



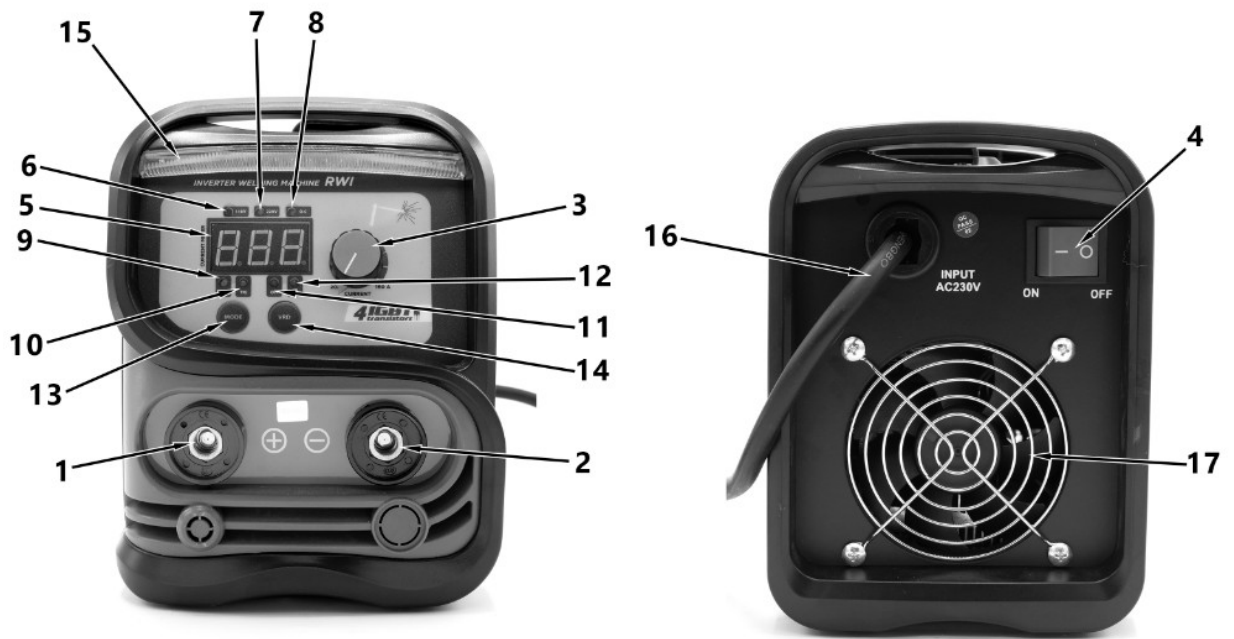
EN ENGLISH	1
CZ ČESKÝ	1
SK SLOVENSKÝ	1
PL POLSKI	1
BG БЪЛГАРСКИ	1
RO ROMÂNĂ	1
RU РУССКИЙ	1
DE DEUTSCH	1

	1
	1

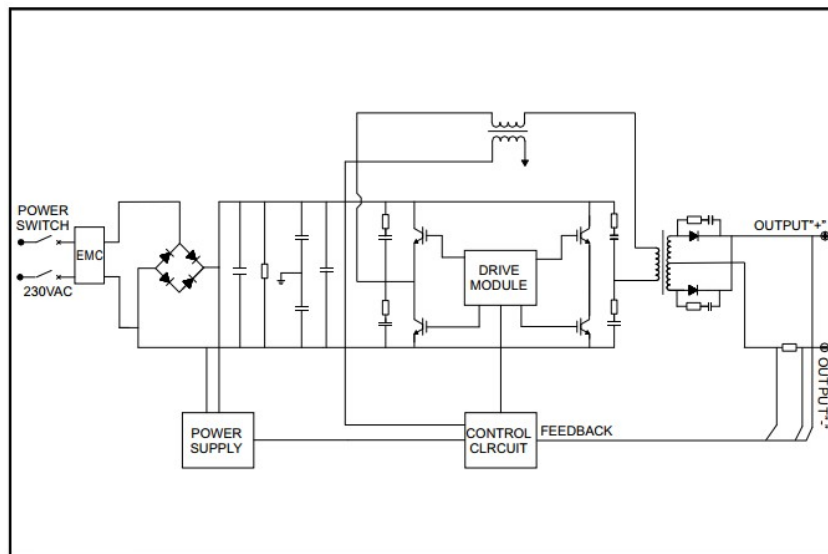
EN	Translation of the original operating manual
CZ	Překlad původního návodu k použití
SK	Preklad pôvodného návodu na použitie
PL	Tłumaczenie oryginalnej instrukcji obsługi
BG	Превод на оригиналните инструкции за употреба
RO	Traducere manual de utilizare
HU	Az eredeti használati utasítás fordítása
RU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

ACHTUNG!

Es ist sehr wichtig, dass Sie die Anweisungen in diesem Handbuch vor der Montage, Wartung und dem Betrieb dieser Maschine lesen.



*Bild 1/ Малюнок / Рисунок / Desen / Изображение / Vúkres / Kreslenie / Obrazek / Kép



*Bild 2/ Малюнок / Рисунок / Desen / Изображение / Vúkres / Kreslenie / Obrazek / Kép



*Bild 3/ Малюнок / Рисунок / Desen / Изображение / Vуkpec / Kreslenie / Obrazek / Kép

EN|ENGLISH
INVERTER WELDING MACHINE
MMA-120, MMA-140
RWI300, RWI320, RWI350
MANUAL

TECHNICAL SPECIFICATIONS		
Model	MMA-120	MMA-140
Rated Input Voltage (AC V)	220-240	220-240
Frequency (Hz)	50	50
Power Consumption (W)	45	50
Power Factor	0.8	0.8
Maximum Input Current (A)	16.2	19.5
Effective Input Current (A)	8.5	10.2
Efficiency (%)	85	85
Welding Current Range (A)	20-120	20-140
Arc Voltage (V)	20.8 - 24.8	20.8 - 25.6
Open Circuit Voltage (V)	65	65
Duty Cycle at Max Current (40°C) (%)	30	30
Operating Modes	MMA, TIG lift	MMA, TIG lift
VRD Mode	+	+
LED Control Panel Backlight	+	+
Cooling System	Forced Air	Forced Air
Electrode Diameter (mm)	1.6-3.2	1.6-4.0
Welding Cable (Electrode Holder)		
- Length (m)	1.8	1.8
- Cross-section (mm ²)	12	14
Ground Cable		
- Length (m)	1.2	1.2
- Cross-section (mm ²)	12	14
Power Cable		
- Length (m)	2	2
- Core Section (mm ²)	3x1.5	3x1.5
Dimensions (L×W×H) (cm)	24x10x15.5	24x10x15.5
Protection level	IP21S	IP21S
Protection class	I	I
Insulation Class	H	H
Operating Temperature (°C)	-10 to 40	-10 to 40
Maximum Air Humidity (%)	90	90
Weight EPTA (kg)	2.1	2.3

Weight (incl. accessories) (kg)	2.8	3.1
---------------------------------	-----	-----

TECHNICAL SPECIFICATIONS			
Model	RWI300	RWI320	RWI350
Rated Input Voltage (AC V)	220-240	220-240	220-240
Frequency (Hz)	50	50	50
Power Consumption (W)	4500	5300	6100
Power Factor	0.9	0.9	0.9
Maximum Input Current (A)	22.5	25	27
Effective Input Current (A)	12.3	13.7	14.8
Efficiency (%)	85	85	85
Welding Current Range (A)	20-140	20-160	20-180
Arc Voltage (V)	20.8 - 25.6	20.8 - 26.4	20.8 - 27.2
Open Circuit Voltage (V)	65	65	65
Duty Cycle at Max Current (40°C) (%)	30	30	30
Operating Modes	MMA, TIG lift	MMA, TIG lift	MMA, TIG lift
VRD Mode	+	+	+
LED Control Panel Backlight	+	+	+
Cooling System	Forced Air	Forced Air	Forced Air
Electrode Diameter (mm)	1.6-4.0	1.6-4.0	1.6-5.0
Welding Cable (Electrode Holder)			
- Length (m)	2.9	2.9	2.9
- Cross-section (mm ²)	14	16	20
Ground Cable			
- Length (m)	2.2	2.2	2.2
- Cross-section (mm ²)	14	16	20
Power Cable			
- Length (m)	1.9	1.9	1.9
- Core Section (mm ²)	3x1.5	3x2.5	3x2.5
Dimensions (L×W×H) (cm)	32x15x20	32x15x20	32x15x20
Protection level	IP21S	IP21S	IP21S
Protection class	I	I	I
Insulation Class	H	H	H
Operating Temperature (°C)	-10 to 40	-10 to 40	-10 to 40
Maximum Air Humidity (%)	90	90	90
Weight EPTA (kg)	3.2	3.5	3.7
Weight (incl. accessories) (kg)	4.5	4.7	5

DESCRIPTION (PIC. 1)*
1. Output Terminal (+)
2. Output Terminal (-)
3. Welding Current Regulator
4. Power Switch (ON/OFF)
5. Welding Current Display
6. 110V Input Voltage Indicator
7. 220V Input Voltage Indicator
8. Overheat Indicator
9. MMA Mode Indicator
10. TIG Mode Indicator
11. VRD OFF Indicator
12. VRD ON Indicator
13. Mode Selection Button
14. VRD ON/OFF Button
15. LED Control Panel Backlight
16. Power Cable
17. Cooling Air Intake
18. Carrying Handle
19. Shoulder Strap Mounts (strap not included)
20. Ventilation Openings

The general operating diagram of the welding machine is shown in Fig. 2 (Electrical block diagram).

PACKAGE CONTENTS*(MMA-120, MMA-140)
1. User Manual
2. Welding Machine
3. Work Clamp Cable
4. Electrode Holder Cable


PACKAGE CONTENTS*(RWI300, RWI320, RWI350)
5. User Manual
6. Welding Machine
7. Work Clamp Cable
8. Electrode Holder Cable
9. Welding Mask
10. Wire Brush with Chipping Hammer

** 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 RWI and MMA series welding machines are designed for Manual Metal Arc (MMA) welding and Lift TIG (Tungsten Inert Gas) welding. They combine compactness, ease of use, and high performance, making them an excellent choice for both professional and household applications. These machines are suitable for welding various metal structures, equipment repair, pipeline installation, and sheet metal work.

Thanks to a well-designed cooling system and protective features, the welding machines ensure stable operation even under prolonged loads. The built-in VRD (Voltage Reduction Device) function reduces open-circuit voltage, increasing operator safety in unfavorable conditions. The control panel is equipped with intuitive indicators and mode selection options, while the compact size and ergonomic handle make transportation and operation as convenient as possible.




SAFETY WARNINGS








 **WARNING! Read all safety warnings, instructions, illustrations and specifications provided with this power tool.** 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.

