nieszczelności lub zbyt niskiego ciśnienia.

Zakończenie spawania

1. Na końcu spoiny zrobić krótką pauzę, aby wypełnić krater, a następnie zwolnić przycisk.
2. Podczas spawania z gazem utrzymaj uchwyt w miejscu jeszcze przez 1–2 sekundy w celu ochrony jeziorka ciekłego metalu.
3. Pozwolić, aby metal ostygł w sposób naturalny.
4. Dokonać wizualnej oceny spoiny.
5. W razie potrzeby usunąć żużel łuk tenki za pomocą szcztolki.

Możliwe problemy i ich usuwanie (MIG)

Problem	Możliwa przyczyna	Rozwiązanie
Niestabilny łuk	Nieprawidłowe ustawienia napięcia lub prędkości podawania	Dostosować parametry do rodzaju drutu i metalu
Nadmierne odpryski	Zbyt duży wylot drutu, długi łuk	Skrócić wylot drutu i zmniejszyć długość łuku
Porowatość spoiny	Niewystarczający przepływ gazu, nieszczelności, zabrudzona powierzchnia	Zwiększyć przepływ gazu, usunąć nieszczelności, oczyścić metal
Zacinanie się drutu	Nieprawidłowe napięcie drutu, problem z kanałem, zużycie rolek	Wyregulować naciąg, oczyścić kanał, sprawdzić stan rolek
Przepalanie metalu	Zbyt wysoki prąd lub zbyt wolne prowadzenie	Zmniejszyć prąd, zwiększyć prędkość prowadzenia
Niewystarczający przetop	Zbyt niski prąd lub zbyt szybkie prowadzenie	Zwiększyć prąd, spowolnić przesuwanie uchwyty

Wykonywanie prac spawalniczych w trybie TIG Lift (spawanie łukowe w osłonie argonu z zajarzeniem przez dotyk)

Po ustawieniu i sprawdzeniu spawarki można przystąpić do spawania metodą TIG Lift.

Przygotowanie do spawania

- ♦ Przed rozpoczęciem pracy należy upewnić się, że:
- ♦ Urządzenie jest prawidłowo podłączone i ustawione (aktywny tryb TIG).
- ♦ Uchwyt TIG jest podłączony do wyjściowego gniazda (-).
- ♦ Zacisk masowy jest solidnie przymocowany do oczyszczonej powierzchni metalowej i podłączony do wyjściowego gniazda (+).
- ♦ Używany jest odpowiedni elektrod wolframowy.
- ♦ Butla z argonem jest podłączona i otwarta, a reduktor ustawiony na zalecany przepływ gazu (zwykle 8–12 l/min).
- ♦ Strefa pracy została oczyszczona z oleju, rdzy i innych zanieczyszczeń.

Zajarzenie łuku (Lift Arc)

TIG Lift wykorzystuje zajarzenie przez dotyk, co wymaga ostrożnych ruchów:

1. Ustawić elektrodę wolframową w odległości 2–3 mm od obrabianego elementu.
2. Krótko dotknąć końcówką elektrody powierzchni metalu i delikatnie unieść ją do góry – łuk zostanie zajarzony.
3. Utrzymywać elektrodę w odległości 1–2 mm od powierzchni, nie dotykając jej.

⚠ Ważne: Nie „pocierać” elektrodą o metal – prowadzi to do zanieczyszczenia jeziorka spawalniczego i pogorszenia jakości spoiny.

Kontrola procesu spawania

Podczas spawania należy zwracać uwagę na:

- ♦ Płynność ruchów – prowadzić uchwyt równomiernie, utrzymując stabilny łuk.
- ♦ Zużycie gazu – przy niedostatecznym przepływie argonu spoina może ulec utlenieniu.
- ♦ Formowanie jeziorka spawalniczego – powinno być jednolite i pozabawione pęcherzy powietrza.
- ♦ Stosowanie drutu dodatkowego (jeśli jest wymagany) – wprowadzać go do jeziorka płynnie, bez dotykania elektrody.

Zakończenie spawania

1. Stopniowo zmniejszać prąd spawania, przesuwając uchwyt do przodu wzdłuż spoiny.
2. Nie oddalać uchwyty natychmiast po wygaśnięciu łuku – odczekać 1–2 sekundy, aby gaz nadal chronił jeziorko spawalnicze.
3. Pozwolić metalowi ostygnąć, a następnie usunąć ewentualne tenki za pomocą szcztolki ze stali nierdzewnej.

Możliwe problemy i ich usuwanie (TIG)

Problem	Możliwa przyczyna	Rozwiązanie
Łuk nie zajarza się	Zanieczyszczona elektroda, słaby kontakt masy	Oczyścić elektrodę, sprawdzić zacisk masy
Spoina się utlenia	Niewystarczający przepływ gazu, nieszczelność w układzie	Zwiększyć przepływ argonu, sprawdzić przewodność gazowe
Kończówka elektrody topi się i zaokrągla	Zbyt wysokie natężenie prądu, kontakt łuku	Zmniejszyć prąd, unikać dotykania elektrody do metalu
Metal się przepala	Zbyt wysoka temperatura, zbyt wolne prowadzenie	Zmniejszyć prąd, prowadzić uchwyt szybciej
Spoina jest nierówna i porowata	Zanieczyszczony element, niestabilny łuk	Oczyścić metal, utrzymywać elektrodę stabilnie

Wyłączenie spawarki

Prawidłowe wyłączenie spawarki po zakończeniu pracy pomaga uniknąć przegrzania, uszkodzenia podzespołów i skoków napięcia. W celu bezpiecznego zakończenia pracy należy postępować zgodnie z poniższymi krokami:

1. Zakończyć proces spawania.
2. W trybie MMA – upewnić się, że elektroda nie dotyka obrabianego elementu.
3. W trybie TIG – zakończyć podawanie drutu dodatkowego i odsunąć uchwyt od jeziorka spawalniczego.
4. W trybie MIG – puścić przycisk podawania na uchwycie i poczekać, aż łuk zgśnie, a podawanie drutu się zatrzyma.
5. Stopniowo zmniejszyć prąd spawania. Jeśli to możliwe, obniżyć prąd na kilka sekund przed wyłączeniem urządzenia – zmniejsza to obciążenie obwodów wyjściowych.
6. Wyłączyć urządzenie za pomocą wyłącznika zasilania. Po przelączeniu w pozycję OFF wentylator może jeszcze chwilę pracować – jest to normalna praca układu chłodzenia.
7. Poczekać na całkowite zatrzymanie wentylatora i wyłączenie wyświetlacza.
8. Odłączyć urządzenie od sieci elektrycznej. Wyciągnąć przewód zasilający dopiero po całkowitym wyłączeniu urządzenia. Nie

odłączyć go natychmiast po wyłączeniu – może to spowodować uszkodzenie podzespołów elektronicznych.

9. Zamknąć dopływ gazu (dotyczy spawania TIG i MIG z gazem osłonowym).
 - ◊ Zakręcić zawór na butli z gazem.
 - ◊ Spuścić pozostałe ciśnienie w układzie: krótko nacisnąć przycisk na uchwycie MIG lub lekko otworzyć zawór uchwytu TIG (jeśli dotyczy).
10. Pozwolić urządzeniu ostygnąć przed przenoszeniem. Nawet po zatrzymaniu wentylatora wewnętrzne elementy mogą być nadal gorące. Odczekać co najmniej 5 minut przed transportem lub spakowaniem urządzenia.
11. Starannie ułożyć przewody i akcesoria. Odłączyć i ostrożnie zwinąć przewód masowy oraz uchwyt elektrodowy.
12. Oczyszczyć zacisk masowy i urządzenie. Usunąć nalot i pozostałości zużytego z zacisku masowego. W razie potrzeby przedmuchać otwory wentylacyjne sprężonym powietrzem.

⚠ Uwaga: w przypadku spawania drutem prozkowym (MIG FLUX) nie ma potrzeby wyłączenia dopływu gazu, jednak zaleca się czyszczenie kanału podającego drut oraz kontrolę rolek pod kątem osadów i pozostałości topnika.

Przestrzeganie tych zasad wyłączania urządzenia pomoże przedłużyć jego żywotność i zapewni stabilną pracę przy kolejnym użyciu.

KONSERWACJA I CZYSZCZENIE

Przed rozpoczęciem prac konserwacyjnych należy zawsze upewnić się, że urządzenie jest wyłączone i odłączone od sieci zasilającej.

Czyszczenie urządzenia po zakończeniu pracy

Po każdej zmianie należy wykonać następujące czynności:

1. Wyłączyć urządzenie za pomocą wyłącznika zasilania (4) i odłączyć przewód zasilający (16) od gniazda.
2. Początkowo na całkowite ostygnięcie urządzenia przed rozpoczęciem czyszczenia.
3. Do usunięcia kurzu i metalowych opiłków z obudowy użyć suchej ściereczki lub sprężonego powietrza.
4. Przedmuchać otwory wentylacyjne (20) i wlot powietrza (17) sprężonym powietrzem, aby zapobiec przegrzaniu.
5. Przetrzeć panel sterowania miękką ściereczką, unikając zawiłocenia.

⚠ Nie należy używać mokrych ściereczek ani agresywnych środków czyszczących – może to prowadzić do uszkodzenia elektroniki.

Kontrola przewodów i połączeń

Co najmniej raz w tygodniu należy sprawdzić:

1. Przewód masowy i uchwyt elektrodowy pod kątem uszkodzeń.
2. Złącza wyjściowych gniazd (+) (1) i (-) (2) – powinny być czyste i solidnie dokręcone.
3. Przewód zasilający (16) – nie powinien mieć pęknięć ani załamań.
4. Zacisk masowy – upewnić się, że jego powierzchnia stykowa nie jest utleniona.

⚠ W przypadku stwierdzenia uszkodzeń należy wymienić elementy przed kolejnym użyciem.

Czyszczenie i wymiana materiałów eksploatacyjnych

Należy regularnie wykonywać:

1. Kontrolę stanu uchwytu elektrodowego – oczyścić go z nagaru i dokręcić zacisk, jeśli elektroda jest słabo mocowana.
2. Czyszczenie zacisku masowego – w razie potrzeby oczyścić powierzchnię stykową za pomocą szcztoki metalowej.
3. Czyszczenie i ostrzenie elektrody wolframowej (dla TIG) – w przypadku stępienia zaostrić elektrodę na kamieniu szlifierskim.

Konserwacja przy spawaniu MIG

W przypadku korozji z powodu spawania MIG należy dodatkowo wykonywać następujące czynności:

1. Sprawdzić i oczyścić końcówkę prądową – usunąć metalowe odpryski i nalot z wnętrza końcówki. Wymienić ją, jeśli jest zużyta lub zdeformowana.
2. Sprawdzić dyszę spawalniczą – oczyścić jej wnętrze z odprysków, aby zapewnić równomierny przepływ gazu osłonowego. Używać specjalnego narzędzia lub szcztoki metalowej.
3. Skontrolować rolki podające – usunąć kurz i drobiny metalu. Upewnić się, że rolki nie są zużyte ani uszkodzone.

4. Sprawdzić prowadnicę (liner) wewnątrz przewodu uchwytu – w przypadku niestabilnego podawania drutu oczyścić ją lub wymienić.
5. Oczyszczyć mechanizm podający – przy spawaniu drutem pełnym z gazem osłonowym należy zadbać, aby w okolicy rolek i przekładni nie gromadziły się metalowe zanieczyszczenia.
6. Sprawdzić przewód gazowy i połączenia – upewnić się, że nie ma pęknięć ani nieszczelności. W razie potrzeby dokręcić złącza.

⚠ Uwaga: zanieczyszczone lub zużyte materiały eksploatacyjne mogą powodować niestabilny łuk, niewystarczającą osłonę gazową oraz nadmierne odpryski. Regularne czyszczenie wydłuża żywotność komponentów i poprawia jakość spawania.

Przechowywanie i transport

Jeśli urządzenie nie będzie używane przez dłuższy czas:

1. Przechowywać je w suchym miejscu, chronionym przed wilgocią i kurzem.
2. Nie pozostawiać przewodów podłączonych – zmniejsza to ryzyko uszkodzeń.
3. Podczas transportu zabezpieczyć urządzenie, korzystając z uchwytu do przenoszenia lub mocować do paska naramiennego.

⚠ Nie przechowywać urządzenia w zimnym miejscu – kondensacja wilgoci może uszkodzić elektronikę.

Dla bezpiecznej i niezawodnej pracy urządzenia należy pamiętać, że naprawy, konserwacja i regulacje powinny być wykonywane wyłącznie w autoryzowanych serwisach, z wykorzystaniem oryginalnych części zamiennych i materiałów eksploatacyjnych.

Kody błędów na wyświetlaczu

W przypadku wystąpienia usterki podczas pracy, na wyświetlaczu urządzenia pojawi się kod błędu. Zapoznać się z poniższą tabelą, aby zidentyfikować przyczynę i podjąć odpowiednie działania:

Kod	Znaczenie	Opis oraz czynności do wykonania
E1	Przebieżenie prądowe	Prąd spawania przekracza dopuszczalne limity. Zmniejszyć obciążenie i ponownie uruchomić urządzenie.
E2	Przegrzanie	Temperatura wewnętrzna jest zbyt wysoka. Pozwolić urządzeniu ostygnąć przed kontynuacją pracy.
E3	Przebieżenie + przegrzanie	Przekroczono zostały limity prądu i temperatury. Ostudzić urządzenie i sprawdzić parametry obciążenia.
E4	Zbyt niskie napięcie zasilania	Zbyt niskie napięcie wejściowe. Sprawdzić instalację elektryczną i stabilność zasilania.

⚠ Ważne: jeśli ponowne uruchomienie urządzenia nie usunie błędu E1, może to oznaczać uszkodzenie modułu IGBT (bipolarnego tranzystora z izolowaną bramką). W takim przypadku należy natychmiast zaprzestać użytkowania urządzenia i skontaktować się z autoryzowanym serwisem.

OCHRONA ŚRODOWISKA

 W trosce o przyrodę, elektronarzędzia, osprzęt i opakowania należy oddać do powtórnego przetworzenia zgodnego z obowiązującymi przepisami w zakresie ochrony środowiska.

 **Tylko państwa UE:**

Zgodnie z europejską dyrektywą 2012/19/UE w sprawie zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego oraz jej implementacją w prawodawstwie krajowym, uszkodzony lub zużyty sprzęt elektryczny należy segregować i poddawać odzyskowi surowców wtórnych zgodnie z przepisami o ochronie środowiska.

W przypadku nieprawidłowej utylizacji zużyty sprzęt elektryczny i elektroniczny może mieć szkodliwe skutki dla środowiska i zdrowia ludzkiego, wynikające z potencjalnej obecności substancji niebezpiecznych.

ВГ|БЪЛГАРСКИЙ
ИНВЕРТОРЕН ЗАВАРЪЧЕН АППАРАТ
SPI290, SPI320, SPI380, SPI400
РЪКОВОДСТВО ЗА ЕКСПЛОАТАЦИЯ

ТЕХНИЧЕСКИ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Модел	SPI290	SPI320	SPI380	SPI400
Номинално напрежение (В, променлив ток)	220-240	220-240	220-240	220-240
Честота (Hz)	50	50	50	50
Потребляема мощност (Вт)	3800	5300	6500	7100
Коефициент на мощността	0.9	0.9	0.9	0.9
Максимален потребляем ток (А)	18	19	23	34
Ефективен потребляем ток (А)	11.7	10.4	12.6	18.7
КПД (%)	85	85	85	85
Диапазон на заваръчния ток (А)	20-130	20-160	20-180	20-200
Напрежение на дъгата (В)	15 - 21	15 - 22	15 - 23	15-24
Напрежение на празен ход (В)	48	65	65	65
Продължителност на включването на максимален ток при 40 °С (%)	30	30	30	40
Режими на работа	MMA, MIG FLUX, TIG lift	MMA, MIG CO ₂ (MAG), MIG MIX, TIG lift		
Допълнителни функции	HOT START ARC FORCE ANTI STICK SYNERGY			
LED осветление на контролния панел	+	+	+	+
Система за охлаждане	Принудително въздушно			
Диаметър на заваръчния електрод (мм)	1.6-4.0	1.6-4.0	1.6-5.0	1.6-5.0
MIG диаметър на телта (мм)	0.8/0.9/1.0	0.6/0.8/1.0	0.6/0.8/1.0	0.6/0.8/1.0/1.2
Максимален диаметър на макарата (мм)	100	200	200	200
Скорост на подаване на телта (м/мин)	2.5-12	2.5-13	2.5-13	2.5-13
Заваръчен кабел (държач на електрода)				
Дължина (м)	2.9	3	3	3
Напречно сечение (мм ²)	14	20	20	20
Кабел за заземяване				
Дължина (м)	2.2	2.2	2	2
Напречно сечение (мм ²)	14	16	20	20
MIG кабел				
Дължина (м)	3.1	3.0	3.0	3.0
Контактен накрайник (мм)	0.8	0.8	0.8	0.8

Кабел на захранването	2.0	1.9	1.9	1.9
Дължина (м)	3x1.5	3x2.5	3x2.5	3x2.5
Сечение на жиците (кол-во x мм ²)				
Габаритни размери ДхШхВ (см)	26x40x25	39x52x32	39x52x32	39x52x32
Ниво на защита	IP21S	IP21S	IP21S	IP21S
Клас на защита	I	I	I	I
Клас на изолацията	H	H	H	H
Работни температури (оС)	-10 to 40	-10 to 40	-10 to 40	-10 to 40
Максимална влажност на въздуха (%)	90	90	90	90
Тегло (Вкл. целия комплект) (кг)	7.2	14	19.6	20

ОПИСАНИЕ НА ЧАСТИТЕ (*РИСУВАНЕ 1)

- | | |
|---|--|
| 1. Контролен панел / дисплей | 11. Вход за охлаждащ въздух |
| 2. Свързващо гнездо за MIG горелка и газов маркуч | 12. Капак на отделението за макарата с тел |
| 3. Изходен конектор (+) | 13. Държач за макарата с тел |
| 4. Изходен конектор (-) | 14. Копче за регулиране на опъването на телта |
| 5. Дръжка за носене | 15. Устройство за подаване на тел (подаващи ролки) |
| 6. Вентилационни отвори | 16. Лост за заключване на притискащата ролка с двоен канал (0,8 мм / 1,0 мм) |
| 7. Кабел за избор на полярност за MIG горелката | 17. Вход за заваръчна тел |
| 8. Вход за подаване на газ | |
| 9. Превключвател за захранване (ВКЛ./ИЗКЛ.) | |
| 10. Заранващ кабел | |

Общата схема на работа на заваръчния апарат е представена на Изображение (Фиг.) 3 (Електрическа блок-схема).

ОКОМПЛЕКТОВКА*

SPI290	SPI320, SPI380, SPI400
1. Ръководство за потребителя	1. Ръководство за потребителя
2. Полуавтоматичен заваръчен инвертор	2. Полуавтоматичен заваръчен инвертор
3. MIG горелка за флюсова тел с кабел	3. MIG горелка с газов маркуч
4. Заваръчен кабел (държач за електроди)	4. Заваръчен кабел (държач за електроди)
5. Заземяващ кабел	5. Заземителен кабел
6. Шлаков чук с телена четка	6. Макара със заваръчна тел (5 кг)
	7. Специален ключ
	8. MIG контактни дюзи за заваряване (0,8 мм и 1,0 мм)
	9. Заваръчна маска
	10. Шлаков чук с телена четка

* Обърнете внимание, че съдържанието на комплекта може да варира в зависимост от страната на покупка. За конкретна информация относно съдържанието на вашата пратка, свържете се с вашия местен дистрибутор.

Серията полуавтоматични инверторни заваръчни апарати Procraft SPI (SPI290, SPI320, SPI380, SPI400) се състои от модерни и универсални инструменти, предназначени за ефикасно и надеждно заваряване в различни професионални и домашни условия. Тези апарати съчетават модерна инверторна технология с лекота на използване, осигурявайки отлична производителност и надеждна работа.

Апаратите поддържат множество режими на заваряване, включително MMA (ръчно дъгово заваряване с метал), MAG (MIG CO₂) (с изклю-

чение на SPI290) (заваряване в среда с активен газ), MIG MIX (заваряване в смесена среда от инертен газ и CO2), MIG Flux (заваряване с флюсова тел без газ) и TIG Lift (TIG заваряване с докосващо запалване). Тези режими осигуряват на потребителя гъвкавост при работа по различни задачи и материали. Апаратите са идеални за заваряване на мека стомана, нерждаема стомана и други обикновени метали, обхващащи приложения като автомобилен ремонт, строителство, изработка на конструкции, поддръжка и домашно заваряване.

Интуитивният контролен панел с LED подсветка позволява лесно регулиране на параметрите на заваряване, повишавайки прецизността и лекотата на използване. Системата за подаване на тел е внимателно проектирана, за да осигури плавно подаване и лесно регулиране на опъването, допринасяйки за постоянно качество на заварката. С принудително охлаждане с въздух и здрав дизайн, тези инверторни заваръчни апарати са подходящи за дългосрочна работа в трудни условия.

Независимо дали сте професионален заварчик, търсещ надеждно оборудване, или домашен майстор, нуждаещ се от универсален инструмент за разнообразни задачи, серията Procraft SPI предоставя надеждно решение, съобразено с вашите нужди от заваряване.

Допълнителни функции

HOT START – Улеснява запалването на дъгата чрез автоматично увеличаване на тока на запалване в сравнение с предварително зададения заваръчен ток.

ARC FORCE – Стабилизира запалената заваръчна дъга в зависимост от дължината ѝ по време на заваряване. Ако електродът заплене, докато дъгата се скъпява, инверторът увеличава тока. Ако дъгата е твърде дълга, инверторът намалява тока, което дава време за добижаване на електрода до детайла, без да се гаси дъгата.

ANTI STICK – Автоматично намалява заваръчния ток до минимум, когато електродът заплене, охлаждайки го и улеснявайки отстраняването му.

SYNERGY – значително опростява заваряването благодарение на автоматичния избор и регулиране на параметрите в зависимост от заварявания материал.

ПРАВИЛА ЗА БЕЗОПАСНОСТ

⚠ ВНИМАНИЕ! Прочетете всички предупреждения за безопасност, инструкции, илюстрации и спецификации, предоставени с този електрически уред. Неспазването на всички инструкции по-долу може да доведе до токов удар и/или сериозни наранявания.

Запазете всички предупреждения и инструкции за бъдещи справки.

Терминът „електроинструмент“ или „електрическа машина“ в тези предупреждения се отнася до вашата електрическа машина с кабел или безжична (акумулаторна) електрическа машина.

УСЛОВНИ ОБОЗНАЧЕНИЯ И СИМВОЛИ



Опасност от токов удар

Прочетете инструкциите за безопасност на производителя, преди да използвате това оборудване, и следвайте изискванията за безопасност на вашия работодател.

Не докосвайте части под напрежение.

Носете сухо защитно облекло.

Избягвайте контакт с детайла или земята.

Не докосвайте детайла и заваръчната тел едновременно.

Използвайте само кабели и електроди, препоръчани от производителя.

Винаги изключвайте захранването, преди да обслужвате или ремонтирате оборудването.



Заваръчната дъга може да причини увреждане на очите и изгаряния.

Винаги носете заваръчна каска с пълна защита на лицето и врата, оборудвана с филтър с рейтинг най-малко 10.

Не забравяйте да използвате подходяща защита за очите, слуха и тялото.



Опасност от пожар

Отстранете всички запалими материали в рамките на 10,7 м от зоната на заваряване.

Никога не заварявайте близо до домашни любимци или малки деца.

Уверете се, че наблизо има пожарогасител.

Носете дрехи без масло, без джобове или висящи части.

Никога не заварявайте върху затворени или запалими контейнери.



Токсични газове и изпарения

Избягвайте вдъшването на изпарения, генерирани по време на заваряване.

Носете подходяща дихателна защита.

Работете в добре проветриво помещение и се уверете, че опасните вещества са отстранени от зоната на заваряване.

Не режете боядисани, цинковани или галванизирани материали (напр. такива, съдържащи цинк, кадмий, живак или барий), за да избегнете отравяне.

Използвайте смукателна вентилация, ако е необходимо.

Винаги се консултирайте с Информационния лист за безопасност на материалите (MSDS) за използваните заваръчни консумативи.



Магнитни полета

Дръжте хора с пейсмейкъри далеч от работеща заваръчна машина.

Не увийте заваръчния кабел около тялото си, докато работите.



Прочетете инструкциите.



Общо предупреждение за опасност.



Съответства на основните стандарти за безопасност на приложимите европейски директиви.



Евразийски знак за съответствие.



Украински знак за съответствие.

СПЕЦИАЛНИ ПРАВИЛА ЗА БЕЗОПАСНОСТ ЗА ИНВЕРТОРНИТЕ ЗАВАРЪЧНИ АПАРАТИ

ИНСТРУКЦИИ ЗА БЕЗОПАСНОСТ ЗА ВСИЧКИ ОПЕРАЦИИ

- Основни познания за заваряване. Потребителят трябва да има основно разбиране за процесите на заваряване, принципите на работа на оборудването и предпазните мерки за безопасност. Ако потребителят е без опит, трябва да се обучи от квалифициран специалист. Необучен оператор може неправилно да конфигурира машината, което да доведе до лошо качество на заварката, прегряване или повреда на оборудването.
- Ясно разбиране на инструкциите за експлоатация. Операторът трябва да прочете и разбере ръководството за потребителя, включително технически спецификации, режими на работа, предпазни мерки и процедури за поддръжка. Незпознването може да доведе до неправилна работа, повреда на оборудването или нараняване.
- Умения за оказване на първа помощ. Потребителят трябва да знае основите на първа помощ при токов удар, изгаряния, порязвания и отравяне с токсични газове. Липсата на тези знания може да доведе до сериозни последици при спешни случаи.
- Опасност от токов удар. Никога не докосвайте части под напрежение, не работете с мокри дрехи и винаги носете сухи защитни ръкавици. Изолирайте се от детайла и земята. Неспазването може да доведе до тежък токов удар, изгаряния, загуба на съзнание или фатално нараняване.
- Опасност от дъгова радиация. Винаги използвайте заваръчен шлем със степен на затъмнение най-малко DIN 10, защитно облекло и предпазни екрани за очилотите. Неспазването може да доведе до увреждане на ретината (включително временна или постоянна слепота), изгаряния на кожата и силно дразнене.
- Токсични газове и изпарения. Работете в добре проветриво помещение или използвайте смукателна вентилация, особено при заваряване на цинковани или боядисани метали и при използване на флюсова тел (MIG FLUX). Вдъшването на заваръчните изпарения може да причини тежко отравяне, замаяност, гадене и хронично белодробно заболяване.
- Опасност от пожар. Дръжте всички запалими материали на поне 10 метра от зоната на заваряване. Дръжте пожарогасител наблизо. Неспазването на тази предпазна мярка може да доведе

- де до запалване на околните предмети, пожар или експлозия, което представлява заплаха за живота и имуществото.
8. Опасност от експлозия. Никога не заварявайте запечатани контейнери, тръби под налягане или резервоари, съдържащи запалими вещества. Неспазването може да доведе до експлозия, осколки и сериозни наранявания.
 9. Опасност от изгаряне. Не докосвайте горещи детайли и не образувайте разтопен метал на неподходящи места. Неспазването може да доведе до тежки термични изгаряния и наранявания на ръцете.
 10. Магнитни полета и пейсмейкъри. На лица с пейсмейкъри е забранено да бъдат близо до работещата заваръчна машина. Неспазването може да доведе до неизправност на пейсмейкъра и да представлява опасност за живота. Консултирайте се с лекар преди употребата.
 11. Безопасно боравене с кабели. Не увийте кабелите около тялото си; уверете се, че са непопукнати и избягвайте прегряване. Повредените кабели могат да причинят късо съединение, токов удар или пожар. Поддържайте кабелите организирани, за да предотвратите спъване и падане.
 12. Опасност от движещи се части. Дръжте ръцете и дрехите си далеч от охлаждащия вентилатор. Неспазването на тези предпазни мерки може да доведе до дълбоки порязвания или прищипване на пръсти.
 13. Поддръжка и ремонт. Винаги изключвайте машината от захранването, преди да извършвате поддръжка, смяна на консумативи или разглобяване. Неспазването на това може да доведе до токов удар, късо съединение или повреда.
 14. Използвайте сертифицирани електроди и консумативи. Използвайте само сертифицирани електроди и заваръчна тел, подходящи за вида метал и режима на заваряване. Съхранявайте електродите на сухо място. Използването на нискокачествени или влажни консумативи води до нестабилна дъга, порьозност в заварката и слаба връзка.
 15. Работете в защитена зона. Дръжте странични наблюдатели, деца и животни далеч от зоната на заваряване. Инсталирайте защитни екрани срещу искри и радиация. Неспазването може да доведе до изгаряния, увреждане на очите на страничните наблюдатели или пожар.
 16. Охлаждане и вентилация. Поддържайте вентилационните отвори отворени и незапушени от прах, кърпа или инструменти. Не покривайте машината веднага след употреба; оставете я да се охлади. Прегряването може да причини спирание, неизправност или дори пожар.
 17. Подходящо защитно облекло. Носете дебели, огнеупорни ръкавици и дрехи без отворени джобове или маншети. Избягвайте синтетични материали, тъй като те се топят при наличие на искри. Неподходящите дрехи могат лесно да се запалят или разтопят върху кожата.
 18. Изключване на машината след употреба. След заваряване, изключете машината от преклювача и изчакайте, докато спре напълно, преди да изключите щепсела от контакта. Оставянето на машината включена може да причини пожар, късо съединение или токов удар.
 19. Съхранение и транспортиране. Съхранявайте машината на сухо място, защитено от прах и удари. Закрепете я здраво по време на транспортиране. Неправилното съхранение и транспортиране може да причини повреда и неизправност.
 20. Проверка на заземяването. Преди употреба се уверете, че машината е заземена и свързана с подходящи кабели. Лошото заземяване е особено опасно във влажна среда.
 21. Работа при неблагоприятни условия. Не използвайте машината при дъжд или във влажни помещения без защита. Използвайте защитен капак, ако е необходимо. Влагата може да причини късо съединение и токов удар.
 22. Забранена употреба. Не използвайте машината за размразяване на тръби, зареждане на батерии или други неподходящи цели. Това може да доведе до претоварване, повреда или повреда на други устройства.
 23. Действия в случай на неизправности. Ако се появи дим, мириса на изгоряло или неизправности, незабавно изключете машината и спрете работата. Не разглобявайте машината сами; свържете се със сервизен център. Неотризираните ремонти могат да причинят токов удар, повреда и анулиране на гаранцията.
 24. Спазване на работния цикъл. Следете времето за работа на машината и не превишавайте допустимото време за работа при максимален ток. Неспазването може да доведе до прегряване, задействане на защитната система и ускорено износване.
 25. Осигурете здрава кабелна връзка. Уверете се, че заваръчните кабели и заземяването са здраво свързани и не са повредени. Лошият контакт може да причини искри, прегряване и нестабилна дъга.
 26. Почистете повърхността преди заваряване. Отстранете боята, ръждата и другите покрития преди започване на работа. Използвайте безопасни инструменти. Замярената повърхност намалява качеството на заварката и увеличава вредните изпарения.
 27. Работа с горещи инструменти. Винаги използвайте защитни ръкавици, когато боравите с държача, горелката или метала. Не поставяйте горещи части върху запалими повърхности. Неспазването може да доведе до изгаряния или пожар.
 28. Смяна на електрода. Преди смяна се уверете, че държачът е изключен и машината е изключена от ел. мрежата. Сменете електрода със сухи ръце с ръкавици. Неправилната подмяна може да причини късо съединение и токов удар.
 29. Защита на слуха при работа с висок ток. Използвайте тапи за уши или антифони, когато работите шумно. Продължителното излагане на шум може да причини загуба на слуха или хронично заболяване.
 30. Безопасност в затворени пространства. При заваряване в резервоари и тунели, осигурете вентилация и наблюдение от партньор. Без достъп до въздух може да възникне отравяне, загуба на съзнание и смърт.
 31. Проверка на заземяването преди работа. Преди да включите машината, уверете се, че тя е правилно заземена. Липсата на заземяване увеличава риска от токов удар и повреда.
 32. Редовна поддръжка. Редовно проверявайте кабелите, конекторите, вентилацията и заземяването. Почиствайте машината от прах. Без поддръжка, производителността и надеждността ще намалат.
 33. Използване на удължителни кабели. Използвайте само сертифицирани кабели, предназначени за голямо натоварване. Превишаването на дължината или номиналната мощност може да причини прегряване и пожар.
 34. Проверявайте качеството на заземяването преди всяка употреба. Уверете се, че заземяването е надеждно и отговаря на стандартите. Използвайте само изправни кабели.
 35. Неприемливо претоварване на мрежата. Уверете се, че контактът, удължителният кабел и окабеляването са за номиналната мощност на машината. В противен случай може да възникнат прегряване, спирания и къси съединения.
 36. Проверка на подаването на газ (TIG и MIG с газ). Преди работа проверете маркучите за течове и налягането в бутилката. Течовете на газ водят до лошо качество на заварката, прекомерна консумация и дори експлозии.
 37. Правилна полярност за MIG заваряване. Преди да започнете, проверете връзките:
 - ♦ За флюсова тел (MIG FLUX): горелка към "-", заземяване към "+".
 - ♦ За тел, запълнена с газ: горелка към "+", заземяване към "-". Неправилната полярност причинява нестабилна дъга и лошо проникване.
 38. Проверка на подаването на тел. Преди да започнете, уверете се, че ролките, водачът и дюзата са правилни за диаметъра на телта. Неправилното подаване на телта ще доведе до рязко подаване на телта и нестабилна дъга.
 39. Поддръжка на консумативи за MIG. Редовно почиствайте или сменяйте дюзите и подаващите ролки. Износените части ще намалят качеството на заварката и ще причинят прегряване.
 40. Проверка на газовия поток за MIG заваряване. Проверете настройките на регулатора на налягането, херметичността на връзките и газовия поток при натискане на спусъка. Недостатъчното количество газ ще причини порьозност, окисляване и слаба заварка.

ИЗТОЧНИК НА ЗАХРАНВАНЕ

Инструментът трябва да бъде свързан към напрежение, съответстващо на посоченото на табелката с данни. Използването на твърде нисък ток може да претовари инструмента. Токът е променлив, еднофазен. В съответствие с европейските стандарти, инструментът има двойна степен на защита срещу токов удар и следователно може да се свързва към незаземени контакти.

ИЗПОЛЗВАНЕ

⚠ ВНИМАНИЕ!

Когато монтирате или сваляте аксесоари, уверете се, че инструментът е изключен и кабелът не е включен в контакта.

Сглобяване на машината преди работа

Преди да започнете работа, е необходимо правилно да свържете кабелите и аксесоарите към заваръчната машина. Следвайте тези стъпки, за да избегнете грешки при свързването.

Свързване на заваръчни кабели (MMA заваряване)

За ръчно дъгово заваряване (MMA) свържете заземяващия кабел и кабела на държача на електроди към съответните конектори на машината.

Свързване на заземяващата щипка

1. Използвайте заземяващия кабел с щипката „крокодил“.
2. Свържете конектора на заземяващия кабел към изходния терминал (-).
3. Завъртете конектора по посока на часовниковата стрелка, докато се закрепи на място.
4. Закрепете заземяващата щипка към чиста, небоядисана повърхност на детайла, като осигурите добър контакт.

Свързване на държача за електроди

1. Вземете кабела с държача за електроди.
2. Свържете конектора на кабела към (+) изходния терминал.
3. Завъртете конектора по часовниковата стрелка, докато се фиксира на място.
4. Уверете се, че кабелът не е усукан или под механично напрежение.

Свързване на TIG горелката (аргонодъгова заварка, TIG Lift)

TIG горелката не е включена в комплекта, но може да се свърже към машината, ако е необходимо.

Свързване на газовия маркуч

1. Свържете газовия маркуч на TIG горелката към аргоновата бутилка чрез редуктор на налягане.
2. Уверете се, че връзката е стегната и не позволява изтичане на газ.

Свързване на кабела на горелката

1. Свържете конектора на кабела на горелката към отрицателния (-) изходен терминал (за разлика от MMA заваряването, където държачът е свързан към положителния).
2. Затегнете здраво конектора, като го завъртите, докато спре.

Свързване на заземяващия кабел

1. Свържете заземяващия кабел към положителния (+) изходен терминал.
2. Прикрепете заземяващата щипка към детайла близо до мястото на заваряване, за да осигурите стабилен контакт.

Свързване за MIG заваряване

Машината поддържа два вида MIG заваряване: безгазово (с флюсова тел) и в защитна газова среда (с пълтна тел). Процедурата за свързване варира леко в зависимост от избрания метод.

Безгазово MIG заваряване (флюсова тел)

Този метод не изисква газова бутилка и е подходящ за работа на открито или при ветровити условия.

1. Свържете заземяващия кабел към положителния (+) изходен терминал.
2. Свържете кабела на MIG пистолета, както следва:

За модел SPI290: Свържете кабела на MIG горелката директно към специалния конектор на предния панел (обозначен за свързване на тел и газов маркуч).

За модели SPI320, SPI380 и SPI400: Първо свържете кабела за избор на полярност (включен) към изходния (-) конектор, след което свържете MIG горелката към предния MIG/газов конектор. Това гарантира правилната полярност за флюсовата тел.

3. Само за SPI290: Свържете кабела за управление на подаването на тел от горелката към 2-контактен конектор на предния панел. Този кабел е необходим за активиране на подаването на тел при натискане на спусъка на пистолета.