The term "power tool" in the warnings refers to your mains operated (corded) power tool or battery-operated (cordless) power tool.

CONVENTIONAL SIGNS AND SYMBOLS

	<p>Danger of electric shock</p> <p>Read and understand the manufacturer's safety guidelines before using this product and adhere to your employer's safety practices</p> <p>Do not touch live electrical parts</p> <p>Wear dry protective apparel</p> <p>Avoid contact with work piece or ground</p> <p>Do not touch work piece & welding wire at the same time</p> <p>Use only the cables and rods recommended by the manufacturer</p> <p>Always disconnect from the mains before carrying out any service or maintenance on this equipment</p>
	<p>ARC Rays can injure eyes and cause burns</p> <p>Always wear a helmet with full face and neck protection with shade #10 Lens</p> <p>Ensure that you use the appropriate eye, ear and body protection equipment</p>
	<p>Fire Hazard</p> <p>Remove all flammable materials from within 35ft of the welding arc</p> <p>Never carry out welding near pets or small children</p> <p>Ensure that a fire extinguisher is available when welding</p> <p>Wear oil free garments without pockets or cuffs</p>

	Never carry out any welding work on closed or combustible containers
	<p>Toxic Fumes and Gases</p> <p>Do not breathe fumes emitted by the welding process</p> <p>Wear appropriate breathing apparatus</p> <p>Ensure that you are working in a well-ventilated environment and that there is suitable exhaust at the arc</p> <p>Do not cut coated, galvanised or plated materials (for example zinc, cadmium, mercury, barium) to avoid the risk of poisoning</p> <p>Use a ventilator when necessary</p> <p>Always refer to the MSDS for all welding materials used</p>
	<p>Magnetic Fields</p> <p>Keep people with pacemakers away from the area when the welder is in use</p> <p>Do not wrap the cable around any part of your body while welding</p>
	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. 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 electrodes 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 Welding.** When using the TIG Lift mode, check the gas hose connections for leaks and regularly monitor the gas level in the cylinder. Gas leaks may lead to poor weld quality, excessive shielding gas consumption, and even explosion hazards.

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

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 (16) into a socket with the appropriate voltage.
2. Turn on the machine using the power switch (4).
3. Once powered on, the welding current display (5) will show the current welding amperage, and the corresponding mode indicators will light up according to the last selected settings.

Selecting the Welding Mode (RWI300, RWI320, RWI350)

The machine supports two operating modes:

- MMA (Manual Metal Arc Welding) – The MMA mode indicator (9) lights up.
- TIG Lift (Lift Arc Tungsten Inert Gas Welding) – The TIG mode indicator (10) lights up.

To select the mode, press the mode selection button (13). The modes switch in a cyclic sequence.

Activating and Deactivating the VRD Mode

VRD (Voltage Reduction Device) reduces the open-circuit voltage, increasing safety during operation.

1. In MMA mode, you can enable VRD using the VRD on button (14) or disable it using the VRD off button.
2. When VRD is enabled, the VRD active indicator (12) lights up.
3. When VRD is disabled, the VRD inactive indicator (11) lights up.
4. In TIG mode, VRD is automatically disabled as it is not required for this welding method.

Setting up the MMA-120 and MMA-140 Welding Machines (Picture 3)

The MMA-120 and MMA-140 welding machines are equipped with a universal control system: one button is used to select a mode, and one potentiometer is used to adjust the parameters of the selected function. This allows access to all necessary settings with a minimal number of controls.

Mode Selection

- The control panel has a “Mode Selection” button.
- Each press of the button switches to the next function in sequence.
- The active function is shown on the panel by the corresponding indicator.

The sequence of functions is as follows:

1. MMA – manual arc welding with coated electrodes.
2. Arc Force – arc force adjustment.

3. Hot Start – hot start adjustment.
4. VRD – turning the Voltage Reduction Device on/off.
5. Lift TIG – TIG welding with lift arc ignition.

After the fifth step, the cycle repeats from the beginning.

Parameter Adjustment

After selecting the desired function with the button, the parameter is adjusted by turning the potentiometer:

- MMA → sets the welding current (A).
- Arc Force → adjusts the intensity of the arc force. The higher the value, the stiffer the arc and the lower the risk of the electrode sticking.
- Hot Start → sets the value or duration of the increased current when striking the arc. This makes electrode ignition easier.
- VRD → enables or disables the function (when activated, the VRD indicator lights up on the display). VRD reduces the open-circuit voltage to a safe level.
- Lift TIG → sets the welding current (A) for TIG welding with lift arc ignition.

Enabling and Disabling the Control Panel Backlight

The machine is equipped with LED backlighting (15) for better visibility in low-light conditions.

1. To turn the backlight on or off, press and hold the mode selection button (13) for 3 seconds.
2. When the backlight is on, the welding current display (5) and all control indicators will be more visible.

Adjusting the Welding Current

1. Use the welding current regulator (3) to set the desired amperage.
2. The selected value will be displayed on the welding current display (5).
3. Choose the appropriate current based on the electrode diameter and material type:
 - For MMA welding, the current depends on the electrode type.
 - For TIG welding, it depends on the metal thickness and the required penetration depth.

Electrode Diameter (Ø mm)	Recommended Welding Current (A)	Recommended Arc Voltage (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

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

- 110V Input Voltage Indicator (6) – Lights up when 110V input voltage is detected. If the machine does not support 110V, this indicator signals an incorrect power supply.
- 220V Input Voltage Indicator (7) – Lights up when connected to a 220V power source, indicating normal operating conditions.
- Overheating Indicator (8) – Lights up when the machine overheats, after which it automatically shuts down. In this case, wait for the unit to cool down before resuming operation.
- MMA Mode Indicator (9) – Indicates that the machine is operating in manual arc welding (MMA) mode.
- TIG Mode Indicator (10) – Indicates that the TIG Lift mode is activated.
- VRD Off Indicator (11) – Shows that the VRD system is inactive.
- VRD On Indicator (12) – Lights up when the VRD function is enabled (active only in MMA mode).

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.
3. 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 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:

1. Position the tungsten electrode 2–3 mm from the workpiece.
2. Briefly touch the tip of the electrode to the metal surface and gently lift it – the arc will ignite.
3. 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.
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 (4). 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 welding). If TIG welding was used, close the gas valve on the cylinder and release residual pressure in the system.
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 (20).

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 (4) and unplug the power cable (16) 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 (20) and air intake (17) 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 (+) (1) and (-) (2)—they should be clean and tightly secured.
3. Power cable (16)—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.

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 (18) or shoulder strap mounts (19).



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.

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.

BG|БЪЛГАРСКИ
ИНВЕРТОРЕН ЗАВАРЪЧЕН АППАРАТ
MMA-120, MMA-140
RWI300, RWI320, RWI350
Инструкции за експлоатация

ТЕХНИЧЕСКИ ХАРАКТЕРИСТИКИ		
Модел	MMA-120	MMA-140
Номинално напрежение (В, променлив ток)	220-240	220-240
Честота (Hz)	50	50
Потребляема мощност (Вт)	45	50
Коефициент на мощността	0.8	0.8
Максимален потребляем ток (А)	16.2	19.5
Ефективен потребляем ток (А)	8.5	10.2
КПД (%)	85	85
Диапазон на заваръчния ток (А)	20-120	20-140
Напрежение на дъгата (В)	20.8 - 24.8	20.8 - 25.6
Напрежение на празен ход (В)	65	65
Продължителност на включването на максимален ток при 40 °С (%)	30	30
Режими на работа	MMA, TIG lift	MMA, TIG lift
Режим VRD	+	+
LED осветление на контролния панел панел	+	+
Система за охлаждане	Принудително въздушно	Принудително въздушно
Диаметър на заваръчния електрод (мм)	1.6-3.2	1.6-4.0
Заваръчен кабел (държач на електрода)		
Дължина (м)	1.8	1.8
Напречно сечение (мм ²)	12	14
Кабел за заземяване		
Дължина (м)	1.2	1.2
Напречно сечение (мм ²)	12	14
Кабел на захранването		
Дължина (м)	2	2
Сечение на жиците (кол-во x мм ²)	3x1.5	3x1.5
Габаритни размери ДхШхВ (см)	24x10x15.5	24x10x15.5
Ниво на защита	IP21S	IP21S
Клас на защита	I	I
Клас на изолацията	H	H
Работни температури (°C)	-10 to 40	-10 to 40
Максимална влажност на въздуха (%)	90	90

Тегло (Вкл. целия комплект) (кг)	2.1	2.3
Габаритни размери ДхШхВ (см)	2.8	3.1

ТЕХНИЧЕСКИ ХАРАКТЕРИСТИКИ			
Модел	RWI300	RWI320	RWI350
Номинално напрежение (В, променлив ток)	220-240	220-240	220-240
Честота (Hz)	50	50	50
Потребляема мощност (Вт)	4500	5300	6100
Коефициент на мощността	0.9	0.9	0.9
Максимален потребляем ток (А)	22.5	25	27
Ефективен потребляем ток (А)	12.3	13.7	14.8
КПД (%)	85	85	85
Диапазон на заваръчния ток (А)	20-140	20-160	20-180
Напрежение на дъгата (В)	20.8 - 25.6	20.8 - 26.4	20.8 - 27.2
Напрежение на празен ход (В)	65	65	65
Продължителност на включването на максимален ток при 40 °С (%)	30	30	30
Режими на работа	MMA, TIG lift	MMA, TIG lift	MMA, TIG lift
Режим VRD	+	+	+
LED осветление на контролния панел	+	+	+
Система за охлаждане	Принудително е въздушно	Принудително е въздушно	Принудително е въздушно
Диаметър на заваръчния електрод (мм)	1.6-4.0	1.6-4.0	1.6-5.0
Заваръчен кабел (държач на електрода)			
Дължина (м)	2.9	2.9	2.9
Напречно сечение (мм ²)	14	16	20
Кабел за заземяване			
Дължина (м)	2.2	2.2	2.2
Напречно сечение (мм ²)	14	16	20
Кабел на захранването			
Дължина (м)	1.9	1.9	1.9
Сечение на жиците (кол-во x мм ²)	3x1.5	3x2.5	3x2.5
Габаритни размери ДхШхВ (см)	32x15x20	32x15x20	32x15x20
Ниво на защита	IP21S	IP21S	IP21S
Клас на защита	I	I	I
Клас на изолацията	H	H	H
Работни температури (°С)	-10 до 40	-10 до 40	-10 до 40
Максимална влажност на въздуха (%)	90	90	90

Тегло (Вкл. целия комплект) (кг)	3.2	3.5	3.7
Габаритни размери ДхШхВ (см)	4.5	4.7	5

ОПИСАНИЕ (Фиг. 1)
<ol style="list-style-type: none"> 1. Изходен терминал (+) 2. Изходен терминал (-) 3. Регулатор на заваръчния ток 4. Ключ за включване/изключване 5. Дисплей за заваръчния ток 6. Индикатор за входно напрежение 110V 7. Индикатор за входно напрежение 220V 8. Индикатор за прегряване 9. Индикатор за режим MMA 10. Индикатор за режим TIG 11. Индикатор за изключен режим VRD 12. Индикатор за включен режим VRD 13. Бутон за избор на режим 14. Бутон за включване/изключване на VRD 15. LED подсветка на контролния панел 16. Захранващ кабел 17. Вход за охлаждащ въздух 18. Дръжка за носене 19. Приставки за презрамка (презрамката не е включена) 20. Вентилационни отвори

Общата схема на работа на заваръчния апарат е представена на Изображение (Фиг.) 2 (Електрическа блок-схема).