4. Прикрепете заземяващата щипка към чиста, необработена зона от детайла.

5. Поставете макарата с флюсова тел (обикновено 0,8 мм или 1,0 мм) в камерата за подаване и подайте телта през ролките в канала на горелката.

6. Регулирайте опъването на телта с помощта на копчето за опъване на телта.

7. Изберете режим FLUX на контролния панел.

⚠ **Забележка:** Моделът SPI290 поддържа само заваряване с флюсова сърцевина. Той няма вход за газ, така че не може да се използва със защитен газ.

MIG заваряване с газ (пълтна тел + защитен газ)

Този метод осигурява по-чисти заварки с минимални пръски и се предпочитва за употреба на закрито и за тънки метални детайли.

1. Свържете заземяващия кабел към изходния порт (-).
2. Свържете кабела на MIG горелката към изходния порт (+).
3. Свържете газовия маркуч от задния вход за газ на машината към регулатора на бутилката със защитен газ (CO2 или смес Ar/CO2).
4. Монтирайте макарата с пълтна тел (обикновено от 0,8 мм до 1,0 мм) и прекарайте телта през ролките в отвора на горелката.
5. Проверете херметичността на всички връзки и се уверете, че газът тече, когато спусъкът на горелката е натиснат.
6. Изберете режим MIG CO₂ или MIG MIX на контролния панел, в зависимост от използвания газ.

Монтиране на заваръчната тел (Изображение 4)

Правилното монтиране на заваръчната тел осигурява стабилна дъга и равномерно подаване на телта. Следвайте тези стъпки, преди да започнете заваряването:

1. Отворете отделението за подаване на телта
 - ♦ Изключете машината от захранването.
 - ♦ Отворете капака на страничното отделение, за да монтирате макарата и да получите достъп до механизма за подаване на телта.
2. Монтирайте макарата с тел
 - ♦ Поставете макарата върху държача, така че телта да се развива отдолу напред.
 - ♦ Уверете се, че макарата е здраво монтирана и се върти свободно без заклиняване.
3. Закрепете макарата с обтягащия пръстен
 - ♦ Ако е налична, затегнете заключващата гайка, за да предотвратите въртенето ѝ.
 - ♦ Опъването трябва да позволява лесно въртене, но не трябва да позволява никакво превъртане след спиране на подаването.
4. Разхлабете притискащата ролка
 - ♦ Повдигнете лоста за заключване на ролката, за да отворите механизма за подаване.
 - ♦ Отрежете края на телта, ако е деформиран или огънат.
5. Поставете телта
 - ♦ Прекарайте телта през входа и я поставете в жлеба между ролките.
 - ♦ Привдигнете телта 10-15 см в канала на горелката.
6. Затворете механизма за подаване
 - ♦ Спуснете лоста на притискащата ролка, за да я закрепите.
 - ♦ Уверете се, че телта е позиционирана в жлеба с правилния диаметър (напр. 0,8 мм или 1,0 мм).
7. Регулирайте опъването
 - ♦ Завъртете копчето за регулиране, за да постигнете умерено налягане.
 - ♦ Телта трябва да се подава без да се пълзва, но да не се деформира.
8. Свържете захранването и подайте телта
 - ♦ Затворете капака на отделението.
 - ♦ Включете машината в контакта.
 - ♦ Натиснете спусъка на горелката, за да започнете да подавате телта.
 - ♦ Изчакайте телта да излезе от върха, след което отпуснете спусъка и отрежете края с 10–15 мм.

⚠ **Забележка:** Винаги използвайте тел с правилния диаметър за монтирания контактен накрайник и ролки. Несъответствията могат да причинят залепване и нестабилна дъга.

Настройка на заваръчния апарат преди работа

След свързване на кабелите и подготовка на апарата, трябва да го настроите преди заваряване.

Включване на апарата

1. Включете захранващия кабел в контакт с подходящо напрежение.
2. Включете апарата с помощта на превключвателя за захранване.
3. След включване, дисплейът за заваръчния ток ще покаже текущия заваръчен ток, а индикаторите за режим ще светнат според последните настройки.

Избор на режим на заваряване

Апаратът поддържа няколко режима на заваряване за различни задачи:

- ♦ MMA (ръчно дъгово заваряване на метал) - използва се с електроди за общо предназначение. Подходящ за работа на открито и заваряване на конструкции, дори с ръжда или замърсвания по метала.
- ♦ TIG Lift (TIG заваряване с докосващо запалване) - осигурява прецизен и чист заваръчен шев при заваряване на тънки листов метал. Идеален за неръждаема стомана и цветни метали.
- ♦ MIG FLUX (MIG заваряване без газ) – използва се с флюсова тел и не изисква защитен газ. Идеален за работа на открито, при ветровити условия или за бързи ремонти.
- ♦ MIG CO₂ (MAG заваряване със защитен газ CO₂) – използва се с пълтна тел и чист въглероден диоксид (CO₂). Осигурява дълбоко проникване и висока якост на заварката, подходящо за заваряване на конструкционна стомана, монтаж и промишлени работи.
- ♦ MIG MIX (MIG заваряване със защитен газ Ag + CO₂) – използва се с пълтна тел и смесен газ (смес от аргон и въглероден диоксид, като Ag + 18% CO₂). Осигурява чиста, стабилна и точна заварка с минимални пръски, идеално за автобояджийски работилници, тънки листов метал и производствени работи, където естетиката и контролът на дъгата са важни.

Включване и изключване на подсветката на контролния панел

Уредът е оборудван с LED подсветка на контролния панел за лесна работа в тъмни зони.

1. За да включите или изключите подсветката, натиснете бутона за включване/изключване на LED подсветката.
2. Когато подсветката е включена, дисплейът за заваръчния ток и всички индикатори на панела се виждат по-лесно.

Регулиране на заваръчния ток

1. Използвайте копчето за регулиране на тока/скоростта на подаване на телта, за да зададете желаната стойност.
2. Зададената стойност ще се покаже на дисплея за заваръчния ток.
3. Изберете подходящата стойност на тока в зависимост от диаметъра на електрода или телта, както и от вида на материала:
 - ♦ За MMA заваряване токът се избира въз основа на вида и диаметъра на електрода.
 - ♦ За MIG/MAG заваряване токът се определя от диаметъра на заваръчната тел и дебелината на заварявания метал. Използвайте таблицата по-долу като ръководство.
 - ♦ За TIG заваряване токът зависи от дебелината на метала и необходимата дълбочина на проникване.

Дебелина на детайла (стомана)	Използвана тел	Диапазон на тока
0.8-4 mm	0.8 mm	20-110 A
0.9-6 mm	0.9 mm	25-140 A
6-10 mm	1.2 mm	40-250 A

Диаметър на електрода (Ø мм)	Препоръчителен заваръчен ток (A)	Препоръчително заваръчно напрежение (В)
1.0	20–60	20.8–22.4
1.6	44–84	21.76–23.36
2.0	60–100	22.4–24.0

2.5	80–120	23.2–24.8
3.2	108–148	23.32–24.92
4.0	140–180	24.6–27.2
5.0	180–220	27.2–28.8

⚠ Забелжка: Тази таблица е за заваряване на мека стомана. За други материали вижте съответните справочни данни и изберете режим на заваряване въз основа на вида метал и процеса.

Обозначение на индикатора на панела

SPI290	SPI320, SPI380, SPI400
1. LED подсветка	1. Включване/изключване на LED подсветката
2. Дисплей за заваръчния ток	2. Дисплей за заваръчния ток
3. Индикатори за входно напрежение 110V/220V	3. Индикатори за входно напрежение 220-230V
4. Копче за регулиране на напрежението	4. Копче за регулиране на напрежението
5. Копче за регулиране на тока/подаването на телта	5. Копче за регулиране на тока/подаващата тел
6. Индикатор за режим TIG Lift	6. Индикатор за режим TIG Lift
7. Бутон за избор на режим	7. Индикатор за режим MIG FLUX
8. Индикатори за режим FLUX 0.8/0.9/1.0 mm	8. Бутон за избор на режим
9. Индикатор за режим MMA	9. Индикатор за режим MIG CO ₂
10. Индикатор за прегряване	9a. Индикатор за режим MIG MIX
11. Индикатор за включване	10. Индикатор за режим MMA
	11. Индикатор за прегряване
	12. Индикатор за включване
	13. Индикатор за ръчен MIG режим
	14. Индикатор за синергия в режим MIG
	15. Индикатор за дебелина на телта
	16. Превключвател за режим на точково заваряване
	17. Превключвател за диаметър на телта
	18. Избор на режим 2T/4T и точково заваряване
	19. Настройка на края на заваряването в режим 4T
	20. Превключвател за избор на газ (CO ₂ , MIX или FLUX)
	♦ Превключвател за включване/изключване на LED подсветката – активира подсветката на контролния панел за удобна работа при условия на слаба видимост.
	♦ Дисплей за заваръчния ток – показва зададения или действителния заваръчен ток в ампери.
	♦ Индикатори за входно напрежение 220–230 V – показват наличието и стабилността на захранващото напрежение.
	♦ Копче за регулиране на напрежението – задава работното напрежение на дъгата за MIG/MAG заваряване.
	♦ Копче за регулиране на тока/подаването на телта – регулира тока или скоростта на подаване на телта в зависимост от избора на режим.
	♦ Индикатор за режим TIG Lift – показва, че е активирано TIG заваряване с докосващо запалване (LiftArc).
	♦ Индикатор за режим MIG FLUX – показва работа в режим на заваряване с флюсова тел без газ.
	♦ Бутон за избор на режим – превключва машината между четири режима: Split Up (MIG с ръчни настройки), Man Syn (MIG синер-

гично), MMA (ръчно дъгово заваряване с електроди) и Lift TIG (аргоново дъгово заваряване с докосващо запалване).

- ◊ Индикатор за режим MIG CO₂ – светва, когато е избрано заваряване в среда с чист въглероден диоксид.
- ◊ 9a. Индикатор за режим MIG MIX – показва заваряване със защитна газова смес (аргон/CO₂).
- ◊ Индикатор за режим MMA – показва, че е активен режимът на ръчно дъгово заваряване с покрити електроди.
- ◊ Индикатор за прегряване – светва при превишаване на допустимата температура, изключвайки заваряването, докато се охлади.
- ◊ Индикатор за захранване – светва при подаване на захранване и машината е готова за работа.
- ◊ Индикатор за ръчен MIG режим – показва, че е избрана ръчна настройка на параметрите за MIG/MAG заваряване.
- ◊ Индикатор за синергия в MIG режим – показва, че е активиран синергичният режим с автоматично регулиране на параметрите.
- ◊ Индикатор за дебелина на телта – показва избрания диаметър на заваръчната тел.
- ◊ Селектор за режим на точково заваряване – активира функцията за ограничено време на заваряване за точково заваряване.
- ◊ Селектор за диаметър на телта – позволява ви да изберете подходящия диаметър на заваръчната тел (0.6 / 0.8 / 0.9 / 1.0 мм).
- ◊ Избор на режим 2T/4T и точково заваряване – определя схемата за управление на горелката: къси или дълги цикли, както и режимът на точково заваряване.
- ◊ Настройка на края на заваряването в режим 4T – регулира крайния ток и напрежение за запълване на кратера.
- ◊ Превключвател за избор на газ (CO₂, MIX или FLUX) – задава типа защитна атмосфера: чист CO₂, газова смес или флюсова тел без газ.

Заваряване в режим MMA (ръчно дъгово заваряване)

След свързване, настройка и проверка на заваръчния апарат, можете да започнете заваряване с покрит електрод (MMA).

Подготовка за заваряване

Преди да започнете заваряване, уверете се, че е налице следното:

- ◊ Заваръчния апарат е правилно свързан и настроен (режимът MMA е активен, параметрите на тока са избрани).
- ◊ Заземителната щипка е здраво закрепена към повърхността на детайла, без боя и ръжда.
- ◊ Подходящият електрод е избран въз основа на дебелината на метала и изискванията за заваряване.
- ◊ Работната зона е свободна от запалими материали и добре проветрива.

Запалване на дъгата и започване на заваряването

1. Вземете държача на електрода и поставете в него електрод с подходящ диаметър.
2. Позиционирайте електрода под ъгъл 60–80° спрямо повърхността на детайла.
3. За да запалите дъгата, използвайте един от следните методи:
4. Докоснете и повдигнете – докоснете за кратко повърхността и повдигнете електрода на 3–5 мм.
5. Запалете – прекарайте електрода по повърхността, сякаш драскате кибрит.
6. След запалване на дъгата, бавно преместете електрода по желаното място за заваряване, поддържайки стабилна дъга.

Контрол на процеса на заваряване

По време на заваряване следете следното:

- ◊ Стабилност на дъгата – ако дъгата прекъсва, токът може да е зададен твърде ниско.
- ◊ Дължина на дъгата – оптималното разстояние между електрода и метала е приблизително диаметърът на метала.
- ◊ Формиране на заварката – движете електрода равномерно, като избягвате резки движения.

Завършване на заварката и отстраняване на шлаката

1. След заваряване, бавно извадете електрода от заварката и оставете метала да се охлади.
2. Изключете машината, когато работата приключи.

3. Отстранете шлаката с чука за шлака и телена четка, за да проверите качеството на заварката.

Възможни проблеми и техните решения (MMA)

Проблем	Причина	Решение
Дъгата не се запалва	Електродът е окислен, разстоянието е твърде голямо.	Почистете електрода, намалете разстоянието.
Дъгата често гасне	Токът е твърде нисък, запалването е нестабилно.	Увеличете тока, опитайте с друг електрод.
Металът прегорвява	Токът е твърде висок, движението е твърде бавно.	Намалете тока, движете електрода по-бързо.
Има много пръски	Дъгата е твърде дълга, неправилен ъгъл на държача.	Намалете дължината на дъгата, променете ъгъла.
Пори в заваръчния шев	Замърсен детайл, влага в електрода.	Почистете метала, подсушете електрода.

Заваряване в режим MIG (заварка с инертен газ)

След като заваръчната машина е настроена, можете да започнете да заварявате в режим MIG. В зависимост от модела и избрания режим, можете да използвате флюсова тел (режим MIG FLUX) или пълтна тел със защитен газ (режим MIG CO₂ / MIG MIX).

Подготовка за заваряване

Преди да започнете, уверете се, че:

- ◊ Машината е правилно свързана и настроена на един от режимите MIG (MIG FLUX, MIG CO₂ или MIG MIX).
- ◊ Телта е инсталирана и подадена в горелката.
- ◊ Правилната полярност е зададена в зависимост от вида на заваряване:
- ◊ Флюсова тел: горелка към (-), заземителна щипка към (+)
- ◊ Тел със защитен газ: горелка към (+), заземителна скоба към (-)
- ◊ За заваряване със защитен газ, бутилката е свързана, регулаторът на налягането е инсталиран (обикновено 10-15 л/мин) и няма течове.
- ◊ Заземителната щипка е здраво закрепена към чиста, гола метална повърхност на детайла.
- ◊ Избират се подходящият диаметър на телта и параметри на заваряване.

⚠ **Забележка:** Моделът SPI290 поддържа само MIG FLUX (безгазово).

Настройки на режима на заваряване

Ръчен режим (MIG Manual / Split Up)

В този режим параметрите се избират ръчно. Регулаторът на тока контролира скоростта на подаване на телта, а регулаторът на напрежението контролира дължината на дъгата. Този метод на настройка осигурява пълен контрол върху процеса и ви позволява да регулирате параметрите, за да отговорят на конкретна задача.

Синергичен режим (MIG Synergy / Man Syn)

Машината автоматично избира оптималните стойности на напрежението и скоростта на подаване на телта в зависимост от избрания диаметър и заваръчния ток. Потребителят може да прави само малки корекции на напрежението за фина настройка. Това опростява работата и ускорява настройката.

Избор на режим 2T / 4T / Spot

- ◊ 2T: Заваряването се извършва, докато спусъкът на горелката е натиснат, освобождаването на спуска незабавно прекратява процеса. Подходящо за къси заварки.
- ◊ 4T: Едно натискане стартира заваряването, второ натискане го прекратява. Удобно за дълги заварки, намалява напрежението на пръстите.
- ◊ Spot: Машината автоматично ограничавя времето на дъгата, което позволява заваряване на отделни точки с еднаква дължина.

Настройка на времето за край на заваряването в режим 4T

В 4T режим можете да зададете крайните параметри за "запълване на кратера". След повторно натискане на спуска на горелката, машината намалява тока и напрежението до зададените крайни стойности и ги поддържа за кратко време. Това предотвратява образуването на вдлъбнатини и пукнатини в края на заварката. Бутонът ENDE (20) се

използва за регулиране на тока:

- ♦ регулаторът на тока задава крайния ток,
- ♦ регулаторът на напрежението задава крайното напрежение.

Начало на заваряването

1. Позиционирайте горелката под ъгъл от приблизително 15° спрямо вертикалата, по посока на движение.
2. Позиционирайте края на телта на 5–10 мм от повърхността на детайла.
3. Натиснете спусъка на горелката, за да започнете подаването на телта и да запалите дъгата.
4. Започнете да движите горелката плавно и равномерно по заварката.

Контрол на заваръчния процес

По време на заваряване следете следните параметри:

- ♦ Показване на телта – поддържайте разстояние от 10–15 мм от дюзата до повърхността.
- ♦ Скорост на движение – движете горелката равномерно, за да получите гладка заварка.
- ♦ Ъгъл на горелката – За челни и припокриващи съединения използвайте ъгъл от 10–20° (към вас или далеч от вас, в зависимост от предпочитанията и вида на телта).
- ♦ Защитен газ (за MIG CO₂/MIX) – Поддържайте постоянен поток на газ. Ако дъгата стане шумна или заварката потъмнее, проверете за течове или ниско налягане.

Завършване на заваряването

1. В края на заваряването направете кратка пауза, за да запълните кратера, след което отпуснете спусъка.
2. Когато заварявате с газ, задържайте горелката на място за още 1–2 секунди, за да предпазите заваръчната вана.
3. Оставете метала да се охлади естествено.
4. Визуално огледайте заварката.
5. Ако е необходимо, отстранете шлаката или окислението с четка.

Възможни проблеми и решения (MIG)

Проблем	Причина	Решение
Нестабилна дъга	Неправилни настройки на напрежението или скоростта на подаване на телта	Регулирайте параметрите според вида тел и метала
Прекомерно пръскане	Твърде голямо стърчане на телта, дълга дъга	Намалете стърчането на телта и скъсете дъгата
Порьозност на заваръчния шев	Недостатъчен поток на газ, течове, замърсена повърхност	Увеличете потока на газ, отстранете течовете, почистете метала
Засядане на телта	Неправилно опъване, проблем с канала, износени ролки	Регулирайте опъването, почистете каналите, проверете ролките
Прогаряне на метала	Твърде висок ампераж или твърде бавно движение	Намалете тока, увеличете скоростта на движение
Недостатъчно проникване на заварката	Твърде нисък ампераж или твърде бързо движение	Увеличете тока, забавете движението

Заваряване в режим TIG Lift (аргоно-дъгова заварка със запалване от докосване)

След настройка и проверка на заваръчния апарат, можете да започнете TIG заваряване (TIG Lift).

Подготовка за заваряване

Преди да започнете, уверете се, че е налице следното:

- ♦ Апаратът е правилно свързан и конфигуриран (TIG режимът е активен).
- ♦ TIG горелката е свързана към изходния терминал (-).
- ♦ Заземяващата щипка е здраво закрепена към чиста метална повърхност и е свързана към изходния терминал (+).

- ♦ Използва се подходящ волфрамов електрод.
- ♦ Аргоновата бутилка е свързана и отворен, а регулаторът на налягането е настроен на препоръчителния дебит на газа (обикновено 8–12 л/мин).
- ♦ Работната зона е почистена от масло, ръжда и други замърсители.

Запалване на дъгата (Lift Arc)

TIG Lift използва докосващо запалване, което изисква внимателно боравене:

1. Позиционирайте волфрамовия електрод на 2–3 мм от детайла.
2. Докоснете за кратко върха на електрода до металната повърхност и внимателно го повдигнете нагоре – дъгата ще се запали.
3. Дръжте електрда на 1–2 мм от детайла, без да го докосвате.

⚠ Важно: Не „драскайте“ електрода по метала, тъй като това ще замърси заваръчната вана и ще влоши качеството на заварката.

Контрол на процеса на заваряване

По време на заваряване следете:

- ♦ Плавно движение – движете горелката равномерно, поддържайки стабилна дъга.
- ♦ Поток на газ – ако подаването на аргон е недостатъчно, заварката може да се окисли.
- ♦ Образуване на заваръчната вана – тя трябва да е равномерно и без въздушни примеси.
- ♦ Използване на заплваща тел (ако е необходима) – поставете я плавно в заваръчната вана, без да докосвате електрода.

Довършване на заваряването

1. Бавно намалете силата на тока, като движите горелката напред по заваръчния шев.
2. Не изваждайте горелката веднага след изключване на дъгата – изчакайте 1–2 секунди, за да продължи газът да защитава заваръчната вана.
3. Оставете метала да се охлади, след което отстранете всички евентуални оксиди с четка от неръждаема стомана.

Възможни проблеми и отстраняване на неизправности (TIG)

Проблем	Причина	Решение
Дъгата не се запалва.	Замърсен електрод, лош контакт със земята	Почистете електрода, проверете заземяващата щипка
Заварката (шевът) се окислява.	Недостатъчен поток на газ, теч в системата	Увеличете потока аргон, проверете маркуциите
Ръбът на електрода се разпая и заобля.	Твърде висок ампераж, докосване на дъгата	Намалете тока, не докосвайте електрода до метала
Металът прогаря.	Твърде висока температура, бавно движение	Намалете тока, движете горелката по-бързо
Заварката е неравна и пореста.	Замърсен детайл, нестабилна дъга	Почистете метала, дръжте електрода стабилно

Изключване на заваръчния апарат

Правилното изключване на заваръчния апарат след употреба помага за предотвратяване на прегряване, повреда на компоненти и подкачане на напрежението. Следвайте стъпките по-долу, за да завършите безопасно работата:

1. Спрете заваряването.
 - ♦ В режим MMA се уверете, че електродът не докосва детайла.
 - ♦ В режим TIG спрете подаването на заплващата тел и отдалечете горелката от заваръчната вана.
 - ♦ В режим MIG освободете спусъка за подаване на горелката и изчакайте, докато дъгата угасне и подаването на телта спре.
2. Постепенно намалете заваръчния ток. Ако е възможно, намалете тока за няколко секунди, преди да изключите машината – това намалява натоварването на изходните вериги.
3. Изключете машината от превключвателя за захранване. След като завъртите превключвателя в положение OFF, вентилаторът може да продължи да работи няколко секунди – това е нормална работа на охлаждащата система.

- Изчакайте, докато вентилаторът спре напълно и дисплеят се изключи.
- Изключете машината от захранването. Изключвайте захранващия кабел само след като машината е спряла напълно. Не го изключвайте веднага след изключване на захранването, тъй като това може да повреди електронните компоненти.
- Изключете подаването на газ (за TIG и MIG заваряване със защитен газ).
 - Затворете вентила на газовата бутилка.
 - Освободете остатъчното налягане в системата: натиснете за кратко спусъка на MIG горелката или леко отворете вентила на TIG горелката (ако е приложимо).
- Оставете машината да се охлади, преди да я преместите. Дори след като вентилаторът се е изключил, вътрешните компоненти може да са все още горещи. Изчакайте поне 5 минути, преди да транспортирате или опаковате машината.
- Подредете внимателно кабелите и аксесоарите. Изключете и внимателно навийте заземяващия кабел и държача на електрота.
- Почистете заземителната щипка и машината. Отстранете всички отлагания и шлака от заземителната щипка. Ако е необходимо, продухайте вентилационните отвори със съгъстен въздух.

⚠ Забележка: При заваряване с флюсова тел (MIG FLUX) не е необходимо изключване на подаването на газ. Препоръчително е обаче да почистите канала за подаване на тел и да проверите ролките за отлагания и остатъци от флюс.

Спазването на тези инструкции за изключване ще ви помогне да удължите живота на машината и да осигурите надеждна работа при следващата употреба.

ГРИЖИ И ПОДДРЪЖКА

Преди да извършвате рутинна поддръжка, винаги се уверявайте, че инструментът е изключен и изваден от контакта.

Почистяване на машината след работа

След всяко ползване на апарата, следвайте тези стъпки:

- Изключете машината с помощта на превключвателя за захранване (4) и извадете захранващия кабел (16).
- Оставете машината да се охлади напълно преди почистване.
- Използвайте суха кърпа или съгъстен въздух, за да отстраните праха и металните стружки от корпуса.
- Издухайте вентилационните отвори (20) и всмукателния отвор за въздух (17) със съгъстен въздух, за да предотвратите прегряване.
- Избършете контролния панел с мека кърпа, като избягвате влага.

⚠ Не използвайте мокри кърпи или агресивни почистващи препарати, тъй като това може да повреди електрониката.

Проверка на кабелите и връзките

Поне веднъж седмично проверявайте следното:

- Заземителен кабел и държач на електрода за повреда.
- Издходни клемни конектори (+) (1) и (-) (2) – те трябва да са чисти и пълно затегнати.
- Захранващ кабел (16) – не трябва да има пукнатини или прегъвания.
- Заземяваща щипка – уверете се, че контактната ѝ повърхност не е окислена.

⚠ Ако се открие повреда, сменете компонентите преди следващата употреба.

Почистване и подмяна на консумативи

Редовно изпълнявайте следното:

- Проверете състоянието на държача на електрода – почистете го от въглеродни отлагания и затегнете скобата, ако електродът е разхлабен.
- Почистете заземяващата щипка – ако е необходимо, изчеткайте контактната повърхност с телена четка.
- Почистване и заточване на волфрамовия електрод (за TIG) – ако е тъп, заточете го на шлифовъчен камък.

Поддръжка при MIG заваряване

Ако използвате MIG заваряване, изпълнете допълнително следните стъпки:

- Проверете и почистете контактния накрайник. Отстранете всички метални пръски или отлагания от вътрешната страна. Сменете го, ако е износен или деформиран.
- Проверете заваръчната дюза. Почистете вътрешността на дюзата от всякакви пръски, за да осигурите равномерен поток на защитен газ. Използвайте специален инструмент или телена четка.
- Проверете подаващите ролки. Отстранете праха или металните частици. Уверете се, че ролките не са износени.
- Проверете водчача за тел (облицовката) вътре в кабела на горелката. Ако подаването на телта е непостоянно, почистете или сменете водчача.
- Проверете механизма за подаване на тел. Когато използвате пълтна тел със защитен газ, уверете се, че около подаващите ролки и зъбните колела не са натрупат метални отпадъци.
- Проверете газовия маркуч и връзките. Уверете се, че няма пукнатини или течове. Затегнете връзките, ако е необходимо.

⚠ Забележка: Замяршените или износени консумативи могат да причинят нестабилна дъга, лоша газова защита и прекомерно пръски. Редовното почистване удължава живота на компонентите и подобрява качеството на заваряване.

Съхранение и транспорт

Ако машината не се използва за продължителен период от време:

- Съхранявайте я на сухо място, защитено от влага и прах.
- Не оставяйте кабелите свързани, за да намалите риска от повреда.
- При транспортиране обезопасете машината с помощта на държача за носене или презрамката.

⚠ Не съхранявайте машината на студено, тъй като кондензът може да повреди електрониката.

За безопасна и надеждна работа, не забравяйте, че ремонтите, поддръжката и настройките трябва да се извършват от оторизирани сервизни центрове, като се използват само оригинални резервни части и консумативи.


Кодове за грешки на дисплея

Ако по време на работа възникне неизправност, на дисплея на машината ще се появи код за грешка. Вижте таблицата по-долу, за да определите причината и да предприемете подходящи действия:

Код	Значение	Описание / Действия
E1	Свърхток	Заваръчният ток надвишава допустимите граници. Намалете матоварването и рестартирайте машината.
E2	Прегряване	Вътрешната температура е твърде висока. Оставете машината да се охлади, преди да продължите.
E3	Свърхток + Прегряване	Превишени са границите на тока и температурата. Охладете машината и проверете параметрите на матоварването.
E4	Понижено входящо напрежение	Входното напрежение е твърде ниско. Проверете захранването и стабилността на връзката.

⚠ Важно: Ако рестартирането на устройството не отстрани грешката E1, това може да е признак за дефектен IGBT модул (изолиран биполярен транзистор). В този случай спрете да използвате устройството и се свържете с оторизиран сервизен център.

ЗАЩИТА НА ОКОЛНАТА СРЕДА

 За да се защити околната среда, електронните инструменти, аксесоарите и опаковките трябва да се рециклират по екологичен начин. Не изхвърляйте електронните инструменти в битовите отпадъци!

**Само за страни от ЕС:**

В съответствие с Европейската директива 2012/19/UE относно отпадъците от електрическо и електронно оборудване и съответното национално законодателство, дефектните или излезли от употреба електронно оборудване трябва да се събират за екологично рециклиране.

Отпадъчното електрическо и електронно оборудване може да бъде вредно за околната среда и човешкото здраве, ако бъде изхвърлено неправилно поради възможното наличие на опасни вещества.

RO|ROMÂNĂ

APARAT DE SUDURĂ CU INVERTOR
SPI290, SPI320, SPI380, SPI400
INSTRUCȚIUNI DE OPERARE

SPECIFICAȚII TEHNICE

Model	SPI290	SPI320	SPI380	SPI400
Tensiune nominală (V, curent alternativ)	220-240	220-240	220-240	220-240
Frecvență (Hz)	50	50	50	50
Putere consumată (W)	3800	5300	6500	7100
Factor de putere	0.9	0.9	0.9	0.9
Curent maxim absorbit (A)	18	19	23	34
Curent eficace absorbit (A)	11.7	10.4	12.6	18.7
Randament (%)	85	85	85	85
Domeniu curent de sudare (A)	20-130	20-160	20-180	20-200
Tensiune de arc (V)	15 - 21	15 - 22	15 - 23	15-24
Tensiune în gol (V)	48	65	65	65
Durată de activare la curent maxim, 40 °C (%)	30	30	30	40
Moduri de funcționare	MMA, MIG FLUX, TIG lift	MMA, MIG CO ₂ (MAG), MIG MIX, TIG lift		
Funcții suplimentare	HOT START ARC FORCE ANTI STICK SYNERGY			
Panou de control cu iluminare LED	+	+	+	+
Sistem de răcire	Forțat cu aer			
Diametrul electrozudului de sudură (mm)	1.6-4.0	1.6-4.0	1.6-5.0	1.6-5.0
Diametrul sărmei MIG (mm)	0.8/0.9/1.0	0.6/0.8/1.0	0.6/0.8/1.0	0.6/0.8/1.0/1.2
Diametru maxim bobină (mm)	100	200	200	200
Viteză de avans sărmă (m/min)	2.5-12	2.5-13	2.5-13	2.5-13
Cablu de sudură (suport electrod) Lungime (m) Secțiune transversală (mm ²)	2.9 14	3 20	3 20	3 20

Cablu de masă Lungime (m) Secțiune transversală (mm ²)	2.2 14	2.2 16	2 20	2 20
Cablu MIG Lungime (m) Vârf de contact (mm)	3.1 0.8	3.0 0.8	3.0 0.8	3.0 0.8
Cablu de alimentare Lungime (m) Secțiune conductori (buc x mm ²)	2.0 3x1.5	1.9 3x2.5	1.9 3x2.5	1.9 3x2.5
Dimensiuni exterioare LxIxA (cm)	26x40x25	39x52x32	39x52x32	39x52x32
Grad de protecție	IP21S	IP21S	IP21S	IP21S
Clasă de protecție electrică	I	I	I	I
Clasă de izolație	H	H	H	H
Interval temperatură de lucru (°C)	-10 până la 40	-10 până la 40	-10 până la 40	-10 până la 40
Umiditate maximă (%)	90	90	90	90
Greutate (inclusiv accesoriu) (kg)	7.2	14	19.6	20

DESCRIERE (*DES. 1)

- | | |
|---|--|
| 1. Panou de control / afișaj | 11. Priză de aer a sistemului de răcire |
| 2. Conector MIG și racord furtun gaz | 12. Ușa compartimentului bobinei de sărmă |
| 3. Borna de ieșire (+) | 13. Suport pentru bobină de sărmă |
| 4. Borna de ieșire (-) | 14. Pârghia de reglare a tensiunii sărmei |
| 5. Măner de transport | 15. Unitatea de avans sărmă (role de antrenare) |
| 6. Fante de ventilație | 16. Pârghia rolei de presiune cu două canale (0,8 mm / 1,0 mm) |
| 7. Cablu selectare polaritate pentru pistol MIG | 17. Ghid de intrare pentru sărmă de sudură |
| 8. Racord de alimentare cu gaz | |
| 9. Comutator principal (ON/OFF) | |
| 10. Cablu de alimentare | |

Schema generală de funcționare a aparatului de sudură este prezentată în **Figura 3 (Schema bloc electrică)**.

CONTINUTUL PACHETULUI*

SPI290	SPI320, SPI380, SPI400
1. Manual utilizator	7. Manual utilizator
2. Invertor semiautomat de sudura	8. Invertor semiautomat de sudura
3. Pistol MIG pentru sarma tubulara cu flux, cu cablu	9. Pistol MIG cu furtun de gaz
4. Cablu de sudura (port-electrod)	10. Cablu de sudura (port-electrod)
5. Cablu de masa	11. Cablu de masa
6. Ciocanel pentru zgura cu perie de sarma	12. Rola de sarma de sudura (5 kg)
	13. Cheie speciala
	14. Duze de contact MIG (0.8 mm si 1.0 mm)
	15. Masca de sudura
	16. Ciocanel pentru zgura cu perie de sarma

* Va rugam sa retineti ca continutul pachetului poate varia in functie de tara de achizitie. Pentru detalii specifice referitoare la pachetul dumneavoastra, consultati lista furnizata impreuna cu produsul sau contactati distribuitorul local.

Aparatele semiautomate de sudura Procraft seria SPI (SPI290, SPI320, SPI380, SPI400) sunt scule avansate și versatile, concepute pentru sudura eficientă și fiabilă în medii profesionale și DIY. Aceste aparate combină tehnologia modernă cu învertoare cu ușurință în utilizare, oferind performanță excelentă și funcționare stabilă.

Aparatele suportă mai multe moduri de sudură:

MMA – sudura manuală cu electrozi înveliți

MAG – sudura MIG în CO₂ (excepție SPI290)

MIG MIX – sudura MIG în amestec gaz inert + CO₂ (excepție SPI290)

MIG Flux – sudura fără gaz, cu sarma tubulară cu flux

TIG Lift – sudura cu argon, aprindere prin atingere

Aceste moduri oferă flexibilitate utilizatorului pentru diferite sarcini și materiale. Aparatele sunt ideale pentru sudura oțelului cu conținut redus de carbon, oțelului inoxidabil și altor metale uzuale, fiind potrivite pentru reparatii auto, lucrări de construcții, fabricație de structuri, întreținere și sudura la domiciliu.

Panoul de control intuitiv, iluminat cu LED, permite reglaje ușoare ale parametrilor de sudură, crescând precizia și confortul utilizatorului. Sistemul de avans al sarmei este conceput pentru alimentare lină și reglaje simple ale tensiunii, asigurând calitatea constantă a cordonului. Cu racire forțată cu aer și construcție robustă, aceste învertoare de sudură sunt potrivite pentru funcționare continuă în medii solicitante.

Indiferent dacă sunteți sudor profesionist sau amator, seria Procraft SPI oferă soluții fiabile adaptate nevoilor dumneavoastră de sudură.

Funcții suplimentare

HOT START – facilitează aprinderea arcului prin creșterea automată a curentului de start fata de curentul presetat

ARC FORCE – stabilizează arcul în funcție de lungimea acestuia; dacă arcul scade și electrozudul tinde să se lipească, aparatul crește curentul; dacă arcul devine prea lung, curentul scade, oferind timp pentru apropierea electrozudului fără stingerea arcului

ANTI STICK – reduce automat curentul la minim când electrozudul se lipește, facilitând răcirea și desprinderea electrozudului

SYNERGY – simplifică mult sudura prin selectarea și reglarea automată a parametrilor în funcție de materialul sudat

ATENȚIONARI DE SECURITATE

⚠️ Avertisment! Citiți toate avertismentele de securitate, instrucțiunile, ilustrațiile și specificațiile furnizate cu acest aparat. Nerespectarea instrucțiunilor poate conduce la șoc electric, incendiu și/sau răniri grave.

Pastrați toate avertismentele și instrucțiunile pentru referințe viitoare.

SEMNFICATII SI SIMBOLURI CONVENTIONALE



Pericol de șoc electric

Citiți și înțelegeți instrucțiunile producătorului înainte de utilizare și respectați regulile de securitate ale angajatorului.

Nu atingeți partile aflate sub tensiune.

Purtați echipament de protecție uscat.

Evitați contactul cu piesa de lucru sau cu masa de sudură.

Nu atingeți simultan piesa de lucru și sarma de sudură.

Utilizați numai cablurile și electrozii recomandați de producător.

Deconectați întotdeauna aparatul de la rețea înainte de orice intervenție de service sau întreținere.



Raza arcului electric poate răni ochii și provoca arsuri

Purtați casca de sudură cu protecție completă a feței și gâtului, cu filtru grad #10.

Utilizați echipament de protecție pentru ochi, urechi și corp corespunzător.



Pericol de incendiu

Îndepărtați toate materialele inflamabile pe o rază de 10 m de zona de sudură.

Nu sudati în apropierea animalelor de companie sau a copiilor.

Asigurați disponibilitatea unui stingător în timpul lucrului.

Purtați îmbrăcăminte fără uleiuri, fără buzunare sau manșete.

Nu sudati niciodată pe recipiente închise sau combustibile.



Fum și gaze toxice

Nu inhalați fumul rezultat în timpul procesului de sudură.

Purtați aparate de respirație adecvate.

Asigurați-vă ca lucrați într-un spațiu bine ventilat, cu evacuare la locul arcului.

Nu tăiați materiale acoperite, galvanizate sau placate (ex. zinc, cadmiu, mercur, bariu) pentru a evita riscul de intoxicație. Utilizați ventilator atunci când este necesar.

Consultați întotdeauna FDS (Fisa de securitate a materialelor) pentru toate materialele de sudură utilizate.



Campuri magnetice

Persoanele cu stimulator cardiac trebuie ținute departe de zona de lucru.

Nu înfășurați cablul în jurul corpului în timpul sudurii.



Citiți manualul de instrucțiuni.



Avertizare generală de risc.



În conformitate cu standardele esențiale aplicabile directivelor europene de securitate.



Marcaj de conformitate eurasiatic.



Marcaj de conformitate Ucraina.

SPECIFIC SAFETY RULES FOR INVERTER WELDING MACHINES

SAFETY GUIDELINES FOR ALL OPERATIONS

1. Cunoștințele de bază în sudură. Utilizatorul trebuie să aibă cunoștințe fundamentale despre procesele de sudură, principiile de funcționare ale aparatului și măsurile de securitate. În lipsa experienței, este necesară instruirea de către un specialist calificat. Un operator neinstruit poate seta incorect aparatul, ceea ce duce la calitate slabă a cordonului, supraîncălzire sau deteriorarea echipamentului.
2. Înțelegerea corectă a manualului de utilizare. Operatorul trebuie să citească și să înțeleagă manualul, inclusiv specificațiile tehnice, modulele de funcționare, precauțiile și procedurile de întreținere. Lipsa acestor cunoștințe poate provoca utilizare incorectă, defectarea aparatului sau răniri.
3. Cunoștințe de prim ajutor. Utilizatorul trebuie să cunoască măsurile de prim ajutor în caz de șoc electric, arsuri, tăieturi sau inhalarea gazelor toxice. Lipsa acestor cunoștințe poate duce la consecințe grave în situații de urgență.
4. Risc de șoc electric. Nu atingeți partile aflate sub tensiune, nu lucrați cu mâine ude și nu folosiți întotdeauna manșuri de protecție uscate. Asigurați izolarea fata de piesa și masa. Nerespectarea poate duce la șoc electric sever, arsuri, pierderea conștienței sau chiar accidente mortale.
5. Pericole ale radiației arcului de sudură. Folosiți întotdeauna casca de sudură cu filtru minim DIN 10, îmbrăcăminte de protecție și ecrane pentru persoanele aflate în apropiere. Nerespectarea acestei reguli poate provoca leziuni retiniene (temporare sau permanente), arsuri cutanate și iritații grave.
6. Fum și gaze toxice. Lucrați în spații ventilate sau utilizați sisteme de evacuare, în special la sudura metalelor galvanizate sau acoperite ori când se utilizează sarma tubulară cu flux (MIG FLUX). Inhalarea fumului de sudură poate provoca intoxicații grave, amețeli, greață și boli pulmonare cronice.
7. Pericol de incendiu. Îndepărtați toate materialele inflamabile la cel puțin 10 metri de zona de sudură. Țineți un stingător în apropiere. Ignorarea acestei precauții poate provoca incendii sau explozii, cu risc pentru viața și bunuri.
8. Pericol de explozie. Nu sudati niciodată recipiente etanșe, conducte sub presiune sau rezervoare care conțin substanțe inflamabile. Nerespectarea poate duce la explozii, răniri cu fragmente și traume severe.
9. Risc de arsuri. Nu atingeți piesele încinse și nu lasați metal topit în locuri necorespunzătoare. Ignorarea acestei reguli poate provoca

- arsuri severe și raniri ale mainilor sau degetelor.
10. Campuri magnetice și stimulator cardiac. Persoanele cu stimulator cardiac nu trebuie să stea lângă un aparat de sudură în funcțiune. Nerespectarea poate duce la dereglarea stimulatorului, cu risc vital. Consultați medicul înainte de utilizare.
 11. Manipularea sigură a cablurilor. Nu înfășurați cablurile în jurul corpului, asigurați-le integritatea și evitați îndoirile excesive. Cablurile deteriorate pot provoca scurtcircuite, socuri electrice sau incendii. Pastrati cablurile organizate pentru a preveni împiedicari sau cadere accidentale.
 12. Risc de accidentare din cauza pieselor în mișcare. Țineți mainile și hainele departe de ventilatorul de răcire. Nerespectarea poate provoca tăieturi sau prinderea degetelor.
 13. Întreținere și reparații. Deconectați întotdeauna aparatul de la alimentare înainte de întreținere, înlocuirea consumabilelor sau demontare. Nerespectarea poate provoca soc electric, scurtcircuite sau defecțiunea aparatului.
 14. Utilizarea electrozilor și consumabilelor certificate. Folosiți numai electrozi și sarma de sudură certificată, adecvată tipului de metal și modului de sudură. Pastrati electrozii în loc uscat pentru a evita absorbția de umezeală. Consumabilele de calitate slabă sau umede pot provoca instabilitatea arcului, porozitate, rezistența scăzută a îmbinării și stropi excesivi.
 15. Lucrul într-o zonă protejată. Nu permiteți accesul persoanelor neautorizate, copiilor sau animalelor în zona de sudură. Instalați ecrane de protecție împotriva scanteilor și radiației. Nerespectarea poate duce la arsuri, leziuni oculare ale celor din jur sau incendii provocate de scantei.
 16. Răcire și ventilație. Asigurați ca orificiile de ventilație raman libere, fără praf, materiale sau unelte. Nu acoperiți aparatul după utilizare până când acesta nu s-a răcit complet. Supraincalzirea poate provoca defecțiuni, opriri automate sau incendii.
 17. Echipament de protecție adecvat. Purtați mănuși groase, rezistente la foc, și îmbrăcăminte fără buzunare sau manșete deschise. Evitați materialele sintetice, deoarece se pot topi la contactul cu scanteile. Îmbrăcăminte improprie poate lua foc sau se poate topi pe piele, provocând arsuri grave.
 18. Oprirea aparatului după utilizare. După finalizarea sudurii, opriti complet aparatul cu intreruptorul și așteptați oprirea acestuia înainte de a-l scoate din priză. Lasarea aparatului conectat poate provoca incendii, scurtcircuit sau soc electric accidental.
 19. Depozitare și transport adecvat. Pastrati aparatul într-un loc uscat, protejat de umezeală, praf și socuri mecanice. Fixați aparatul corespunzător la transport pentru a preveni caderea sau lovirile. Depozitarea necorespunzătoare poate provoca defecțiuni, scurtcircuite și pierderea funcționalității.
 20. Verificarea împământării. Înainte de lucru, verificați împământarea aparatului și folosiți numai cabluri și conexiuni funcționale. Împământarea defectuoasă crește riscul de soc electric, mai ales în condiții de umiditate.
 21. Lucrul în condiții nefavorabile. Nu utilizați aparatul în ploaie, în spații umede sau fără protecție adecvată. Folosiți huse de protecție dacă este necesar. Funcționarea în condiții de umiditate ridicată poate provoca scurtcircuite, socuri electrice și defecțiuni.
 22. Utilizări interzise. Nu folosiți aparatul pentru dezghetarea țevilor, încărcarea bateriilor sau alte aplicații necorespunzătoare. Nerespectarea poate duce la suprasarcina, defecțiunea aparatului și daune grave echipamentelor electrice.
 23. Acțiuni în caz de defecțiuni. Dacă observați fum, miros de ars sau funcționare anormală, deconectați imediat aparatul de la alimentare și opriti lucrul. Nu demontați singuri aparatul – adresati-vă unui service autorizat. Încercările de reparații pe cont propriu pot duce la soc electric, defecțiuni suplimentare și pierderea garanției.
 24. Funcționarea în limitele ciclului de lucru. Monitorizați ciclul de funcționare și respectați limitele specificate. Dacă aparatul necesită pauze de răcire, nu depășiți timpul maxim la curentul nominal. Nerespectarea poate duce la supraîncalzire, activarea protecției termice, uzura accelerată și defecțiuni.
 25. Conectarea corectă a clemstilor. Asigurați-vă ca cablurile de sudură și clemstele de masă sunt conectate ferm și au contact bun. Verificați-le periodic pentru deteriorări. Contactul slab poate provoca scantei, încălzirea conexiunilor și arc instabil, reducând calitatea sudurii și crescând riscul de incendii.
 26. Curățarea suprafeței piesei înainte de sudură. Îndepărtați vopsea, rugina și alte acoperiri de pe piesă. Folosiți numai unelte sigure pentru curățare. Sudura pe suprafețe contaminate poate provoca fum toxic și calitate slabă a cordonului.
 27. Manipularea pieselor încinse. Când lucrați cu port-electrod, pistol de sudură sau piese metalice, purtați întotdeauna mănuși de protecție. Nu așezați piese fierbinți pe suprafețe inflamabile. Atingerea componentelor încinse poate provoca arsuri, iar plasmarea încorectă poate provoca incendii.
 28. Atenție la schimbarea electrozilor. Înainte de înlocuirea electrodului, asigurați-vă ca port-electrodul nu este conectat la piesa și ca aparatul este oprit. Schimbați electrozii numai cu mainile uscate și purtând mănuși. Schimbarea încorectă poate provoca scurtcircuit, scantei și soc electric.
 29. Protecția auzului la curenti mari. Folosiți dopuri sau casti antifonice dacă sudura produce zgomot puternic, în special la sudura cu arc la curenti ridicati. Expunerea prelungită poate duce la pierderea auzului sau afecțiuni cronice.
 30. Siguranța la lucru în spații închise. Dacă sudura trebuie realizată în butoaie, rezervoare, tuneluri sau alte spații închise, asigurați ventilație forțată și prezenta unui partener pentru supraveghere. Sudura în spații închise fără ventilație poate duce la lipsa de oxigen, intoxicatie și pierderea conștienței.
 31. Verificarea împământării înainte de lucru. Asigurați ca aparatul este conectat la o împământare funcțională conform standardelor. Lipsa împământării crește riscul de soc electric și defecțiuni.
 32. Întreținere periodică. Verificați regulat cablurile, conectorii, orificiile de ventilație și clemstele de masă. Curătați aparatul de praf și reziduiuri. Lipsa întreinerii poate reduce performanța, provoca supraîncalzire și uzura accelerată.
 33. Limitarea utilizării prelungitoarelor. Folosiți numai prelungitoare certificate pentru sarcini mari și nu depășiți lungimea recomandată. Prolungitoarele necorespunzătoare pot provoca supraîncalzire, cadere de tensiune și pierdere de incendii.
 34. Verificarea calității împământării înainte de fiecare utilizare. Asigurați ca împământarea este sigură și respectă normele de securitate electrică. Folosiți numai cabluri funcționale. Nerespectarea crește riscul de soc electric și defecțiuni.
 35. Nu supraîncarcați circuitul electric. Verificați ca prize, prelungitorul sau instalația suportă sarcina aparatului, mai ales dacă sunt conectate și alte dispozitive. Suprasarcina poate duce la supraîncalzire, scurtcircuit și întreruperi.
 36. Monitorizarea alimentării cu gaz pentru sudura TIG și MIG. Când utilizați modulele TIG sau MIG cu gaz, verificați conexiunile furtunurilor de gaz și nivelul buteliei. Pierderile de gaz pot provoca calitate slabă a sudurii, consum excesiv și risc de explozie.
 37. Polaritatea corectă pentru sudura MIG. Asigurați polaritatea în funcție de tipul de sarmă:
 - ♦ Pentru sarmă tubulară cu flux (MIG FLUX): pistol la negativ (-), masa la pozitiv (+)
 - ♦ Pentru sarmă plină cu gaz protector: pistol la pozitiv (+), masa la negativ (-)
 Polaritatea încorectă poate provoca arc instabil, penetrare slabă și stropi excesivi.
 38. Verificarea sistemului de avans sarmă. Inspectați mecanismul de avans înainte de utilizare. Asigurați-vă ca rolete, ghidajul și duza corespund diametrului sarmii. Alimentarea încorectă poate provoca blocaje și arc instabil.
 39. Întreținerea consumabilelor MIG. Curățați sau înlocuiți regulat duzele, capetele de contact și roletele de avans. Consumabilele uzate duc la arc instabil, supraîncalzire și calitate redusă a sudurii.
 40. Verificarea debitului de gaz MIG. Pentru sudura MIG cu gaz, verificați setările regulatorului, etanșeitatea furtunurilor și debitul activat la apăsarea tragaciului. Debit insuficient provoacă porozitate, oxidare și cordoane slabe.

POWER SUPPLY

Aparatul trebuie conectat la tensiunea corespunzătoare indicată pe eticheta. Utilizarea unei tensiuni prea mici poate supraîncălzi aparatul. Tip de curent – AC, monofazat. Conform standardelor europene, aparatul are dubla protecție împotriva socului electric și poate fi conectat la o priză fără împământare.

USING THE TOOL

⚠ ATENȚIE!

Înainte de montarea sau demontarea accesoriilor, asigurați-vă ca aparatul este oprit și scos din priză pentru a evita pornirea accidentală.

Assembly of the Welding Machine Before Use

Before starting work, it is necessary to properly connect the cables and accessories to the welding machine. Follow these steps to avoid connection errors.

Connecting Welding Cables (MMA Welding)

Pentru sudura manuală MMA, cablul de masă și cablul port-electrod trebuie conectate la bornele corespunzătoare ale aparatului.

Connecting the Ground Clamp

1. Luați cablul de masa cu cleste.
2. Conectați mufa cablului de masa la borna de ieșire (-).
3. Rotiți conectorul în sens orar pana când este blocat ferm.
4. Fixați clestele de masa pe o suprafață curată, fără vopsea, asigurând contact electric stabil.

Conectarea port-electrodului

1. Luați cablul cu port-electrod.
2. Conectați mufa cablului la borna de ieșire (+).
3. Rotiți conectorul în sens orar pana când este fixat ferm.
4. Asigurați-va că cablul nu este rasucit și nu se află sub tensiune mecanică.

Conectarea pistolului TIG (sudura TIG Lift Arc)

Pistolul TIG nu este inclus în pachet, dar poate fi conectat dacă este necesar.

Conectarea furtunului de gaz

1. Conectați furtunul de gaz al pistolului TIG la butelia de argon prin regulatorul de gaz.
2. Verificați că legătura este etanșă și fără pierderi de gaz.

Conectarea cablului pistolului

1. Conectați cablul pistolului la borna de ieșire (-) (spre deosebire de sudura MMA, unde port-electrodul este conectat la borna pozitivă).
2. Strângeți ferm conectorul prin rotire până la blocare.

Connecting the Ground Cable

1. Conectați cablul de masa la borna de ieșire (+).
2. Fixați clestele de masa pe piesa, aproape de zona de sudură, pentru a asigura contact stabil.

Conectarea pentru sudura MIG

Aparatul suportă două tipuri de sudură MIG: fără gaz (sarma tubulară cu flux) și cu gaz protector (sarma plină + gaz). Procedurile de conectare diferă ușor în funcție de metoda.

Sudura MIG fără gaz (sarma tubulară cu flux)

Această metodă nu necesită butelie de gaz și este potrivită pentru utilizare în exterior sau în condiții de curent de aer.

1. Conectați cablul de masa la borna de ieșire (+).
2. Conectați cablul pistolului MIG astfel:
 - ◊ Pentru modelul SPI290: conectați cablul pistolului direct la conectorul dedicat pe panoul frontal (marcat pentru sarma și furtun gaz).
 - ◊ Pentru modelele SPI320, SPI380 și SPI400: conectați mai întâi cablul de selecție a polarității (inclus în pachet) la borna de ieșire (-), apoi conectați pistolul MIG la conectorul frontal MIG/gaz. Această configurație asigură polaritatea corectă pentru sarma tubulară cu flux.
3. Doar pentru SPI290: conectați cablul de control al avansului de sarmă de la pistolul MIG la mufa cu 2 pini de pe panoul frontal. Acest cablu este necesar pentru activarea avansului când se apasă tragaciul pistolului.
4. Fixați clestele de masa pe o secțiune curată, fără acoperiri, a piesei de lucru.
5. Introduceți rola de sarmă tubulară (0,8 mm sau 1,0 mm) în compartiment și treceți sarma prin role și în linerul pistolului.
6. Reglați tensiunea rolor cu butonul de reglaj.
7. Selectați modul FLUX pe panoul de control.

⚠ Nota: Modelul SPI290 suportă doar sudură cu sarmă tubulară (flux-cored). Nu are intrare de gaz și nu poate fi utilizat cu gaz protector.

Sudura MIG cu gaz protector (sarma plină + gaz)

Această metodă asigură cordoane mai curate, cu mai puțini stropi, și este recomandată pentru lucrări interioare sau pentru table subțiri.

1. Conectați cablul de masa la borna de ieșire (-).
2. Conectați cablul pistolului MIG la borna de ieșire (+).
3. Conectați furtunul de gaz de la intrarea din spatele aparatului la regulatorul de gaz al buteliei (CO₂ sau amestec Ar/CO₂).
4. Introduceți rola de sarmă plină (0,8 mm - 1,0 mm) și treceți sarma prin role și în linerul pistolului.
5. Verificați etanșeitatea conexiunilor și că gazul curge atunci când se apasă tragaciul.

6. Selectați pe panoul de control modul MIG CO₂ sau MIG MIX, în funcție de gazul folosit.

Instalarea sarmei de sudură (Figura 4)

Montarea corectă a sarmei de sudură asigură performanță stabilă a arcului și avans uniform. Urmăriți cu atenție acești pași înainte de a începe sudura MIG.

1. Deschiderea compartimentului pentru sarmă
 - ◊ Deconectați aparatul de la sursa de alimentare.
 - ◊ Deschideți ușa compartimentului lateral pentru a avea acces la suportul rolei și mecanismul de avans.
2. Montarea rolei de sarmă
 - ◊ Așezați rola pe suport astfel încât sarma să se deruleze de jos în fața.
 - ◊ Asigurați-va că rola este fixată ferm și se rotește liber, fără rezistență excesivă sau balans.
3. Fixarea rolei cu piulița de tensionare
 - ◊ Strângeți piulița de tensionare (dacă este prevăzută) pentru a preveni rotirea prea liberă a rolei. Tensiunea trebuie să permită rolei să se învârtă ușor, dar să nu ruleze prin inerție după oprirea avansului.
4. Eliberarea bratului de presiune
 - ◊ Ridicați parghia de blocare a rolei de presiune pentru a deschide ansamblul rolei de antrenare.
 - ◊ Trageti ușor sarma și tăiați capatul îndoit sau deformat cu un clește pentru a asigura o alimentare lină.
5. Introducerea sarmei
 - ◊ Ghidați sarma prin orificiul de intrare și în canalul dintre rolele de antrenare.
 - ◊ Impingeți sarma în liner (tub ghidaj Teflon sau oțel din interiorul cablului pistolului) aproximativ 10-15 cm.
6. Inchiderea ansamblului rolei de antrenare
 - ◊ Coborâți parghia de presiune pentru a presa sarma între role.
 - ◊ Verificați că sarma este așezată corect în canalul corespunzător al rolei de antrenare (0,8 mm sau 1,0 mm, în funcție de sarma utilizată).
7. Reglarea tensiunii
 - ◊ Rotiți butonul de reglare a tensiunii pentru a aplica o presiune moderată. Evitați strângerea excesivă - sarma trebuie să avanseze fără alunecare, dar și fără a fi deformată.
8. Conectare și pornire
 - ◊ Închideți ușa compartimentului pentru sarmă.
 - ◊ Reconectați aparatul la sursa de alimentare.
 - ◊ Apasați tragaciul pistolului pentru a avansa sarma prin pistol.
 - ◊ Așteptați până când sarma iese prin duza de contact, apoi eliberați tragaciul și tăiați sarma la 10-15 mm lungime.

⚠ Nota: Utilizați întotdeauna dimensiuni compatibile de sarmă pentru duza de contact și rolele de avans montate. Diametrul incorect al sarmei poate provoca blocaje sau instabilitatea arcului.

Configurarea aparatului de sudură înainte de operare

Dupa conectarea cablurilor și pregătirea aparatului, acesta trebuie configurat înainte de începerea sudurii.

Pornirea aparatului de sudură

1. Introduceți cablul de alimentare într-o priză cu tensiune corespunzătoare.
2. Porniți aparatul folosind intrerupătorul principal.
3. Dupa pornire, afișajul curentului de sudură va indica amperajul setat, iar indicatorii modurilor corespunzătoare se vor aprinde conform ultimei setări utilizate.

Selectarea modului de sudură

Aparatul suportă mai multe moduri de lucru pentru aplicații diferite de sudură:

- ◊ MMA (sudura manuală cu electrozi înveliți) - utilizată pentru sudură cu electrozi. Potrivită pentru lucrări în exterior și suduri structurale, inclusiv pe materiale ruginate sau murdare.
- ◊ TIG Lift (sudură cu arc înalt TIG - Tungsten Inert Gas) - Asigura cordoane precise și curate pe metale subțiri. Ideala pentru oțel inoxidabil și materiale neferoase.
- ◊ MIG FLUX (sudură MIG fără gaz, cu sarmă tubulară cu flux) - Utilizează sarmă tubulară cu flux și nu necesită gaz protector.

Potrivita pentru lucrari in exterior si reparatii rapide, in special in conditii de curent de aer sau in spatii deschise.

- ◇ MIG CO₂ (sudura MAG cu gaz protector CO₂) – utilizata cu sarma plina si dioxid de carbon pur (CO₂) ca gaz de protectie. Oferă patrundere adanca si rezistenta mare a cordonului, fiind adecvata pentru sudura otelurilor structurale, asamblari si aplicatii industriale.
- ◇ MIG MIX (sudura MIG cu gaz protector Ar + CO₂) – utilizata cu sarma plina si amestec de gaz protector (de obicei argon cu 18% CO₂). Asigura suduri curate, stabile si precise, cu stropire minima, ideala pentru caroseri, sudura tabelor subtiri si lucrari de productie unde aspectul si controlul arcului sunt importante.

Pentru a selecta modul dorit, apasati butonul de selectie a modului. Modurile se comuta in succesiune, iar indicatorul luminos corespunzator va afisa modul activ.

Enabling and Disabling the Control Panel Backlight

Aparatul este echipat cu iluminare LED a panoului pentru o vizibilitate mai buna in conditii de lumina scazuta.

1. Pentru a porni sau opri iluminarea LED, apasati butonul de comutare a iluminarii.
2. Cand iluminarea este activa, afisajul curentului de sudura si toti indicatorii de control vor fi mai vizibili.

Adjusting the Welding Current

1. Folositi butonul de reglare amperaj/viteza sarmeri pentru a seta curentul dorit.
2. Valoarea selectata va fi afisata pe ecranul curentului de sudura.
3. Alegeți curentul corespunzator in functie de diametrul electrodului si de tipul materialului:
 - ◇ Pentru sudura MMA, curentul depinde de tipul electrodului.
 - ◇ Pentru sudura MIG/MAG, curentul se stabileste in functie de diametrul sarmeri de sudura si grosimea piesei de lucru. Consultati tabelul de mai jos ca ghid:
 - ◇ Pentru sudura TIG, curentul depinde de grosimea metalului si de adancimea de patrundere necesara.

Work piece (steel) thickness | Applied wire | Current range
Grosimea piesei (otel) | Sarma utilizata | Domeniul de curent

Grosimea piesei (otel)	Sarma utilizata	Domeniul de curent
0.8-4 mm	0.8 mm	20-110 A
0.9-6 mm	0.9 mm	25-140 A
6-10 mm	1.2 mm	40-250 A

Diametrul electrodului (Ø mm)	Curent de sudura recomandat (A)	Tensiune de arc recomandata (V)
1.0	20-60	20.8-22.4
1.6	44-84	21.76-23.36
2.0	60-100	22.4-24.0
2.5	80-120	23.2-24.8
3.2	108-148	23.32-24.92
4.0	140-180	24.6-27.2
5.0	180-220	27.2-28.8

⚠ **Nota:** Acest tabel este destinat pentru sudura otelului cu continut scazut de carbon. Pentru alte materiale, consultati datele de referinta corespunzatoare si selectati parametrii de sudura in functie de tipul de metal si de cerintele procesului de sudura.

Indicatiile ale indicatorilor de pe panoul de control

SPI290

1. Lampa LED
2. Afisaj amperaj
3. Indicatoare tensiune de intrare 110V/220V
4. Buton reglaj tensiune
5. Buton reglaj amperaj/viteza sarmeri
6. Indicator mod TIG Lift
7. Buton selectie mod
8. Indicatoare mod Flux 0.8/0.9/1.0
9. Indicator mod MMA
10. Indicator supraincalzire
11. Indicator ON

SPI320, SPI380, SPI400

1. Comutator iluminare LED on/off
2. Afisaj curent de sudura
3. Indicatoare tensiune de intrare 220-230 V
4. Buton reglaj tensiune
5. Buton reglaj curent/avans sarma
6. Indicator mod TIG Lift
7. Indicator mod MIG FLUX
8. Buton selectie mod
9. Indicator mod MIG CO₂
10. Indicator mod MIG MIX
11. Indicator mod MMA
12. Indicator supraincalzire
13. Indicator alimentare
14. Indicator mod MIG manual
15. Indicator mod MIG Synergy
16. Indicator grosime sarma
17. Comutator mod punctare (spot welding)
18. Selector diametru sarma
19. Selector mod 2T/4T si punctare
20. Reglaj finalizare sudura in mod 4T
21. Comutator selectie gaz (CO₂, MIX sau FLUX)

- ◇ Comutator iluminare LED on/off – activeaza iluminarea panoului de control pentru o utilizare comoda in conditii de lumina redusa.
- ◇ Afisaj curent de sudura – afiseaza curentul de sudura setat sau efectiv in amperi.
- ◇ Indicatoare tensiune de intrare 220-230 V – semnalizeaza prezenta si stabilitatea tensiunii de alimentare.
- ◇ Buton reglaj tensiune – regleaza tensiunea arcului in timpul sudurii MIG/MAG.
- ◇ Buton reglaj curent/avans sarma – regleaza curentul de sudura sau viteza de avans a sarmeri, in functie de modul selectat.
- ◇ Indicator mod TIG Lift – arata ca sudura TIG cu aprindere prin ridicare a arcului este activa.
- ◇ Indicator mod MIG FLUX – semnalizeaza functionarea in modul de sudura cu sarma tubulara fara gaz protector.
- ◇ Buton selectie mod – comuta aparatul intre patru moduri: Split Up (MIG manual), Man Syn (MIG sinergic), MMA (sudura manuala cu electrod invelit) si Lift TIG (sudura TIG cu aprindere prin ridicare).
- ◇ Indicator mod MIG CO₂ – se aprinde cand se sudeaza cu gaz protector CO₂ pur.
- ◇ Indicator mod MIG MIX – semnalizeaza sudura cu gaz protector mixt (argon/CO₂).
- ◇ Indicator mod MMA – arata ca modul de sudura manuala cu electrod este activ.
- ◇ Indicator supraincalzire – se aprinde cand se depaseste temperatura maxima, dezactivand sudura pana la racirea aparatului.
- ◇ Indicator alimentare – lumineaza cand aparatul este conectat la tensiune si pregatit pentru utilizare.
- ◇ Indicator mod MIG manual – arata ca este selectata reglarea manuala a parametrilor pentru sudura MIG/MAG.
- ◇ Indicator mod MIG Synergy – indica faptul ca modul sinergic cu reglarea automata a parametrilor este activ.
- ◇ Indicator grosime sarma – afiseaza diametrul selectat al sarmeri de sudura.
- ◇ Comutator mod sudura prin puncte – activeaza functia de limitare a timpului de sudura pentru sudura prin puncte.
- ◇ Selector diametru sarma – permite selectarea diametrului corespunzator al sarmeri de sudura (0.6 / 0.8 / 0.9 / 1.0 mm).
- ◇ Selector mod 2T/4T si punctare – defineste schema de control a pistolului: cicluri scurte sau lungi, precum si sudura prin puncte.

- ◊ Reglaj finalizare sudura în mod 4T – reglează curentul și tensiunea finale pentru umplerea craterului.
- ◊ Comutator selecție gaz (CO₂, MIX sau FLUX) – stabilește tipul de protecție: CO₂ pur, gaz mixt sau sarma tubulară fără gaz.

Performing Welding in MMA Mode (Sudura manuală cu electrod învelit)

Dupa conectarea, configurarea și verificarea aparatului de sudură, se poate trece la sudura MMA cu electrozi înveliti.

Pregătirea pentru sudură

Înainte de a începe procesul de sudură, asigurați-vă ca:

- ◊ Aparatul de sudură este corect conectat și configurat (modul MMA activ, setările de curent selectate).
- ◊ Cablul de masă este fixat ferm pe o suprafață curată, fără vopsea și rugina, a piesei de lucru.
- ◊ A fost selectat un electrod adecvat în funcție de grosimea metalului și de cerințele cordonului de sudură.
- ◊ Zona de lucru este eliberată de materiale inflamabile și este bine ventilată.

Aprinderea arcului și începerea sudurii

1. Luați port-electrodul și introduceți un electrod cu diametrul corespunzător.
2. Poziționați electrodul la un unghi de 60–80° față de suprafața piesei de lucru.
3. Utilizați una dintre următoarele metode pentru aprinderea arcului:
4. Atingere și ridicare – atingeți scurt suprafața și ridicați electrodul 3–5 mm.
5. Zgăriere – trageți electrodul pe suprafața ca și cum ați aprinde un chibrit.
6. După aprinderea arcului, deplasați lent electrodul de-a lungul cordonului de sudură dorit, menținând arcul stabil.

Controlul procesului de sudură

În timpul sudurii, monitorizați:

- ◊ Stabilitatea arcului – dacă arcul se stinge frecvent, curentul poate fi setat prea jos.
- ◊ Lungimea arcului – distanța optimă dintre electrod și metal trebuie să fie aproximativ egală cu diametrul electrodului.
- ◊ Formarea cordonului – deplasați electrodul uniform și evitați mișcările bruste.

Finalizarea sudurii și îndepărtarea zgurii

1. După finalizarea cordonului, ridicați încet electrodul de pe cusătură și lasați metalul să se răcească.
2. Opriti aparatul dacă lucrul a fost finalizat.
3. Îndepărtați zgura folosind un ciocan de zgură și o perie de sarma pentru a verifica calitatea cordonului de sudură.

Probleme posibile și soluții (MMA)

Problema	Cauza	Soluție
Arcul nu se aprinde	Electrod oxidat, distanța prea mare	Curățați electrodul, reduceți distanța
Arcul se stinge frecvent	Curent prea mic, aprindere instabilă	Cresceți curentul, încercați alt electrod
Arcul se stinge frecvent	Curent excesiv, mișcare prea lentă	Reduceți curentul, deplasați electrodul mai repede
Stropire excesivă	Curent excesiv, mișcare prea lentă	Reduceți lungimea arcului, corecți unghiul
Porozitate în cordon	Piesa contaminată, umiditate în electrod	Curățați metalul, uscați electrodul

Executarea sudurii în modul MIG (Metal Inert Gas Welding)

Dupa configurarea aparatului de sudură, se poate trece la sudura MIG. În funcție de model și de modul selectat, se poate utiliza sarma tubulară cu flux (MIG FLUX) sau sarma plină cu gaz protector (MIG CO₂ / MIG MIX).

Pregătirea pentru sudură

Înainte de începere, asigurați-vă de următoarele:

- ◊ Aparatul este corect conectat și configurat pentru funcționarea MIG (MIG FLUX, MIG CO₂ sau MIG MIX este selectat).
- ◊ Sarma a fost montată corect și introdusă prin pistol.
- ◊ Polaritatea este corect setată în funcție de tipul sudurii:
 - ◊ Sarma tubulară cu flux: pistol (–), clește de masă (+)
 - ◊ Sarma plină cu gaz protector: pistol (+), clește de masă (–)
- ◊ Pentru sudura MIG cu gaz protector, butelia de gaz este conectată, regulatorul este setat (de obicei 10–15 L/min), iar sistemul nu prezintă pierdere.
- ◊ Clestele de masă este fixat pe o suprafață curată, metalică, fără acoperiri.
- ◊ A fost selectat diametrul corespunzător al sarmei și parametrii de sudură aferenți.

⚠ Nota: Modelul SPI290 suportă doar sudura MIG FLUX (fără gaz).

Setări mod sudură

Mod manual (MIG Manual / Split Up)

În acest mod, parametrii se reglează manual. Butonul de control al curentului reglează viteza de avans a sarmei, iar butonul de tensiune reglează lungimea arcului. Aceasta metoda oferă sudorului control complet asupra procesului și permite reglaje fine pentru sarcini specifice.

Mod sinergic (MIG Synergy / Man Syn)

Aparatul selectează automat tensiunea optimă și viteza de avans a sarmei în funcție de diametrul sarmei ales și curentul de sudură. Utilizatorul poate face doar corecții minore de tensiune pentru reglaj fin. Acest mod simplifică operarea și reduce timpul de setare.

Seleția modurilor 2T / 4T / Spot

- ◊ 2T: sudura se realizează cât timp butonul pistolului este apăsat; la eliberare, procesul se oprește imediat. Potrivit pentru cordoane scurte.
- ◊ 4T: o apăsare porneste sudura, o alta apăsare o oprește. Convenabil pentru cordoane lungi, reducând oboseala degetelor.
- ◊ Spot (sudura prin puncte): aparatul limitează automat timpul arcului, permitând suduri prin puncte cu lungime consistentă.

Reglarea finalizării în modul 4T

În modul cu 4 curse, se pot seta parametrii finali pentru „umplerea craterului”. După apăsarea din nou a butonului pistolului, aparatul reduce curentul și tensiunea la valorile finale presetate și le menține scurt timp. Aceasta previne formarea craterelor și fisurilor la capatul cordonului. Reglarea se face cu butonul ENDE:

- ◊ Butonul de control al curentului setează curentul final.
- ◊ Butonul de control al tensiunii setează tensiunea finală.

Începerea sudurii

1. Poziționați pistolul la aproximativ 15° față de verticală, orientat în direcția de deplasare.
2. Tineti vârful sarmei la 5–10 mm deasupra suprafeței piesei.
3. Apasați tragaciul pentru a porni avansul sarmei și aprinderea arcului.
4. Deplasați pistolul de-a lungul cusăturii uniform, cu o viteză constantă.

Controlul procesului de sudură

În timpul sudurii, monitorizați:

- ◊ Lungimea liberă a sarmei (stickout) – mențineți 10–15 mm pentru stabilitatea arcului.
- ◊ Viteza de deplasare – miscați pistolul uniform pentru a obține un cordon regulat.
- ◊ Unghiul pistolului – pentru îmbinări cap la cap sau prin suprapunere, utilizați un unghi de 10–20° în împingere sau tragere, în funcție de preferință și tipul sarmei.
- ◊ Protecția cu gaz (pentru MIG CO₂/MIX) – asigurați-vă ca debitul de gaz protector este neîntreput. Dacă arcul devine zgornos sau cordonul își schimbă culoarea, verificați pierderile sau presiunea redusă a gazului.

Finalizarea sudurii

1. La capatul cusăturii, opriti-vă scurt pentru a umple craterul, apoi eliberați tragaciul.
2. Pentru sudura cu gaz protector, mențineți pistolul pe poziție 1–2 secunde pentru ca gazul să protejeze baia de sudură.
3. Lasati metalul să se răcească natural.
4. Inspectati vizual cordonul.

5. Dacă este necesar, curățați zgura sau oxidarea cu o perie.

Probleme posibile și soluții (MIG)

Problema	Cauza	Soluție
Arc instabil	Setări incorecte de tensiune/viteza sarmei	Reglați parametrii în funcție de sarma și piesa de lucru
Stropire excesivă	Sirma prea departe de suprafața, arc prea lung	Reduceti lungimea liberă a sarmei, scurtați arcul
Porozitate în cordon	Debit de gaz prea mic sau pierderi, suprafața murdară	Cresteti debitul de gaz, verificați pierderile, curățați metalul
Blocarea sau alunecarea sarmei	Tensiune incorectă, problema cu linerul, role uzate	Reglați tensiunea, curățați linerul, verificați rolele
Metallul se perforază	Curent prea mare sau mișcare prea lentă	Reduceti curentul, măriți viteza de deplasare
Patrundere slabă	Curent prea mic sau mișcare prea rapidă	Cresteti curentul, incetinți deplasarea pistolului

Executarea sudurii în modul TIG Lift (sudura cu aprindere prin atingere)

După configurarea și verificarea aparatului de sudură, se poate trece la sudura TIG cu aprindere prin atingere (TIG Lift).

Pregătirea pentru sudură

Înainte de a începe procesul, asigurați-vă ca:

- ◊ Aparatul este corect conectat și setat (modul TIG este activ).
- ◊ Pistolul TIG este conectat la borna de ieșire (-) (2).
- ◊ Clestele de masă este fixat ferm pe o suprafață metalică curată și conectat la borna de ieșire (+) (1).
- ◊ Este utilizat un electrod de tungsten adecvat.
- ◊ Butelia de argon este conectată și deschisă, cu regulatorul setat la debitul recomandat (de obicei 8–12 L/min).
- ◊ Zona de lucru este liberă de ulei, rugina și alte contaminări.