ОКОМПЛЕКТОВКА* (MMA-120, MMA-140)
<ol style="list-style-type: none"> 1. Инструкции за експлоатация 2. Заваръчен апарат 3. Кабел за заземителна щипка 4. Кабел за държача на електроди

ОКОМПЛЕКТОВКА *(RWI300, RWI320, RWI350)
<ol style="list-style-type: none"> 1. Инструкции за експлоатация 2. Заваръчен апарат

3. Кабел за заземителна скоба
4. Кабел за държач на електрод
5. Заваръчна маска
6. Четка-чукче

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

Заваръчните апарати от серията RWI и MMA са предназначени за ръчно дъгово заваряване (MMA) и аргонодъгово заваряване с докосващо запалване (TIG Lift). Те съчетават компактност, удобство и висока производителност, което ги прави отличен избор както за професионална, така и за домашна употреба. Тези машини са подходящи за заваряване на различни метални конструкции, ремонт на оборудване, монтаж на тръбопроводи и работа с ламарина.

Благодарение на усъвършенстваната система за охлаждане и функциите за безопасност, тези заваръчни машини осигуряват стабилна работа дори при продължителни натоварвания. Вградената функция VRD намалява напрежението на празен ход, повишавайки безопасността на оператора при неблагоприятни условия. Контролният панел разполага с интуитивни индикатори и избор на режим на работа, а компактният размер и удобната дръжка правят транспортирането и употребата възможно най-комфортни.

ПРАВИЛА ЗА БЕЗОПАСНОСТ


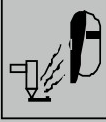



ВНИМАНИЕ! Прочетете всички предупреждения за безопасност, инструкции, илюстрации и спецификации, предоставени с този електрически уред. Неспазването на всички инструкции по-долу може да доведе до токов удар и/или сериозни наранявания.

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

	<p>Опасност от токов удар</p> <p>Прочетете инструкциите за безопасност на производителя, преди да използвате това оборудване, и следвайте изискванията за безопасност на вашия работодател.</p> <p>Не докосвайте части под напрежение.</p> <p>Носете сухо защитно облекло.</p> <p>Избягвайте контакт с детайла или земята.</p> <p>Не докосвайте детайла и заваръчната тел едновременно.</p> <p>Използвайте само кабели и електроди, препоръчани от производителя.</p> <p>Винаги изключвайте захранването, преди да обслужвате или ремонтирате оборудването.</p>
	<p>Заваръчната дъга може да причини увреждане на очите и изгаряния.</p> <p>Винаги носете заваръчна каска с пълна защита на лицето и врата, оборудвана с филтър с рейтинг най-малко 10.</p> <p>Не забравяйте да използвате подходяща защита за очите, слуха и тялото.</p>
	<p>Опасност от пожар</p> <p>Отстранете всички запалими материали в рамките на 10,7 м от зоната на заваряване.</p> <p>Никога не заварявайте близо до домашни любимци или малки деца.</p> <p>Уверете се, че наблизо има пожарогасител.</p> <p>Носете дрехи без масло, без джобове или висящи части.</p>

	Никога не заварявайте върху затворени или запалими контейнери.
	<p>Токсични газове и изпарения</p> <p>Избягвайте вдишването на изпарения, генерирани по време на заваряване.</p> <p>Носете подходяща дихателна защита.</p> <p>Работете в добре проветриво помещение и се уверете, че опасните вещества са отстранени от зоната на заваряване.</p> <p>Не режете боядисани, поцинковани или галванизирани материали (напр. такива, съдържащи цинк, кадмий, живак или барий), за да избегнете отравяне.</p> <p>Използвайте смукателна вентилация, ако е необходимо.</p> <p>Винаги се консултирайте с Информационния лист за безопасност на материалите (MSDS) за използваните заваръчни консумативи.</p>
	<p>Магнитни полета</p> <p>Дръжте хора с пейсмейкъри далеч от работеща заваръчна машина.</p> <p>Не увивайте заваръчния кабел около тялото си, докато работите.</p>
	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

1. 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.
2. 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. Непознаването може да доведе до неправилна работа, повреда на оборудването или нараняване.
3. 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.
4. 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.

5. Опасност от дъгова радиация. Винаги използвайте заваръчен шлем със степен на затъмнение най-малко DIN 10, защитно облекло и предпазни екрани за околните. Неспазването може да доведе до увреждане на ретината (включително временна или постоянна слепота), изгаряния на кожата и силно дразнене.
6. Токсични газове и изпарения. Работете в добре проветриви помещения или използвайте смукателна вентилация, особено при заваряване на цинковани или боядисани метали и при използване на флюсова тел (MIG FLUX). Вдишването на заваръчните изпарения може да причини тежко отравяне, замаяност, гадене и хронично белодробно заболяване.
7. 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 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 работеща заваръчна машина. Неспазването може да доведе до неизправност на пейсмейкъра и да представлява опасност за живота. Консултирайте се с лекар преди употреба.
11. Безопасно боравене с кабели. Не увивайте кабелите около тялото си; уверете се, че са непокътнати и избягвайте прегъване. 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 спиране, 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 превключателя 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, миризма на изгоряло или неизправности, незабавно изключете машината и спрете работата. Не разглобявайте машината сами; свържете се със сервизен център. Неоторизираните 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. Правилно свързване на кабелите и щипките. Уверете се, че заваръчните кабели и заземителната щипка са здраво свързани и имат добър контакт. Периодично ги проверявайте за повреди. Лошият контакт може да причини искрене, прегряване на връзките и нестабилност на дъгата, което намалява качеството на заварката и увеличава риска от пожар.
26. Отстранете боята, ръждата и другите покрития от работната повърхност преди заваряване. Използвайте само безопасни инструменти за отстраняване на боя. Работата със замърсени или покрити материали може да генерира токсични изпарения и да влоши качеството на заварката.
27. Работа с горещи инструменти. Носете предпазни ръкавици, когато боравите с държача на електрода, заваръчната горелка или метални детайли. Не поставяйте горещи части върху запалими повърхности. Докосването на горещи части може да причини изгаряния, а неправилното поставяне може да причини пожар.
28. Бъдете внимателни при смяната на електроди. Преди да смените електрод, уверете се, че държачът на електрода не е свързан към детайла и машината е изключена. Сменяйте електродите само със сухи ръце и носейки предпазни ръкавици. Неправилната смяна на електрода може да причини случайно късо съединение, искрене и токов удар.
29. Защита на слуха при работа с високи токове. Използвайте тапи за уши или антифони, ако заваряването произвежда силен шум, особено при дъгово заваряване с високи токове. Продължителното излагане на шум може да причини загуба на слуха или хронични проблеми с ушите.
30. Безопасност при работа в затворени пространства. Ако заваряването е необходимо в резервоари, тунели или други затворени пространства, осигурете адекватна вентилация и имайте партньор, който да наблюдава. Работата в затворено пространство без вентилация може да доведе до липса на кислород, отравяне с газ и загуба на съзнание.
31. Проверете заземяването преди започване на работа. Уверете се, че заваръчният апарат е правилно заземен в съответствие с електрическите норми. Липсата на заземяване увеличава риска от токов удар и повреда на оборудването.
32. Редовна поддръжка. Редовно проверявайте кабелите, конекторите, вентилацията и заземяващите клеми. Почиствайте машината от прах и мръсотия. Неспазването на правилната поддръжка може да доведе до намалена производителност, прегряване и ускорено износване.
33. Ограничете използването на удължителни кабели. Използвайте само сертифицирани удължителни кабели, предназначени за големи натоварвания, и не превишавайте определената дължина на кабела. Използването на неподходящ удължителен кабел може да причини прегряване на окабеляването, спад на напрежението и евентуален пожар.
34. Проверявайте заземяването преди всяка употреба. Преди да стартирате заваръчната машина, уверете се, че заземяването е надеждно и отговаря на електрическите стандарти. Използвайте само правилно функциониращи кабели. Неспазването на това увеличава риска от токов удар и повреда на машината.
35. Не претоварвайте веригата, към която е свързана машината. Уверете се, че контактът, удължителният кабел или електрическото окабеляване могат да поемат натоварването на машината, особено ако към веригата са свързани други устройства. Прекомерното натоварване може да причини прегряване на окабеляването, късо съединение и прекъсване на захранването.
36. Следете подаването на газ по време на TIG заваряване. Когато използвате режим TIG Lift, уверете се, че връзките на газовия маркуч са стегнати и проверявайте редовно нивото на газа в бутилката. Течът на газ може да доведе до лошо качество на заварката, увеличена консумация на защитен газ и дори до риск от експлозия.

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



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 (ММА 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 (1).
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 налягането.
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.
1. Прикрепете заземяващата щипка към детайла близо до мястото на заваряване, за да осигурите стабилен контакт.

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 (16) в контакт с подходящо напрежение.
2. Включете апарата с помощта на превключвателя за захранване (4).
3. След включване, дисплеят за заваръчния ток (5) ще покаже текущия заваръчен ток, а индикаторите за режим ще светнат според последните настройки.

Избор на режим на заваряване (RWI300, RWI320, RWI350)

Апаратът поддържа два режима на заваряване:

- MMA (ръчно електродъгово заваряване) – индикаторът за режим MMA (9) светва.
- TIG Lift (аргоно-дъгова заварка със запалване от докосване) – индикаторът за режим TIG (10) светва.

За да изберете режима, натиснете бутона за избор на режим (13). Превключването се извършва в кръгов режим:

Активиране и деактивиране на режим VRD

VRD (Voltage Reduction Device – у-во за намаляване на тока) е система, която намалява напрежението на отворена верига, повишавайки безопасността при работа.

1. В режим MMA можете да активирате VRD с помощта на бутона за включване на VRD (14) или да го деактивирате с помощта на бутона за изключване на VRD.
2. Когато VRD е активиран, индикаторът за включване на VRD (12) светва.
3. Когато VRD е деактивиран, индикаторът за изключване на VRD (11) светва.
4. В режим TIG VRD се деактивира автоматично, тъй като този режим не изисква тази функция.