Aprinderea arcului (Lift Arc)

Sudura TIG Lift utilizează aprinderea prin atingere, care necesită manipulare atentă:

1. Poziționați electrodul de tungsten la 2–3 mm de piesa de lucru.
2. Atingeți scurt varful electrodului de suprafața metalului și ridicăți-l ușor – arcul se va aprinde.
3. Mențineți electrodul la o distanță de 1–2 mm față de piesa, fără a atinge.

⚠ **Important:** Nu „zgarăți” electrodul pe suprafața metalului, deoarece acest lucru contaminează baia de sudură și degradează calitatea cordonului.

Controlul procesului de sudură

În timpul sudurii, monitorizați următoarele:

- ◊ Mișcarea uniformă – deplasați pistolul constant, menținând arcul stabil.
- ◊ Debit de gaz – dacă alimentarea cu argon este insuficientă, cordonul se poate oxida.
- ◊ Formarea băii de sudură – aceasta trebuie să fie uniformă și fără incluziuni de aer.
- ◊ Utilizarea sarmei de adaos (dacă este necesar) – introduceți sarma în baia de sudură uniform, fără a atinge electrodul.

Finalizarea sudurii

1. Reduceți treptat curentul de sudură în timp ce deplasați pistolul înainte pe cusătură.
2. Nu îndepărtați imediat pistolul după stingerea arcului – așteptați 1–2 secunde pentru ca gazul să continue protejarea băii de sudură.
3. Lasăți metalul să se răcească, apoi îndepărtați eventualele oxidări cu o perie din otel inoxidabil.

Probleme posibile și soluții (TIG)

Problema	Cauza	Soluție
Arcul nu se aprinde	Electrod contaminat, contact slab al contactului de masă	Curățați electrodul, verificați clestele de masă
Sudura se oxidează	Debit insuficient de gaz, pierderi în sistem	Cresteti debitul de argon, verificați furtunurile
Varful electrodului se topește și se rotunjește	Curent de sudură excesiv, contact al arcului cu piesa	Reduceti curentul, evitați contactul cu metalul
Metallul se perforază	Caldura excesivă, mișcare prea lentă a pistolului	Reduceti curentul, deplasați pistolul mai repede
Sudura este neuniformă și poroasă	Piesa contaminată, arc instabil	Curățați metalul, mențineți arcul stabil

Oprirea aparatului de sudură

Oprirea corectă a aparatului de sudură după lucru ajută la prevenirea supraîncălzirii, deteriorării componentelor și varfurilor de tensiune. Respectați următorii pași pentru o oprire sigură:

1. Opriti procesul de sudură.
 - ◊ În modul MMA – asigurați-vă ca electrodul nu atinge piesa de lucru.
 - ◊ În modul TIG – opriti alimentarea cu sarma de adaos și îndepărtați pistolul de baia de sudură.
 - ◊ În modul MIG – eliberați tragaciul pistolului MIG și așteptați stingerea arcului și oprirea avansului de sarma.
2. Reduceți treptat curentul de sudură. Dacă este posibil, scădeți amperajul câteva secunde înainte de oprirea aparatului pentru a reduce solicitarea circuitului de ieșire.
3. Opriti aparatul cu întrerupătorul principal. După trecerea pe poziția „OFF”, aparatul va continua să funcționeze câteva secunde – aceasta este o funcție normală a sistemului de răcire.
4. Așteptați oprirea ventilatorului și stingerea afisajului.
5. Deconectați aparatul de la sursa de alimentare. Scoateți cablul de alimentare (16) numai după oprirea completă a unității. Nu deconectați imediat după acționarea întrerupătorului, deoarece aceasta poate deteriora componentele electronice.
6. Opriti alimentarea cu gaz (pentru modulele TIG și MIG cu gaz protector).
 - ◊ Închideți robinetul buteliei de gaz.
 - ◊ Eliberați presiunea reziduală din regulator și furtun prin acționarea scurtă a tragaciului (pentru MIG) sau deschiderea ușoară a ventilului TIG, dacă este cazul.
7. Lasăți aparatul să se răcească înainte de transport. Chiar și după oprirea sistemului de răcire, componentele interne pot rămâne fierbinți. Așteptați cel puțin 5 minute înainte de mutare sau ambalare.
8. Depozitați corect cablurile și accesoriile. Deconectați și rulați ordonat cablul de masă și port-electrodul.
9. Curățați clestele de masă și aparatul. Îndepărtați depunerile de zgură de pe cleste. Dacă este necesar, utilizați aer comprimat pentru curățarea fanțelor de ventilație.

⚠ **Nota:** Pentru sudura MIG cu sarma tubulară (MIG FLUX), nu există sistem de gaz care trebuie închis, dar trebuie curățat traseul sarmei și verificate roțile pentru depuneri.

Respectarea acestor proceduri de oprire va prelungi durata de viață a aparatului și va asigura funcționarea stabilă la următoarea utilizare.

INTRETINERE

Întotdeauna, înainte de a efectua lucrări de întreținere preventivă, asigurați-vă ca aparatul este oprit și deconectat de la priză.

Curățarea aparatului după utilizare

Efectuați următorii pași după fiecare sesiune de lucru:

1. Opriti aparatul cu întrerupătorul și scoateți cablul de alimentare din priză.
2. Lasăți aparatul să se răcească complet înainte de curățare.
3. Folosiți o carpa uscată sau aer comprimat pentru a îndepărta praful și spanul metalic de pe carcasa.
4. Curățați fanțele de ventilație și orificiile de admisie cu aer comprimat pentru a preveni supraîncălzirea.

5. Stergeti panoul de control cu o carpa moale, evitand contactul cu umezeala.

⚠ Nu utilizati carpe umede sau agenti de curatare agresivi – acestea pot deteriora componentele electronice.

Inspectia cablurilor si conexiunilor

Cel putin o data pe saptamana, verificati urmatoarele:

1. Cablul de masa si port-electrodul pentru eventuale deteriorari.
2. Conectorii bornelor de iesire (+) si (-) – acestia trebuie sa fie curati si fixati ferm.
3. Cablul de alimentare – verificati sa nu aiba fisuri sau indoiri.
4. Clestele de masa – asigurati-va ca suprafata de contact este curata si fara oxidare.

⚠ Daca se constata deteriorari, inlocuiti componentele inainte de urmatoarea utilizare.

Curatarea si inlocuirea pieselor consumabile

Efectuati regulat urmatoarele operatiuni de intretinere:

1. Verificati port-electrodul – indepartati depunerile si strangeti clestele daca electrodul este slab fixat.
2. Curatati clestele de masa – daca este necesar, folositi o perie de sarma pentru a curata suprafata de contact.
3. Curatati si ascutiti electrodul de tungsten (pentru sudura TIG) – daca devine tocit, reascutiti-l pe o piatra de polizor.

Intretinere pentru sudura MIG

Daca este utilizata sudura MIG, efectuati suplimentar urmatoarele:

1. Inspectati si curatati duza de contact – indepartati stropii de metal sau depunerile din interiorul duzei. Inlocuiti-o daca este uzata sau deformata.
2. Verificati duza de sudura – curatati stropii din interior pentru a mentine fluxul corect de gaz. Utilizati o unealta de curatare pentru duze sau o perie de sarma.
3. Inspectati rolele de avans ale sarmei – indepartati praful si particulele metalice. Asigurati-va ca rolele nu sunt uzate sau canelate.
4. Verificati linerul sarmei din interiorul cablului pistolului – daca avansul devine instabil, curatati sau inlocuiti linerul.
5. Curatati mecanismul de avans – la utilizarea sarmei pline cu gaz protector, asigurati-va ca resturile de sarma nu se acumuleaza in jurul rolor si rotilor de antrenare.
6. Inspectati furtunul de gaz protector si conexiunile – verificati sa nu existe scurgeri sau crapaturi. Strangeti conexiunile daca este necesar.

⚠ Nota: Consumabilele murdare sau uzate pot provoca instabilitatea arcului, protectie insuficienta cu gaz si stropi excesivi. Curatarea regulata prelungeste durata de viata a componentelor si imbunatateste calitatea sudurii.

Depozitare si transport

Daca aparatul nu va fi utilizat pentru o perioada lunga de timp:

1. Depozitati-l intr-un loc uscat, protejat de umezeala si praful.
2. Nu lasati cablurile conectate – aceasta reduce riscul de deteriorare.
3. Asigurati aparatul pentru transport folosind manerul de transport sau suporturile pentru curea de umar.

⚠ Evitati depozitarea aparatului in medii reci – condensul poate deteriora electronica.

Pentru o functionare sigura si fiabila a aparatului, retineti ca reparatiile, intretinerea si reglajele trebuie efectuate in centre de service, utilizand exclusiv piese de schimb si consumabile originale.

Coduri de eroare pe afisaj


Daca apare o defectiune in timpul functionarii, aparatul va afisa un cod de eroare pe ecran. Consultati lista de mai jos pentru a identifica cauza si a lua masurile corective necesare:

Cod	Semnificatie	Descriere / Actiune
E1	Supracurent	Curentul de sudura depaseste limitele de siguranta. Reduceti sarcina si reporniti aparatul.
E2	Supraincalzire	Temperatura internă este prea ridicata. Lasati aparatul sa se raceasca inainte de a continua.

E3	Supracurent + Supraincalzire	Atat curentul, cat si temperatura au depasit limitele admise. Lasati unitatea sa se raceasca si verificati sarcina.
E4	Subtensiune	Tensiunea de intrare este prea scazuta. Verificati sursa de alimentare si stabilitatea conexiunii.

⚠ Important: Daca repornirea aparatului nu elimina eroarea E1, aceasta poate indica un IGBT defect (Insulated Gate Bipolar Transistor). In acest caz, intrerupeti utilizarea si contactati un centru de service autorizat pentru reparatie.

PROTECȚIA MEDIULUI ÎNCONJURĂTOR

 Pentru protejarea mediului înconjurător, unele electrice, accesorii și ambalaje ar trebui să fie predate pentru reciclarea ecologică. Nu eliminați unele electrice împreună cu gunoii menajer!

 **Nu mai pentru țările UE:**

În conformitate cu Directiva Europeană 2012/19/EU, despre dispozitivele electrice și electronice utilizate și legislație națională în vigoare, dispozitivele electronice utilizate sau care au ajuns la sfârșitul ciclului lor de viață sunt supuși colectării pentru reciclarea ecologică.

Dacă sunt eliminate în mod necorespunzător, dispozitivele electrice și electronice pot avea un efect dăunător asupra mediului înconjurător și sănătatea umană datorită prezenței posibile a substanțelor periculoase în ele.

HU|MAGYAR

**INVERTERES HEGESZTŐGÉP
SPI290, SPI320, SPI380, SPI400
HASZNÁLATI ÚTMUTATÓ**

MŰSZAKI ADATOK

Modell	SPi290	SPi320	SPi380	SPi400
Névleges feszültség (V, váltakozó áramú)	220-240	220-240	220-240	220-240
Frekvencia (Hz)	50	50	50	50
Fogyasztott teljesítmény (W)	3800	5300	6500	7100
Teljesítményeffizienca	0.9	0.9	0.9	0.9
Maximális fogyasztott áram (A)	18	19	23	34
Effektív fogyasztott áram (A)	11.7	10.4	12.6	18.7
Hatékonyság (%)	85	85	85	85
Hegesztőáram-tartomány (A)	20-130	20-160	20-180	20-200
Ívfeszültség (V)	15 - 21	15 - 22	15 - 23	15-24
Üresjárati feszültség (V)	48	65	65	65
Maximális áramerősség melletti bekapcsolási idő 40 °C (%)	30	30	30	40

Üzem módok	MMA, MIG FLUX, TIG lift	MMA, MIG CO ₂ (MAG), MIG MIX, TIG lift		
Kiegészítő funkciók	HOT START ARC FORCE ANTI STICK SYNERGY			
Kezelőpanel LED háttérvilágítás	+	+	+	+
Hűtőrendszer	Kényszerlevegős			
Hegesztőelektróda átmérője (mm)	1.6-4.0	1.6-4.0	1.6-5.0	1.6-5.0
MIG huzal átmérője (mm)	0.8/0.9/1.0	0.6/0.8/1.0	0.6/0.8/1.0	0.6/0.8/1.0/1.2
Maximális tekercs átmérő (mm)	100	200	200	200
Huzalelőtolási sebesség (m/perc)	2.5-12	2.5-13	2.5-13	2.5-13
Hegesztőkábel (elektrodátartó) Hossz (m) Keresztmetszet (mm ²)	2.9 14	3 20	3 20	3 20
Földelő kábel Hossz (m) Keresztmetszet (mm ²)	2.2 14	2.2 16	2 20	2 20
MIG kábel Hossz (m) Érintkező hegy (mm)	3.1 0.8	3.0 0.8	3.0 0.8	3.0 0.8
Tápkábel Hossz (m) Erekek keresztmetszete (db x mm ²)	2.0 3x1.5	1.9 3x2.5	1.9 3x2.5	1.9 3x2.5
Külső méretek HxSzxM (cm)	26x40x25	39x52x32	39x52x32	39x52x32
Védelmi szint	IP21S	IP21S	IP21S	IP21S
Érintésvédelmi osztály	I	I	I	I
Szigetelési osztály	H	H	H	H
Üzemi hőmérséklet-tartomány (oC)	-10 to 40	-10 to 40	-10 to 40	-10 to 40
Maximális páratartalom (%)	90	90	90	90
Súly (tartozékokkal együtt) (kg)	7.2	14	19.6	20

AZ ALKATRÉSZEK LEÍRÁSA (*KÉP 1)

1. Kezelőpanel / kijelző	10. Tápkábel
2. A MIG-éző és a gáztömlő csatlakozója	11. Hűtőrendszer légebeömlője
3. Kimeneti terminál (+)	12. Huzaltekercs rekeszének ajtaja
4. Kimeneti terminál (-)	13. Huzaltekercs tartó
5. Hordozó fogantyú	14. A huzal fecsségét szabályozó kar
6. Szelőzőnyílások	15. Huzaladagoló egység (adagoló görgők)
7. Polaritásválasztó kábel MIG-ézőhöz	16. A nyomógörgő rögzítőkarja két horonnyal (0,8 mm / 1,0 mm)
8. Gázellátó nyílás	17. Hegesztőhuzal bemeneti nyílása
9. Tápkapcsoló (BE/KI)	

A hegesztőgép működésének általános sémája látható a **3. ábrán** (Elektromos blokkvéma).

SZÁLLÍTÁSI KÉSZLET TARTALMA *

SPI290	SPI320, SPI380, SPI400
1. Használati útmutató	1. Használati útmutató
2. Félautomata hegesztő inverter	2. Félautomata hegesztő inverter
3. MIG-éző porbeles kábelhez, kábelrel	3. MIG-éző gáztömlővel
4. Hegesztőkábel (elektrodafogó)	4. Hegesztőkábel (elektrodafogó)
5. Földelő kábel	5. Földelő kábel
6. Salak eltávolító fémkefével	6. Hegesztőhuzal tekercs (5 kg)
	7. Speciális kulcs
	8. Érintkező hegyek MIG-hegesztőshöz (0,8 mm és 1,0 mm)
	9. Hegesztőpajzs
	10. Salak eltávolító kalapács fémkefével

* Kérjük, figyeljen arra, hogy a szállítási készlet tartalma a vásárlás országától függően változhat. A szállítási készlet tartalmával kapcsolatos konkrét információkért forduljon a helyi forgalmazókhöz.

A Procraft SPI sorozatú félautomata inverteres hegesztőgépek (SPI290, SPI320, SPI380, SPI400) modern és univerzális szerszámok, amelyek hatékony és megbízható hegesztést biztosítanak különféle professzionális és háztartási körülmények között. Ezek a készülékek a modern inverteres technológiákat és az egyszerű kezelhetőséget ötvözik, biztosítva kiváló teljesítményt és stabil működést.

A készülékek több hegesztési üzemmódot támogatnak, beleértve az MMA (bevontelektrodás kézi ívhegesztés), MAG (MIG CO₂) (kivéve SPI290) (hegesztés aktív gáz környezetben), MIG MIX (kivéve SPI290) (hegesztés inert gáz és CO₂ keveréke környezetben), MIG Flux (hegesztés porbeles huzallal gáz nélkül) és TIG Lift (argon ívhegesztés érintéses gyújtással). Ezek az üzemmódok rugalmasságot biztosítanak a felhasználónak a különböző feladatok és anyagok kezelésében. A készülékek ideálisak alacsony szén-dioxid-tartalmú acél, rozsdamentes acél és más gyakori fémek hegesztéséhez, olyan területeken, mint az autójavítás, az építőipari munkák, a szerkezetgyártás, a karbantartás és a háztartási hegesztés.

Az intuitív LED-es világítású kezelőpanel egyszerűvé teszi a hegesztési paraméterek beállítását, növelve a pontosságot és a könnyű kezelhetőséget. A huzaladagoló rendszer gondosan ki van dolgozva ahhoz, hogy biztosítsa a zökkenőmentes adagolást és a feszesség könnyű beállítását, ami elősegíti a hegesztési varrat stabil minőségét. A kényszerített légáramlás és a robusztus kialakításnak köszönhetően ezek az inverteres hegesztőgépek hosszú távú, nehéz körülmények között történő használatra alkalmasak.

Legyen Ön professzionális hegesztő, aki megbízható berendezést keres, vagy házi barkácsoló, akinek univerzális szerszámra van szüksége különböző feladatokhoz, a Procraft SPI sorozat megbízható megoldást kínál, amely az Ön hegesztési igényeire igazodik.

Kiegészítő funkciók

HOT START –megkönnyíti az ív gyújtását azáltal, hogy automatikusan növeli a gyújtási áramot az előre beállított hegesztőáram értékéhez képest.

ARC FORCE –hegesztés közben a meggyújtott hegesztőívet stabilizálja a hűsztatól függően. Ha az elektróda az ív rövidülésekor tapad, az inverter növeli az áramot. Túl hosszú ív esetén az inverter csökkenti az áramerősséget, így időt adva az elektróda anyaghoz való közelítésére az ív kialakása nélkül.

ANTI STICK – a hegesztőáram automatikus csökkentése minimális értékre, amikor az elektróda tapad, ami lehűti az elektródát és megkönnyíti annak leválasztását.

SYNERGY –nagymértékben megkönnyíti a hegesztést az automatikus paramétereállítás és -beállítás révén, a hegesztendő anyagtól függően.

BIZTONSÁGI ELŐÍRÁSOK

⚠ VIGYÁZAT! Ismerkedjen meg az adott elektromos géphez mellékelt összes biztonsági figyelmeztetéssel, utasítással, ábrával és műszaki adattal. Az összes alábbi utasítást be nem tartása áramütéshez és (vagy) súlyos testi sérüléshez vezethet.

Őrizze meg az összes figyelmeztetést és utasítást a későbbi hivatkozás céljából.

JELKÉPEK ÉS SZIMBÓLUMOK



Az áramütés veszélye

Az adott berendezés használata előtt olvassa el a gyártó biztonsági utasításait, és tartsa be a munkáltatója által előírt biztonsági követelményeket.

Ne érintse meg az áramvezető részeket.

Viseljen száraz védőruházatot.

Kerülje a munkadarabbal vagy a földeléssel való érintkezést.

Ne érintse meg egyszerre a munkadarabot és a hegesztőhuzalt.

Csak a gyártó által ajánlott kábeleket és elektródákat használjon.

A berendezés karbantartása vagy javítása előtt mindig kapcsolja ki áramellátását.



A hegesztőív károsíthatja a szemet és égési sérüléseket okozhat.

Mindig viseljen teljes arc- és nyakvédő hegesztőmaszkot, amely legalább 10-es szűrővel van felszerelve.

Győződjön meg arról, hogy megfelelő szem-, hallás- és testvédő eszközöket használ.



Tűzveszély

Távolítson el minden gyúlékony anyagot a hegesztési terület 35 láb (10,7 m) sugarú körzetéből.

Soha ne végezzen hegesztési munkákat háziállatok vagy gyermekek közelében.

Győződjön meg arról, hogy a közelben van tüzoltó készülék.

Viseljen olajmentes, zsebek és mandzsetták nélküli ruházatot.

Soha ne végezzen hegesztést zárt vagy éghető tartályokon.



Mérgező gázok és gőzök

Ne lélegezze be a hegesztés során keletkező gőzöket.

Használjon megfelelő légzésvédő eszközöket.

Gondoskodjon a helyiség megfelelő szellőzéséről, és biztosítsa a káros anyagok eltávolítását a hegesztési területről.

A mérgezés elkerülése érdekében ne vágjon bevonatos, horganyzott vagy plákirozott anyagokat (pl. cinket, kadmiumot, higanyt, báriumot tartalmazókat).

Szükség esetén használjon elszívó szellőzést.

Mindig ellenőrizze a használt hegesztőanyagok biztonsági adatlapját (MSDS).



Mágneses mezők

Ne engedje, hogy pacemakerrel rendelkező személyek működő hegesztőgépek közelében tartózkodjanak.

Ne tekerje a hegesztő kábelt a testrészekre munka közben.



Olvassa el a használati útmutatót



Általános veszélyjelzés



A vonatkozó Európai irányelvek alapvető biztonsági előírásainak való megfelelés.



Eurázsiai megfelelőségi jel.



Ukrán megfelelőségi jel

KÜLÖNLEGES BIZTONSÁGI UTASÍTÁSOK AZ INVERTERES HEGESZTŐGÉPEKHEZ

BIZTONSÁGI UTASÍTÁSOK MINDEN MŰVELTÉZH

1. Hegesztési alapismeretek. A felhasználónak alapvető ismeretekkel kell rendelkeznie a hegesztési eljárásokra, a készülék működési elveire és a biztonsági óvintézkedésekre vonatkozóan. Tapasztalat

hiánya esetén képzett szakembernél kell elvégezni a képzést. A képzetlen kezelő nem megfelelően állíthatja be a készüléket, ami rossz minőségű hegesztési varratokhoz, túlmelegedéshez vagy a berendezés megrongálódásához vezethet.

- A használati útmutató pontos megértése. A kezelő köteles elolvasni és megérteni a használati útmutatót, beleértve a műszaki adatokat, az üzemmódokat, a biztonsági óvintézkedéseket és a karbantartási eljárásokat. Az ismeretek hiánya a készülék nem megfelelő használatához, meghibásodásához vagy sérülésekhez vezethet.
- Elsősegélynyújtási ismeretek. A felhasználónak ismernie kell az áramütés, égési sérülések, vágások és mérgező gázok belegelzése esetén szükséges elsősegélynyújtási alapvető intézkedéseket. Ezen ismeretek hiánya vészhelyzet esetén súlyos következményekkel járhat.
- Áramütés veszélye. Soha ne érintse meg az áramvezető alkatrészeket, ne dolgozzon nedves ruhában, és mindig viseljen száraz védőkesztyűt. Gondoskodjon elszigetelésről a munkadarabtól és a földtől. Ennek elmulasztása súlyos áramütéshez, égési sérülésekhez, eszméletvesztéshez vagy akár halálos kimenetelhez is vezethet.
- A hegesztőív sugárzásának veszélye. Mindig használjon legalább DIN 10 sőtétifés hegesztőpajzsot, védőruházatot és a közelben lévő személyek védelmére való védőképernyőket. Ennek elmulasztása a szem retinájának károsodásához (akár ideiglenes vagy végleges vaksághoz), bőrgégshez és súlyos bőrirritációhoz vezethet.
- Mérgező gázok és füst. Jól szellőző helyiségekben dolgozzon, vagy használjon elszívó ventilációt, különösen horganyzott, festett fémek hegesztésekor és porbeles huzal (MIG FLUX) használatakor. A hegesztési füst belegelzése súlyos mérgezést, szédülést, hányingert és krónikus tüdőbetegségeket okozhat.
- Tűzveszély. Távolítson el minden gyúlékony anyagot legalább 10 méterre a hegesztési zónától. Tartson tüzoltó készüléket a közelben. Ennek elmulasztása a környező tárgyak meggyulladásához, tűzhöz vagy robbanásveszélyhez, ami életet és vagyont fenyeget.
- Robbanásveszély. Soha ne hegeszsen zárt tartályokat, nyomás alatt álló csöveket és éghető anyagokat tartalmazó tartályokat. Ennek elmulasztása robbanásához, repeszszűrülésekhez és súlyos személyi sérülésekhez vezethet.
- Égési sérülések veszélye. Ne érintse meg a forró munkadarabokat, és ne hagyja az olvadt fémeket erre nem alkalmas helyeken. Ennek elmulasztása súlyos égési sérüléseket és a kézsérüléseket okozhat.
- Mágneses mezők és pacemaker. A pacemakerrel rendelkező személyeknek tilos tartózkodni működő hegesztőgépek mellett. Ennek elmulasztása a pacemaker meghibásodásához vezethet, ami életveszélyes lehet. Használat előtt konzultáljon az orvosával.
- Égési sérülések kezelése. Ne tekerje a kábelt a teste köré, figyeljen azok épségére, és ne haljtassa meg erősen őket. A sérült kábelek rövidzárlatot, áramütést vagy tüzet okozhatnak. Tartsa a kábeleket rendezett állapotban, hogy elkerülje a botlást és az esést.
- A mozgó alkatrészek által okozott sérülésveszély. Tartsa távol a kezét és a ruházatát a hűtventilátortól. Ennek elmulasztása súlyos vágásokhoz vagy ujjak beszorulásához vezethet.
- Karbantartás és javítás. Karbantartás, fogyóeszközök cseréje vagy szerelés előtt mindig válassza le a készüléket a hálózatról. Ennek elmulasztása áramütéshez, rövidzárlathoz vagy a készülék meghibásodásához vezethet.
- Tanúsított elektródák és fogyóeszközök használata. Csak tanúsított elektródákat és hegesztőhuzalt használjon, amelyek megfelelnek a fém típusának és a hegesztési üzemmódnak. Az elektródákat mindig helyen tárolja. A rossz minőségű vagy nedves elektródák használata iv instabilitáshoz, a hegesztési varrat porozitásához, a kötés szilárdságának csökkenéséhez vezethet.
- Védett területen történő munkavégzés. Tartsa távol az illetéktelen személyeket, gyermekeket és állatokat a hegesztési területtől. Helyezze el a szikrák és a sugárzás elleni védőképernyőket. Ennek elmulasztása égési sérülésekhez, a környező személyek látásának károsodásához vagy tűzhöz vezethet.
- Hűtés és szellőztetés. Ügyeljen arra, hogy a szellőzőnyílások nyitva maradjanak, és ne legyenek eltakarva porral, rongyokkal vagy szerszámokkal. Használat után ne takarja le rögtön a készüléket – hagyja, hogy lehűljön. Ennek elmulasztása a készülék túlmelegedése kikapcsolásához, meghibásodásához, vagy akár tűzhöz is vezethet.
- Megfelelő védőruházat. Viseljen vastag, tűzálló kesztyűt és nyitott zsebek vagy mandzsetták nélküli ruházatot. Kerülje a szintetikus anyagokat, mivel ezek szikrák hatására megolvadhatnak. A nem megfelelő ruházat könnyen meggyulladhat vagy megolvadhat a bőrön.
- A kábelek kikapcsolása munka után. A hegesztés befejezése után kapcsolja ki a készüléket a kapcsolóval, és várja meg, amíg teljesen leáll, mielőtt leválasztja a hálózatról. A bekapcsolva hagyott készülék tüzet, rövidzárlatot vagy áramütést okozhat.

19. Megfelelő tárolás és szállítás. A készüléket száraz, portól és ütésektől védett helyen tárolja. Szállítás közben biztonságosan rögzítse a gépet. A nem megfelelő tárolás és szállítás a gép károsodásához és meghibásodásához vezethet.
20. A földelés ellenőrzése. Munkavégzés előtt győződjön meg arról, hogy a készülék földelt és megfelelően működő kábelekkel van csatlakoztatva. A nem megfelelő földelés különösen veszélyes nedves környezetben.
21. Munkavégzés kedvezőtlen körülmények között. Ne használja a készüléket esőben, nedves helyiségekben védelem nélkül. Szükség esetén használjon védőhuzatot. A nedvesség rövidzárlatot és áramütést okozhat.
22. Tiltott felhasználási módok. Ne használja a hegesztőgépet csővek kioltásására, akkumulátorok töltésére vagy más, nem rendeltetésszerű feladatokra. Ennek a szabálynak a be nem tartása túlterheléshez, a készülék meghibásodásához és más berendezések károsodásához vezethet.
23. Teendő meghibásodások esetén. Füst, égett szag vagy működési zavarok észlelése esetén azonnal válassza le a készüléket a hálózatról és állítsa le a működését. Ne szerelje szét a készüléket saját kezűleg – forduljon a szervizközponthoz. A saját kezű javítás áramütést, károsodást és a jótállás elvesztését okozhatja.
24. A terhelési ciklus (DC) betartása. Figyelje a készülék terhelési ciklusát, és ne haladja meg a maximális áramerősség mellett megengedett működési időt. Ennek a szabálynak a be nem tartása túlmelegedéshez, a hővédelem aktiválódásához és gyorsabb kopáshoz vezethet.
25. A kábelek biztonságos csatlakoztatása. Győződjön meg arról, hogy a hegesztőkábelek és a földelőkapocs biztonságosan vannak csatlakoztatva és nem sérültek. A nem megfelelő érintkezés szikrázashoz, túlmelegedéshez és a hegesztőív instabilitásához vezethet.
26. A felület tisztítása hegesztés előtt. A munka megkezdése előtt távolítsa el a festéket, rozsdát és egyéb bevonatokat. Használjon biztonságos szerszámokat. A szennyezett felület rontja a varrat minőségét és növeli a káros gőzök mennyiségét.
27. Forró szerszámokkal való munkavégzés. Mindig viseljen védőkesztyűt az elektródafogó, a hegesztőpisztoly vagy a fém munkadarabok kezelésékor. Ne helyezze el a forró alkatrészeket gyúlékony felületekre. Ennek elmulasztása égési sérülésekhez vagy tűzhöz vezethet.
28. Az elektróda cseréje. Az elektróda cseréje előtt győződjön meg arról, hogy az elektródafogó nincs csatlakoztatva, és a készülék ki van kapcsolva. Az elektródákat csak száraz kézzel és védőkesztyűben cserélje. Az elektróda nem megfelelő cseréje véletlen rövidzárlatot és áramütést okozhat.
29. Hallásvédelem nagy áramerősség esetén. Hangos munkavégzés során használjon fülgúdot vagy fülhallgatót. Hosszú ideig tartó zaj halláskárosodást vagy krónikus betegségeket okozhat.
30. Biztonság zárt terekben. A hordókabon, tartályokban és alagutakban történő hegesztéskor gondoskodjon szellőzésről és egy segítőtől állítsa felüleletről. Levegőhöz való hozzáférés nélkül mérgezés, eszméletvesztés és halál is lehetséges.
31. A földelés ellenőrzése a munka megkezdése előtt. A bekapcsolás előtt győződjön meg arról, hogy a készülék a szabványnak megfelelően van földelve. A földelés hiánya növeli az áramütés és a meghibásodás kockázatát.
32. Rendszeres karbantartás. Rendszeresen ellenőrizze a kábeleket, csatlakozásokat, szellőzőnyílásokat és földelést. Tisztítsa meg a készüléket a portól. A karbantartás elmulasztása csökkenti a teljesítményt és a megbízhatóságot.
33. A hosszabítókat használata. Kizárólag a terhelésre méretezett, tanúsított kábeleket használjon. A megadott hossz vagy teljesítmény túllépése túlmelegedést és tüzet okozhat.
34. A földelés minőségének ellenőrzése minden bekapcsolás előtt. Győződjön meg arról, hogy a földelés megbízható és megfelel az szabványoknak. Csak hibátlan kábeleket használjon.
35. A hálózat túlterhelése nem megengedett. Győződjön meg arról, hogy a konnector, a hosszabító és a vezetékek megfelelnek a készülék teljesítményének. Ellenkező esetben túlmelegedés, kikapcsolás és rövidzárlat léphet fel.
36. Gázellátás ellenőrzése (TIG és MIG gázhegesztés során). A munka megkezdése előtt ellenőrizze a tömlők tömítését és a palack nyomását. A gázszivárgás rontja a hegesztési varrat minőségét, túlzott védőgázfogyasztáshoz és akár robbanáshoz is vezethet.
37. Megfelelő polaritás MIG-hegesztésnél. A munka megkezdése előtt ellenőrizze a csatlakozást:
 - ◊ Porbeles huzal esetén (MIG FLUX): az égő a «-» pólushoz, a földelés a «+» pólushoz.

◊ Tömör huzal védőgázzal esetén: az égő a „+” pólushoz, a földelés a „-” pólushoz. A nem megfelelő polaritás instabil ívet és rossz hegesztési eredményt okoz.

38. A huzal adagolásának ellenőrzése. A munka megkezdése előtt győződjön meg arról, hogy a görgők, a vezeték és a hegy megfelelnek a huzal átmérőjének. Az eltérések a rángatózó adagolást és az iv instabilitást okozzák.
39. MIG fogóeszközök karbantartása. Rendszeresen tisztítsa vagy cserélje ki a hegyeket, a fűvókat és az adagoló görgőket. A kopott alkatrészek rontják a varrat minőségét és túlmelegedést okoznak.
40. A gázellátás ellenőrzése MIG-hegesztésnél. Ellenőrizze a reduktor beállítását, a csatlakozások szivárgámentességét és a gázellátást a rasvas megnyomásakor. A gázhiány porózitást, oxidációt és gyenge hegesztési varratot okoz.

TÁPEGYSÉG

A szerszámot olyan hálózathoz kell csatlakoztatni, amelynek feszültsége megegyezik a típus táblán feltüntetett feszültséggel. Alacsonyabb feszültségű áram használata a szerszám túlterheléséhez vezethet. Az áram típusa: váltakozó, egyfázisú. Az európai szabványoknak megfelelően a szerszám dupla áramütés elleni védelemmel rendelkezik, ezért földeletlen aljzatokhoz is csatlakoztatható.

FELHASZNÁLÁS

⚠ FIGYELEM!

A tartozékok felszerelésekor és eltávolításakor győződjön meg arról, hogy a szerszám KI van KAPCSOLVA, és a kábel nincs csatlakoztatva a hálózathoz.

A készülék összeszerelése a használat előtt

A munka megkezdése előtt megfelelően kell csatlakoztatni a kábeleket és a tartozékokat a hegesztőgéphez. A csatlakoztatás során elkövetett hibák elkerülése érdekében kövesse az alábbi lépéseket.

Hegesztő kábelek csatlakoztatása (MMA-hegesztés)

Kézi ivhegesztés (MMA) esetén csatlakoztassa a testkábel és az elektródafogós kábel a készülék megfelelő csatlakozóihoz.

A testkapocs csatlakoztatása

1. Vegye elő a krokodilcsipesszel ellátott testkábel.
2. Csatlakoztassa a testkábel csatlakozóját a kimeneti terminálhoz (-) (2).
3. Fordítsa el a csatlakozót az óramutató járásával megegyező irányba, amíg a helyére nem kattan.
4. Rögzítse a testcsipesszel a tiszta, festetlen felületen, biztosítva a megbízható érintkezést.

Elektródafogó csatlakoztatása

1. Vegye elő az elektródafogóval ellátott kábel.
2. Csatlakoztassa a kábel csatlakozóját a kimeneti terminálhoz (+).
3. Fordítsa el a csatlakozót az óramutató járásával megegyező irányba, amíg teljesen rögzül.
4. Győződjön meg arról, hogy a kábel nincs megcsavarodva vagy nincs mechanikai feszítés alatt.

TIG-égő csatlakoztatása (argon ivhegesztés, TIG Lift)

A TIG-égő nem tartozék, de szükség esetén csatlakoztatható a készülékhez.

A gáztömlő csatlakoztatása

1. Csatlakoztassa a TIG-égő gáztömlőjét az argon palackhoz a reduktoron keresztül.
2. Győződjön meg arról, hogy a csatlakozás szivárgámentes és nem engedi át a gázt.

Az égő kábelének csatlakoztatása

1. Csatlakoztassa az égő kábelének csatlakozóját a kimeneti terminálhoz (+) (ellentétben az MMA-hegesztéssel, ahol a fogó a pluszhoz csatlakozik).
2. Rögzítse biztonságosan a csatlakozót, elforgatva azt ütközésgig.

A testkábel csatlakoztatása

1. Csatlakoztassa a testkábel kimeneti terminálhoz (+).
2. Rögzítse a testcsipesszel a munkadarabon a hegesztési pont közelében, hogy biztosítsa a stabil érintkezést.

MIG hegesztéshez való csatlakozás

A készülék kétféle MIG-hegesztést támogat: gázmentes (porbeles

hegesztőhuzallal való) és védőgáz (folytonos hegesztőhuzallal való) hegesztést. A csatlakoztatási eljárás a kiválasztott módszertől függően kissé eltérő.

Gázmentes MIG-hegesztés (porbeles hegesztőhuzal)

Ez a módszer nem igényel gázpalack csatlakoztatását, és alkalmas kültéri vagy szeles időjárás körülmények között történő használatra.

1. Csatlakoztassa a testkábelét a kimeneti csatlakozóhoz (+).
2. Csatlakoztassa a MIG-égő kábelét az alábbiak szerint:

SPI290 modell esetén: csatlakoztassa a MIG-égő kábelét közvetlenül az előlapon található speciális csatlakozóhoz (amely a huzal és a gáztömöl csatlakoztatására szolgál).

SPI320, SPI380 és SPI400 modellek esetén: először csatlakoztassa a polaritásválasztó kábelét (tartozék) a kimeneti csatlakozóhoz (-), majd csatlakoztassa a MIG-égőt az előlapon lévő MIG/gáz csatlakozóhoz. Ez biztosítja a porbeles huzal megfelelő polaritását.