Настройка на заваръчните апарати MMA-120 и MMA-140 (Фиг. 3)

MMA-120 и MMA-140 са оборудвани с универсална система за управление: един бутон се използва за избор на режим, а един потенциометър се използва за регулиране на параметрите на избраната функция. Това позволява достъп до всички необходими настройки с минимален брой контроли.

Избор на режим

- Контролният панел разполага с бутон "Избор на режим".
- Всяко натискане на бутона последователно превключва между функциите.
- Активната функция се обозначава на панела със съответен индикатор.

Последователност на избор на функции:

1. MMA – ръчно дъгово заваряване с покрити електроди.
2. Arc Force – регулира силата на дъгата.
3. Hot Start – регулира „горещия старт“.
4. VRD – включва/изключва системата за намаляване на напрежението на празен ход.
5. Lift TIG – TIG заваряване със запалване на дъгата от докосване (LiftArc).

След петата стъпка цикълът се повтаря отначало.

Регулиране на параметрите

След като изберете желаната функция с помощта на бутона, регулирането се извършва чрез завъртане на потенциометъра:

- MMA → Регулира заваръчния ток (A).
- Arc Force → Регулира интензитета на дъговата сила. Колкото по-висока е стойността, толкова по-силна е дъгата и толкова по-малък е рискът от залепване на електрода.
- Hot Start → Задава големината или продължителността на увеличението на ток по време на запалване на дъгата. Улеснява запалването на електрода.
- VRD → Включва или изключва функцията (когато е активирана, индикаторът VRD светва на дисплея). VRD намалява напрежението на отворена верига до безопасно ниво.
- Lift TIG → Регулира заваръчния ток (A) за TIG заваряване с докосващо запалване.

Включване и изключване на подсветката на контролния панел

Машината е оборудвана с LED подсветка на контролния панел (15) за лесна работа в тъмни помещения.

1. За да включите или изключите подсветката, натиснете и задръжте бутона за избор на режим (13) за 3 секунди.
2. Когато подсветката е включена, дисплеят за заваръчния ток (5) и всички индикатори на панела ще бъдат по-видими.

Регулиране на заваръчния ток

1. Използвайте регулатора на заваръчния ток (3), за да настроите желаните ток.
2. Промяната в параметъра ще се отрази на дисплея за заваръчния ток (5).
3. Изберете тока в зависимост от диаметъра на електрода и вида на материала:
 - За MMA – зависи от вида на електрода.
 - За TIG – зависи от дебелината на метала и необходимата дълбочина на проникване.

Диаметър на електрода (Ø мм)	Препоръчителен заваръчен ток (A)	Препоръчително заваръчно напрежение (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

Забележка: Тази таблица е за заваряване на мека стомана. За други материали вижте съответния информационен лист и изберете режим на заваряване въз основа на вида метал и процеса.

Обозначение на индикаторите на панела

- Индикатор за входно напрежение 110V (6) – Светва, когато е засечено входно напрежение 110V. Ако машината не поддържа 110V, този индикатор показва неподходящо захранване.
- Индикатор за входно напрежение 220V (7) – Светва, когато е свързана към източник на захранване 220V, което показва нормална работа.
- Индикатор за прегряване (8) – Светва, когато машината прегрее, след което се изключва автоматично. В този случай изчакайте, докато машината се охлади, преди да продължите.
- Индикатор за режим MMA (9) – Показва, че машината работи в режим на ръчно дъгово заваряване.
- Индикатор за режим TIG (10) – показва, че режимът TIG Lift е активен.
- Индикатор за изключен режим VRD (11) – показва, че системата VRD е неактивна.
- Индикатор за включен режим VRD (12) – показва, че функцията VRD е активна (активна само в режим MMA).

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:

- Заваръчният 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 според дебелината на метала и изискванията за заваряване.
- Работната зона е свободна от запалими материали и добре проветрива.

Запалване на дъгата и начало 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. Използвайте един от следните методи за запалване на дъгата:
4. Докосване и повдигане – докоснете за кратко повърхността и повдигнете електрода на 3–5 мм.
5. Запалване – плъзнете електрода по повърхността, сякаш драскате кибрит.
6. След запалване на дъгата, бавно местете 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 шлага 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 прегорява	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 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 (-) (1).
- Заземяващата щипка е здраво закрепена към чиста метална повърхност и е свързана към изходния терминал (+) (2).
- 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 електрода 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 запълваща тел (ако е необходима) – поставете я плавно в заваръчната вана, без да докосвате електрода.

Довършване на заваряването

1. Бавно намалете силата на тока, като движете 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 маркучите
Ръбът на електрода се разтапя 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

Завършване на работата

Правилното изключване на заваръчния апарат след употреба помага за предотвратяване на прегряване, повреда на компоненти и подскачане на напрежението.

- Спрете заваряването.
 - В режим MMA се уверете, че електродът не докосва детайла.
 - В режим TIG спрете подаването на запълващата тел и отдалечете горелката от заваръчната вана.
- Постепенно намалете заваръчния ток. Ако е възможно, намалете тока за няколко секунди, преди да изключите машината – това намалява натоварването на изходните вериги.
- 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 охладителната 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 заваряване). Ако е използвано аргоно-дъгово заваряване, затворете клапана на бутилката и освободете остатъчното налягане в системата.
- 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 електрода.
- Почистете заземителната щипка и машината. Отстранете всички отлагания и шлага от заземителната щипка. Ако е необходимо, продухайте вентилационните отвори (20) със сгъстен въздух.

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.

Почистване 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 сгъстен въздух, за да отстраните праха и металните стружки от корпуса.
- Издухайте вентилационните отвори (20) и всмукателния отвор за въздух (17) със сгъстен 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 повреди.
- Изходни клемни конектори (+) (1) и (-) (2) – те трябва да са чисти и плътно 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:

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

Съхранение и транспорт

Ако машината не се използва за продължителен период от време:

1. Съхранявайте я на сухо място, защитено от влага и прах.
2. Не оставяйте кабелите свързани, за да намалите риска от повреда.
3. При транспортиране обезопасете машината с помощта на дръжката 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.

ЗАЩИТА НА ОКОЛНАТА СРЕДА



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



Само за страни от ЕС:

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

Ако се изхвърлят неправилно, отпадъците от електрическо и електронно оборудване могат да имат вредно въздействие върху околната среда и човешкото здраве поради евентуалното наличие на опасни вещества.

DE | DEUTSCH
INVERTER-SCHWEIßGERÄT
MMA-120, MMA-140
RWI300, RWI320, RWI350
Bedienungsanleitung

TECHNISCHE DATEN		
Modell	MMA-120	MMA-140
Nennspannung (V Wechselstrom)	220-240	220-240
Frequenz (Hz)	50	50
Aufgenommene Leistung (W)	45	50
Leistungsfaktor	0.8	0.8
Maximal aufgenommener Strom (A)	16.2	19.5
Effektiver aufgenommener Strom (A)	8.5	10.2
Wirkungsgrad (%)	85	85
Schweißstrombereich (A)	20-120	20-140
Lichtbogenspannung (V)	20.8 - 24.8	20.8 - 25.6
Leerlaufspannung (V)	65	65
Einschaltdauer bei Maximalstrom bei 40 °C (%)	30	30
Betriebsarten	MMA, TIG lift	MMA, TIG lift
VRD-Modus	+	+
LED-Beleuchtung des Bedienfelds	+	+
Kühlsystem	Zwangsbelüftung	Zwangsbelüftung
Durchmesser des Schweißelektroden (mm)	1.6-3.2	1.6-4.0
Schweißkabel (Elektrodenhalter)		
Länge (m)	1.8	1.8
Querschnitt (mm ²)	12	14
Massekabel		
Länge (m)	1.2	1.2
Querschnitt (mm ²)	12	14
Netzkabel		
Länge (m)	2	2
Leiterquerschnitt (Anzahl × mm ²)	3×1.5	3×1,5
Abmessungen (L×B×H) (cm)	24×10×15,5	24×10×15,5
Schutzart	IP21S	IP21S
Schutzklasse	I	I
Isolationsklasse	H	H
Betriebstemperaturen (°C)	-10 to 40	-10 to 40
Maximale Luftfeuchtigkeit (%)	90	90
EPTA-Gewicht (kg)	2.1	2.3

Gewicht (inkl. Lieferumfang) (kg)	2.8	3.1
-----------------------------------	-----	-----

TECHNISCHE DATEN			
Modell	RWI300	RWI320	RWI350
Nennspannung (V Wechselstrom)	220-240	220-240	220-240
Frequenz (Hz)	50	50	50
Aufgenommene Leistung (W)	4500	5300	6100
Leistungsfaktor	0.9	0.9	0.9
Maximaler Stromverbrauch (A)	22.5	25	27
Effektiver Stromverbrauch (A)	12.3	13.7	14.8
Wirkungsgrad (%)	85	85	85
Schweißstrombereich (A)	20-140	20-160	20-180
Lichtbogenspannung (V)	20.8 - 25.6	20.8 - 26.4	20.8 - 27.2
Leerlaufspannung (V)	65	65	65
Einschaltdauer bei maximalem Strom bei 40 °C (%)	30	30	30
Betriebsarten	MMA, TIG lift	MMA, TIG lift	MMA, TIG lift
VRD-Modus	+	+	+
LED-Beleuchtung des Bedienfelds	+	+	+
Kühlsystem	Zwangsbelüftung	Zwangsbelüftung	Zwangsbelüftung
Durchmesser des Schweißelektroden (mm)	1.6-4.0	1.6-4.0	1.6-5.0
Schweißkabel (Elektrodenhalter)			
Länge (m)	2.9	2.9	2.9
Querschnitt (mm ²)	14	16	20
Massekabel			
Länge (m)	2.2	2.2	2.2
Querschnitt (mm ²)	14	16	20
Netzkabel			
Länge (m)	1.9	1.9	1.9
Leiterquerschnitt (Anzahl × mm ²)	3x1.5	3x2,5	3x2,5
Abmessungen (L×B×H) (cm)	32×15×20	32×15×20	32×15×20
Schutzart	IP21S	IP21S	IP21S
Schutzklasse	I	I	I
Isolationsklasse	H	H	H
Betriebstemperaturen (°C)	-10 bis 40	-10 bis 40	-10 bis 40
Maximale Luftfeuchtigkeit (%)	90	90	90
EPTA-Gewicht (kg)	3.2	3.5	3.7

Gewicht (inkl. Lieferumfang) (kg)	4.5	4.7	5
-----------------------------------	-----	-----	---

BESCHREIBUNG (Abb. 1)

- | |
|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Ausgangsklemme (+) 2. Ausgangsklemme (-) 3. Schweißstromregler 4. Ein-/Ausschalter 5. Schweißstromanzeige 6. Anzeige Eingangsspannung 110 V 7. Anzeige Eingangsspannung 220 V 8. Überhitzungsanzeige 9. MMA-Betriebsanzeige 10. TIG-Betriebsanzeige 11. Anzeige für ausgeschalteten VRD-Modus 12. Anzeige für eingeschalteten VRD-Modus 13. Moduswahltaste 14. Taste zum Ein-/Ausschalten des VRD 15. LED-Beleuchtung des Bedienfelds 16. Netzkabel 17. Lufteinlass des Kühlsystems 18. Tragegriff 19. Befestigung für Schultergurt (Gurt nicht im Lieferumfang enthalten) 20. Belüftungsöffnungen |
|--|

Das Gesamtschema des Betriebs des Schweißgeräts ist in Abb. 2 (elektrisches Blockschaltbild) dargestellt.