3. Csak SPI290 modell esetén: csatlakoztassa az drótadagolás-vezérlő jelkábelét az égőtől az előlapon lévő 2-érintkezés csatlakozóhoz. Ez a kábel szükséges a drótadagolás aktiválásához az égő kapcsolójának megnyomásakor.
4. Rögzítse a testcsipeszt a munkadarab egy tiszta, nem megmunkált területén.
5. Helyezzen egy tekercs porbeles huzalt (általában 0,8 mm vagy 1,0 mm) az adagoló rekeszbe, és vezesse a huzalt a görgőkön keresztül az égő csatornájába.
6. Állítsa be a feszességet a huzal feszességét szabályozó gombbal.
7. Válassza ki a kezelőpanelen a FLUX módot.

⚠ Megjegyzés: Az SPI290 modell csak porbeles huzalos hegesztést támogat. Nincs gázbemenete, így védőgázas hegesztésre nem használható.

Védőgázos MIG-hegesztés (tömör hegesztőhuzal + védőgáz)

Ez a módszer szilárdabb varratokat biztosít, minimális fröccsenéssel, és beltéri munkákhoz és vékony fémekkel történő munkákhoz ajánlott.

1. Csatlakoztassa a testkábelét a kimeneti csatlakozóhoz (-).
2. Csatlakoztassa a MIG-égő kábelét a kimeneti csatlakozóhoz (+).
3. Csatlakoztassa a készülék hátsó gázbemenetétől érkező gáztömölő a védőgáz (CO₂ vagy Ar/CO₂ keverék) palackon lévő reduktorhoz.
4. Helyezzen egy tekercs tömör huzalt (általában 0,8 mm-től 1,0 mm-ig), és vezesse a huzalt a görgőkön keresztül az égő csatornájába.
5. Ellenőrizze az összes csatlakozás szivárgásmentesességét, és győződjön meg arról, hogy a gáz az égő gombjának megnyomásakor áramlik.
6. A használt gáztól függően válassza ki a kezelőpanelen a MIG CO₂ vagy a MIG MIX üzemmódot.

Hegesztőhuzal behelyezése (4. ábra)

A hegesztőhuzal megfelelő behelyezése biztosítja a stabil ívet és az egyenletes adagolást. A hegesztés megkezdése előtt hajtsa végre az alábbi lépéseket:

1. Nyissa ki a huzaladagoló rekeszt
 - ◊ Válassza le a készüléket a hálózatról.
 - ◊ Nyissa ki a rekesz oldalsó ajtaját a tekercs behelyezéséhez és az adagoló mechanizmushoz való hozzáféréshez.
2. Helyezze be a huzaltekercset
 - ◊ Helyezze a tekercset a tartóra úgy, hogy a huzal alulról előre tekeredjen le.
 - ◊ Győződjön meg arról, hogy a tekercs biztonságosan fel van szerelve, és szabadon, beakadás nélkül forog.
3. Rögzítse a tekercset a feszítőgyűrű segítségével.
 - ◊ Ha van, húzza meg a rögzítőanyát, hogy megakadályozza a spontán forgást.
 - ◊ A feszességnek biztosítania kell a könnyű forgást, de ki kell zárnia a tehetetlenségi mozgást az előtolás leállása után.
4. Lazítsa meg a nyomógörgőt
 - ◊ Emelje meg a görgő rögzítőkarját, hogy kinyissa az adagoló mechanizmust.
 - ◊ Vágja le a huzal végét, ha az deformálódott vagy meghajlott.
5. Helyezze be a huzalt
 - ◊ Vezesse át a huzalt a bemeneti nyíláson keresztül, és helyezze a görgők közötti horonyba.
 - ◊ Fűzze előre a huzalt 10–15 cm-rel az égő csatornájába.

6. Zárja be az adagoló mechanizmust
 - ◊ Engedje le a nyomógörgő rögzítőkarját a huzal rögzítéséhez.
 - ◊ Győződjön meg arról, hogy a huzal a megfelelő átmérőjű (például 0,8 mm vagy 1,0 mm) horonyban fekszik.
7. Állítsa be a feszességet
 - ◊ Forgassa el a beállító gombot, hogy megfelelő nyomást érejen el.
 - ◊ A huzalt csúsztassa nélkül, de deformálódás nélkül is kell adagolni.
8. Csatlakoztassa az áramellátást és adagolja a huzalt.
 - ◊ Zárja be a rekesz ajtaját.
 - ◊ Csatlakoztassa a készüléket a hálózathoz.
 - ◊ Nyomja meg az égő gombját – a huzal adagolása megkezdődik.
 - ◊ Várja meg, amíg a huzal kijön a hegyből, majd engedje el a gombot, és vágja le a végét 10–15 mm-rel.

⚠ Megjegyzés: mindig a megfelelő átmérőjű huzalt használja a felszerelt érintkező hegynek és görgőknek megfelelően. Az eltérések beragadást és instabil ívet okozhatnak.

A hegesztőgép beállítása a munka megkezdése előtt

A kábelcsatlakoztatása és a készülék előkészítése után a hegesztés megkezdése előtt be kell állítani a készüléket.

A készülék bekapcsolása

1. Csatlakoztassa a tápkábelét egy megfelelő feszültségű aljzathoz.
2. Kapcsolja be a készüléket a tápkapcsolóval.
3. Bekapcsolás után a hegesztőáram kijelzőjén megjelenik a hegesztőáram aktuális értéke, és az üzemmódjelzők a legutóbb beállított értékeknek megfelelően kigyulladnak.

A hegesztési mód kiválasztása

A készülék a különféle feladatokhoz való számos hegesztési módot támogat:

- ◊ MMA (bevontelektrodás kézi ívhegesztés) - Általános rendeltetésű elektrodákkal használható. Kültéri munkákhoz és szerkezetek hegesztéséhez alkalmas, még akkor is, ha a fém rozsdás vagy szennyezett.
- ◊ TIG Lift (argon ívhegesztés érintéssel gyújtással) - precíz és tiszta varratot biztosít vékony fémlemezek hegesztésekor. Ideális rozsdamentes acélhoz és színesfémekhez.
- ◊ MIG FLUX (gázmentes MIG-hegesztés) - porbeles huzallal használható, és nem igényel védőgázt. Kiválóan alkalmas kültéri munkákhoz, szeles időben vagy gyors javításokhoz.
- ◊ MIG CO₂ (MAG-hegesztés CO₂ védőgázzal) - tömör huzallal és tiszta szén-dioxid (CO₂) alkalmazható. Mély beolvastás és nagy szilárdságú varratot biztosít, alkalmas szerkezeti acél hegesztésére, összeszerelési és ipari munkára.
- ◊ MIG MIX (MIG-hegesztés Ar + CO₂ védőgázzal) - tömör huzallal és kevert gázzal (argon és szén-dioxid keveréke, például Ar + 18% CO₂) használható. Tiszta, stabil és pontos hegesztési varratot biztosít minimális fröccsenéssel, így ideális karosszéria-, vékony fémlemez- és olyan gyártási munkákhoz, ahol fontos az esztétika és az ívvezérlés.

A kezelőpanel háttérvilágításának be- és kikapcsolása

A készülék kezelőpanelje LED-es háttérvilágítással rendelkezik, amely megkönnyíti a sötét helyiségekben való munkavégzést.

1. A háttérvilágítás be- vagy kikapcsolásához nyomja meg a LED-es háttérvilágítás be-/kikapcsoló gombját.
2. Amikor a háttérvilágítás be van kapcsolva, a hegesztőáram kijelzője és a kezelőpanel összes jelzőfénye jobban látható lesz.

A hegesztőáram beállítása

1. Használja az áram/huzaladagolás szabályozó gombot a kívánt érték beállításához.
2. A beállított érték megjelenik a hegesztőáram kijelzőjén.
3. Válassza ki a megfelelő áramerősséget az elektróda vagy huzal átmérőjétől, valamint az anyag típusától függően:
 - ◊ MMA-hegesztés esetén - az áramerősséget az elektróda típusától és átmérőjétől függően kell kiválasztani.
 - ◊ MIG/MAG-hegesztés esetén - Az áramerősséget a hegesztő huzal átmérője és a megmunkált fém vastagsága határozza meg. Az alábbi táblázatot használja irányadóként.
 - ◊ TIG-hegesztés - Az áramerősség a fém vastagságától és a szükséges hegesztési mélységtől függ.

Munkadarab vastagsága (acél)	Felhasznált huzal	Áramtartomány
0.8-4 mm	0.8 mm	20-110 A
0.9-6 mm	0.9 mm	25-140 A
6-10 mm	1.2 mm	40-250 A

Az elektróda átmérője (Ø mm)	Ajánlott hegesztőáram (A)	Ajánlott hegesztési feszültség (V)
1.0	20-60	20.8-22.4
1.6	44-84	21.76-23.36
2.0	60-100	22.4-24.0
2.5	80-120	23.2-24.8
3.2	108-148	23.32-24.92
4.0	140-180	24.6-27.2
5.0	180-220	27.2-28.8

⚠ **Megjegyzés:** Ez a táblázat alacsony szén-dioxid-tartalmú acél hegesztésére szolgál. Más anyagok esetén használja a megfelelő referenciaadatokat, és válassza ki a hegesztési módot a fém típusától és a technológiától függően.

A kezelőpanelen található jelzőfények jelölése

SPI290	SPI320, SPI380, SPI400
1. LED-es háttérvilágítás	1. LED-es háttérvilágítás be-/kikapcsolása
2. Hegesztőáram kijelzője	2. Hegesztőáram kijelzője
3. 110B/220V-os bemeneti feszültség jelzőfényei	3. 220-230V-os bemeneti feszültség jelzőfényei
4. Feszültségszabályozó gomb	4. Feszültségszabályozó gomb
5. Áram-/huzaladagolás-szabályozó gomb	5. Áram-/huzaladagolás-szabályozó gomb
6. TIG Lift üzemmód jelzőfény	6. TIG Lift üzemmód jelzőfény
7. Üzem módváltó gomb	7. MIG FLUX üzemmód jelzőfény
8. FLUX 0.8/0.9/1.0 mm üzemmód jelzőfény	8. Üzem módváltó gomb
9. MMA üzemmód jelzőfény	9. MIG CO ₂ üzemmód jelzőfény
10. Túlmelegedés jelzőfény	9a. MIG MIX üzemmód jelzőfény
11. Bekapcsolás jelzőfény	10. MMA üzemmód jelzőfény
	11. Túlmelegedés jelzőfény
	12. Bekapcsolás jelzőfény
	13. MIG kézi üzemmód jelzőfény
	14. Szinergia jelzőfény MIG üzemmódban
	15. H u z a l v a s t a g s á g jelzőfény
	16. Ponthegesztési üzemmód kapcsolója
	17. Huzalátmérő-váltó
	18. A 2T/4T hegesztési üzemmód és a p o n t h e g e s z t é s kiválasztása
	19. Hegesztés befejezésének beállítása 4T üzemmódban
	20. Gázváltó kapcsoló (CO ₂ , MIX vagy FLUX)

⊖ LED-es háttérvilágítás be-/kikapcsolása - aktiválja a kezelőpanel háttérvilágítását a kényelmes kezeléskor érdekében rossz látási körülmények között.

⊖ Hegesztőáram kijelzője - megjeleníti a beállított vagy tényleges hegesztőáram értéket amperben.

- ⊖ 220-230V-os bemeneti feszültség jelzőfényei - jelzik a tápfeszültség jelenlétét és stabilitását.
- ⊖ Feszültségszabályozó gomb - beállítja az ív feszültségét MIG/MAG hegesztésnél.
- ⊖ Áram-/huzaladagolás-szabályozó gomb - szabályozza az áramerősséget vagy a huzal adagolási sebességet a kiválasztott üzemmódnak megfelelően.
- ⊖ TIG Lift üzemmód jelzőfény - jelzi, hogy a WIG (TIG) hegesztési mód érintéssel (LiftArc) van aktiválva.
- ⊖ MIG FLUX üzemmód jelzőfény - porbeles (fluxos) huzalok, gázmentes hegesztési üzemmódban történő működést jelez.
- ⊖ Üzem módváltó gomb - a készüléket négy üzemmód között kapcsolja át: Split Up (MIG kézi beállítással), Man Syn (MIG szinergikus), MMA (kézi ívhegesztés elektróddal) és Lift TIG (argon ívhegesztés érintéssel gyújtással).
- ⊖ MIG CO₂ üzemmód jelzőfény - kigyullad, ha a tiszta szén-dioxid gázban történő hegesztést választja.
- ⊖ MIG MIX üzemmód jelzőfény - jelzi a védőgázok keverékében (argon/CO₂) történő hegesztést.
- ⊖ MMA üzemmód jelzőfény - jelzi, hogy a bevonatos elektróddal történő kézi ívhegesztési üzemmód be van kapcsolva.
- ⊖ Túlmelegedés jelzőfény - a megengedett hőmérséklet túllépésekor kigyullad, és kikapcsolja a hegesztést, amíg lehül.
- ⊖ Bekapcsolás jelzőfény - világít, ha a készülék áramellátása és működőképessége rendben van.
- ⊖ MIG kézi üzemmód jelzőfény - jelzi, hogy a MIG/MAG hegesztési paraméterek kézi beállítása van kiválasztva.
- ⊖ Szinergia jelzőfény MIG üzemmódban - jelzi, hogy az automatikus paraméterbeállítással rendelkező szinergikus üzemmód aktiválva van.
- ⊖ Huzalvastagság jelzőfény - megjeleníti a kiválasztott hegesztőhuzal átmérőjét.
- ⊖ Ponthegesztési üzemmód kapcsolója - aktiválja a korlátozott hegesztési idő funkciót a ponthegesztés végrehajtásához.
- ⊖ Huzalátmérő-váltó - lehetővé teszi a megfelelő hegesztőhuzal átmérőjének kiválasztását (0,6 / 0,8 / 0,9 / 1,0 mm).
- ⊖ A 2T/4T hegesztési üzemmód és a ponthegesztés kiválasztása - meghatározza az égő vezérlési sémáját: rövid vagy hosszú ciklusok, valamint ponthegesztési üzemmód.
- ⊖ Hegesztés befejezésének beállítása 4T üzemmódban - szabályozza a kráter hegesztéséhez szükséges végső áramot és feszültséget.
- ⊖ Gázváltó kapcsoló (CO₂, MIX vagy FLUX) - meghatározza a védőkörnyezet típusát: tiszta CO₂, gázkeverék vagy gázmentes porbeles huzal.

Hegesztési munkák elvégzése MMA üzemmódban (kézi ívhegesztés)

A hegesztőgép csatlakoztatása, beállítása és ellenőrzése után megkezdődhet a bevontelektródás hegesztés (MMA).

Hegesztés előkészítése

A hegesztési folyamat megkezdése előtt győződjön meg arról, hogy:

- ⊖ A hegesztőgép megfelelően van csatlakoztatva és beállítva (MMA üzemmódban aktív, a hegesztőáram paraméterei ki vannak választva).
- ⊖ A testcsipesz biztonságosan rögzítve van a festéktől és rozsdától megtisztított munkadarab felületén.
- ⊖ A fém vastagságának és a varrat követelményeinek megfelelő elektróda ki van választva.
- ⊖ A munkaterület meg van tisztítva a gyúlékony anyagoktól, és a megfelelő szellőzés biztosítva van.

Az ív meggyújtása és a hegesztés megkezdése

1. Fogja az elektródafogót, és helyezzen bele egy megfelelő átmérőjű elektródat.
2. Helyezze az elektródat 60-80°-os szögben a munkadarab felületéhez képest.
3. Az ív meggyújtásához használja az alábbi módszerek egyikét:
4. Érintés és elemelés - érintse meg röviden a felületet, majd emelje meg az elektródat 3-5 mm-rel.
5. Keparás - Húzza az elektródat a felületen, mintha gyufát gyújtana.
6. Az ív meggyújtása után lassan mozgassa az elektródat a tervezett hegesztési varrat mentén, miközben stabil ív fenntartásával.

A hegesztési folyamat ellenőrzése

Hegesztés közben figyeljen a következőkre:

- ◊ Az ív stabilitására – ha az ív megszakad, akkor lehet, hogy túl alacsony áramerősség van beállítva.
- ◊ Az ív hosszára – az elektróda és a fém közötti optimális távolság körülbelül az elektróda átmérőjével legyen egyenlő.
- ◊ Hegesztett varrat kialakítására – mozgassa az elektródát egyenletesen, kerülve a hirtelen mozdulatokat.

A hegesztés befejezése és a salak eltávolítása

1. A hegesztés befejezése után lassan távolítsa el az elektródát a varratról, és hagyja a fémot lehűlni.
2. Kapcsolja ki a készüléket, ha befejezte a munkát.
3. Salakkalapács és drótkéfe segítségével távolítsa el a salakot, hogy ellenőrizhesse a varrat minőségét.

Lehetséges problémák és azok megoldása (MMA)

Probléma	Ok	Megoldás
Az ív nem gyullad meg	Az elektróda oxidálódott, túl nagy a hézag	Tisztítsa meg az elektródát, csökkentse a hézagot
Az ív gyakran kialszik	Túl alacsony áramerősség, instabil gyújtás	Növelje az áramerősséget, próbáljon ki egy másik elektródát
A fém átég	Túl nagy áramerősség, túl lassú mozgás	Csökkentse az áramerősséget, mozgassa az elektródát gyorsabban
Sok fröccsenés	Túl hosszú ív, az elektródafofog nem megfelelő szöge	Csökkentse az ív hosszát, módosítsa a szöget
Pórusok a varratban	Szennyezett munkadarab, nedvesség az elektródában	Tisztítsa meg a fémot, szárítsa meg az elektródát

Hegesztési munkák elvégzése MIG üzemmódban (inert védőgáz hegesztés)

A hegesztőgép beállítása után elkezdhető MIG üzemmódban történő hegesztés. A modelltől és a kiválasztott üzemmódtól függően használható porbeles huzal (MIG FLUX üzemmód) vagy tömör huzal védőgázzal (MIG CO₂ / MIG MIX üzemmód).

Hegesztés előkészítése

A munka megkezdés előtt győződjön meg arról, hogy:

- ◊ A készülék megfelelően van csatlakoztatva és beállítva az egyik MIG üzemmódra (MIG FLUX, MIG CO₂ vagy MIG MIX).
- ◊ A huzal be van helyezve és az égőbe be van vezetve.
- ◊ A hegesztés típusától függően a megfelelő polaritás van beállítva:
- ◊ Porbeles huzal esetén (MIG FLUX): az égő a «-» pólushoz, a testcsipesz a «+» pólushoz
- ◊ Tömör huzal védőgázzal esetén: az égő a „+” pólushoz, a testcsipesz a „-” pólushoz.
- ◊ A védőgáz hegesztéshez a palack csatlakoztatva van, a reduktor be van állítva (általában 10–15 l/perc) és nincs szivárgás.
- ◊ A testcsipesz biztonságosan rögzítve van a munkadarab tiszta, csupasz fémfelületéhez.
- ◊ A megfelelő huzalátmérő és a megfelelő hegesztési paraméterek ki vannak választva

⚠ **Megjegyzés:** az SPI290 modell csak MIG FLUX (védőgáz nélküli) üzemmódot támogat.

A hegesztési módok beállítása

Kézi üzemmód (MIG Manual / Split Up)

Ebben a módban a paramétereket manuálisan állítják be. Az áramszabályozó a huzal adagolási sebességét, a feszültség szabályozó pedig az ív hosszát szabályozza. Ez a beállítási mód teljes irányíthatóságot biztosít a folyamat felett, és lehetővé teszi a paraméterek adott feladathoz való igazítását.

Szinerikus üzemmód (MIG Synergy / Man Syn)

A készülék automatikusan kiválasztja a feszültségnek és a huzal adagolási sebességének optimális értékeit a kiválasztott huzalátmérő és hegesztőáram függvényében. A felhasználó csak kis feszültségrekorrekciókat hajthat végre a pontos beállításához. Ez egyszerűsíti

a munkát és felgyorsítja a beállítást.

2T / 4T / Spot üzemmód kiválasztása

- ◊ 2T: a hegesztés a gomb lenyomva tartásával történik, elengedésével a folyamat azonnal befejeződik. Rövid varratokhoz alkalmas.
- ◊ 4T: Egy gombnyomással elindul a hegesztés, ismételt gombnyomással befejeződik. Kényelmes hosszú varratok esetén, csökkentti az új tételését.
- ◊ Spot (ponthegeztés): a készülék automatikusan korlátozza az ív égési idejét, ami lehetővé teszi az azonos hosszúságú pontok hegesztését.

A hegesztés befejezésének beállítása 4T üzemmódban

4-ütemű üzemmódban beállíthatók a „kráter hegesztés” végső paraméterei. Az égő gombjának ismételt megnyomása után a készülék az áramot és a feszültséget a beállított végső értékekre csökkenti, és rövid ideig fenntartja azokat. Ez megakadályozza a mélyedések és repedések kialakulását a varrat végén. A beállítás az ENDE (20) gombbal történik:

- ◊ az áramszabályozó beállítja a végső áramot,
- ◊ a feszültség szabályozó – végső feszültséget.

A hegesztés megkezdése

1. Állítsa be az égőt a függőleges helyzethez képest körülbelül 15°-os szögben, a mozgás irányába.
2. Helyezze a huzal végét 5–10 mm-re a munkadarab felületétől.
3. Nyomja meg az égő gombját – megkezdődik a huzal adagolása és az ív meggyújtása.
4. Kezdje el simán és egyenletesen mozgatni az égőt a varrat mentén.

A hegesztési folyamat ellenőrzése

Hegesztés közben figyeljen a következő paraméterekre:

- ◊ Huzal kinyúlása, – tartson 10–15 mm távolságot a fúvókától a felületig.
- ◊ Mozgási sebesség – mozgassa az égőt egyenletesen a sima varrat elkészítése érdekében.
- ◊ Az égő dőlésszöge – tompa és átlapol illesztések esetén használjon 10–20°-os dőlésszöget (maga felé vagy magától elfelé, preferenciától és a huzal típusától függően).
- ◊ Védőgázzal való lefedés (MIG CO₂ / MIX hegesztés esetén) – biztosítson az állandó gázáramlást. Ha az ív zajossá válik, vagy a varrat elűsül, ellenőrizze, hogy nincs-e szivárgás vagy alacsony nyomás.

A hegesztés befejezése

1. A varrat végén tartson egy rövid szünetet, hogy kitöltse a krátert, majd engedje el a gombot.
2. Védőgáz hegesztés esetén tartsa az égőt még 1–2 másodpercig a helyén a folyékony medence védelme érdekében.
3. Hagyja a fémot természetes módon lehűlni.
4. Szemrevételezéssel ellenőrizze a varratot.
5. Szükség esetén kefével távolítsa el a salakot vagy az oxidációt.

Lehetséges problémák és azok megoldása (MIG)

Probléma	Ok	Megoldás
Instabil ív	A feszültség vagy az adagolási sebesség nem megfelelő paraméterei	Állítsa be a paramétereket a huzalnak és a fémnek megfelelően
Túlzott fröccsenés	Túl nagy a huzal kinyúlása, hosszú ív	Csökkentse a huzal kinyúlását és rövidítse meg az ívet
A varrat porozítása	Nem megfelelő gázáramlás, szivárgás, szennyezett felület	Növelje a gázellátást, szüntesse meg a szivárgásokat, tisztítsa meg a fémot
A huzal elakadása	Nem megfelelő feszesség, csatornával kapcsolatos probléma, kopott görgők	Állítsa be a feszességet, tisztítsa meg a csatornát, ellenőrizze a görgőket

A fém átég	Túl nagy áramerősség vagy túl lassú mozgás	Csökkentse az áramerősséget, növelje a mozgás sebességét	A fém átég	Túl magas hőmérséklet, lassú mozgás	Csökkentse az áramerősséget, mozgassa gyorsabban az égőt
Nem elegendő áthegesztés	Túl alacsony áramerősség vagy túl gyors mozgás	Növelje az áramerősséget, lassítsa a mozgást	A varrat egyenetlen és porózus	Szennyezett munkadarab, instabil ív	Tisztítsa meg a fémét, tartsa az elektródát stabilan

Hegesztési munkák elvégzése TIG Lift üzemmódban (argon ívhegesztés érintéssel gyújtással)

A hegesztőgép beállítása és ellenőrzése után elkezdhető az argon ívhegesztés (TIG Lift).

Hegesztés előkészítése

A munka megkezdés előtt győződjön meg arról, hogy:

- ◊ A hegesztőgép megfelelően van csatlakoztatva és beállítva (TIG üzemmód aktív).
- ◊ A TIG-égő csatlakoztatva van a kimeneti terminálhoz (-).
- ◊ A testsipesz biztonságosan rögzítve van a megtisztított fémfelületen, és csatlakoztatva van a kimeneti terminálhoz (+).
- ◊ Megfelelő wolfram elektróda kerül használatra.
- ◊ Az argonpalack csatlakoztatva és nyitva van, a reduktor az ajánlott gázfogyasztásra van beállítva (általában 8–12 l/min).
- ◊ A munkaterületet meg van tisztítva az olajoktól, rozsdától és egyéb szennyeződésektől.

Az ív meggyújtása (Lift Arc)

A TIG Lift érintéssel gyújtást használ, ami óvatos munkavégzést igényel:

1. Helyezze a wolfram elektródát 2–3 mm távolságra a munkadarabtól.
2. Az elektróda hegyével röviden érintse meg a fém felületét, majd finoman emelje fel – az ív meggyullad.
3. Tartsa az elektródát 1–2 mm távolságban a munkadarabtól, anélkül, hogy hozzáérne.

⚠ Fontos: Ne „karcolja” az elektródával a fémét, mert ez a hegesztési medence szennyeződéséhez és a varrat minőségének romlásához vezet.

A hegesztési folyamat ellenőrzése

Hegesztés közben figyeljen a következőkre:

- ◊ Egyenletes mozgásra – mozgassa az égőt egyenletesen, stabil ívet fenntartva.
- ◊ Gázfogyasztásra – ha az argonellátás nem megfelelő, a varrat oxidálódhat.
- ◊ A hegesztési medence kialakítására – annak homogénnek és légbuborékoktól mentesnek kell lennie.
- ◊ Hegesztőhuzal használatára (ha szükséges) – vezesse be a hegesztési medencébe egyenletesen, az elektródát nem érintve.

A hegesztés befejezése

1. Lassan csökkentse az áramerősséget, miközben az égőt előre mozgatja a varrat mentén.
2. Ne távolítsa el az égőt közvetlenül az ív kikapcsolása után – várjon 1–2 másodpercet, hogy a gáz továbbra is védje a hegesztési medencét.
3. Hagyja a fémét lehűlni, majd rozsdamentes acélkefével távolítsa el az esetleges oxidókat.

Lehetséges problémák és azok megoldása (TIG)

Probléma	Ok	Megoldás
Az ív nem gyullad meg	Szennyezett elektród, a testsipesz nem megfelelő kontaktja	Tisztítsa meg az elektródát, ellenőrizze a testsipeszt
A varrat oxidálódik	Nem megfelelő gázfogyasztás, szivárgás a rendszerben	Növelje az argon fogyasztását, ellenőrizze a tömlőket
Az elektróda vége megolvad és lekerekedik	Túl magas áramerősség, ivérintés	Csökkentse az áramerősséget, ne érintse meg az elektródával a fémét

A hegesztőgép kikapcsolása

A hegesztőgép megfelelő kikapcsolása a munka után segít elkerülni a túlmelegedést, az alkatrészek károsodását és a feszültségadókat. A munka biztonságos befejezéséhez kövesse az alábbi lépéseket:

1. Állítsa le a hegesztési folyamatot.
 - ◊ MMA üzemmódban – győződjön meg arról, hogy az elektróda nem érinti a munkadarabot.
 - ◊ TIG üzemmódban – állítsa le a hegesztőhuzal adagolását, és távolítsa el az égőt a hegesztési medencétől.
 - ◊ MIG üzemmódban – engedje el a gázadagoló gombot az égőn, és várja meg, amíg az ív kialszik és a huzal adagolása leáll.
2. Fokozatosan csökkentse a hegesztőáramot. A készülék kikapcsolása előtt ajánlatos néhány másodpercig csökkenteni az áram erősségét, ha ez lehetséges, hogy csökkentse a kimeneti áramkörök terhelését.
3. Kapcsolja ki a készüléket a tápkapcsolóval. Miután a kapcsolót „KI” állásba állította, a ventilátor még néhány másodpercig tovább működhet – ez a hűtőrendszer normális működése.
4. Várjon meg, amíg a ventilátor leáll és a kijelző kialszik.
5. Válassza le a készüléket a hálózatról. Csak a teljes kikapcsolás után húzza ki a tápkábelt. Soha ne húzza ki a tápkábelt közvetlenül a tápkapcsoló megnyomása után, mert ez károsíthatja az elektronikus komponenseket.
6. Zárja el a gázellátást (TIG és MIG védőgáz hegesztés esetén).
 - ◊ Zárja el a gázpalack szelepet.
 - ◊ Engedje le a rendszerben maradt nyomást: nyomja meg rövid ideig a MIG-égő gombját, vagy kissé nyissa meg a TIG-égő szelepet (ha alkalmazható).
7. Hagyja a készüléket lehűlni, mielőtt áthelyezi. Még akkor is, ha a ventilátor kikapcsol, a belső alkatrészek továbbra is forrók maradhatnak. Várjon legalább 5 perccel, mielőtt a készüléket szállítaná vagy becsomagolná.
8. Óvatosan tegye el a kábeleket és a tartozékokat. Kapcsolja ki és óvatosan tekerje fel a testkábelt és az elektródátartót.
9. Tisztítsa meg a testsipeszt és a készüléket. Távolítsa el a lerakódásokat és a salakot a testsipeszről. Szükség esetén fújja át a szellőzőnyílásokat sűrített levegővel.

⚠ Megjegyzés: A porbeles huzalhegesztés (MIG FLUX) esetén a gázellátás lekapcsolása nem szükséges, azonban ajánlott megtisztítani a huzaladagoló csatornát és ellenőrizni a görgőket, hogy nincsenek-e rajtuk lerakódások és fluxusmaradványok.

Ezen szabályok betartása meghosszabbítja a készülék élettartamát, és biztosítja a stabil működését a következő indításokor.

ONDOZÁS ÉS KARBANTARTÁS

A karbantartás elvégzése előtt mindig győződjön meg arról, hogy a szerszám ki van kapcsolva és le van választva a hálózatról.

A készülék tisztítása munka után

Minden műszak után hajtsa végre az alábbi lépéseket:

1. Kapcsolja ki a készüléket a tápkapcsolóval (4), és húzza ki a tápkábelt (16) a konnektorból.
2. Tisztítás előtt várja meg, amíg a készülék teljesen kihűl.
3. Száras ruhával vagy sűrített levegővel távolítsa el a port és a fémforgácsokat a házról.
4. Fúvassa át a szellőzőnyílásokat (20) és a légbuómlót (17) sűrített levegővel, hogy megakadályozza a túlmelegedést.
5. Törölje le a kezelőpanelt egy puha ruhával, ügyelve arra, hogy ne kerüljön rá nedvesség.

⚠ Ne használjon nedves rongyokat vagy agresszív tisztítószereket, mert ez károsíthatja az elektronikát.

Kábelek és csatlakozások ellenőrzése

Legalább hetente egyszer ellenőrizze:

1. A testkábelt és az elektróda fogót sérülések szempontjából.

- A kimeneti terminálok (+) (1) és (-) (2) csatlakozóit- ezeknek tisztáknak és szorosan meghúzottaknak kell lenniük.
- Tápkábel (16) – ne legyen repedt vagy meghajlított.
- Testcsipesz – győződjön meg arról, hogy érintkező felülete nem oxidálódott.

⚠ Ha sérüléseket talál, cserélje ki az alkatrészeket a következő használat előtt.

Fogyóeszközök tisztítása és cseréje

Rendszeresen végezze el a következőket:

- Az elektródafogó állapotának ellenőrzését - tisztítsa meg a szénlerakódásoktól, és húzza meg a csipeszt, ha az elektróda nincs biztonságosan rögzítve.
- A testcsipesz tisztítását - szükség esetén kezelje az érintkező felületet drótkéffel.
- A wolfram elektróda tisztítását és élezését (TIG hegesztéshez) – ha az elektróda tampa, élezze meg csiszolókövön.

Karbantartás MIG-hegesztésnél

Ha MIG-hegesztést használ, akkor végezze el a következő lépéseket is:

- Vizsgálja meg és tisztítsa meg az érintkező hegyet - távolítsa el minden fémlerakódást vagy fémmaradványt a hegy belsejéből. Cserélje ki, ha kopott vagy deformálódott.
- Ellenőrizze a hegesztőfejet (fúvókát) - tisztítsa meg a fúvóka belsejét a fröccsenésektől, hogy biztosítsa a védőgáz egyenletes áramlását. Használjon speciális szerszámot vagy fémkefét.
- Vizsgálja meg a szállító görgőket - távolítsa el a port és a fémrészeket. Győződjön meg arról, hogy a görgők nem kopottak és nincsenek elhasználódva.
- Ellenőrizze a vezetőt (vezetékbetétet) az égő kábelének belsejében - ha a huzaladagolás instabil, tisztítsa meg vagy cserélje ki a vezetőt.
- Tisztítsa meg az adagoló mechanizmust - ha tömör huzalt védőgázzal használ, ügyeljen arra, hogy az adagoló görgők és a fogaskerekek körül ne halmozódjon fel fémhulladék.
- Ellenőrizze a gáztömlőt és a csatlakozásokat repedések és szivárgások szempontjából. Szükség esetén húzza meg a csatlakozásokat.

⚠ Megjegyzés: a szennyezett vagy elhasználtodott fogyóeszközök instabil ívhez, rossz gázvédelemhez és túlzott fröccsenéshez vezethetnek. A rendszeres tisztítás meghosszabbítja az alkatrészek élettartamát és javítja a hegesztés minőségét.

Tárolás és szállítás

Ha a készüléket hosszabb ideig nem használja:

- Száraz, nedvességtől és portól védett helyen tárolja.
- Ne hagyja a kábeleket csatlakoztatva - e szabály betartása csökkentheti a sérülések kockázatát.
- Szállításkor rögzítse a készüléket, felhasználva hordozó fogantyút vagy a vállpánt rögzítőt.

⚠ Ne tárolja a készüléket hideg helyen - a kondenzvíz károsíthatja az elektronikát.

A szerszám biztonságos és megbízható működése érdekében ne feledje, hogy a javításokat, karbantartásokat és beállításokat hivatalos szervizközpontokban kell elvégezni, kizárólag eredeti pótalkatrészek és fogyóeszközök felhasználásával.

Hibákodok a kijelzőn

Ha működés közben meghibásodás lép fel, a készülék kijelzőjén hibakód jelenik meg. Az alábbi táblázat segítségével meghatározhatja az okot és megteheti a szükséges intézkedéseket:

Kód	Jelentés	Leírás / Műveletek
E1	Áram túlterhelés	A hegesztőáram meghaladja a megengedett határértékeket. Csökkentse a terhelést, és indítsa újra a készüléket.
E2	Túlmelegedés	A belső hőmérséklet túl magas. Hagyja a készüléket lehűlni, mielőtt folytatná a munkát.
E3	Túlterhelés + Túlmelegedés	Az áram- és hőmérsékleti határértékek túllépése került. Hűtse le a készüléket, és ellenőrizze a terhelési paramétereket.

E4 Alacsony tápfeszültség

A bemeneti feszültség túl alacsony. Ellenőrizze a hálózati feszültséget és a csatlakozás stabilitását.

⚠ Ha a készülék újraindítása nem szünteti meg az E1 hibát, ez az IGBT-modul (szigetelt kapus bipoláris tranzisztor) meghibásodására utalhat. Ebben az esetben hagyja abba a készülék használatát, és forduljon egy hivatalos szervizközponthoz.

KÖRNYEZETVÉDELEM

⚠ A környezet védelme érdekében az elektromos szerszámokat, a tartozékokat és a csomagolást környezetbarát módon kell újrahasznosítani. Ne dobja az elektromos szerszámokat a háztartási hulladékokkal együtt!

Csak EU tagállamok számára:

Az elektromos és elektronikus berendezések hulladékaikról szóló 2012/19/EU európai irányelvnek és a vonatkozó nemzeti jogszabályoknak megfelelően, a hibás vagy elhasználtodott elektronikus berendezéseket össze kell gyűjteni környezetbarát újrahasznosítás céljából.

A nem megfelelő ártalmatlanítás esetén az elhasználtodott elektromos és elektronikus berendezések káros hatással lehetnek a környezetre és az emberi egészségre, mivel veszélyes anyagokat tartalmazhatnak.