LIEFERUMFANG*(MMA-120, MMA-140)
--

- | |
|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Anleitung 2. Schweißgerät 3. Kabel mit Masseklemme 4. Kabel mit Elektrodenhalter |
|--|

LIEFERUMFANG*(RWI300, RWI320, RWI350)
--

- | |
|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 5. Anleitung 6. Schweißgerät 7. Kabel mit Masseklemme 8. Kabel mit Elektrodenhalter |
|--|

9. Schweißmaske

10. Bürstenhammer

***Bitte beachten Sie, dass der Verpackungsinhalt je nach Kaufland variieren kann. Für genaue Informationen zum Lieferumfang wenden Sie sich bitte an die örtlichen Händler.**

Die Schweißgeräte der Serien RWI und MMA sind für das manuelle Lichtbogenschweißen (MMA) und das Wolfram-Inertgasschweißen mit Berührungszündung (TIG Lift) vorgesehen. Sie vereinen Kompaktheit, Benutzerfreundlichkeit und hohe Leistung, was sie zu einer ausgezeichneten Wahl sowohl für den professionellen als auch den privaten Gebrauch macht. Das Gerät eignet sich zum Schweißen verschiedener Metallkonstruktionen, zur Reparatur von Ausrüstungen, zur Montage von Rohrleitungen und zur Arbeit mit Blech.

Dank eines durchdachten Kühlsystems und Schutzfunktionen gewährleisten die Schweißgeräte einen stabilen Betrieb auch bei längeren Belastungen. Die integrierte VRD-Funktion reduziert die Leerlaufspannung und erhöht die Sicherheit des Bedieners unter ungünstigen Bedingungen. Das Bedienfeld ist mit intuitiven Anzeigen und der Möglichkeit zur Auswahl des Betriebsmodus ausgestattet, und die kompakten Abmessungen sowie der bequeme Griff machen Transport und Nutzung besonders komfortabel.




SICHERHEITSVORSCHRIFTEN








ACHTUNG! Lesen Sie alle Sicherheitshinweise, Anweisungen, Abbildungen und technischen Daten, die mit dieser elektrischen Maschine geliefert werden. Die Nichtbeachtung der nachfolgenden Anweisungen kann zu elektrischem Schlag und/oder schweren Verletzungen führen.

Bewahren Sie alle Warnhinweise und Anleitungen zur späteren Bezugnahme auf.

Der Begriff „elektrische Maschine“ oder „Elektrowerkzeug“ in diesen Warnhinweisen bezieht sich auf Ihre netzbetriebene oder akkubetriebene (kabellose) elektrische Maschine.

SYMBOLERKLÄRUNGEN UND ZEICHEN

	<p>Gefahr eines elektrischen Schlages</p> <p>Lesen Sie vor der Verwendung dieses Geräts die Sicherheitshinweise des Herstellers und befolgen Sie die Sicherheitsvorschriften Ihres Arbeitgebers.</p> <p>Berühren Sie keine stromführenden Teile.</p> <p>Tragen Sie trockene Schutzkleidung.</p> <p>Vermeiden Sie Kontakt mit Werkstück oder Erdung.</p> <p>Berühren Sie nicht gleichzeitig Werkstück und Schweißdraht.</p> <p>Verwenden Sie nur vom Hersteller empfohlene Kabel und Elektroden.</p> <p>Schalten Sie die Stromversorgung immer aus, bevor Sie Wartungs- oder Reparaturarbeiten am Gerät durchführen.</p>
	<p>Der Lichtbogen kann die Augen schädigen und Verbrennungen verursachen</p> <p>Tragen Sie stets eine Schweißmaske mit vollständigem Gesicht- und Nackenschutz, ausgestattet mit einem Filter von mindestens Schutzstufe 10.</p> <p>Stellen Sie sicher, dass Sie geeignete Schutzmittel für Augen, Gehör und Körper verwenden.</p>
	<p>Brandgefahr</p> <p>Entfernen Sie alle leicht entflammaren Materialien im Umkreis von 10,7 m (35 Fuß) um den Schweißbereich.</p> <p>Führen Sie Schweißarbeiten niemals in der Nähe von Haustieren oder kleinen Kindern durch.</p> <p>Stellen Sie sicher, dass ein Feuerlöscher in der Nähe ist.</p> <p>Tragen Sie Kleidung ohne Ölsuren, Taschen und Bündchen.</p> <p>Schweißen Sie niemals geschlossene oder brennbare Behälter.</p>

	<p>Toxische Gase und Dämpfe</p> <p>Atmen Sie die beim Schweißen entstehenden Dämpfe nicht ein.</p> <p>Verwenden Sie geeignete Atemschutzmittel.</p> <p>Arbeiten Sie in gut belüfteten Räumen und sorgen Sie für die Ableitung schädlicher Stoffe aus dem Schweißbereich.</p> <p>Schneiden Sie keine beschichteten, verzinkten oder plattierten Materialien (z. B. solche, die Zink, Cadmium, Quecksilber, Barium enthalten), um Vergiftungen zu vermeiden.</p> <p>Verwenden Sie bei Bedarf eine Absaugung.</p> <p>Konsultieren Sie stets das Sicherheitsdatenblatt (MSDS) der verwendeten Schweißmaterialien.</p>
	<p>Magnetfelder</p> <p>Personen mit Herzschrittmachern dürfen sich nicht in der Nähe eines laufenden Schweißgeräts aufhalten.</p> <p>Wickeln Sie das Schweißkabel während der Arbeit nicht um Körperteile.</p>
	<p>Lesen Sie die Anweisungen</p>
	<p>Allgemeine Warnung vor Gefahren</p>
	<p>Einhaltung der grundlegenden Sicherheitsstandards, die für die europäischen Richtlinien gelten.</p>
	<p>Eurasisches Konformitätszeichen.</p>
	<p>Ukrainisches Konformitätszeichen.</p>

BESONDERE SICHERHEITSREGELN FÜR INVERTER-SCHWEIßGERÄTE

SICHERHEITSHINWEISE FÜR ALLE ARBEITSVORGÄNGE

1. Grundkenntnisse im Schweißen. Der Benutzer muss über grundlegende Kenntnisse der Schweißverfahren, der Funktionsweise des Geräts und der Sicherheitsmaßnahmen verfügen. Bei fehlender Erfahrung ist eine Schulung durch einen qualifizierten Fachmann erforderlich. Ein unvorbereiteter Bediener kann das Gerät falsch einstellen, was zu minderwertigen Schweißnähten, Überhitzung oder Geräteschäden führt.
2. Klare Kenntnis der Bedienungsanleitung. Der Bediener muss sich mit dem Benutzerhandbuch vertraut machen, einschließlich technischer Daten, Betriebsarten, Sicherheitsmaßnahmen und Wartungsabläufen. Unkenntnis der Bedienregeln kann zu falscher Nutzung, Geräteschäden und Verletzungen führen.
3. Erste-Hilfe-Kenntnisse. Der Benutzer muss die grundlegenden Maßnahmen zur Ersten Hilfe bei Stromschlägen, Verbrennungen, Schnittwunden und Einatmen toxischer Gase kennen. Fehlende Kenntnisse können im Notfall schwerwiegende Folgen haben.
4. Gefahr eines elektrischen Schlages. Berühren Sie niemals stromführende Teile, arbeiten Sie nicht in nasser Kleidung und verwenden Sie stets trockene Schutzhandschuhe. Stellen Sie sicher, dass Sie von Werkstück und Erde isoliert sind. Missachtung dieser Regel kann zu schweren Stromschlägen, Verbrennungen, Bewusstlosigkeit oder sogar zum Tod führen.
5. Gefahr durch Schweißlichtbogen. Verwenden Sie immer eine Schweißmaske mit einer Verdunkelung von mindestens DIN 10, Schutzkleidung und Abschirmungen für Umstehende. Missachtung kann Netzhautschäden (bis hin zu vorübergehender oder dauerhafter Erblindung), Hautverbrennungen und starke Reizungen verursachen.

6. Toxische Dämpfe und Gase. Arbeiten Sie in gut belüfteten Räumen oder verwenden Sie Absaugung, besonders beim Schweißen von verzinkten und plattierten Metallen. Das Einatmen von Schweißdämpfen kann schwere Vergiftungen, Schwindel, Übelkeit und chronische Lungenerkrankungen verursachen.
7. Brandgefahr. Entfernen Sie alle brennbaren Materialien mindestens 10 Meter vom Schweißbereich. Halten Sie einen Feuerlöscher bereit. Missachtung kann zu Bränden, Explosionen und Gefährdung von Leben und Eigentum führen.
8. Explosionsgefahr. Schweißen Sie niemals an hermetisch geschlossenen Behältern, druckbeaufschlagten Rohren oder Behältern mit brennbaren Stoffen. Missachtung kann Explosionen, Splitterverletzungen und schwere Verletzungen verursachen.
9. Verbrennungsgefahr. Berühren Sie keine heißen Werkstücke mit den Händen und lassen Sie kein geschmolzenes Metall an ungeeigneten Stellen zurück. Missachtung kann schwere thermische Verbrennungen und Verletzungen an Händen und Fingern verursachen.
10. Magnetfelder und Herzschrittmacher. Personen mit Herzschrittmachern dürfen sich nicht in der Nähe eines laufenden Schweißgeräts aufhalten. Missachtung kann zu Fehlfunktionen des Herzschrittmachers und Lebensgefahr führen. Konsultieren Sie vor der Arbeit Ihren Arzt.
11. Sicherer Umgang mit Kabeln. Wickeln Sie das Kabel nicht um den Körper, achten Sie auf deren Unversehrtheit und vermeiden Sie Knicke. Beschädigte Kabel können Kurzschlüsse, Stromschläge oder Brände verursachen. Verlegen Sie Kabel so, dass sie keine Stolperfallen bilden, nicht unter den Füßen liegen oder über scharfe Kanten gezogen werden. Schlechte Kabelorganisation kann zu Stürzen, Geräteschäden und Verletzungen führen.
12. Verletzungsgefahr durch bewegliche Teile. Halten Sie Hände und Kleidung vom Lüfter fern. Missachtung kann zu schweren Schnittverletzungen und Einklemmungen führen.
13. Wartung und Reparatur. Schalten Sie das Gerät vor Wartungsarbeiten, Austausch von Verschleißteilen oder Demontage immer vom Netz ab. Missachtung kann zu Stromschlägen, Kurzschlüssen oder Geräteschäden führen.
14. Verwendung zertifizierter Elektroden und Verbrauchsmaterialien. Verwenden Sie nur zertifizierte Elektroden und Schweißdraht, die zum Metalltyp und Schweißverfahren passen. Lagern Sie Elektroden trocken, um Feuchtigkeit zu vermeiden. Die Verwendung minderwertiger oder feuchter Elektroden kann zu instabilen Lichtbögen, Porenbildung in der Schweißnaht, verminderter Festigkeit und erhöhter Spritzerbildung führen.
15. Arbeiten im Schutzbereich. Halten Sie Unbefugte, Kinder und Tiere vom Schweißbereich fern. Stellen Sie Schutzabschirmungen auf, um Funkenflug und Strahlung zu verhindern. Missachtung kann zu Verbrennungen, Augenschäden bei Anwesenden und Bränden durch Funkenflug führen.
16. Kühlung und Belüftung des Geräts. Achten Sie darauf, dass die Lüftungsöffnungen des Geräts frei bleiben und nicht durch Staub, Stoff oder Werkzeuge blockiert werden. Decken Sie das Gerät nach der Arbeit nicht ab, bevor es abgekühlt ist. Überhitzung kann zu Geräteschäden, automatischem Abschalten oder Bränden führen.
17. Verwendung der richtigen Schutzausrüstung. Tragen Sie dichte, feuerfeste Handschuhe und Kleidung ohne offene Taschen oder Manschetten. Verwenden Sie keine synthetischen Stoffe, da diese bei Funkenkontakt schmelzen können. Ungeeignete Kleidung kann leicht Feuer fangen oder auf der Haut schmelzen und schwere Verbrennungen verursachen.
18. Ausschalten des Geräts nach der Arbeit. Schalten Sie das Gerät nach dem Schweißen vollständig vom Netz ab, lassen Sie es abkühlen und verstauen Sie die Kabel sicher. Ein unbeaufsichtigtes eingeschaltetes Gerät kann Brände, Kurzschlüsse oder Stromschläge bei versehentlichem Kontakt verursachen.
19. Richtige Lagerung und Transport. Lagern Sie das Schweißgerät in einem trockenen Raum, geschützt vor Feuchtigkeit, Staub und mechanischen Beschädigungen. Sichern Sie es beim Transport gegen Herunterfallen und Stöße. Unsachgemäße Lagerung und Transport können zu Geräteschäden, Kurzschlüssen und Funktionsverlust führen.
20. Überprüfung der Erdung. Prüfen Sie vor Arbeitsbeginn die Erdung des Schweißgeräts und verwenden Sie nur intakte Kabel und Verbindungen. Fehlende oder mangelhafte Erdung erhöht das Risiko eines Stromschlags, besonders bei feuchten Bedingungen.
21. Arbeiten unter ungünstigen Bedingungen. Verwenden Sie das Schweißgerät nicht bei Regen, in feuchten oder nassen Räumen ohne geeigneten Schutz. Verwenden Sie bei Bedarf spezielle Abdeckungen. Arbeiten bei hoher Luftfeuchtigkeit kann Kurzschlüsse, Stromschläge und Geräteschäden verursachen.
22. Verbotene Verwendungsarten. Verwenden Sie das Schweißgerät niemals zum Auftauen von Rohren, Laden von Batterien oder anderen nicht vorgesehenen Aufgaben. Missachtung kann zu Überlastung, Geräteschäden und schweren elektrischen Schäden führen.
23. Verhalten bei Störungen. Schalten Sie das Gerät bei Rauch, Brandgeruch oder Fehlfunktionen sofort vom Netz ab und beenden Sie die Arbeit. Öffnen Sie das Gerät nicht selbst – wenden Sie sich an den Kundendienst. Eigenreparaturen können Stromschläge, weitere Schäden und Garantieverlust verursachen.
24. Verwendung entsprechend dem Arbeitszyklus. Beachten Sie die Betriebsdauer des Schweißgeräts und halten Sie den angegebenen Arbeitszyklus (ED) ein. Überschreiten Sie bei Bedarf nicht die zulässige Betriebszeit bei maximalem Strom, um Überhitzung, Auslösung des Thermoschutzes, vorzeitigen Verschleiß und Geräteschäden zu vermeiden.
25. Richtiger Anschluss der Klemmen. Stellen Sie sicher, dass Schweißkabel und Masseklemme fest angeschlossen und gut kontaktiert sind. Prüfen Sie diese regelmäßig auf Beschädigungen. Schlechte

- Kontakte können Funkenbildung, Überhitzung und instabile Lichtbögen verursachen, was die Schweißqualität mindert und Brandgefahr erhöht.
26. Entfernen von Farbe, Rost und anderen Beschichtungen vor dem Schweißen. Verwenden Sie nur sichere Werkzeuge zum Reinigen. Das Schweißen auf verschmutzten oder beschichteten Materialien kann toxische Dämpfe erzeugen und die Nahtqualität verschlechtern.
 27. Umgang mit heißen Werkzeugen. Tragen Sie beim Arbeiten mit Elektrodenhalter, Schweißbrenner oder Metallwerkstücken Schutzhandschuhe. Legen Sie heiße Teile nicht auf leicht entflammbare Oberflächen. Berührung heißer Elemente kann Verbrennungen verursachen, falsches Ablegen Brände auslösen.
 28. Vorsicht beim Wechseln der Elektroden. Stellen Sie vor dem Wechsel sicher, dass der Halter nicht mit dem Werkstück verbunden und das Gerät ausgeschaltet ist. Wechseln Sie Elektroden nur mit trockenen Händen und Schutzhandschuhen. Falscher Wechsel kann Kurzschlüsse, Funkenbildung und Stromschläge verursachen.
 29. Gehörschutz bei Arbeiten mit hohen Strömen. Verwenden Sie Ohrstöpsel oder Kopfhörer, wenn das Schweißen mit lautem Geräusch verbunden ist, besonders beim Lichtbogenschweißen mit hohen Strömen. Längerer Lärm kann Hörverlust oder chronische Ohrenerkrankungen verursachen.
 30. Sicherheit bei Arbeiten in geschlossenen Räumen. Wenn Schweißarbeiten in Fässern, Behältern, Tunneln oder anderen geschlossenen Räumen erforderlich sind, sorgen Sie für Zwangsbelüftung und einen Begleiter zur Überwachung. Arbeiten in geschlossenen Räumen ohne Belüftung können zu Sauerstoffmangel, Vergiftungen und Bewusstlosigkeit führen.
 31. Überprüfung der Erdung vor Arbeitsbeginn. Stellen Sie sicher, dass das Schweißgerät gemäß elektrotechnischen Normen ordnungsgemäß geerdet ist. Fehlende Erdung erhöht das Risiko von Stromschlägen und Geräteschäden.
 32. Regelmäßige Wartung. Überprüfen Sie regelmäßig den Zustand von Kabeln, Steckverbindungen, Lüftungsöffnungen und Masseklemme. Reinigen Sie das Gerät von Staub und Schmutz. Vernachlässigte Wartung kann Leistungseinbußen, Überhitzung und vorzeitigen Verschleiß verursachen.
 33. Einschränkungen bei der Verwendung von Verlängerungskabeln. Verwenden Sie nur zertifizierte Verlängerungskabel, die für hohe Lasten ausgelegt sind, und überschreiten Sie nicht die zulässige Kabellänge. Die Verwendung ungeeigneter Verlängerungskabel kann zu Überhitzung der Elektroinstallation, Spannungsabfall und Brandgefahr führen.
 34. Überprüfung der Erdungsqualität vor jeder Verwendung. Stellen Sie vor dem Einschalten des Schweißgeräts sicher, dass die Erdung zuverlässig ist und den elektrotechnischen Standards entspricht. Verwenden Sie nur einwandfreie Kabel. Die Nichtbeachtung dieser Regel erhöht das Risiko eines Stromschlags und einer Beschädigung des Geräts.
 35. Überlasten Sie das Stromnetz, an das das Gerät angeschlossen ist, nicht. Stellen Sie sicher, dass die Steckdose, das Verlängerungskabel oder die Elektroinstallation die Belastung des Geräts aushalten, insbesondere wenn weitere Geräte angeschlossen sind. Eine Überlastung kann zu Überhitzung der Leitungen, Kurzschluss und Stromausfall führen.
 36. Gaszufuhrkontrolle beim TIG-Schweißen. Achten Sie bei der Verwendung des TIG-Lift-Modus auf die Dichtheit der Verbindungen des Gas-Schlauchs und überprüfen Sie rechtzeitig den Gasstand in der Flasche. Ein Gasleck kann die Qualität der Schweißnaht verschlechtern, den Verbrauch des Schutzgases erhöhen und sogar Explosionsgefahr verursachen.

STROMVERSORGUNG

Das Werkzeug muss an ein Netz mit der auf dem Typenschild angegebenen Spannung angeschlossen werden. Die Verwendung von Strom mit niedrigerer Spannung kann zu einer Überlastung des Werkzeugs führen. Die Stromart ist Wechselstrom, einphasig. Gemäß europäischen Normen verfügt das Werkzeug über einen doppelten Schutz gegen Stromschlag und kann daher an nicht geerdete Steckdosen angeschlossen werden.

VERWENDUNG

ACHTUNG!

Stellen Sie beim Anbringen und Abnehmen von Zubehör sicher, dass das Werkzeug **AUSGESCHALTET** ist und das Kabel nicht am Netz angeschlossen ist.

Montage des Geräts vor der Arbeit

Vor Arbeitsbeginn müssen die Kabel und Zubehörteile korrekt an das Schweißgerät angeschlossen werden. Führen Sie die folgenden Schritte aus, um Fehler beim Anschluss zu vermeiden.

Anschluss der Schweißkabel (MMA-Schweißen)

Für das manuelle Lichtbogenschweißen (MMA) müssen das Massekabel und das Elektrodenhalterkabel an die entsprechenden Anschlüsse des Geräts angeschlossen werden.

Anschluss der Masseklemme

1. Nehmen Sie das Massekabel mit der „Krokodilklemme“.
2. Schließen Sie den Stecker des Massekabels an den Ausgangsterminal (-) (2) an.
3. Drehen Sie den Stecker im Uhrzeigersinn, bis er im Anschluss einrastet.
4. Befestigen Sie die Masseklemme an einer sauberen, unlackierten Oberfläche des Werkstücks, um einen zuverlässigen Kontakt sicherzustellen.