RU | РУССКИЙ

ИНВЕРТОРНЫЙ СВАРОЧНЫЙ АППАРАТ SPI290, SPI320, SPI380, SPI400 ИНСТРУКЦИЯ

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Модель	SPI290	SPI320	SPI380	SPI400
Номинальное напряжение (В переменного тока)	220-240	220-240	220-240	220-240
Частота (Гц)	50	50	50	50
Потребляемая мощность (Вт)	3800	5300	6500	7100
Коэффициент мощности	0.9	0.9	0.9	0.9
Максимальный потребляемый ток (А)	18	19	23	34
Эффективный потребляемый ток (А)	11.7	10.4	12.6	18.7
КПД (%)	85	85	85	85
Диапазон сварочного тока (А)	20-130	20-160	20-180	20-200
Напряжение на дуге (В)	15 - 21	15 - 22	15 - 23	15-24
Напряжение холостого хода (В)	48	65	65	65
Продолжительность включения на максимальном токе при 40 °C (%)	30	30	30	40

Режимы работы	MMA, MIG FLUX, TIG lift	MMA, MIG CO ₂ (MAG), MIG MIX, TIG lift		
Дополнительные функции	HOT START ARC FORCE ANTI STICK SYNERGY			
LED подсветка панели управления	+	+	+	+
Система охлаждения	Принудительное воздушное			
Диаметр сварочного электрода (мм)	1.6-4.0	1.6-4.0	1.6-5.0	1.6-5.0
MIG диаметр проволоки (мм)	0.8/0.9/1.0	0.6/0.8/1.0	0.6/0.8/1.0	0.6/0.8/1.0/1.2
Максимальный диаметр катушки (мм)	100	200	200	200
Скорость подачи проволоки (м/мин)	2.5-12	2.5-13	2.5-13	2.5-13
Сварочный кабель (держатель электрода) Длина (м) Перечерное сечение (мм ²)	2.9 14	3 20	3 20	3 20
Кабель массы Длина (м) Перечерное сечение (мм ²)	2.2 14	2.2 16	2 20	2 20
MIG кабель Длина (м) Контактный наконечник (мм)	3.1 0.8	3.0 0.8	3.0 0.8	3.0 0.8
Кабель питания Длина (м) Сечение жил (кол-во x мм ²)	2.0 3x1.5	1.9 3x2.5	1.9 3x2.5	1.9 3x2.5
Габаритные размеры DxШxВ (см)	26x40x25	39x52x32	39x52x32	39x52x32
Уровень защиты	IP21S	IP21S	IP21S	IP21S
Класс защиты	I	I	I	I
Класс изоляции	H	H	H	H
Рабочие температуры (°C)	-10 to 40	-10 to 40	-10 to 40	-10 to 40
Максимальная влажность воздуха (%)	90	90	90	90
Вес (включая весь комплект поставки) (кг)	7.2	14	19.6	20

ОПИСАНИЕ ЧАСТЕЙ (*Рис. 1)

- | | |
|---|--|
| 1. Панель управления / дисплей | 11. Воздухозаборник системы охлаждения |
| 2. Разъём подключения MIG-горелки и газового шланга | 12. Дверца отсека для катушки с проволокой |
| 3. Выходной разъём (+) | 13. Держатель катушки с проволокой |
| 4. Выходной разъём (-) | 14. Ручка регулировки натяжения проволоки |
| 5. Ручка для переноски | 15. Узел подачи проволоки (подающие ролики) |
| 6. Вентиляционные отверстия | 16. Рычаг фиксации прижимного ролика с двумя канавками (0.8 мм / 1.0 мм) |
| 7. Кабель выбора полярности для MIG-горелки | 17. Входное отверстие для сварочной проволоки |
| 8. Вход для подачи газа | |
| 9. Выключатель питания (ВКЛ/ВЫКЛ) | |
| 10. Силовой кабель | |

Общая схема работы сварочного аппарата представлена на **Рис. 3 (Электрическая блок-схема)**.

СОДЕРЖИМОЕ ПОСТАВКИ*

- | | |
|---|--|
| SPI290 | SPI320, SPI380, SPI400 |
| 1. Руководство пользователя | 1. Руководство пользователя |
| 2. Полуавтоматический сварочный инвертор | 2. Полуавтоматический сварочный инвертор |
| 3. MIG-горелка для флюсовой проволоки с кабелем | 3. MIG-горелка с газовым шлангом |
| 4. Сварочный кабель (держатель электродов) | 4. Сварочный кабель (держатель электродов) |
| 5. Заземляющий кабель | 5. Заземляющий кабель |
| 6. Молоток-шлакоотбиватель с металлической щёткой | 6. Катушка сварочной проволоки (5 кг) |
| | 7. Специальный ключ |
| | 8. Контактные наконечники для MIG-сварки (0.8 мм и 1.0 мм) |
| | 9. Сварочная маска |
| | 10. Молоток-шлакоотбиватель с металлической щёткой |

* Пожалуйста, обратите внимание, что содержимое упаковки может отличаться в зависимости от страны покупки. Для получения конкретной информации о содержимом вашей поставки обратитесь к вашим местным дистрибьюторам.

Полуавтоматические сварочные инверторы серии Procraft SPI (SPI290, SPI320, SPI380, SPI400) – это современные и универсальные инструменты, предназначенные для эффективной и надёжной сварки в различных профессиональных и бытовых условиях. Эти аппараты сочетают в себе современные инверторные технологии и простоту использования, обеспечивая отличную производительность и стабильную работу.

Аппараты поддерживают несколько режимов сварки, включая MMA (ручная дуговая сварка покрытым электродом), MAG (MIG CO₂) (кроме SPI290) (сварка в среде активного газа), MIG MIX (кроме SPI290) (сварка в среде смеси инертного газа и CO₂), MIG Flux (сварка порошковой проволокой без газа) и TIG Lift (аргонодуговая сварка с поджогом от касания). Эти режимы обеспечивают пользователю гибкость в работе с различными задачами и материалами. Аппараты идеально подходят для сварки низкоуглеродистой стали, нержавеющей стали и других распространённых металлов, охватывая такие области, как ремонт автомобилей, строительные работы, изготовление конструкций, техническое обслуживание и бытовая сварка.

Интуитивно понятная панель управления с LED-подсветкой обеспечивает простую настройку сварочных параметров, повышая точность и удобство использования. Система подачи проволоки тщательно продумана для обеспечения плавной подачи и лёгкой регулировки натяжения, что способствует получению стабильного качества сварного шва. Благодаря принудительному воздушному охлаждению и прочной конструкции, эти сварочные инверторы подходят для длительной работы в сложных условиях.

Будь вы профессиональным сварщиком, ищущим надёжное оборудование, или домашним мастером, нуждающимся в универсальном инструменте для различных задач, серия Procraft SPI обеспечит надёжное решение, адаптированное под ваши потребности в сварке.

Дополнительные функции

HOT START – облегчает зажигание дуги путём автоматического увеличения тока зажигания по сравнению с заранее установленным значением тока сварки.

ARC FORCE – стабилизирует зажжённую сварочную дугу в зависимости от её длины во время сварки. Если при укорочении дуги электрод прилипает, инвертор увеличивает ток. При слишком длинной дуге инвертор снижает ток, давая время поднести электрод ближе к материалу без затухания дуги.

ANTI STICK – автоматическое снижение сварочного тока до минимального значения при залипании электрода, что охлаждает электрод и облегчает его отделение.

SYNERGY – значительно упрощает сварку благодаря автоматическому подбору и корректировке параметров в зависимости от свариваемого материала.

ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

⚠ ОСТОРОЖНО! Ознакомьтесь со всеми предупреждениями по безопасности, указаниями, иллюстрациями и техническими характеристиками, предоставленными вместе с данной электрическим устройством. Невыполнение всех приведенных ниже указаний может привести к поражению электрическим током и (или) к тяжелому

телесному повреждению.

Сохраните все предупреждения и инструкции для справки.

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ И СИМВОЛЫ



Опасность поражения электрическим током

- ♦ Ознакомьтесь с инструкцией по безопасности пользователя перед использованием данного оборудования и соблюдайте требования безопасности, установленные вашим работодателем.
- ♦ Не прикасайтесь к токоведущим частям.
- ♦ Используйте сухую защитную одежду.
- ♦ Избегайте контакта с заготовкой или заземлением.
- ♦ Не прикасайтесь одновременно к заготовке и сварочной проволоке.
- ♦ Используйте только кабели и электроды, рекомендованные производителем.
- ♦ Всегда отключайте питание перед проведением технического обслуживания или ремонта оборудования.



Сварочная дуга может повредить глаза и вызвать ожоги

- ♦ Всегда надевайте сварочную маску с полной защитой лица и шеи, оснащенную фильтром не ниже 10.
- ♦ Убедитесь, что используете соответствующие средства защиты глаз, слуха и тела.



Пожарная опасность

- ♦ Удалите все легковоспламеняющиеся материалы в радиусе 35 футов (10,7 м) от зоны сварки.
- ♦ Никогда не выполняйте сварочные работы рядом с домашними животными или маленькими детьми.
- ♦ Убедитесь, что вблизи имеется огнетушитель.
- ♦ Носите одежду без масла, без карманов и манжет.
- ♦ Никогда не выполняйте сварку на закрытых или горючих емкостях.



Токсичные газы и пары

- ♦ Не вдыхайте пары, выделяемые в процессе сварки.
- ♦ Используйте соответствующие средства защиты органов дыхания.
- ♦ Работайте в хорошо проветриваемом помещении и обеспечьте отвод вредных веществ из зоны сварки.
- ♦ Не разрезайте покрытые, оцинкованные или лакированные материалы (например, содержащие цинк, кадмий, ртуть, барий), чтобы избежать отравления.
- ♦ При необходимости используйте вытяжную вентиляцию.
- ♦ Всегда сверяйтесь с паспортом безопасности (MSDS) на используемые сварочные материалы.



Магнитные поля

- ♦ Не допускайте нахождения людей с кардиостимуляторами вблизи работающего сварочного аппарата.
- ♦ Не наматывайте сварочный кабель на части тела во время работы.



Прочтите инструкции



Общее предупреждение об опасности



Соответствие с основными стандартами по безопасности применимых Европейских директив.

Евразийский знак соответствия.



Украинский знак соответствия

ОСОБЕННЫЕ ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ ДЛЯ ИНВЕРТОРНЫХ СВАРОЧНЫХ АППАРАТОВ

УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ВСЕХ ОПЕРАЦИЙ

1. Базовые знания по сварке. Пользователь должен обладать базовыми знаниями о сварочных процессах, принципах работы оборудования и мерах безопасности. При отсутствии опыта необходимо пройти обучение у квалифицированного специалиста. Недоподготовленный оператор может неправильно настроить аппарат, что приведёт к плохому качеству шва, перегреву или поломке оборудования.
2. Чёткое понимание инструкции по эксплуатации. Оператор обязан прочитать и понять руководство пользователя, включая технические характеристики, режимы работы, меры предосторожности и порядок обслуживания. Незнание может привести к неправильной эксплуатации, выходу аппарата из строя или травмам.
3. Навыки оказания первой помощи. Пользователь должен знать основы первой помощи при поражении электрическим током, ожогах, порезах и отравлении токсичными газами. Отсутствие этих знаний может привести к тяжёлым последствиям в экстренной ситуации.
4. Опасность поражения электрическим током. Никогда не прикасайтесь к токоведущим частям, не работайте во влажной одежде, всегда надевайте сухие защитные перчатки. Обеспечьте изоляцию и порядок обслуживания. Несоблюдение может привести к серьёзному удару током, ожогам, потере сознания или смертельным травмам.
5. Опасность излучения сварочной дуги. Всегда используйте сварочную маску с затемнением не менее DIN 10, защитную одежду и экраны для окружающих. Несоблюдение может привести к повреждению сетчатки (вплоть до временной или постоянной слепоты), ожогам кожи и сильному раздражению.
6. Токсичные газы и дым. Работайте в хорошо проветриваемых помещениях или используйте вытяжную вентиляцию, особенно при сварке оцинкованных, окрашенных металлов и при использовании порошковой проволоки (MIG FLUX). Вдыхание сварочного дыма может вызвать тяжёлое отравление, головкружение, тошноту и хронические заболевания лёгких.
7. Пожароопасность. Удалите все легковоспламеняющиеся материалы на расстоянии не менее 10 метров от зоны сварки. Держите огнетушитель поблизости. Игнорирование может привести к возгоранию окружающих предметов, пожару или взрыву, угрожая жизни и имуществу.
8. Опасность взрыва. Никогда не выполняйте сварку герметичных ёмкостей, труб под давлением или баков с горючими веществами. Несоблюдение может привести к взрыву, осколочным травмам и тяжёлым повреждениям.
9. Опасность ожогов. Не прикасайтесь к горячим заготовкам и не оставляйте расплавленный металл в неподходящих местах. Несоблюдение может привести к серьёзным термическим ожогам и травмам рук.
10. Магнитные поля и кардиостимуляторы. Лицам с кардиостимуляторами запрещено находиться рядом с работающим сварочным аппаратом. Несоблюдение может привести к сбоям в работе устройства и угрозе жизни. Проконсультируйтесь с врачом перед использованием.
11. Безопасное обращение с кабелями. Не обматывайте кабели вокруг тела, следите за их целостностью и избегайте сильных перегибов. Повреждённые кабели могут вызвать короткое замыкание, поражение током или пожар. Держите кабели организованными, чтобы избежать спотыкания и падений.
12. Опасность от движущихся частей. Держите руки и одежду подальше от вентилятора охлаждения. Несоблюдение может привести к глубоким порезам или защемлению пальцев.
13. Обслуживание и ремонт. Всегда отключайте аппарат от электросети перед проведением технического обслуживания, заменой расходников или разборкой. Несоблюдение может привести к удару током, короткому замыканию или поломке.
14. Использование сертифицированных электродов и расходных материалов. Используйте только сертифицированные электроды и сварочную проволоку, подходящие для типа металла и режима сварки. Храните электроды в сухом месте. Использование некачественных или влажных расходников приводит к нестабильной дуге, пористости шва и слабости соединения.

PRO-CRAFT

15. Работа в защищённой зоне. Не допускайте в зону сварки посторонних, детей и животных. Установите защитные экраны от искр и излучения. Несоблюдение может привести к ожогам, повреждению глаз у окружающих или возгоранию.
16. Охлаждение и вентиляция. Следите, чтобы вентиляционные отверстия были открыты и не перекрыты пылью, тканью или инструментами. Не накрывайте аппарат сразу после работы – дайте ему остыть. Перегрев может вызвать отключение, неисправность или даже пожар.
17. Правильная защитная одежда. Надевайте плотные, огнестойкие перчатки и одежду без открытых карманов и манжет. Избегайте синтетики – она плавится от искр. Неподходящая одежда может легко воспламениться или расплавиться на коже.
18. Выключение аппарата после работы. После завершения сварки выключите аппарат с помощью выключателя и дождитесь его полной остановки перед отключением от сети. Оставленный включённым аппарат может вызвать пожар, короткое замыкание или удар током.
19. Хранение и транспортировка. Храните аппарат в сухом, защищённом от пыли и ударов месте. Надёжно закрепляйте его при транспортировке. Неправильное хранение и транспортировка могут привести к повреждению и отказу.
20. Проверка заземления. Перед работой убедитесь, что аппарат заземлён и подключён исправными кабелями. Плохое заземление особенно опасно во влажной среде.
21. Работа в неблагоприятных условиях. Не используйте аппарат под дождём, во влажных помещениях без защиты. При необходимости используйте защитный чехол. Влажность может вызвать короткое замыкание и поражение током.
22. Запрещённые способы использования. Не используйте аппарат для разморозки труб, зарядки аккумуляторов и других неподходящих задач. Это может привести к перегрузке, поломке и поражению других устройств.
23. Действия при неисправностях. При появлении дыма, запаха гари или сбоев немедленно отключите аппарат и прекратите работу. Не разбирайте аппарат самостоятельно – обратитесь в сервис. Самостоятельный ремонт может вызвать поражение током, поломку и потерю гарантии.
24. Соблюдение ПВ (периода включения). Следите за рабочим циклом аппарата и не превышайте допустимое время работы при максимальном токе. Несоблюдение может вызвать перегрев, срабатывание защиты и ускоренный износ.
25. Надёжное подключение кабелей. Убедитесь, что сварочные кабели и заземление надёжно подключены и не повреждены. Плохой контакт может привести к искрам, перегреву и нестабильной дуге.
26. Очистка поверхности перед сваркой. Удалите краску, ржавчину и другие покрытия перед началом работы. Используйте безопасные инструменты. Загрязнённая поверхность снижает качество шва и увеличивает вредные испарения.
27. Работа с горячими инструментами. Всегда используйте защитные перчатки при работе с держателем, горелкой или металлом. Не кладите горячие детали на горячие поверхности. Несоблюдение может привести к ожогам или пожару.
28. Смена электрода. Перед заменой убедитесь, что держатель отключён и аппарат выключен. Меняйте электрод сухими руками в перчатках. Неправильная замена может вызвать короткое замыкание и поражение током.
29. Защита слуха при высоком токе. При громкой работе используйте беруши или наушники. Длительный шум может вызвать потерю слуха или хронические заболевания.
30. Безопасность в замкнутых пространствах. При сварке внутри бочек, резервуаров и туннелей обеспечьте вентиляцию и контроль напарником. Без доступа воздуха возможны отравление, потеря сознания и смерть.
31. Проверка заземления перед работой. Перед включением убедитесь, что аппарат заземлён по стандарту. Отсутствие заземления повышает риск поражения током и поломки.
32. Регулярное обслуживание. Регулярно проверяйте кабели, разъемы, вентиляцию и заземление. Очищайте аппарат от пыли. Без обслуживания снижается производительность и надёжность.
33. Использование удлинителей. Применяйте только сертифицированные кабели, рассчитанные на нагрузку. Превышение длины или мощности может вызвать перегрев и пожар.
34. Проверка качества заземления перед каждым включением. Убедитесь, что заземление надёжно и соответствует стандартам. Используйте только исправные кабели.
35. Недопустимая перегрузка сети. Убедитесь, что розетка, удли-

нитель и проводка рассчитаны на мощность аппарата. Иначе возможны перегрев, отключения и замыкания.

36. Контроль подачи газа (TIG и MIG с газом). Перед работой проверьте герметичность шлангов и давление в баллоне. Утечки газа приводят к ухудшению качества шва, перерасходу и даже взрыву.
37. Правильная полярность при MIG-сварке. Перед работой проверьте подключение:
 - ♦ Для порошковой проволоки (MIG FLUX): горелка к «-», заземление к «+».
 - ♦ Для проволоки с газом: горелка к «+», заземление к «-». Неверная полярность вызывает нестабильную дугу и плохой провар.
38. Проверка подачи проволоки. Перед работой убедитесь, что ролики, направляющая и наконечник соответствуют диаметру проволоки. Нарушения вызывают рывки подачи и нестабильную дугу.
39. Обслуживание расходников MIG. Регулярно очищайте или заменяйте наконечники, сопло и подающие ролики. Изношенные детали ухудшают качество шва и вызывают перегрев.
40. Контроль подачи газа при MIG-сварке. Проверьте настройки редуктора, герметичность соединений и подачу газа при нажатии на курок. Недостаток газа вызывает пористость, окисление и слабый шов.

ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ

Инструмент должен быть подключен к сети с напряжением, соответствующим напряжению, указанному на маркировочной табличке. Использование тока пониженного напряжения может привести к перегрузке инструмента. Род тока – переменный, однофазный. В соответствии с европейскими стандартами инструмент имеет двойную степень защиты от поражения током и, следовательно, может быть подключен к незаземленным розеткам.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

⚠ ВНИМАНИЕ!

При установке и снятии аксессуаров убедитесь, что инструмент ВЫКЛЮЧЕН, а шнур не подключен к сети.

Сборка аппарата перед работой

Перед началом работы необходимо правильно подключить кабели и аксессуары к сварочному аппарату. Выполните следующие шаги, чтобы избежать ошибок при подключении.

Подключение сварочных кабелей (MMA-сварка)

Для ручной дуговой сварки (MMA) необходимо подключить кабель массы и кабель электрододержателя к соответствующим разъемам аппарата.

Подключение зажима массы

1. Возьмите кабель массы с зажимом «крокодил».
2. Подключите разъем кабеля массы к выходному терминалу (-).
3. Поверните разъем по часовой стрелке, пока он не зафиксируется в гнезде.
4. Закрепите зажим массы на чистой, неокрашенной поверхности заготовки, обеспечив надежный контакт.

Подключение электрододержателя

1. Возьмите кабель с электрододержателем.
2. Подключите разъем кабеля к выходному терминалу (+).
3. Поверните разъем по часовой стрелке до полного закрепления.
4. Убедитесь, что кабель не перекошен и не находится под механическим натяжением.

Подключение TIG-горелки (аргодуговая сварка, TIG Lift)

TIG-горелка не входит в комплект, но при необходимости ее можно подключить к аппарату.

Подключение газового шланга

1. Соедините газовый шланг TIG-горелки с аргонным баллоном через редуктор.
2. Убедитесь, что соединение герметично и не пропускает газ.

Подключение кабеля горелки

1. Разъем кабеля горелки подключите к выходному терминалу (+) (в отличие от MMA-сварки, где держатель подключается к плюсу).

2. Надежно зафиксируйте разъем, повернув его до упора.

Подключение кабеля массы

1. Подключите кабель массы к выходному терминалу (+).
2. Закрепите зажим массы на заготовке вблизи места сварки, чтобы обеспечить стабильный контакт.

Подключение для MIG-сварки

Аппарат поддерживает два типа MIG-сварки: безгазовую (с порошковой проволокой) и с защитным газом (с использованием сплошной проволоки). Процедура подключения немного отличается в зависимости от выбранного метода.

MIG-сварка без газа (флюсовая проволока)

Этот метод не требует подключения газового баллона и подходит для работы на открытом воздухе или при ветреной погоде.

1. Подключите заземляющий кабель к выходному разъему (+).
2. Подключите кабель MIG-горелки следующим образом:

Для модели SPI290: подключите кабель MIG-горелки напрямую к специальному разъему на передней панели (обозначен для подключения проволоки и газового шланга).

Для моделей SPI320, SPI380 и SPI400: сначала подключите кабель выбора полярности (входит в комплект) к выходному разъему (-), затем подключите MIG-горелку к фронтальному разъему MIG/газ. Это обеспечивает правильную полярность для порошковой проволоки.

3. Только для SPI290: подключите сигнальный кабель управления подачей проволоки от горелки к 2-контактному разъему на передней панели. Этот кабель необходим для активации подачи проволоки при нажатии на кнопку горелки.
4. Закрепите зажим заземления на чистом, необработанном участке заготовки.
5. Установите катушку с флюсовой проволокой (обычно 0,8 мм или 1,0 мм) в отсек подачи и пропустите проволоку через ролики в канал горелки.
6. Отрегулируйте натяжение с помощью ручки натяжения проволоки.
7. Выберите на панели управления режим FLUX.

⚠ Примечание: модель SPI290 поддерживает только сварку порошковой проволокой. У неё нет газового входа, поэтому она не может использоваться с защитным газом.

MIG-сварка с газом (сплошная проволока + защитный газ)

Этот метод обеспечивает более чистые швы с минимальными разбрызгиваниями и рекомендуется для работы в помещении и с тонким металлом.

1. Подключите заземляющий кабель к выходному разъему (-).
2. Подключите кабель MIG-горелки к выходному разъему (+).
3. Подсоедините газовый шланг от заднего газового входа аппарата к редуктору на баллоне с защитным газом (CO₂ или смесь Ar/CO₂).
4. Установите катушку со сплошной проволокой (обычно от 0,8 мм до 1,0 мм) и направьте проволоку через ролики и внутрь канала горелки.
5. Проверьте герметичность всех соединений и убедитесь, что газ поступает при нажатии на кнопку горелки.
6. Выберите на панели управления режим MIG CO₂ или MIG MIX, в зависимости от используемого газа.

Установка сварочной проволоки (рисунок 4)

Правильная установка сварочной проволоки обеспечивает стабильную дугу и равномерную подачу. Выполните следующие шаги перед началом сварки:

1. Откройте отсек подачи проволоки
 - ♦ Отключите аппарат от электросети.
 - ♦ Откройте боковую дверцу отсека для установки катушки и доступа к механизму подачи.
2. Установите катушку с проволокой
 - ♦ Поместите катушку на держатель так, чтобы проволока разматывалась снизу вперед.
 - ♦ Убедитесь, что катушка установлена надёжно и свободно вращается без заеданий.
3. Закрепите катушку с помощью натяжного кольца

- ♦ При наличии – затяните фиксирующую гайку, чтобы предотвратить самопроизвольное вращение.
 - ♦ Натяжение должно обеспечивать лёгкое вращение, но исключать инерционный ход после остановки подачи.
4. Ослабьте прижимной ролик
 - ♦ Поднимите рычаг фиксации ролика, чтобы открыть механизм подачи.
 - ♦ Отрежьте конец проволоки, если он деформирован или согнут.
 5. Вставьте проволоку
 - ♦ Направьте проволоку через входное отверстие и уложите в канавку между роликами.
 - ♦ Продвиньте проволоку в канал горелки на 10–15 см.
 6. Закройте механизм подачи
 - ♦ Опустите рычаг прижимного ролика, чтобы зафиксировать проволоку.
 - ♦ Убедитесь, что проволока лежит в канавке нужного диаметра (например, 0,8 мм или 1,0 мм).
 7. Отрегулируйте натяжение
 - ♦ Поверните ручку регулировки, чтобы добиться умеренного прижима.
 - ♦ Проволока должна подаваться без проскальзывания, но не деформироваться.
 8. Подключите питание и подайте проволоку
 - ♦ Закройте дверцу отсека.
 - ♦ Подключите аппарат к сети.
 - ♦ Нажмите на кнопку горелки – проволока начнёт подаваться.
 - ♦ Дождитесь, пока проволока выйдет из наконечника, затем отпустите кнопку и обрежьте конец на 10–15 мм.

⚠ Примечание: всегда используйте проволоку подходящего диаметра в соответствии с установленным контактными наконечником и роликами. Несовпадение может привести к заеданиям и нестабильной дуге.

Настройка сварочного аппарата перед работой

После подключения кабелей и подготовки аппарата необходимо выполнить его настройку перед началом сварки.

Включение аппарата

1. Вставьте кабель питания в розетку с соответствующим напряжением.
2. Включите аппарат с помощью переключателя питания.
3. После включения на дисплее сварочного тока отобразится текущее значение сварочного тока, а индикаторы режимов загорятся в соответствии с последними установленными настройками.

Выбор режима сварки

Аппарат поддерживает несколько режимов сварки для различных задач:

- ♦ MMA (ручная дуговая сварка покрытым электродом) – используется с электродами общего назначения. Подходит для работы на открытом воздухе и сварки конструкций, даже при наличии ржавчины или загрязнений на металле.
- ♦ TIG Lift (аргонодуговая сварка с поджигом от касания) – обеспечивает точный и чистый шов при сварке тонколистового металла. Идеально подходит для нержавеющей стали и цветных металлов.
- ♦ MIG FLUX (MIG-сварка без газа) – используется с флюсовой проволокой и не требует защитного газа. Отлично подходит для работы на улице, при ветре или для быстрых ремонтов.
- ♦ MIG CO₂ (MAG-сварка с защитным газом CO₂) – применяется с проволокой сплошного сечения и чистым углекислым газом (CO₂). Обеспечивает глубокое проплавление и высокую прочность шва, подходит для сварки конструкционной стали, монтажных и промышленных работ.
- ♦ MIG MIX (MIG-сварка с защитным газом Ar + CO₂) – применяется с проволокой сплошного сечения и смешанным газом (смесь аргона и углекислоты, например Ar + 18% CO₂). Обеспечивает чистый, стабильный и аккуратный шов с минимальным разбрызгиванием, идеален для кузовных, тонколистовых и производственных работ, где важна эстетика и контроль дуги.

Включение и выключение подсветки панели управления

Аппарат оснащен светодиодной подсветкой панели управления для

удобства работы в темных помещениях.

1. Для включения или выключения подсветки нажмите кнопку включения/выключения светодиодной подсветки.
2. При включенной подсветке будут лучше видны дисплей сварочного тока и все индикаторы панели.

Регулировка сварочного тока

1. Используйте ручку регулировки тока / скорости подачи проволоки для установки нужного значения.
2. Установленное значение отобразится на дисплее сварочного тока.
3. Выберите соответствующее значение тока в зависимости от диаметра электрода или проволоки, а также от типа материала:
 - ◊ Для MMA-сварки – ток подбирается в зависимости от типа и диаметра электрода.
 - ◊ Для MIG/MAG-сварки – ток определяется диаметром сварочной проволоки и толщиной обрабатываемого металла. Воспользуйтесь таблицей ниже в качестве ориентира.
 - ◊ Для TIG-сварки – ток зависит от толщины металла и необходимой глубины провара.

Толщина заготовки (сталь)	Используемая проволока	Диапазон тока
0.8-4 mm	0.8 mm	20-110 A
0.9-6 mm	0.9 mm	25-140 A
6-10 mm	1.2 mm	40-250 A

Диаметр электрода (Ø мм)	Рекомендуемый сварочный ток (А)	Рекомендуемое напряжение сварки (В)
1.0	20–60	20.8–22.4
1.6	44–84	21.76–23.36
2.0	60–100	22.4–24.0
2.5	80–120	23.2–24.8
3.2	108–148	23.32–24.92
4.0	140–180	24.6–27.2
5.0	180–220	27.2–28.8

⚠ Примечание: Эта таблица предназначена для сварки низкоуглеродистой стали. Для работы с другими материалами используйте соответствующие справочные данные и выберите режим сварки в зависимости от типа металла и технологического процесса.

Обозначение индикаторов на панели

SPI290

1. Светодиодная подсветка
2. Дисплей сварочного тока
3. Индикаторы входного напряжения 110В/220В
4. Ручка регулировки напряжения
5. Ручка регулировки тока/поддачи проволоки
6. Индикатор режима TIG Lift
7. Кнопка выбора режима
8. Индикаторы режима FLUX 0.8/0.9/1.0 мм
9. Индикатор режима MMA
10. Индикатор перегрева
11. Индикатор включения

SPI320, SPI380, SPI400

1. Включение/выключение светодиодной подсветки
2. Дисплей сварочного тока
3. Индикаторы входного напряжения 220-230В
4. Ручка регулировки напряжения
5. Ручка регулировки тока/поддачи проволоки
6. Индикатор режима TIG Lift
7. Индикатор режима MIG FLUX
8. Кнопка выбора режима
9. Индикатор режима MIG CO₂
- 9a. Индикатор режима MIG MIX
10. Индикатор режима MMA
11. Индикатор перегрева
12. Индикатор включения
13. Индикатор ручного режима MIG
14. Индикатор синергии в режиме MIG
15. Индикатор толщины проволоки
16. Переключатель режима точечной сварки
17. Переключатель диаметра проволоки
18. Выбор режима сварки 2T/4T и точечной сварки
19. Настройка окончания сварки в режиме 4T
20. Переключатель выбора газа (CO₂, MIX или FLUX)

- ◊ Включение/выключение светодиодной подсветки – активирует подсветку панели управления для удобной работы в условиях плохой видимости.
- ◊ Дисплей сварочного тока – показывает установленное или фактическое значение сварочного тока в амперах.
- ◊ Индикаторы входного напряжения 220–230 В – сигнализируют о наличии и стабильности питающего напряжения.
- ◊ Ручка регулировки напряжения – задаёт рабочее напряжение дуги при сварке MIG/MAG.
- ◊ Ручка регулировки тока/поддачи проволоки – регулирует силу тока или скорость подачи проволоки в зависимости от выбранного режима.
- ◊ Индикатор режима TIG Lift – указывает, что активирован режим сварки WIG (TIG) с поджигом от касания (LiftArc).
- ◊ Индикатор режима MIG FLUX – показывает работу в режиме сварки порошковой (флюсовой) проволокой без газа.
- ◊ Кнопка выбора режима – переключает аппарат между четырьмя режимами: Split Up (MIG с ручной настройкой), Man Syn (MIG синергетический), MMA (ручная дуговая сварка электродами) и Lift TIG (аргонодуговая сварка с поджигом от касания).
- ◊ Индикатор режима MIG CO₂ – загорается при выборе сварки в среде чистого углекислого газа.
- ◊ 9a. Индикатор режима MIG MIX – сигнализирует о сварке в смеси защитных газов (аргон/CO₂).
- ◊ Индикатор режима MMA – показывает, что включён режим ручной дуговой сварки покрытыми электродами.
- ◊ Индикатор перегрева – загорается при превышении допустимой температуры, отключая сварку до охлаждения.
- ◊ Индикатор включения – светится при подаче питания и готовности аппарата к работе.
- ◊ Индикатор ручного режима MIG – показывает, что выбрана ручная настройка параметров сварки MIG/MAG.

- ♦ Индикатор синергии в режиме MIG – указывает, что активирован синергетический режим с автоматической настройкой параметров.
- ♦ Индикатор толщины проволоки – отображает выбранный диаметр сварочной проволоки.
- ♦ Переключатель режима точечной сварки – активирует функцию ограниченного времени сварки для выполнения точечной сварки.
- ♦ Переключатель диаметра проволоки – позволяет выбрать соответствующий диаметр сварочной проволоки (0,6 / 0,8 / 0,9 / 1,0 мм).
- ♦ Выбор режима сварки 2T/4T и точечной сварки – определяет схему управления горелкой: короткие или длинные циклы, а также точечный режим.
- ♦ Настройка окончания сварки в режиме 4T – регулирует конечный ток и напряжение для заварки кратера.
- ♦ Переключатель выбора газа (CO₂, MIX или FLUX) – задаёт тип защитной среды: чистый CO₂, смесь газов или флюсовая проволока без газа.

Выполнение сварочных работ в режиме MMA (ручная дуговая сварка)

После подключения, настройки и проверки сварочного аппарата можно приступать к сварке покрытым электродом (MMA).

Подготовка к сварке

Перед началом сварочного процесса убедитесь, что:

- ♦ Сварочный аппарат правильно подключен и настроен (режим MMA активен, параметры тока выбраны).
- ♦ Зажим массы надёжно закреплён на очищенной от краски и ржавчины поверхности заготовки.
- ♦ Выбран подходящий электрод в соответствии с толщиной металла и требованиями к шву.
- ♦ Рабочая зона очищена от горючих материалов и обеспечена хорошая вентиляция.

Розжиг дуги и начало сварки

1. Возьмите электрододержатель и установите в него электрод подходящего диаметра.
2. Расположите электрод под углом 60–80° к поверхности заготовки.
3. Для розжига дуги используйте один из способов:
4. Касание и отрыв – коротко коснитесь поверхности и поднимите электрод на 3–5 мм.
5. Чирканье – проведите электродом по поверхности, как при поджигании спички.
6. После розжига дуги медленно перемещайте электрод вдоль предполагаемого сварного шва, поддерживая стабильную дугу.

Контроль сварочного процесса

Во время сварки следите за:

- ♦ Стабильностью дуги – если дуга прерывается, возможно, установлен слишком низкий ток.
- ♦ Длиной дуги – оптимальное расстояние между электродом и металлом составляет примерно его диаметр.
- ♦ Формированием сварного шва – перемещайте электрод равномерно, избегая резких движений.

Завершение сварки и удаление шлака

1. По окончании сварки медленно отведите электрод от шва и дайте металлу остыть.
2. Отключите аппарат, если работа завершена.
3. Удалите шлак с помощью молотка-шлакоотбойника и металлической щетки, чтобы проверить качество шва.

Возможные проблемы и их устранение (MMA)

Проблема	Причина	Решение
Дуга не зажигается	Электрод окислился, слишком большой зазор	Очистите электрод, уменьшите зазор
Дуга часто гаснет	Слишком низкий ток, неустойчивый розжиг	Увеличьте силу тока, попробуйте другой электрод

Металл прожигается	Слишком высокий ток, слишком медленное движение	Уменьшите силу тока, двигайте электрод быстрее
Много брызг	Слишком длинная дуга, неправильный угол держателя	Уменьшите длину дуги, измените угол
Поры в шве	Загрязнённая заготовка, влага в электроде	Очистите металл, просушите электрод

Выполнение сварки в режиме MIG (сварка в инертном газе)

После настройки сварочного аппарата можно приступить к сварке в режиме MIG. В зависимости от модели и выбранного режима можно использовать флюсовую проволоку (режим MIG FLUX) или сплошную проволоку с защитным газом (режим MIG CO₂ / MIG MIX).

Подготовка к сварке

Перед началом убедитесь, что:

- ♦ Аппарат правильно подключён и настроен на один из MIG-режимов (MIG FLUX, MIG CO₂ или MIG MIX).
- ♦ Проволока установлена и подана в горелку.
- ♦ Установлена корректная полярность в зависимости от типа сварки:
- ♦ Флюсовая проволока: горелка к (-), зажим массы к (+)
- ♦ Проволока с защитным газом: горелка к (+), зажим массы к (-)
- ♦ Для сварки с защитным газом подключён баллон, установлен редуктор (обычно 10–15 л/мин) и нет утечек.
- ♦ Зажим массы надёжно прикреплён к чистой, оголённой металлической поверхности заготовки.
- ♦ Выбран подходящий диаметр проволоки и соответствующие параметры сварки.

⚠ Примечание: модель SPI290 поддерживает только MIG FLUX (без газа).

Настройка режимов сварки

Ручной режим (MIG Manual / Split Up)

В этом режиме параметры подбираются вручную. Регулятор тока отвечает за скорость подачи проволоки, а регулятор напряжения – за длину дуги. Такой способ настройки даёт полный контроль над процессом и позволяет корректировать параметры под конкретную задачу.

Синергетический режим (MIG Synergy / Man Syn)

Аппарат автоматически подбирает оптимальные значения напряжения и скорости подачи проволоки в зависимости от выбранного диаметра и сварочного тока. Пользователь может вносить лишь небольшие коррекции напряжения для точной подстройки. Это упрощает работу и ускоряет настройку.

Выбор режима 2T / 4T / Spot

- ♦ 2T: сварка ведётся при удерживании кнопки на горелке, отпущение сразу завершает процесс. Подходит для коротких швов.
- ♦ 4T: одно нажатие запускает сварку, повторное – завершает. Удобно для длинных швов, снижает нагрузку на палец.
- ♦ Spot (точечная сварка): аппарат автоматически ограничивает время горения дуги, что позволяет выполнять сварку отдельными точками одинаковой длины.

Настройка окончания сварки в режиме 4T

В 4-тактном режиме можно задать конечные параметры для «заварки кратера». После повторного нажатия кнопки горелки аппарат снижает ток и напряжение до установленных конечных значений и поддерживает их короткое время. Это предотвращает образование углублений и трещин в конце шва. Регулировка выполняется кнопкой ENDE (20):

- ♦ регулятор тока задаёт конечный ток,
- ♦ регулятор напряжения – конечное напряжение.

Начало сварки

1. Установите горелку под углом примерно 15° от вертикали, в направлении движения.
2. Расположите конец проволоки на расстоянии 5–10 мм от поверхности заготовки.
3. Нажмите на кнопку горелки – начнётся подача проволоки и зажигание дуги.
4. Начните перемещать горелку вдоль шва плавно и равномерно.

Контроль процесса сварки

Во время сварки следите за следующими параметрами:

- ♦ Вылет проволоки – поддерживайте расстояние 10–15 мм от сопла до поверхности.
- ♦ Скорость движения – перемещайте горелку равномерно, чтобы получить ровный шов.
- ♦ Угол наклона горелки – при стыковых и нахлесточных соединениях используйте угол 10–20° (на себя или от себя, в зависимости от предпочтений и типа проволоки).
- ♦ Покрытие защитным газом (для MIG CO₂ / MIX) – следите за постоянным потоком газа. Если дуга становится шумной или шов темнеет, проверьте наличие утечек или низкое давление.

Завершение сварки

1. В конце шва сделайте короткую паузу, чтобы заполнить кратер, затем отпустите кнопку.
2. При сварке с газом удерживайте горелку на месте ещё 1–2 секунды для защиты жидкой ванны.
3. Дайте металлу остыть естественным образом.
4. Визуально осмотрите шов.
5. При необходимости удалите шлак или окисление щёткой.

Возможные проблемы и решения (MIG)

Проблема	Причина	Решение
Нестабильная дуга	Неправильные настройки напряжения или скорости подачи	Отрегулируйте параметры в соответствии с проволокой и металлом
Избыточные брызги	Слишком большой вылет проволоки, длинная дуга	Уменьшите вылет проволоки и укоротите дугу
Пористость шва	Недостаточный поток газа, утечки, загрязнённая поверхность	Увеличьте подачу газа, устраните утечки, очистите металл
Застывание проволоки	Неправильное натяжение, проблема с каналом, износ роликов	Отрегулируйте натяжение, очистите канал, проверьте ролики
Прожигание металла	Слишком высокий ток или медленное движение	Уменьшите ток, увеличьте скорость движения
Недостаточный провар	Слишком низкий ток или слишком быстрое движение	Увеличьте ток, замедлите перемещение

Выполнение сварочных работ в режиме TIG Lift (аргодуговая сварка с поджогом от касания)

После настройки и проверки сварочного аппарата можно приступать к аргодуговой сварке (TIG Lift).

Подготовка к сварке

Перед началом работы убедитесь, что:

- ♦ Аппарат правильно подключен и настроен (режим TIG активен).
- ♦ TIG-горелка подключена к выходному терминалу (-).
- ♦ Зажим массы надежно закреплен на очищенной металлической поверхности и подключен к выходному терминалу (+).
- ♦ Используется подходящий вольфрамовый электрод.
- ♦ Баллон с аргоном подключен и открыт, редуктор установлен на рекомендуемый расход газа (обычно 8–12 л/мин).
- ♦ Рабочая зона очищена от масел, ржавчины и других загрязнений.

Поджиг дуги (Lift Arc)

TIG Lift использует поджиг от касания, что требует аккуратных действий:

1. Установите вольфрамовый электрод на расстоянии 2–3 мм от заготовки.
2. Коротко коснитесь кончиком электрода поверхности металла и мягко поднимите его вверх – дуга зажжется.
3. Удерживайте электрод на расстоянии 1–2 мм от заготовки, не касаясь ее.

⚠ Важно: Не «чиркайте» электродом по металлу, это приведет к загрязнению сварочной ванны и ухудшению качества шва.

Контроль сварочного процесса

Во время сварки следите за:

- ♦ Плавностью движения – перемещайте горелку равномерно, сохраняя стабильную дугу.
- ♦ Расходом газа – при недостаточной подаче аргона шов может окислиться.
- ♦ Формированием сварочной ванны – она должна быть однородной и без включений воздуха.
- ♦ Использованием присадочной проволоки (если требуется) – вводите ее в сварочную ванну плавно, не касаясь электрода.

Завершение сварки

1. Медленно уменьшайте силу тока, перемещая горелку вперед по шву.
2. Не убирайте горелку сразу после отключения дуги – подождите 1–2 секунды, чтобы газ продолжил защищать сварочную ванну.
3. Дайте металлу остыть, затем удалите возможные окислы с помощью нержавеющей щетки.

Возможные проблемы и их устранение (TIG)

Проблема	Причина	Решение
Дуга не зажигается	Загрязненный электрод, плохой контакт массы	Очистите электрод, проверьте зажим массы
Шов окисляется	Недостаточный расход газа, утечка в системе	Увеличьте расход аргона, проверьте шланги
Край электрода оплавления и закручивается	Слишком высокая сила тока, касание дуги	Уменьшите ток, не касайтесь электрода металла
Металл прожигается	Слишком высокая температура, медленное движение	Уменьшите ток, двигайте горелку быстрее
Шов неровный и пористый	Загрязненная заготовка, нестабильная дуга	Очистите металл, держите электрод стабильно

Выключение сварочного аппарата

Правильное выключение сварочного аппарата после работы помогает избежать перегрева, повреждения компонентов и скачков напряжения. Следуйте приведенным ниже шагам для безопасного завершения работы:

1. Остановите процесс сварки.
 - ♦ В режиме MMA – убедитесь, что электрод не касается заготовки.
 - ♦ В режиме TIG – прекратите подачу присадочной проволоки и отведите горелку от сварочной ванны.
 - ♦ В режиме MIG – отпустите кнопку подачи на горелке и дождитесь, пока дуга погаснет и подача проволоки остановится.
2. Постепенно уменьшите сварочный ток. Если возможно, снизьте ток на несколько секунд перед выключением аппарата – это снижает нагрузку на выходные цепи.
3. Выключите аппарат с помощью переключателя питания. После перевода переключателя в положение OFF, вентилятор может продолжать работать несколько секунд – это нормальная работа системы охлаждения.
4. Дождитесь полной остановки вентилятора и отключения дисплея.
5. Отключите аппарат от электросети. Вынимайте сетевой кабель только после полной остановки аппарата. Не отключайте его сразу после выключения питания – это может повредить электронные компоненты.
6. Перекройте подачу газа (для TIG и MIG-сварки с защитным газом).
 - ♦ Закройте вентиль на газовом баллоне.
 - ♦ Сбросьте остаточное давление в системе: кратковременно нажмите кнопку на MIG-горелке или слегка откройте вентиль TIG-горелки (если применимо).
7. Дайте аппарату остыть перед перемещением. Даже после

отключения вентилятора внутренние компоненты могут оставаться горячими. Подождите минимум 5 минут перед транспортировкой или упаковкой устройства.

- Аккуратно уложите кабели и принадлежности. Отключите и аккуратно сверните заземляющий кабель и держатель электрода.
- Очистите зажим массы и аппарат. Удалите налёт и шлак с зажима массы. При необходимости продуйте вентиляционные отверстия сжатым воздухом.

⚠ **Примечание:** при сварке флюсовой проволокой (MIG FLUX) отключение подачи газа не требуется, однако рекомендуется очищать канал подачи проволоки и проверять ролики на наличие налёта и остатков флюса.

Соблюдение этих правил отключения поможет продлить срок службы аппарата и обеспечить стабильную работу при следующем использовании.

УХОД И ОБСЛУЖИВАНИЕ

Перед проведением профилактического обслуживания всегда убедитесь, что инструмент выключен и отключен от сети электропитания.

Очистка аппарата после работы

После каждой смены выполните следующие действия:

- Выключите аппарат с помощью переключателя питания (4) и отключите кабель питания (16) от розетки.
- Дождитесь полного остывания аппарата перед очисткой.
- Используйте сухую ткань или сжатый воздух для удаления пыли и металлической стружки с корпуса.
- Продуйте вентиляционные отверстия (20) и воздухозаборник (17) сжатым воздухом, чтобы предотвратить перегрев.
- Протрите панель управления мягкой тканью, избегая попадания влаги.

⚠ Не используйте мокрые тряпки и агрессивные чистящие средства – это может повредить электронику.

Проверка кабелей и соединений

Минимум раз в неделю осматривайте:

- Кабель массы и электрододержатель на наличие повреждений.
- Разъемы выходных терминалов (+) (1) и (-) (2) – они должны быть чистыми и плотно закрученными.
- Кабель питания (16) – не должно быть трещин или перегибов.
- Зажим массы – убедитесь, что его контактная поверхность не окислилась.

⚠ При обнаружении повреждений замените элементы перед следующим использованием.

Очистка и замена расходных материалов

Регулярно выполняйте:

- Проверку состояния электрододержателя – очистите его от нагара и подтяните зажим, если электрод фиксируется слабо.
- Очистку зажима массы – при необходимости обработайте контактную поверхность металлической щеткой.
- Очистку и заточку вольфрамового электрода (для TIG) – при затуплении заострите электрод на шлифовальном камне.

Обслуживание при MIG-сварке

Если используется MIG-сварка, дополнительно выполняйте следующие действия:

- Проверьте и очистите контактный наконечник – удалите металлические брызги и налёт внутри наконечника. Замените его, если он изношен или деформирован.
- Проверьте сварочную насадку (сопло) – очистите внутреннюю часть сопла от брызг, чтобы обеспечить равномерный поток защитного газа. Используйте специальный инструмент или металлическую щётку.
- Осмотрите подающие ролики – удалите пыль и металлические частицы. Убедитесь, что ролики не изношены и не имеют вмятин.
- Проверьте направляющую (лайнер) внутри кабеля горелки – при нестабильной подаче проволоки очистите или замените направляющую.
- Очистите механизм подачи – при использовании сплошной проволоки с защитным газом следите, чтобы вокруг роликов и шестерён подачи не скапливался металлический мусор.

- Проверьте газовый шланг и соединения – убедитесь, что нет трещин и утечек. При необходимости подтяните соединения.

⚠ **Примечание:** загрязнённые или изношенные расходные материалы могут вызывать нестабильную дугу, плохую защиту газом и чрезмерные брызги. Регулярная очистка продлевает срок службы компонентов и улучшает качество сварки.

Хранение и транспортировка

Если аппарат не используется длительное время:

- Храните его в сухом месте, защищенном от влаги и пыли.
- Не оставляйте кабели подключенными – это снижает риск повреждений.
- При транспортировке закрепите аппарат с использованием ручек для переноски или креплений для напильного ремня.

⚠ Не храните аппарат на холоде – конденсат может повредить электронику.

Для безопасной и надёжной работы инструмента помните, что ремонт, техническое обслуживание и регулировка должны производиться в авторизованных сервисных центрах с использованием только оригинальных запасных частей и расходных материалов.

Коды ошибок на дисплее

Если во время работы возникает неисправность, на дисплее аппарата отображается код ошибки. Ознакомьтесь с таблицей ниже, чтобы определить причину и принять меры:

Код	Значение	Описание / Действия
E1	Перегрузка по току	Сварочный ток превышает допустимые пределы. Уменьшите нагрузку и перезапустите аппарат.
E2	Перегрев	Внутренняя температура слишком высокая. Дайте аппарату остыть перед продолжением работы.
E3	Перегрузка + Перегрев	Превышены пределы по току и температуре. Остудите аппарат и проверьте параметры нагрузки.
E4	Заниженное напряжение питания	Слишком низкое входное напряжение. Проверьте электросеть и стабильность подключения.

⚠ Важно: если перезапуск аппарата не устраняет ошибку E1, это может указывать на неисправность IGBT-модуля (биполярного транзистора с изолированным затвором). В этом случае прекратите использование устройства и обратитесь в авторизованный сервисный центр.

ЗАЩИТА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ



Заботясь о природе, электроинструменты, принадлежности и упаковку нужно сдавать на экологически чистую переработку. Не выбрасывайте электроинструменты в бытовой мусор!



Только для стран ЕС:

В соответствии с европейской директивой 2012/19/EU об отработанных электрических и электронных приборах и соответствующему национальному законодательству, дефектные или отслужившие свой срок аккумуляторные батареи и электронные приборы подлежат сбору с целью их последующей экологически безопасной переработки.

При неправильной утилизации отработанные электрические и электронные приборы могут оказать вредное воздействие на окружающую среду и здоровье человека из-за возможного присутствия в них опасных веществ.

UA|УКРАЇНЬСЬКА
ІНВЕРТОРНИЙ ЗВАРЮВАЛЬНИЙ АПАРАТ
SPI290, SPI320, SPI380, SPI400
ІНСТРУКЦІЯ

ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Модель	SPI290	SPI320	SPI380	SPI400
Номінальна напруга (В змінного струму)	220-240	220-240	220-240	220-240
Частота (Гц)	50	50	50	50
Спживана потужність (Вт)	3800	5300	6500	7100
Коефіцієнт потужності	0.9	0.9	0.9	0.9
Максимальний споживаний струм (А)	18	19	23	34
Ефективний споживаний струм (А)		10.4	12.6	18.7
ККД (%)	85	85	85	85
Діапазон зварювального струму (А)	20-130	20-160	20-180	20-200
Напруга на дузі (В)	15 - 21	15 - 22	15 - 23	15-24
Напруга холостого ходу (В)	48	65	65	65
Тривалість включення на максимальному струмі при 40 °С (%)	30	30	30	40
Режими роботи	MMA, MIG FLUX, TIG lift	MMA, MIG CO ₂ (MAG), MIG MIX, TIG lift		
Додаткові функції	HOT START ARC FORCE ANTI STICK SYNERGY			
LED підсвітка панелі керування	+	+	+	+
Система охолодження	Примусове повітряне			
Діаметр зварювального електрода (мм)	1.6-4.0	1.6-4.0	1.6-5.0	1.6-5.0
MIG діаметр проволочи (мм)	0.8/0.9/1.0	0.6/0.8/1.0	0.6/0.8/1.0	0.6/0.8/1.0/1.2
Максимальний діаметр котушки (мм)	100	200	200	200
Швидкість подачі проволочи (м/хв)	2.5-12	2.5-13	2.5-13	2.5-13
Зварювальний кабель (утримувач електрода)	2.9	3	3	3
Довжина (м)	14	20	20	20
Переріз (мм ²)	14	16	20	20
Кабель маси	2.2	2.2	2	2
Довжина (м)	14	16	20	20
Переріз (мм ²)	14	16	20	20
MIG кабель	3.1	3.0	3.0	3.0
Довжина (м)	0.8	0.8	0.8	0.8
Контактний наконечник (мм)	0.8	0.8	0.8	0.8

Кабель живлення	2.0	1.9	1.9	1.9
Довжина (м)	3x1.5	3x2.5	3x2.5	3x2.5
Переріз жил (кількість × мм ²)				
Габаритні розміри (Д×Ш×В) (см)	26x40x25	39x52x32	39x52x32	39x52x32
Рівень захисту	IP21S	IP21S	IP21S	IP21S
Клас захисту	I	I	I	I
Клас ізоляції	H	H	H	H
Робочі температури (°C)	-10 to 40	-10 to 40	-10 to 40	-10 to 40
Максимальна вологість повітря (%)	90	90	90	90
Вага (з урахуванням комплексу постачання) (кг)	7.2	14	19.6	20

ОПИС ЧАСТИН (*МАЛ. 1)

- | | |
|---|---|
| 1. Панель керування / дисплей | 11. Повітрязабірник системи охолодження |
| 2. Роз'єм підключення MIG-пальника та газового шланга | 12. Дверцята відсіку для котушки з дротом |
| 3. Вихідний роз'єм (+) | 13. Тримач котушки з дротом |
| 4. Вихідний роз'єм (-) | 14. Ручка регулювання натягу дроту |
| 5. Ручка для перенесення | 15. Вузол подачі дроту (подавальні ролики) |
| 6. Вентиляційні отвори | 16. Ричаг фіксації притискного ролика з двома канавками (0.8 мм / 1.0 мм) |
| 7. Кабель вибору полярності для MIG-пальника | 17. Вхідний отвір для зварювального дроту |
| 8. Вхід для подачі газу | |
| 9. Вимикач живлення (УВІМК/ВИМК) | |
| 10. Силовий кабель | |

Загальна схема роботи зварювального апарату представлена на **Рис. 3 (Електрична блок-схема)**.

КОМПЛЕКТ ПОСТАЧАННЯ*

SPI290	SPI320, SPI380, SPI400
1. Керівництво користувача	1. Керівництво користувача
2. Напівавтоматичний зварювальний інвертор	2. Напівавтоматичний зварювальний інвертор
3. MIG-пальник для флюсового дроту з кабелем	3. MIG-пальник із газовим шлангом
4. Зварювальний кабель (тримач електродів)	4. Зварювальний кабель (тримач електродів)
5. Заземлювальний кабель	5. Заземлювальний кабель
6. Молоток-шлаковідбивач із металевою щіткою	6. Котушка зварювального дроту (5 кг)
	7. Спеціальний ключ
	8. Контактні наконечники для MIG-зварювання (0,8 мм і 1,0 мм)
	9. Зварювальна маска
	10. Молоток-шлаковідбивач із металевою щіткою

*Будь ласка, зверніть увагу, що вміст упаковок може відрізнятися залежно від країни покупки. Для отримання конкретної інформації про вміст вашої поставки зверніться до місцевих дистриб'юторів.

Напівавтоматичні зварювальні інвертори серії Procraft SPI (SPI290, SPI320, SPI380, SPI400) – це сучасні й універсальні інструменти, призначені для ефективного та надійного зварювання в різних професійних і побутових умовах. Ці апарати поєднують сучасні інверторні технології з простотою використання, забезпечуючи високу продуктивність і стабільну роботу.

Апарат підтримує кілька режимів зварювання: MMA (ручне дугове зварювання покритим електродом), MAG (MIG CO₂) (окрім SPI290) (зварювання в середовищі активного газу), MIG MIX (окрім SPI290)

(зварювання в середовищі суміші інертного газу та CO₂), MIG Flux (зварювання флюсовим дротом без газу) та TIG Lift (аргондогдове зварювання з підпадом дотуку). Ці режими забезпечують гнучкість у роботі з різними завданнями та матеріалами. Апарат ідеально підходить для зварювання низьковуглецевої сталі, нержавіючої сталі та інших поширених металів, охоплюючи такі сфери, як ремонт автомобілів, будівельні роботи, виготовлення конструкцій, технічне обслуговування та побутове зварювання.

Інтуїтивно зрозуміла панель керування з LED-підсвічуванням забезпечує легке налаштування параметрів зварювання, підвищуючи точність і зручність у використанні. Система подачі дроту ретельно продумана для забезпечення рівномірної подачі та простої регуляції натягу, що сприяє стабільній якості зварного шва. Завдяки примусовому повітрюванню охолодженню та міцній конструкції, ці інвертори підходять для тривалої роботи в складних умовах.

Чи ви професійний зварювальник, який шукає надійне обладнання, чи домашній майстер, якому потрібен універсальний інструмент для різних завдань – серія Procraft SPI стане надійним рішенням, адаптованим до ваших потреб у зварюванні.

Додаткові функції

HOT START – полегшує підпал дуги шляхом автоматичного підвищення струму підпалу порівняно з попередньо заданим зварювальним струмом.

ARC FORCE – стабілізує дугу залежно від її довжини під час зварювання. Якщо при вкороченні дуги електрод злипається, інвертор збільшує струм. Якщо дуга занадто довга – струм знижується, що дає змогу підвести електрод ближче до металу без затухання дуги.

ANTI STICK – автоматичне зниження зварювального струму до мінімального значення при залипінні електрода, що охолоджує електрод і полегшує його відділення.

SYNERGY – значно спрощує зварювання завдяки автоматичному добору й корекції параметрів залежно від типу матеріалу.

ПРАВИЛА ТЕХНІКИ БЕЗПЕКИ

⚠ ОБЕРЕЖНО! Ознайомтеся з усіма попередженнями щодо безпеки, вказівками, ілюстраціями та технічними характеристиками, наданими разом із цим пристроєм. Невиконання всіх наведених нижче вказівок може призвести до ураження електричним струмом та (або) важкого тілесного uszkodження.

Збережіть усі попередження та інструкції для довідки.

УМОВНІ ЗНАКИ ТА СИМВОЛИ



Небезпека ураження електричним струмом

- ♦ Ознайомтеся з інструкцією з безпеки виробника перед використанням цього обладнання та дотримуйтесь вимог безпеки, встановлених вашим роботодавцем.
- ♦ Не торкайтесь струмопровідних частин.
- ♦ Використовуйте сухий захисний одяг.
- ♦ Уникайте контакту із заготівлею або заземленням.
- ♦ Не торкайтесь одночасно заготівлі та зварювального дроту.
- ♦ Використовуйте тільки кабелі та електроди, рекомендовані виробником.
- ♦ Завжди відключайте живлення перед проведенням технічного обслуговування або ремонту обладнання.



Зварювальна дуга може пошкодити очі та спричинити опіки

- ♦ Завжди надягайте зварювальну маску з повним захистом обличчя та шиї, оснащену фільтром не нижче 10.
- ♦ Переконайтеся, що використовуєте відповідні засоби захисту очей, слуху та тіла.



Пожежна небезпека

- ♦ Видаліть усі легкозаймисті матеріали в радіусі 10,7 м (35 футів) від зони зварювання.
- ♦ Ніколи не виконуйте зварювальні роботи поблизу домашніх тварин або малих дітей.
- ♦ Переконайтеся, що поруч є вогнегасник.
- ♦ Носіть одяг без слідів масла, без кишень і манжетів.
- ♦ Ніколи не зварюйте закриті або горючі смісті.



Токсичні гази та пари

- ♦ Не вдихайте пари, що виділяються в процесі зварювання.
- ♦ Використовуйте відповідні засоби захисту органів дихання.
- ♦ Працюйте в добре провітрюваному приміщенні та забезпечте відведення шкідливих речовин із зони зварювання.
- ♦ Не розрізайте покриття, оцинковані або плаковані матеріали (наприклад, ті, що містять цинк, кадмій, ртуть, барій), щоб уникнути отруєння.
- ♦ У разі потреби використовуйте витяжну вентиляцію.
- ♦ Завжди звертайтеся з паспортом безпеки (MSDS) на використувані зварювальні матеріали.



Магнітні поля

- ♦ Не допускайте перебування людей із кардіостимуляторами поблизу працюючого зварювального апарата.
- ♦ Не намотуйте зварювальний кабель на частини тіла під час роботи.



Прочитайте інструкції



Загальне попередження про небезпеку



Відповідність основним стандартам безпеки, застосованим Європейським директивам.



Євразійський знак відповідності.



Український знак відповідності.

ОСОБЛИВІ ПРАВИЛА БЕЗПЕКИ ДЛЯ ІНВЕРТОРНИХ ЗВАРЮВАЛЬНИХ АПАРАТІВ

ВКАЗІВКИ ЩОДО БЕЗПЕКИ ПРИ ВИКОНАННІ ВСІХ ОПЕРАЦІЙ

1. Знання основ зварювання. Користувач повинен мати базові знання про зварювальні процеси, принципи роботи апарата та заходи безпеки. За відсутності досвіду необхідно пройти навчання у кваліфікованого спеціаліста. Непідготовлений оператор може неправильно налаштувати апарат, що призведе до неякісних швів, перегріву або пошкодження обладнання.
2. Чітке розуміння інструкції з експлуатації. Оператор повинен ознайомитися з керівництвом користувача, включаючи технічні характеристики, режими роботи, заходи безпеки та порядок технічного обслуговування. Незнання правил експлуатації може призвести до неправильного використання апарата, його поломки та травм.
3. Навички надання першої допомоги. Користувач повинен знати основні заходи надання першої допомоги при ураженні струмом, опіках, порізах та вдиханні токсичних газів. Незнання цих навичок може призвести до серйозних наслідків у разі аварійної ситуації.
4. Небезпека ураження електричним струмом. Ніколи не торкайтесь струмопровідних частин, не працюйте у вологому одязі та завжди використовуйте сухі захисні рукавички. Переконайтеся, що ви ізольовані від заготівлі та землі. Недотримання цього правила може призвести до сильного електричного удару, опіків, втрати свідомості або навіть летального наслідку.
5. Небезпека впливу зварювальної дуги. Завжди використовуйте зварювальну маску із затемненням не нижче DIN 10, захисний одяг та екрани для оточуючих. Недотримання цього правила може призвести до пошкодження сітківки ока (аж до тимчасової або постійної сліпоти), опіків шкіри та сильного подразнення.
6. Токсичні пари та гази. Працюйте у добре провітрюваних приміщеннях або використовуйте витяжну вентиляцію, особливо під час зварювання оцинкованих і плакованих металів. Вдихання зварювальних парів може спричинити важке отруєння, запаморочення, нудоту та хронічні захворювання легень.

7. Пожежна небезпека. Вивалить усі горючі матеріали на відстані не менше 10 метрів від зони зварювання. Тримайте поблизу вогнегасник. Ігнорування цих заходів може призвести до займання навколишніх предметів, пожежі та вибуху, що становить загрозу життю та майну.
8. Небезпека вибуху. Ніколи не виконуйте зварювання герметичних ємностей, труб під тиском та резервуарів із горючими речовинами. Недотримання цього правила може призвести до вибуху, осколкових поранень і серйозних травм.
9. Небезпека опіків. Не торкайтеся гарячої заготовки руками та не залишайте розплавлений метал у непризначених для цього місцях. Ігнорування цього правила може спричинити важкі термічні опіки, травми кистей і пальців.
10. Магнітні поля та кардіостимулятори. Людям із кардіостимуляторами заборонено перебувати поруч із працюючим зварювальним апаратом. Недотримання цього правила може призвести до збоїв у роботі кардіостимулятора, що становить загрозу життю. Перед роботою проконсультуйтеся зі своїм лікарем.
11. Безпечне поводження з кабелями. Не намотуйте кабелів навколо тіла, стежте за їхньою цілісністю та не перегинайте їх. Пошкодження кабелів може призвести до короткого замикання, ураження струмом або загоряння. Розміщуйте кабелі так, щоб вони не створювали перешкод на робочому місці. Стежте, щоб вони не заходилися під ногами або не були перетягнуті через гострі кромки. Погана організація кабелів може призвести до спотикання, падіння апарата, його пошкодження та травм.
12. Небезпека травмування рухомими частинами. Тримайте руки та одяг подалі від вентилятора. Недотримання цього правила може призвести до серйозних порізів, затискування пальців.
13. Обслуговування та ремонт. Завжди вимикайте апарат від мережі перед технічним обслуговуванням, заміною витратних матеріалів або розбиранням. Ігнорування цього правила може призвести до ураження електричним струмом, короткого замикання або виходу апарата з ладу.
14. Використання сертифікованих електродів та витратних матеріалів. Використовуйте лише сертифіковані електроди та зварювальний дріт, що відповідають типу металу та режиму зварювання. Зберігайте електроди в сухому місці, щоб запобігти їх зволоженню. Використання неякісних або вологих електродів може призвести до нестабільності дуги, утворення пору у зварному шві, зниження міцності з'єднання та збільшення розбризкування металу.
15. Робота в захисній зоні. Не допускайте сторонніх осіб, дітей та тварин у зону зварювання. Встановлюйте захисні екрани для запобігання потраплянню іскор та випромінювання. Недотримання цього правила може призвести до опіків, пошкодження зору у присутніх, а також до пожежі від випадкового потрапляння іскор на горючі матеріали.
16. Охолодження апарата та його вентиляція. Слідкуйте за тим, щоб вентиляційні отвори апарата залишалися відкритими та не перекривалися пилом, тканиною або інструментами. Не накривайте апарат після роботи, поки він не охолоне. Перегрів зварювального апарата може призвести до його поломки, автоматичного вимкнення або навіть загоряння.
17. Використання правильного захисного спорядження. Надягайте щільні, вогнетривкі рукавички та одяг без відкритих кишень і манжетів. Не використовуйте синтетичні тканини, оскільки вони можуть розплавитися при контакті з іскрами. Одяг із невідповідних матеріалів може легко зайнятися або розплавитися на шкірі, що спричинить серйозні опіки.
18. Вимкнення апарата після роботи. Після завершення зварювання повністю вимкніть апарат від мережі, дайте йому охолонути та приберіть кабелі у безпечне місце. Якщо залишити вимкнений апарат без нагляду, це може призвести до пожежі, короткого замикання або ураження електричним струмом при випадковому контакті.
19. Правильне зберігання та транспортування. Зберігайте зварювальний апарат у сухому приміщенні, захищеному від вологи, пилу та механічних пошкоджень. Під час транспортування закріплюйте його так, щоб уникнути падіння та ударів. Неправильне зберігання та перевезення можуть призвести до пошкодження апарата, короткого замикання та втрати його працездатності.
20. Контроль справності заземлення. Перед початком роботи перевіряйте заземлення зварювального апарата та використовуйте лише справні дроти та з'єднання. Відсутність або погане заземлення збільшує ризик ураження електричним струмом, особливо при роботі у вологих умовах.
21. Робота в несприятливих умовах. Не використовуйте зварювальний апарат під дощем, у вологих або мокрих приміщеннях без належного захисту. У разі необхідності застосовуйте спеціальні укриття. Робота в умовах підвищеної вологості може призвести до короткого замикання, ураження електричним струмом і виходу обладнання з ладу.
22. Заборонені способи використання. Ніколи не використовуйте зварювальний апарат для розморожування труб, зарядки акумуляторів або інших нецільових завдань. Недотримання цього правила може призвести до перевантаження, виходу апарата з ладу і серйозних пошкоджень електрообладнання.
23. Дії у разі несправностей. При виявленні диму, запаху гарі або збоїв у роботі негайно вимкніть апарат від мережі та припиніть роботу. Не розбирайте апарат самостійно – звертайтеся до сервісного центру. Спроба самостійного ремонту може призвести до ураження струмом, погіршення стану обладнання та анулювання гарантії.
24. Використання апарата відповідно до робочого циклу. Слідкуйте за тривалістю роботи зварювального апарата та дотримуйтеся зазначеного робочого циклу (ПВ). Якщо апарат потребує паузи для охолодження, не перевищуйте допустимий час роботи на максимальному струмі. Недотримання цього правила може призвести до перегріву, спрацювання термозахисту, прискореного зносу компонентів і виходу апарата з ладу.
25. Правильне підключення затискачів. Переконайтеся, що зварювальні кабелі та затискач маси надійно підключені та мають хороший контакт. Періодично перевіряйте їх на пошкодження. Поганий контакт може спричинити іскріння, перегрів з'єднань і нестабільність зварювальної дуги, що знижує якість зварювання та підвищує ризик займання.
26. Перед зварюванням видаляйте фарбу, іржу та інші покриття з робочої поверхні. Використовуйте лише безпечні інструменти для зачищення. Робота із забрудненими або покритими матеріалами може призвести до утворення токсичних парів і погіршення якості шва.
27. Поводження з гарячими інструментами. Під час роботи з електродотримачем, зварювальним пальником або металевими заготовками використовуйте захисні рукавички. Не кладіть гарячі деталі на легкосаймісті поверхні. Дотик до гарячих елементів може призвести до опіків, а неправильне розміщення – до займання.
28. Обережність під час зміни електродів. Перед заміною електрода переконайтеся, що тримач не підключений до робочої деталі, а апарат вимкнений. Мийте електроди лише сухими руками та в захисних рукавичках. Неправильна заміна електрода може призвести до випадкового замикання, іскріння та ураження струмом.
29. Захист слуху при роботі на високих струмах. Використовуйте беруші або навушники, якщо зварювання супроводжується гучним звуком, особливо при дуговому зварюванні на високих струмах. Тривалий вплив шуму може спричинити втрату слуху або хронічні захворювання вух.
30. Безпека під час роботи в замкнутих просторах. Якщо необхідно виконувати зварювання в бочках, резервуарах, тунелях або інших закритих приміщеннях, забезпечте примусову вентиляцію та наявність напарника для контролю. Робота в замкнутому просторі без вентиляції може призвести до кисневого голодування, отруєння газами та втрати свідомості.
31. Перевірка заземлення перед початком роботи. Переконайтеся, що зварювальний апарат підключений до справного заземлення відповідно до електротехнічних норм. Відсутність заземлення збільшує ризик ураження електричним струмом і пошкодження обладнання.
32. Регулярне технічне обслуговування. Проводьте регулярну перевірку стану кабелів, роз'ємів, вентиляційних отворів і затискача маси. Очищуйте апарат від пилу та бруду. Несвочасне обслуговування може призвести до зниження продуктивності, перегріву та прискореного зносу апарата.
33. Обмеження роботи з подовжувачами. Використовуйте тільки сертифіковані подовжувачі, розраховані на високі навантаження, і не перевищуйте допустиму довжину кабелю. Використання невідповідного подовжувача може призвести до перегріву електропроводки, зниження напруги та можливого загоряння.
34. Перевірка якості заземлення перед кожним використанням. Перед увімкненням зварювального апарата переконайтеся, що заземлення надійне і відповідає електротехнічним стандартам. Використовуйте лише справні проводи. Недотримання цього правила збільшує ризик ураження струмом і виходу апарата з ладу.
35. Не перевантажуйте електромережу, до якої підключений апарат. Переконайтеся, що розетка, подовжувач або електропроводка витримують навантаження апарата, особливо якщо до мережі підключені інші пристрої. Надмірне навантаження може призвести до перегріву проводки, короткого замикання та відключення електроенергії.

36. Контроль подачі газу при TIG-зварюванні. Під час використання режиму TIG Lift стежте за герметичністю з'єднань газового шланга і своєчасно перевіряйте рівень газу в балоні. Витік газу може призвести до погіршення якості зварного шва, збільшеного витривання захисного газу та навіть до ризику вибуху.
37. Правильна полярність під час MIG-зварювання. Перед початком роботи перевірте підключення:
 - ♦ Для флюсового дроту (MIG FLUX): палик до «-», заземлення до «+».
 - ♦ Для дроту з газовим захистом: палик до «+», заземлення до «-».
 - ♦ Неправильна полярність призводить до нестабільної дуги та поганого провару.
38. Перевірка подачі дроту. Перед початком зварювання переконайтесь, що ролик, напрямна та контактний наконечник відповідають діаметру зварювального дроту. Невідповідність може викликати ривки подачі та нестабільну дугу.
39. Обслуговування витратних матеріалів MIG. Регулярно очищайте або замінюйте контактні наконечники, газові сопла та подаючі ролик. Зношені деталі знижують якість шва й можуть спричинити перегрів.
40. Контроль подачі газу під час MIG-зварювання. Перевірте налаштування редуктора, герметичність з'єднань і подачу газу при натисканні на курок. Недостатній захист газом призводить до пористості, окислення та слабого шва.

ДЖЕРЕЛО ЖИВЛЕННЯ

Інструмент повинен бути підключений до мережі з напругою, що відповідає напрузі, вказаній на таблиці. Використання струму зниженої напруги може призвести до перевантаження інструменту. Рід струму – змінний, однофазний. Відповідно до європейських стандартів, інструмент має подвійний ступінь захисту від ураження струмом і, отже, може бути підключений до незаземлених розеток.

ВИКОРИСТАННЯ

⚠ УВАГА!

Під час встановлення та зняття аксесуарів переконайтесь, що інструмент ВИМКНЕНИЙ, а шнур не підключений до мережі.

Збірка апарата перед роботою

Перед початком роботи необхідно правильно підключити кабелі та аксесуари до зварювального апарата. Виконайте наступні кроки, щоб уникнути помилок під час підключення.

Підключення зварювальних кабелів (MMA-зварювання)

Для ручного дугового зварювання (MMA) необхідно підключити кабель маси та кабель електродотримача до відповідних роз'ємів апарата.

Підключення затискача маси

1. Візьміть кабель маси із затискачем «крокодил».
2. Підключіть роз'єм кабелю маси до вихідного терміналу (-).
3. Поверніть роз'єм за годинниковою стрілкою, поки він не зафіксується в гнізді.
4. Закріпіть затискач маси на чистій, нефарбованій поверхні заготовки, забезпечивши надійний контакт.

Підключення електродотримача

1. Візьміть кабель з електродотримачем.
2. Підключіть роз'єм кабелю до вихідного терміналу (+).
3. Поверніть роз'єм за годинниковою стрілкою до повного закріплення.
4. Переконайтесь, що кабель не перекручений і не знаходиться під механічним навантаженням.

Підключення TIG-горілки (аргонодугове зварювання, TIG Lift)

TIG-горілка не входить у комплект, але за потреби її можна підключити до апарата.

Підключення газового шланга

1. З'єднайте газовий шланг TIG-горілки з аргоновим балоном через редуктор.
2. Переконайтесь, що з'єднання герметичне та не пропускає газ.

Підключення кабелю горілки

1. Роз'єм кабелю горілки підключіть до вихідного терміналу (-)

(на відміну від MMA-зварювання, де електродотримач підключується до плюса).

2. Надійно зафіксуйте роз'єм, повернувши його до упору.

Підключення кабелю маси

1. Підключіть кабель маси до вихідного терміналу (+).
2. Закріпіть затискач маси на заготовці поблизу місця зварювання, щоб забезпечити стабільний контакт.

Підключення для MIG-зварювання

Апарат підтримує два типи MIG-зварювання: безгазове (флюсовим дротом) та з використанням захисного газу (суцільний дріт). Процедура підключення трох відрізняється залежно від обраного методу.