Anschluss des Elektrodenhalters

1. Nehmen Sie das Kabel mit dem Elektrodenhalter.
2. Schließen Sie den Stecker des Kabels an den Ausgangsterminal (+) (1) an.
3. Drehen Sie den Stecker im Uhrzeigersinn, bis er vollständig befestigt ist.
4. Stellen Sie sicher, dass das Kabel nicht verdreht ist und keiner mechanischen Zugbelastung ausgesetzt ist.

Anschluss der TIG-Brenner (Argon-Lichtbogenschweißen, TIG Lift)

Der TIG-Brenner ist nicht im Lieferumfang enthalten, kann aber bei Bedarf an das Gerät angeschlossen werden.

Anschluss des Gasschlauchs

1. Verbinden Sie den Gasschlauch des TIG-Brenners mit der Argonflasche über den Druckminderer.
2. Stellen Sie sicher, dass die Verbindung dicht ist und kein Gas entweicht.

Anschluss des Brennerkabels

1. Schließen Sie den Stecker des Brennerkabels an den Ausgangsterminal (-) (2) an (im Gegensatz zum MMA-Schweißen, bei dem der Elektrodenhalter an den Pluspol angeschlossen wird).
2. Befestigen Sie den Stecker sicher, indem Sie ihn bis zum Anschlag drehen.

Anschluss des Massekabels

1. Schließen Sie das Massekabel an den Ausgangsterminal (+) (1) an.
2. Befestigen Sie die Masseklemme am Werkstück in der Nähe der Schweißstelle, um einen stabilen Kontakt zu gewährleisten.

Einstellung des Schweißgeräts vor der Arbeit

Nach dem Anschluss der Kabel und der Vorbereitung des Geräts muss es vor Beginn des Schweißens eingestellt werden.

Einschalten des Geräts

1. Stecken Sie das Netzkabel (16) in eine Steckdose mit der entsprechenden Spannung.
2. Schalten Sie das Gerät mit dem Netzschalter (4) ein.
3. Nach dem Einschalten wird auf dem Display für den Schweißstrom (5) der aktuelle Stromwert angezeigt, und die Betriebsartenanzeigen leuchten entsprechend der letzten Einstellungen auf.

Auswahl des Schweißmodus

Das Gerät unterstützt zwei Betriebsarten:

- MMA (manuelles Lichtbogenschweißen mit umhüllter Elektrode) – die Anzeige für den MMA-Modus (9) leuchtet.
- TIG Lift (Argon-Lichtbogenschweißen mit Berührungszündung) – die Anzeige für den TIG-Modus (10) leuchtet.

Zur Auswahl des Modus drücken Sie die Moduswahltaste (13). Die Umschaltung erfolgt zyklisch.

Aktivierung und Deaktivierung des VRD-Modus

VRD (Voltage Reduction Device) ist ein System zur Reduzierung der Leerlaufspannung, das die Arbeitssicherheit erhöht.

1. Im MMA-Modus kann VRD mit der VRD-Einschalttaste (14) aktiviert oder mit der VRD-Ausschalttaste deaktiviert werden.
2. Beim Einschalten von VRD leuchtet die Anzeige für den eingeschalteten VRD-Modus (12).
3. Beim Ausschalten von VRD leuchtet die Anzeige für den ausgeschalteten VRD-Modus (11).
4. Im TIG-Modus ist VRD automatisch deaktiviert, da dieser Modus diese Funktion nicht benötigt.

Einstellung der Schweißgeräte MMA-120 und MMA-140 (Abbildung 3)

Das Gerät MMA-120 und MMA-140 ist mit einem universellen Steuerungssystem ausgestattet: Eine Taste wird zur Moduswahl verwendet, und ein Potentiometer zur Einstellung der Parameter der ausgewählten Funktion. Dies ermöglicht den Zugriff auf alle notwendigen Einstellungen bei minimaler Anzahl von Bedienelementen.

Moduswahl

- Auf dem Bedienfeld befindet sich die Taste „Moduswahl“.
- Jeder Tastendruck schaltet die Funktionen nacheinander um.
- Die aktive Funktion wird auf dem Bedienfeld durch die entsprechende Anzeige angezeigt.

Reihenfolge der Funktionsauswahl:

1. MMA – manuelles Lichtbogenschweißen mit umhüllten Elektroden.
2. Arc Force – Einstellung der „Lichtbogen-Force“.
3. Hot Start – Einstellung des „heißen Starts“.
4. VRD – Ein-/Ausschalten des Systems zur Senkung der Leerlaufspannung.
5. Lift TIG – TIG-Schweißen mit Lichtbogenzündung durch Berührung (LiftArc).

Nach dem fünften Schritt wiederholt sich der Zyklus von vorne.

Einstellung der Parameter

Nach Auswahl der gewünschten Funktion mit der Taste erfolgt die Einstellung durch Drehen des Potentiometers:

- MMA → Einstellung des Schweißstroms (A).
- Arc Force → Einstellung der Intensität des Lichtbogen-Force. Je höher der Wert, desto härter der Lichtbogen und desto geringer das Risiko des Elektrodenhaften.
- Hot Start → Einstellung der Höhe oder Dauer des erhöhten Stroms beim Lichtbogenstart. Erleichtert das Zünden der Elektrode.
- VRD → Ein- oder Ausschalten der Funktion (bei Aktivierung leuchtet die VRD-Anzeige auf dem Display). VRD senkt die Leerlaufspannung auf ein sicheres Niveau.
- Lift TIG → Einstellung des Schweißstroms (A) für den Argon-Lichtbogenschweißmodus mit Berührungzündung.

Ein- und Ausschalten der Beleuchtung des Bedienfelds

Das Gerät ist mit einer LED-Beleuchtung des Bedienfelds (15) für komfortables Arbeiten in dunklen Räumen ausgestattet.

1. Zum Ein- oder Ausschalten der Beleuchtung drücken und halten Sie die Moduswahltaste (13) für 3 Sekunden.
2. Bei eingeschalteter Beleuchtung sind das Schweißstrom-Display (5) und alle Anzeigen des Bedienfelds besser sichtbar.

Einstellung des Schweißstroms

1. Verwenden Sie den Schweißstromregler (3), um den erforderlichen Stromwert einzustellen.
2. Die Änderung des Parameters wird auf dem Schweißstrom-Display (5) angezeigt.
3. Wählen Sie den Strom abhängig vom Elektroden-Durchmesser und Materialtyp:
 - Für MMA – abhängig vom Elektroden-Typ.
 - Für TIG – abhängig von der Metallstärke und der erforderlichen Schweißnahttiefe.

Elektroden-durchmesser (Ø mm)	Empfohlener Schweißstrom (A)	Empfohlene Schweißspannung (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

HINWEIS: Diese Tabelle ist für das Schweißen von niedriglegiertem Stahl vorgesehen. Für die Arbeit mit anderen Materialien verwenden Sie entsprechende Referenzdaten und wählen den Schweißmodus abhängig vom Metalltyp und dem technologischen Prozess.

Bezeichnung der Anzeigen auf dem Bedienfeld

- Anzeige Eingangsspannung 110 V (6) – leuchtet bei Erkennung einer Eingangsspannung von 110 V. Wenn das Gerät 110 V nicht unterstützt, signalisiert diese Anzeige eine ungeeignete Stromversorgung.
- Anzeige Eingangsspannung 220 V (7) – leuchtet bei Anschluss an ein 220 V-Netz, was dem normalen Betriebsmodus entspricht.
- Anzeige Überhitzung (8) – leuchtet bei Überhitzung des Geräts, danach schaltet es sich automatisch aus. In diesem Fall muss auf die Abkühlung gewartet werden, bevor die Arbeit fortgesetzt wird.
- Anzeige Modus MMA (9) – zeigt an, dass das Gerät im manuellen Lichtbogenschweißmodus arbeitet.
- Anzeige Modus TIG (10) – zeigt an, dass der TIG Lift-Modus aktiviert ist.
- Anzeige ausgeschalteter VRD-Modus (11) – zeigt an, dass das VRD-System inaktiv ist.
- Anzeige eingeschalteter VRD-Modus (12) – signalisiert die aktive VRD-Funktion (arbeitet nur im MMA-Modus).

Ausführung von Schweißarbeiten im MMA-Modus (manuelles Lichtbogenschweißen)

Nach Anschluss, Einstellung und Überprüfung des Schweißgeräts kann mit dem Schweißen mit umhüllter Elektrode (MMA) begonnen werden.

Vorbereitung zum Schweißen

Vor Beginn des Schweißprozesses vergewissern Sie sich, dass:

- Das Schweißgerät korrekt angeschlossen und eingestellt ist (MMA-Modus aktiv, Stromparameter gewählt).
- Die Masseklemme sicher an einer von Farbe und Rost gereinigten Oberfläche des Werkstücks befestigt ist.
- Die passende Elektrode entsprechend der Metallstärke und den Anforderungen an die Naht ausgewählt wurde.
- Der Arbeitsbereich von brennbaren Materialien befreit und gut belüftet ist.

Zünden des Lichtbogens und Beginn des Schweißens

1. Nehmen Sie den Elektrodenhalter und setzen Sie eine Elektrode mit entsprechendem Durchmesser ein.
2. Positionieren Sie die Elektrode in einem Winkel von 60–80° zur Werkstückoberfläche.
3. Zum Zünden des Lichtbogens verwenden Sie eine der folgenden Methoden:
4. Anschlagen und Abheben – berühren Sie kurz die Oberfläche und heben Sie die Elektrode um 3–5 mm an.
5. Abstreifen – führen Sie die Elektrode über die Oberfläche, wie beim Anzünden eines Streichholzes.
6. Nach dem Zünden des Lichtbogens bewegen Sie die Elektrode langsam entlang der vorgesehenen Schweißnaht und halten dabei den Lichtbogen stabil.

Überwachung des Schweißprozesses

Während des Schweißens achten Sie auf:

- Stabilität des Lichtbogens – wenn der Lichtbogen unterbrochen wird, ist möglicherweise der Strom zu niedrig eingestellt.
- Lichtbogenlänge – der optimale Abstand zwischen Elektrode und Metall beträgt ungefähr den Durchmesser der Elektrode.
- Formung der Schweißnaht – bewegen Sie die Elektrode gleichmäßig und vermeiden Sie ruckartige Bewegungen.

Beenden des Schweißens und Entfernen der Schlacke

1. Nach Beendigung des Schweißens ziehen Sie die Elektrode langsam von der Naht zurück und lassen das Metall abkühlen.
2. Schalten Sie das Gerät aus, wenn die Arbeit abgeschlossen ist.
3. Entfernen Sie die Schlacke mit einem Schlackenhammer und einer Drahtbürste, um die Qualität der Naht zu überprüfen.