MIG-зварювання без газу (флюсовий дріт)

Цей метод не потребує підключення газового балона і підходить для роботи на відкритому повітрі або за вітряної погоди.

1. Підключіть заземлювальний кабель до вихідного роз'єму (+).
2. Підключіть кабель MIG-паличника залежно від моделі:
 - Для моделі SPI290: підключіть кабель MIG-паличника безпосередньо до спеціального роз'єму на передній панелі (позначено для дроту та газового шланга).
 - Для моделей SPI320, SPI380 і SPI400: спочатку підключіть кабель вибору полярності (входить у комплект) до вихідного роз'єму (-), потім підключіть MIG-палик до фронтального роз'єму MIG/газ. Це забезпечує правильну полярність для флюсового дроту.
5. Тільки для SPI290: підключіть сигнальний кабель керування подачею дроту від паличника до 2-контактного роз'єму на передній панелі. Цей кабель необхідний для активації подачі дроту при натисканні кнопки на паликнику.
6. Закріпіть затискач заземлення на чистій, необробленій ділянці заготовки.
7. Встановіть котушку з флюсовим дротом (зазвичай 0.8 мм або 1.0 мм) в відсік подачі та пропустіть дріт через ролик у канал паличника.
8. Відрегулюйте натяг за допомогою ручки натягу дроту.
9. Оберіть на панелі керування режим FLUX.

⚠ Примітка: модель SPI290 підтримує лише зварювання флюсовим дротом. Вона не має газового входу, тому не може використовуватися із захисним газом.

MIG-зварювання з газом (суцільний дріт + захисний газ)

Цей метод забезпечує чистіші шви з мінімальним розбризкуванням і рекомендується для роботи в приміщенні та при зварюванні тонких металів.

1. Підключіть заземлювальний кабель до вихідного роз'єму (-).
2. Підключіть кабель MIG-паличника до вихідного роз'єму (+).
3. Підключіть газовий шланг від заднього газового входу апарата до редуктора на балоні з захисним газом (CO₂ або суміш Ar/CO₂).
4. Встановіть котушку з суцільним дротом (зазвичай 0.8–1.0 мм) та направте дріт через ролик в канал паличника.
5. Перевірте герметичність усіх з'єднань і переконайтесь, що газ подається при натисканні на кнопку паличника.
6. Оберіть на панелі керування режим MIG CO₂ або MIG MIX, залежно від типу використовуваного газу.

Встановлення зварювального дроту (Рисунок 4)

Правильне встановлення зварювального дроту забезпечує стабільну дугу та рівномірну подачу. Виконайте наступні кроки перед початком зварювання:

1. Відкрийте відсік подачі дроту
 - ♦ Вимкніть апарат із електромережі.
 - ♦ Відкрийте бокові дверцятка відсіку для встановлення котушки та доступу до механізму подачі.
2. Встановіть котушку з дротом
 - ♦ Помістіть котушку на тримач так, щоб дріт розмотувався знизу вперед.
 - ♦ Переконайтесь, що котушка встановлена надійно та обертається вільно, без заїдань.
3. Закріпіть котушку за допомогою натяжного кільця
 - ♦ Якщо передбачено конструкцією – затягніть фіксувальну гайку, щоб запобігти самовільному обертанню.

- ◊ Натяг має забезпечувати легке обертання, але без інерційного прокручування після зупинки подачі.
4. Послабте притискний ролик
 - ◊ Підніміть важіль фіксації ролика, щоб відкрити механізм подачі.
 - ◊ Відріжте кінець дроту, якщо він деформований або зігнутий.
 5. Вставте дріт
 - ◊ Направте дріт через вхідний отвір і покладіть його в канавку між роликами.
 - ◊ Просуньте дріт у канал пальника на 10–15 см.
 6. Закрийте механізм подачі
 - ◊ Опустіть важіль притискного ролика для фіксації дроту.
 - ◊ Перевірте, що дріт лежить у канавці відповідного діаметра (наприклад, 0,8 мм або 1,0 мм).
 7. Відрегулюйте натяг
 - ◊ Поверніть ручку регулювання, щоб досягти помірного притиску.
 - ◊ Дріт має подаватися без прослизання, але не деформуватись.
 8. Підключіть живлення та подайте дріт
 - ◊ Закрийте дверцята відсіку.
 - ◊ Підключіть апарат до мережі.
 - ◊ Натисніть кнопку на пальнику – дріт почне подаватися.
 - ◊ Дочекайтесь, доки дріт вийде з контактного наконечника, потім відпустіть кнопку та обріжте кінець на 10–15 мм.

⚠ **Примітка:** завжди використовуйте дріт відповідного діаметра відповідно до встановленого контактного наконечника та подаючих роликів. Невідповідність може спричинити заїдання та нестабільну дугу.

Налаштування зварювального апарата перед роботою

Після підключення кабелів та підготовки апарата необхідно виконати його налаштування перед початком зварювання.

Увімкнення апарата

1. Вставте кабель живлення у розетку з відповідною напругою.
2. Увімкніть апарат за допомогою перемикача живлення.
3. Після увімкнення на дисплеї зварювального струму відобразиться поточне значення струму, а індикатори режимів засвіяться відповідно до останніх налаштувань.

Вибір режиму зварювання

Апарат підтримує декілька режимів зварювання для різних завдань:

- ◊ MMA (ручне дугове зварювання покритим електродом) – використовується з електродами загального призначення. Підходить для роботи на відкритому повітрі та зварювання конструкцій навіть за наявності іржі чи забруднень на металі.
- ◊ TIG Lift (аргонодугове зварювання з підпалом від дотику) – забезпечує точний і чистий шов при зварюванні тонколистового металу. Ідеально підходить для нержавіючої сталі та кольорових металів.
- ◊ MIG FLUX (MIG-зварювання без газу) – використовується з флюсовим дротом і не потребує захисного газу. Чудово підходить для роботи на вулиці, при вітрі або для швидкого ремонту.
- ◊ MIG CO₂ (MAG-зварювання із захисним газом CO₂) – застосовується зі суцільним дротом і чистим вуглекислим газом (CO₂). Забезпечує глибоке проплавлення та високу міцність шва, підходить для зварювання конструкційної сталі, монтажних і промислових робіт.
- ◊ MIG MIX (MIG-зварювання із захисним газом Ar + CO₂) – застосовується зі суцільним дротом і сумішшю газів (аргон + вуглекислота, наприклад Ar + 18% CO₂). Дає чистий, стабільний та акуратний шов з мінімальним розбризкуванням, ідеальний для кузовних, тонколистових та виробничих робіт, де важлива естетика і контроль дуги.

Щоб вибрати потрібний режим, натисніть кнопку вибору режиму. Режими перемикаються по колу, а відповідний індикатор на панелі покаже поточний активний режим.

Увімкнення та вимкнення підсвічування панелі керування

Апарат оснащений світлодіодним підсвічуванням панелі керування (15) для зручної роботи в темних приміщеннях.

1. Щоб увімкнути або вимкнути підсвітку, натисніть кнопку вмикання/вимкнення світлодіодного підсвічування..

2. При увімкненому підсвічуванні буде краще видно дисплей зварювального струму і всі індикатори панелі.

Регулювання зварювального струму

1. Використовуйте ручку регулювання струму / швидкості подачі дроту для встановлення потрібного значення.
2. Встановлене значення відобразиться на дисплеї зварювального струму.
3. Виберіть відповідне значення струму залежно від діаметра електрода або дроту, а також типу матеріалу:
 - ◊ Для зварювання в режимі MMA – струм підбирається залежно від типу та діаметра електрода.
 - ◊ Для зварювання в режимі MIG/MAG – струм визначається діаметром зварювального дроту та товщиною металу, що зварюється. Скористайтесь таблицею нижче як орієнтиром.
 - ◊ Для зварювання в режимі TIG – струм залежить від товщини металу та необхідної глибини провару.

Товщина заготовки (сталь)	Використовуваний дріт	Діапазон струму
0.8-4 mm	0.8 mm	20-110 A
0.9-6 mm	0.9 mm	25-140 A
6-10 mm	1.2 mm	40-250 A

Діаметр електрода (Ø мм)	Рекомендований зварювальний струм (А)	Рекомендована напруга зварювання (В)
1.0	20–60	20.8–22.4
1.6	44–84	21.76–23.36
2.0	60–100	22.4–24.0
2.5	80–120	23.2–24.8
3.2	108–148	23.32–24.92
4.0	140–180	24.6–27.2
5.0	180–220	27.2–28.8

⚠ **Примітка:** Ця таблиця призначена для зварювання низьковуглецевої сталі. Для роботи з іншими матеріалами використовуйте відповідні довідкові дані та підбирайте режим зварювання залежно від типу металу та технологічного процесу.

Позначення індикаторів на панелі

SPI290

1. Світлодіодне підсвічування
2. Дисплей зварювального струму
3. Індикатори вхідної напруги 110 В / 220 В
4. Ручка регулювання напруги
5. Ручка регулювання струму / подачі дроту
6. Індикатор режиму TIG Lift
7. Кнопка вибору режиму
8. Індикатори режиму FLUX 0.8 / 0.9 / 1.0 мм
9. Індикатор режиму MMA
10. Індикатор перегріву
11. Індикатор увімкнення

SPI320, SPI380, SPI400

1. Увімкнення/вимкнення світлодіодного підсвічування
2. Дисплей зварювального струму
3. Індикатори вхідної напруги 220–230 В
4. Ручка регулювання напруги
5. Ручка регулювання струму/подачі дроту
6. Індикатор режиму TIG Lift
7. Індикатор режиму MIG FLUX
8. Кнопка вибору режиму
9. Індикатор режиму MIG CO₂
 - 9а. Індикатор режиму MIG MIX
10. Індикатор режиму MMA
11. Індикатор перегріву
12. Індикатор увімкнення
13. Індикатор ручного режиму MIG
14. Індикатор синергії в режимі MIG
15. Індикатор товщини дроту
16. Перемикач режиму точкового зварювання
17. Перемикач діаметра дроту
18. Вибір режиму зварювання 2T/4T і точкового зварювання
19. Налаштування закінчення зварювання в режимі 4T
20. Перемикач вибору газу (CO₂, MIX або FLUX)

- ◇ Увімкнення/вимкнення світлодіодного підсвічування – активує підсвічування панелі керування для зручної роботи в умовах недостатнього освітлення.
- ◇ Дисплей зварювального струму – показує встановлене або фактичне значення зварювального струму в амперах.
- ◇ Індикатори вхідної напруги 220–230 В – сигналізують про наявність та стабільність живильної напруги.
- ◇ Ручка регулювання напруги – задає робочу напругу дуги під час зварювання MIG/MAG.
- ◇ Ручка регулювання струму/подачі дроту – регулює силу струму або швидкість подачі дроту залежно від вибраного режиму.
- ◇ Індикатор режиму TIG Lift – вказує, що активовано режим зварювання TIG із запалюванням дуги від дотику (LiftArc).
- ◇ Індикатор режиму MIG FLUX – показує роботу в режимі зварювання порошковим (флюсовим) дротом без газу.
- ◇ Кнопка вибору режиму – перемикає апарат між чотирма режимами: Split Up (MIG із ручним налаштуванням), Man Syn (MIG синергетичний), MMA (ручне дугове зварювання електродами) та Lift TIG (аргонодугове зварювання з підпалом від дотику).
- ◇ Індикатор режиму MIG CO₂ – загоряється при виборі зварювання в середовищі чистого вуглекислого газу.
- ◇ Індикатор режиму MIG MIX – сигналізує про зварювання в суміші захисних газів (аргон/CO₂).
- ◇ Індикатор режиму MMA – показує, що увімкнено режим ручного дугового зварювання покритими електродами.
- ◇ Індикатор перегріву – загоряється при перевищенні допустимої температури, відключаючи зварювання до охолодження апарата.
- ◇ Індикатор увімкнення – світиться при подачі живлення та готовності апарата до роботи.

- ◇ Індикатор ручного режиму MIG – показує, що вибрано ручне налаштування параметрів зварювання MIG/MAG.
- ◇ Індикатор синергії в режимі MIG – вказує, що активовано синергетичний режим з автоматичним підбором параметрів.
- ◇ Індикатор товщини дроту – відображає вибраний діаметр зварювального дроту.
- ◇ Перемикач режиму точкового зварювання – активує функцію обмеженого часу горіння дуги для виконання точкових зварювань.
- ◇ Перемикач діаметра дроту – дозволяє вибрати відповідний діаметр зварювального дроту (0,6 / 0,8 / 0,9 / 1,0 мм).
- ◇ Вибір режиму зварювання 2T/4T і точкового зварювання – визначає схему керування пальником: короткі або довгі цикли, а також точковий режим.
- ◇ Налаштування завершення зварювання в режимі 4T – регулює кінцевий струм і напругу для зварювання кратера.
- ◇ Перемикач вибору газу (CO₂, MIX або FLUX) – задає тип захисного середовища: чистий CO₂, суміш газів або флюсовий дріт без газу.

Виконання зварювальних робіт у режимі MMA (ручне дугове зварювання)

Після підключення, налаштування та перевірки зварювального апарата можна приступати до зварювання покритим електродом (MMA).
Підготовка до зварювання

Перед початком зварювального процесу переконайтеся, що:

- ◇ Зварювальний апарат правильно підключений і налаштований (режим MMA активний, параметри струму вибрані).
- ◇ Затискач маси надійно закріплений на очищеній від фарби та іржі поверхні заготовки.
- ◇ Вибрано відповідний електрод відповідно до товщини металу та вимог до шва.
- ◇ Робоча зона очищена від горючих матеріалів і забезпечена гарною вентиляцією.

Запалювання дуги та початок зварювання

1. Візьміть електродотримач і встановіть у нього електрод відповідного діаметра.
2. Розташуйте електрод під кутом 60–80° до поверхні заготовки.
3. Для запалювання дуги використовуйте один із способів:
4. Дотик і відвів – коротко торкніться поверхні та підніміть електрод на 3–5 мм.
5. Чиркання – проведіть електродом по поверхні, як при запалюванні сірника.
6. Після запалювання дуги повільно переміщуйте електрод уздовж передбачуваного зварного шва, підтримуючи стабільну дугу.

Контроль зварювального процесу

Під час зварювання слідкуйте за:

- ◇ Стабільністю дуги – якщо дуга переривається, можливо, встановлено занадто низький струм.
- ◇ Довжиною дуги – оптимальна відстань між електродом і металом становить приблизно його діаметр.
- ◇ Формуванням зварного шва – переміщуйте електрод рівномірно, уникаючи різких рухів.

Завершення зварювання та видалення шлаку

1. Після завершення зварювання повільно відведіть електрод від шва та дайте металу охолонути.
2. Вимкніть апарат, якщо роботу завершено.
3. Видаліть шлак за допомогою молотка-шлаковідбійника та металевої щітки, щоб перевірити якість шва.

Можливі проблеми та їх усунення (MMA)

Проблема	Причина	Рішення
Дуга не запалюється	Електрод окислюється, занадто великий зазор	Очистіть електрод, зменшіть зазор
Дуга часто гасне	Занадто низький струм, нестабільне запалювання	Збільште силу струму, спробуйте інший електрод

Метал пропалюється	Занадто високий струм, надто повільний рух	Зменшіть силу струму, рухайте електрод швидше
Багато бризок	Занадто довга дуга, неправильний кут утримання	Зменшіть довжину дуги, змініть кут електротримача
Пори у шві	Брудна заготовка, волога в електроді	Очистіть метал, просушіть електрод

Виконання зварювання в режимі MIG (зварювання в інертному газі)

Після налаштування зварювального апарата можна приступати до роботи в режимі MIG. Залежно від моделі та обраного режиму можливе використання флюсового дроду (режим MIG FLUX) або суцільного дроду з захисним газом (режим MIG CO₂ / MIG MIX).

Підготовка до зварювання

Перед початком роботи переконайтеся, що:

- ♦ Апарат правильно підключено й налаштовано на один із режимів MIG (MIG FLUX, MIG CO₂ або MIG MIX).
- ♦ Дріт встановлено та подано в палиник.
- ♦ Встановлено правильну полярність залежно від типу зварювання:
- ♦ Флюсовий дріт: палиник до (-), затискач маси до (+)
- ♦ Дріт із захисним газом: палиник до (+), затискач маси до (-)
- ♦ Для зварювання із захисним газом підключено балон, встановлено редуктор (зазвичай 10–15 л/хв), відсутні витокі.
- ♦ Затискач маси надійно закріплений на чистій, оголеній металевій поверхні заготовки.
- ♦ Обрано відповідний діаметр дроду та встановлено відповідні параметри зварювання.

⚠ Примітка: модель SPI290 підтримує лише режим MIG FLUX (без газу).

Налаштування режимів зварювання

Ручний режим (MIG Manual / Split Up)

У цьому режимі параметри підбираються вручну. Ручка регулювання струму відповідає за швидкість подачі дроду, а ручка регулювання напруги – за довжину дуги. Такий спосіб налаштування дає повний контроль над процесом і дозволяє коригувати параметри під конкретне завдання.

Синергетичний режим (MIG Synergy / Man Syn)

Апарат автоматично підбирає оптимальні значення напруги та швидкості подачі дроду залежно від вибраного діаметра та зварювального струму. Користувач може вносити лише невеликі корекції напруги для точної підстроики. Це спрощує роботу та пришвидшує налаштування.

Вибір режиму 2T / 4T / Spot

- ♦ 2T: зварювання відбувається під час утримання кнопки на палинику, відключення одразу завершує процес. Підходить для коротких швів.
- ♦ 4T: одне натискання запускає зварювання, повторне – завершує. Зручно для довгих швів, зменшує навантаження на палець.
- ♦ Spot (точкове зварювання): апарат автоматично обмежує час горіння дуги, що дозволяє виконувати точкові зварювання однакової довжини.

Налаштування завершення зварювання в режимі 4T

У 4-тактовому режимі можна задати кінцеві параметри для «зварювання кратера». Після повторного натискання кнопки палиника апарат знижує струм і напругу до встановлених кінцевих значень і підтримує їх короткий час. Це запобігає утворенню заглиблень і тріщин у кінці шва. Налаштування виконується кнопкою ENDE (20):

- ♦ регулятор струму задає кінцевий струм,
- ♦ регулятор напруги – кінцеву напругу.

Початок зварювання

1. Тримайте палиник під кутом приблизно 15° від вертикалі, у напрямку руху.
2. Розташуйте кінець дроду на відстані 5–10 мм від поверхні заготовки.
3. Натисніть кнопку палиника – почнется подача дроду та запалення дуги.
4. Почніть рівномірно переміщати палиник вздовж шва.

Контроль процесу зварювання

Під час роботи контролюйте такі параметри:

- ♦ Виліт дроду – підтримуйте відстань 10–15 мм від сопла до поверхні.
- ♦ Швидкість руху – переміщуйте палиник рівномірно для отримання рівного шва.
- ♦ Кут нахилу паличника – при стикових і нахлостових з'єднаннях використовуйте кут 10–20° (від себе або на себе, залежно від способу роботи і типу дроду).
- ♦ Потік захисного газу (для MIG CO₂ / MIX) – слідкуйте за постійною подачею газу. Якщо дуга стає гучною або шов темніє, перевірте наявність витоків або низький тиск.

Завершення зварювання

1. У кінці шва зробіть коротку паузу, щоб заповнити кратер, потім відпустіть кнопку.
2. При зварюванні з газом утримуйте палиник над швом ще 1–2 секунди для захисту розплавленого металу.
3. Дайте металу охолонути природним шляхом.
4. Візуально огляньте шов.
5. За потреби видаліть шлак або окалину щіткою.

Можливі проблеми та способи їх усунення (MIG)

Проблема	Причина	Рішення
Нестабільна дуга	Неправильні налаштування напруги або швидкості подачі	Відрегулюйте параметри відповідно до дроду та металу
Надмірні бризки	Надто великий виліт дроду, довга дуга	Зменште виліт дроду та вкоротіть дугу
Пористий шов	Недостатній потік газу, витокі, забруднена поверхня	Збільшіть подачу газу, усуньте витокі, очистьте метал
Застргання дроду	Неправильне натягнення, проблема з каналом, зношення роликів	Відрегулюйте натягнення, очистьте канал, перевірте ролик
Прожог металу	Занадто високий струм або повільне переміщення	Зменште струм, збільшіть швидкість переміщення
Недостатній провар	Занадто низький струм або занадто швидке переміщення	Збільшіть струм, уповільніть рух

Виконання зварювальних робіт у режимі TIG Lift (аргонодугове зварювання з підпалом від дотику)

Після налаштування і перевірки зварювального апарата можна приступати до аргонодугового зварювання (TIG Lift).

Підготовка до зварювання

Перед початком роботи переконайтеся, що:

- ♦ Апарат правильно підключений і налаштований (режим TIG активний).
- ♦ TIG-палиник підключений до вихідного терміналу (-).
- ♦ Затискач маси надійно закріплений на очищеній металевій поверхні та підключений до вихідного терміналу (+).
- ♦ Використовується відповідний вольфрамовий електрод.
- ♦ Балон із аргонем підключений і відкритий, редуктор налаштований на рекомендовану витрату газу (зазвичай 8–12 л/хв).
- ♦ Робоча зона очищена від масел, іржі та інших забруднень.

Підпал дуги (Lift Arc)

TIG Lift використовує підпал від дотику, що потребує акуратних дій:

1. Встановіть вольфрамовий електрод на відстані 2–3 мм від заготовки.
2. Коротко торкніться кінчиком електрода поверхні металу та плавно підніміть його вгору – дуга запалиться.
3. Утримуйте електрод на відстані 1–2 мм від заготовки, не торкаючись її.

⚠ **Важливо:** Не «чиркайте» електродом по металу – це призведе до забруднення зварювальної ванни та погіршення якості шва.

Контроль зварювального процесу

Під час зварювання слідкуйте за:

- ♦ Плавністю руху – переміщуйте палик рівномірно, підтримуючи стабільну дугу.
- ♦ Витратою газу – при недостатній подачі аргон шов може окислюватися.
- ♦ Формуванням зварювальної ванни – вона має бути однорідною та без включень повітря.
- ♦ Використанням присадного дроту (якщо потрібно) – вводьте його в зварювальну ванну плавно, не торкаючись електрода.

Завершення зварювання

1. Повільно зменшуйте силу струму, переміщуючи палик вперед по шву.
2. Не прибирайте палик одразу після вимкнення дуги – зачекайте 1–2 секунди, щоб газ продовжив захищати зварювальну ванну.
3. Дайте металу охолонути, потім видаліть можливі окисли за допомогою нержавіючої щітки.

Можливі проблеми та їх усунення (TIG)

Проблема	Причина	Рішення
Дуга не запалюється	Забруднений електрод, поганий контакт маси	Очистіть електрод, перевірте затискач маси
Шов окислюється	Недостатня витрата газу, витік у системі	Збільште витрату аргону, перевірте шланги
Кінець електрода оплавляється і заокруглюється	Занадто висока сила струму, торкання дуги	Зменшіть струм, не торкайтеся електродом металу
Метал пропалюється	Занадто висока температура, повільне переміщення	Зменшіть струм, рухайте палик швидше
Шов нерівний і пористий	Забруднена заготовка, нестабільна дуга	Очистіть метал, тримайте електрод стабільно

Завершення роботи

Правильне вимкнення зварювального апарата після роботи допомагає уникнути перегріву, пошкодження компонентів і стрибків напруги. Дотримуйтеся наведених нижче кроків для безпечного завершення роботи:

1. Зупиніть процес зварювання.
 - ♦ У режимі MMA – переконайтеся, що електрод не торкається заготовки.
 - ♦ У режимі TIG – припиніть подачу присадного дроту та відведіть палик від зварювальної ванни.
 - ♦ У режимі MIG – відпустіть кнопку подачі на палик та зачекайте, поки дуга згасне і подача дроту припиниться.
2. Поступово зменште зварювальний струм. Якщо можливо, знизьте струм на кілька секунд перед вимкненням апарата – це зменшує навантаження на вихідні ланцюги.
3. Вимкніть апарат за допомогою перемикача живлення. Після переведення перемикача в положення OFF вентилятор може продовжувати роботу кілька секунд – це нормальна робота системи охолодження.
4. дочекайтеся повної зупинки вентилятора і вимкнення дисплея.
5. Вимкніть апарат від електромережі. Витягуйте мережевий кабель тільки після повної зупинки апарата. Не вимикайте його одразу після натискання кнопки – це може пошкодити електронні компоненти.
6. Перекрийте подачу газу (для TIG та MIG-зварювання із захисним газом).
 - ♦ Закрийте вентиль на газовому балоні.
 - ♦ Скиньте залишковий тиск у системі: коротко натисніть кнопку на MIG-паличку або злегка відкрийте вентиль TIG-паличка (якщо застосовується).
7. Дайте апарату охолонути перед переміщенням. Навіть після зу-

пинки вентилятора внутрішні компоненти можуть залишатися гарячими. Зачекайте щонайменше 5 хвилин перед транспортуванням або пакуванням пристрою.

8. Акуратно складіть кабелі та приладдя. Вимкніть і обережно змотайте заземлювальний кабель та тримач електрода.
9. Очистьте затискач маси та апарат. Видаліть наліт і шлак із затискача маси. За потреби продуйте вентиляційні отвори стисненим повітрям.

⚠ **Примітка:** під час зварювання флюсовим дротом (MIG FLUX) вимкнення подачі газу не потрібне, однак рекомендується очистити канал подачі дроту та перевіряти ролик на наявність нальоту й залишків флюсу.

Дотримання цих правил продовжить термін служби апарата та забезпечить його стабільну роботу під час наступного запуску.

ДОГЛЯД І ОБСЛУГОВУВАННЯ

Перед проведенням профілактичного обслуговування завжди переконайтеся, що інструмент вимкнено та від'єднано від мережі електроживлення.

Очищення апарата після роботи

Після кожної зміни виконуйте такі дії:

1. Вимкніть апарат за допомогою перемикача живлення (4) і від'єднайте кабель живлення (16) від розетки.
2. дочекайтеся повного охолодження апарата перед очищенням.
3. Використовуйте суху тканину або стиснене повітря для видалення пилу та металевих стружки з корпусу.
4. Продуйте вентиляційні отвори (20) та повітрозабірник (17) стисненим повітрям, щоб запобігти перегріву.
5. Протріть панель керування м'якою тканиною, уникаючи потрапляння вологи.

⚠ Не використовуйте мокрі ганчірки та агресивні чистячі засоби – це може пошкодити електроніку.

Перевірка кабелів і з'єднань

Мінімум раз на тиждень перевіряйте:

1. Кабель маси та електродотримач на наявність пошкоджень.
2. Роз'єми вихідних терміналів (+) (1) і (-) (2) – вони мають бути чистими й щільно закрученими.
3. Кабель живлення (16) – не повинно бути тріщин або перегинів.
4. Затискач маси – переконайтеся, що його контактна поверхня не окислилася.

⚠ У разі виявлення пошкоджень замініть елементи перед наступним використанням.

Очищення та заміна витратних матеріалів

Регулярно виконуйте:

1. Перевірку стану електродотримача – очистьте його від нагару та підтягніть затискач, якщо електрод фіксується слабо.
2. Очищення затискача маси – за необхідності обробіть контактну поверхню металевою щіткою.
3. Очищення та заточування вольфрамового електрода (для TIG) – у разі затуплення загостріть електрод на шліфувальному камені.

Обслуговування при MIG-зварюванні

Якщо використовується MIG-зварювання, додатково виконуйте такі дії:

1. Перевірте та очистьте контактний наконечник – видаліть металеві бризки й наліт усередині наконечника. Замініть його, якщо він зношений або деформований.
2. Перевірте зварювальну насадку (сопло) – очистьте внутрішню частину сопла від бризок, щоб забезпечити рівномірний потік захисного газу. Використовуйте спеціальний інструмент або металеву щітку.
3. Огляньте подаючі ролик – видаліть пил і металеві частинки. Переконайтеся, що ролик не зношений та не мають вироблення.
4. Перевірте напрямку (лайнер) усередині кабелю паличка – при нестабільній подачі дроту очистьте або замініть напрямку.
5. Очистьте механізм подачі – при використанні суцільного дроту із захисним газом стежте, щоб навколо роликів і шестерень подачі не накопичувалося металеве сміття.
6. Перевірте газовий шланг і з'єднання – переконайтеся у відсутності тріщин і витоків. За потреби підтягніть з'єднання.

⚠ Примітка: забруднені або зношені витратні матеріали можуть спричинити нестабільну дугу, слабкий захист газом і надмірні бризки. Регулярне очищення подовжує строк служби компонентів і покращує якість зварювання.

Зберігання і транспортування

Якщо апарат не використовується тривалий час:

1. Зберігайте його в сухому місці, захищеному від вологи та пилу.
2. Не залишайте кабелі підключеними – це знижує ризик пошкоджень.
3. Під час транспортування закріпіть апарат за допомогою ручки для перенесення (18) або кріплень для наплічного ремня.

⚠ Не зберігайте апарат на холоді – конденсат може пошкодити електроніку.

Для безпечної та надійної роботи інструменту пам'ятайте, що ремонт, технічне обслуговування та регулювання повинні проводитись у авторизованих сервісних центрах з використанням тільки оригінальних запасних частин та витратних матеріалів.

ЗАХИСТ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА



Дбаючи про природу, електроінструменти, приладдя та упаковку потрібно здавати на екологічно чисту переробку. Не викидайте електроінструменти в побутове сміття!



Тільки для країн ЄС:

Відповідно до європейської директиви 2012/19/UE про відпрацьовані електричні та електронні прилади та відповідних національних правових актів, дефектні або такі, які відслужили свій термін електронні прилади підлягають збору з ціллю подальшої екологічно безпечної переробки.

При неправильній утилізації відпрацьовані електричні та електронні прилади можуть мати шкідливий вплив на навколишнє середовище та здоров'я людини через можливу присутність у них небезпечних речовин.

**EN CE DECLARATION OF CONFORMITY**

We, Vega Trade Company Limited, as the responsible manufacturer declare welding semiautomatic inverter

TM Procraft: SPI290, SPI320, SPI380, SPI400

Are of series production¹ and confirm to the following European Directives and are manufactured in accordance with the following standards or standardized documents: ²

Technical documentation has been supported by: VEGA TRADE COMPANY LIMITED, add. Room 212, 2nd F., Building 11, No. 898 Lingshan Road, Shanghai, PRC. MADE IN PRC. E-mail: vegatools@163.com

³ Authorized representative able to compile the technical documentation

CZ PROHLÁŠENÍ O SHODĚ ES

My, Vega Trade Company Limited, jakožto zodpovědný výrobce prohlašujeme, že svářečci inverter mig

TM Procraft: SPI290, SPI320, SPI380, SPI400

Jsou ze sériové výroby¹ a v souladu s těmito evropskými směrnici, a vyrobeny v souladu s následujícími normami nebo standardizovanými dokumenty: ²

Technická dokumentace byla podpořena: VEGA TRADE COMPANY LIMITED, add. Room 212, 2nd F., Building 11, No. 898 Lingshan Road, Shanghai, PRC. VYROBENO V PRC. E-mail: vegatools@163.com

CZECH REPUBLIC, IMPORTER VEGA TOOLS s.r.o.
IČO: 07594470 DIČ: CZ07594470

Sídlo firmy: Křížovnická 86/6, Staré Město, 110 00 Praha.

Sklad a prodejna: Klejnarská 92, 280 02 Kolín IV

Tel: +420 778 752 534 E-mail: info@procraft.cz Web: www.procraft.cz

³ Autorizovaná osoba pověřena schvalováním technické dokumentace

SK VYHLÁŠENIE O ZHODE ES

My, Vega Trade Company Limited, ako zodpovedný výrobca vyhlasujeme, že poloaufomatický inverter zvránia

TM Procraft: SPI290, SPI320, SPI380, SPI400

Sú zo sériovej výroby¹ a v súlade s týmito európskymi smernicami, a vyrobené v súlade s nasledujúcimi normami alebo standardizovanými dokumentmi: ²

Technická dokumentácia bola podoporená: VEGA TRADE COMPANY LIMITED, add. Room 212, 2nd F., Building 11, No. 898 Lingshan Road, Shanghai, PRC. VYROBENO V ČLR. E-mail: vegatools@163.com

³ Autorizovaný zástupca schopný predložiť technickú dokumentáciu

PL DEKLARACJA ZGODNOŚCI WE

My, Vega Trade Company Limited, jako odpowiedzialny producent oświadczamy, że poloaufomatický inverter zvránia

TM Procraft: SPI290, SPI320, SPI380, SPI400

Są produkowane seryjnie¹ i są zgodne z następującymi dyrektywami europejskimi, wyprodukowano zgodnie z następującymi normami lub znormalizowanymi dokumentami: ²

Dokumentację techniczną dostarcza firma: VEGA TRADE COMPANY LIMITED, add. Room 212, 2nd F., Building 11, No. 898 Lingshan Road, Shanghai, PRC. WYPRODUKOWANO W PRC. E-mail: vegatools@163.com

³ Upoważniony przedstawiciel posiadający dostęp do dokumentacji technicznej

BG ДЕКЛАРАЦИЯ ЗА СЪОТВЕТСТВИЕ

Ние, Vega Trade Company Limited, декларираме на своя лична отговорност, че телоподаващ заваръчен инверторен апарат

TM Procraft: SPI290, SPI320, SPI380, SPI400

Съгласно даденото техническо описание отговаря на всички приложими изисквания на следните директиви и хармонизирани стандарти, продукта¹ отговаря на стандартите: ²

Техническа документация: VEGA TRADE COMPANY LIMITED, add. Room 212, 2nd F., Building 11, No. 898 Lingshan Road, Shanghai, PRC. ПРОИЗВЕДЕНО В КИТАЙ. E-mail: vegatools@163.com

ВНОСИТЕЛ: Елефант Тулс ООД, Адрес по регистрация: България, 1799 София, Младост 2, бл. 261А, вх. 2, ет. 4, ап. 12. Адрес на склад и сервиз: Гр. Божурски, бул. „Европа“ 10, 2227, склад №15.

³ Оторизиран представител, който може да съставя техническата документация

RO DECLARAȚIA CE DE CONFORMITATE

Noi, Vega Trade Company Limited, în calitate de producător, declaram mașină electrică de aparat de sudură semiautomat

TM Procraft: SPI290, SPI320, SPI380, SPI400

Sunt fabricate în serie¹ și confirmăm următoarele directive europene, sunt fabricate în conformitate cu următoarele standarde sau documente standardizate: ²

Documentația tehnică a fost susținută de: VEGA TRADE COMPANY LIMITED, add. Room 212, 2nd F., Building 11, No. 898 Lingshan Road, Shanghai, PRC. FABRICATE ÎN PRC. E-mail: vegatools@163.com

³ Reprezentantul autorizat în masura sa întocmească documentația tehnică

HU CE MEGFELELŐSÉGI NYILATKOZAT

Mi, Vega Trade Company Limited, mint felelős gyártó, ezennel kijelentjük, hogy az Akkumulátoros csavarbehajtó

TM Procraft: SPI290, SPI320, SPI380, SPI400

Sorozatgyártásban kerül¹ gyártásra és megfelel a következő EK direktívák előírásainak: Következő szabványoknak vagy szabványosított dokumentumoknak megfelelően kerül gyártásra: ²

Műszaki dokumentáció VEGA TRADE COMPANY LIMITED, add. Room 212, 2nd F., Building 11, No. 898 Lingshan Road, Shanghai, PRC. FABRICATE ÎN PRC. E-mail: vegatools@163.com

³ Műszaki dokumentáció összeállítására jogosult képviselő

RU CE DEKLARACIJA SOOTVETSTVIJA

Мы, Vega Trade Company Limited, как ответственный производитель заявляем, что инверторный сварочный полуавтомат

TM Procraft: SPI290, SPI320, SPI380, SPI400

Производятся серийно¹ и соответствуют следующим европейским директивам, и изготавливаются в соответствии со следующими стандартами или стандартизованными документами: ²

Техническая документация предоставляется компанией: VEGA TRADE COMPANY LIMITED, адрес: Оф. 212, 2-й этаж, зд. 11, №898, Лингшан Роад, Шанхай, КНР. ПРОИЗВЕДЕНО В КИТАЕ E-mail: vegatools@163.com

³ Авторизованный представитель, способный предоставить техническую документацию

UA CE DEKLARACIJA VIDPOVIDNOSTI

Ми, Vega Trade Company Limited, як відповідальний виробник заявляємо, що інверторний зварювальний напівавтомат

TM Procraft: SPI290, SPI320, SPI380, SPI400

Виробляється серійно¹ і відповідає наступним європейським директивам та виробляється відповідно до таких стандартів або стандартизованих документів: ²

Технічна документація надається компанією: VEGA TRADE COMPANY LIMITED, адреса: Оф. 212, 2-й поверх, буд. 11, № 898, Лингшан Роад, Шанхай, КНР. ВИБРОБЛЕНО В КНР. E-mail: vegatools@163.com

³ Авторизований представник, який здатний надати технічну документацію

¹: 00000001-99999999

²: 2014/35/EU

EN IEC 60974-1:2018/A1:2019

Mr Bao Junhua

2014/30/EU

EN 60974-10:2014/A1:2015

Production Line Manager

2011/65/EU
(and its amendment 2019.5/863/EU)

EN IEC 63000:2018

³: Jan Paluchnik
VEGA TOOLS s.r.o.,
Křížovnická 86/6,
Staré Město,
110 00 Prague,
Czech Republic

Shanghai, 17.01.2024

PRO-CRAFT