Mögliche Probleme und deren Behebung (MMA)

Problem	Ursache	Lösung
Der Lichtbogen zündet nicht	Elektrode oxidiert, zu großer Abstand	Reinigen Sie die Elektrode, verringern Sie den Abstand

Der Lichtbogen erlischt häufig	Zu niedriger Strom, instabiles Zünden	Erhöhen Sie die Stromstärke, versuchen Sie eine andere Elektrode
Metall wird durchgebrannt	Zu hoher Strom, zu langsame Bewegung	Verringern Sie die Stromstärke, bewegen Sie die Elektrode schneller
Viele Spritzer	Zu langer Lichtbogen, falscher Haltewinkel	Verringern Sie die Lichtbogenlänge, ändern Sie den Winkel des Elektrodenhalters
Poren in der Naht	Verschmutztes Werkstück, feuchte Elektrode	Reinigen Sie das Metall, trocknen Sie die Elektrode

Ausführung von Schweißarbeiten im TIG Lift-Modus (Argonlichtbogenschweißen mit Kontaktzündung)

Nach Einstellung und Überprüfung des Schweißgeräts kann mit dem Argonlichtbogenschweißen (TIG Lift) begonnen werden.

Vorbereitung zum Schweißen

Vor Arbeitsbeginn stellen Sie sicher, dass:

- Das Gerät korrekt angeschlossen und eingestellt ist (TIG-Modus aktiv).
- Der TIG-Brenner an den Ausgangsklemmen (-) (2) angeschlossen ist.
- Die Masseklemme sicher an einer gereinigten Metalloberfläche befestigt und an den Ausgangsklemmen (+) (1) angeschlossen ist.
- Eine geeignete Wolframelektrode verwendet wird.
- Die Argonflasche angeschlossen und geöffnet ist, der Druckminderer auf die empfohlene Gasdurchflussmenge eingestellt ist (normalerweise 8–12 l/min).
- Der Arbeitsbereich von Öl, Rost und anderen Verunreinigungen gereinigt ist.

Zünden des Lichtbogens (Lift Arc)

TIG Lift verwendet eine Kontaktzündung, die sorgfältige Handhabung erfordert:

1. Positionieren Sie die Wolframelektrode 2–3 mm vom Werkstück entfernt.
2. Berühren Sie kurz mit der Spitze der Elektrode die Metalloberfläche und heben Sie sie dann langsam an – der Lichtbogen zündet.
3. Halten Sie die Elektrode in einem Abstand von 1–2 mm zum Werkstück, ohne es zu berühren.

Wichtig: „Kratzen“ Sie nicht mit der Elektrode am Metall – dies führt zur Verunreinigung des Schweißbads und verschlechtert die Nahtqualität.

Überwachung des Schweißprozesses

Während des Schweißens achten Sie auf:

- Die Gleichmäßigkeit der Bewegung – bewegen Sie die Brenner gleichmäßig und halten Sie einen stabilen Lichtbogen.
- Den Gasverbrauch – bei unzureichender Argonzufuhr kann die Naht oxidieren.
- Die Bildung des Schweißbads – es muss homogen und frei von Lufteinschlüssen sein.
- Die Verwendung des Zusatzdrahts (falls erforderlich) – führen Sie ihn sanft in das Schweißbad ein, ohne die Elektrode zu berühren.

Beendigung des Schweißens

1. Reduzieren Sie langsam den Strom, indem Sie den Brenner entlang der Naht nach vorne bewegen.
2. Nehmen Sie den Brenner nicht sofort nach dem Löschen des Lichtbogens weg – warten Sie 1–2 Sekunden, damit das Gas das Schweißbad weiterhin schützt.
3. Lassen Sie das Metall abkühlen, entfernen Sie dann mögliche Oxide mit einer Edelstahlbürste.

Mögliche Probleme und deren Behebung (TIG)

Problem	Ursache	Lösung
---------	---------	--------

Der Lichtbogen zündet nicht	Verschmutzte Elektrode, schlechter Massekontakt	Reinigen Sie die Elektrode, überprüfen Sie die Masseklemme
Die Naht oxidiert	Unzureichender Gasdurchfluss, Leck in der Anlage	Erhöhen Sie den Argonfluss, überprüfen Sie die Schläuche
Das Ende der Elektrode schmilzt und wird rund	Zu hoher Strom, Berührung des Lichtbogens	Reduzieren Sie den Strom, berühren Sie das Metall nicht mit der Elektrode
Das Metall brennt durch	Zu hohe Temperatur, zu langsame Bewegung	Reduzieren Sie den Strom, bewegen Sie den Brenner schneller
Die Naht ist uneben und porös	Verschmutztes Werkstück, instabiler Lichtbogen	Reinigen Sie das Metall, halten Sie die Elektrode stabil

Arbeitsende

Nach Beendigung der Schweißarbeiten muss das Gerät richtig ausgeschaltet werden, um Überhitzung, Beschädigung der Komponenten und Spannungsspitzen zu vermeiden.

1. Beenden Sie den Schweißprozess.
 - Im MMA-Modus – stellen Sie sicher, dass die Elektrode das Werkstück nicht berührt.
 - Im TIG-Modus – stoppen Sie die Zuführung des Zusatzdrahts und führen Sie den Brenner vom Schweißbad weg.
2. Reduzieren Sie allmählich den Schweißstrom. Vor dem Ausschalten des Geräts wird empfohlen, die Stromstärke für einige Sekunden zu verringern (wenn möglich), um die Belastung der Ausgangsschaltungen zu reduzieren.
3. Schalten Sie das Gerät mit dem Netzschalter (4) aus. Nach dem Umschalten auf „AUS“ läuft das Gerät noch einige Sekunden weiter – dies ist eine normale Funktion des Kühlsystems.
4. Warten Sie, bis der Lüfter stoppt und das Display erlischt.
5. Trennen Sie das Gerät vom Netz. Erst nach vollständigem Ausschalten ziehen Sie das Netzkabel (16) aus der Steckdose. Ziehen Sie das Kabel niemals sofort nach Betätigen des Schalters heraus, da dies elektronische Komponenten beschädigen kann.
6. Schließen Sie die Gaszufuhr (für TIG-Schweißen). Wenn Argon-Lichtbogenschweißen verwendet wurde, schließen Sie das Ventil an der Flasche und lassen Sie den Restdruck im System ab.
7. Lassen Sie das Gerät vor dem Transport abkühlen. Auch wenn das Kühlsystem ausgeschaltet ist, können die internen Komponenten noch heiß sein. Warten Sie mindestens 5 Minuten vor dem Transport oder der Verpackung des Geräts.
8. Räumen Sie Kabel und Zubehör auf. Trennen und rollen Sie das Massekabel und den Elektrodenhalter sorgfältig auf.
9. Reinigen Sie die Masseklemme von Ruß und blasen Sie bei Bedarf die Lüftungsöffnungen (20) aus.

Die Einhaltung dieser Regeln verlängert die Lebensdauer des Geräts und gewährleistet einen stabilen Betrieb beim nächsten Start.

PFLEGE UND WARTUNG

Vor der Durchführung von Wartungsarbeiten stellen Sie immer sicher, dass das Gerät ausgeschaltet und vom Stromnetz getrennt ist.

Reinigung des Geräts nach der Arbeit

Führen Sie nach jedem Wechsel folgende Schritte aus:

1. Schalten Sie das Gerät mit dem Netzschalter (4) aus und trennen Sie das Netzkabel (16) von der Steckdose.
2. Warten Sie, bis das Gerät vollständig abgekühlt ist, bevor Sie es reinigen.
3. Verwenden Sie ein trockenes Tuch oder Druckluft, um Staub und Metallspäne vom Gehäuse zu entfernen.
4. Pusten Sie die Lüftungsöffnungen (20) und die Lufteinlassöffnung (17) mit Druckluft aus, um Überhitzung zu vermeiden.
5. Wischen Sie das Bedienfeld mit einem weichen Tuch ab und vermeiden Sie das Eindringen von Feuchtigkeit.

Verwenden Sie keine nassen Tücher oder aggressive Reinigungsmittel – dies kann die Elektronik beschädigen.

Überprüfung der Kabel und Verbindungen

Mindestens einmal pro Woche überprüfen Sie:

1. Das Massekabel und den Elektrodenhalter auf Beschädigungen.
2. Die Anschlüsse der Ausgangsklemmen (+) (1) und (-) (2) – sie müssen sauber und fest angezogen sein.
3. Das Netzkabel (16) – es dürfen keine Risse oder Knicke vorhanden sein.
4. Die Masseklemme – stellen Sie sicher, dass die Kontaktfläche nicht oxidiert ist.

Bei festgestellten Beschädigungen ersetzen Sie die Teile vor der nächsten Verwendung.

Reinigung und Austausch von Verschleißteilen

Führen Sie regelmäßig folgende Maßnahmen durch:

1. Überprüfung des Elektrodenhalters – reinigen Sie ihn von Ablagerungen und ziehen Sie die Klemme nach, wenn die Elektrode schwach fixiert ist.
2. Reinigung der Masseklemme – behandeln Sie bei Bedarf die Kontaktfläche mit einer Metallbürste.
3. Reinigung und Schärfen der Wolframelektrode (für TIG) – bei Abstumpfung die Elektrode am Schleifstein anspitzen.

Lagerung und Transport

Wenn das Gerät längere Zeit nicht verwendet wird:

1. Bewahren Sie es an einem trockenen Ort auf, der vor Feuchtigkeit und Staub geschützt ist.
2. Lassen Sie die Kabel nicht angeschlossen – dies verringert das Risiko von Beschädigungen.
3. Sichern Sie das Gerät beim Transport mit dem Tragegriff (18) oder den Befestigungen für den Schultergurt (19).

Lagern Sie das Gerät nicht in der Kälte – Kondenswasser kann die Elektronik beschädigen.

Für einen sicheren und zuverlässigen Betrieb des Werkzeugs beachten Sie, dass Reparaturen, Wartungen und Einstellungen nur in autorisierten Servicezentren mit Verwendung ausschließlich originaler Ersatzteile und Verschleißmaterialien durchgeführt werden dürfen.

UMWELTSCHUTZ

Im Interesse der Natur müssen Elektrowerkzeuge, Zubehör und Verpackungen einer umweltgerechten Entsorgung zugeführt werden. Werfen Sie Elektrowerkzeuge nicht in den Hausmüll!

Nur für EU-Länder:

Gemäß der europäischen Richtlinie 2012/19/EU über Elektro- und Elektronik-Altgeräte sowie den entsprechenden nationalen Rechtsvorschriften sind defekte oder ausgediente elektronische Geräte zur umweltgerechten Entsorgung zu sammeln.

Bei unsachgemäßer Entsorgung können Elektro- und Elektronik-Altgeräte aufgrund möglicher gefährlicher Stoffe schädliche Auswirkungen auf die Umwelt und die Gesundheit des Menschen haben.

PL|POLSKI
SPAWARKA INWERTOROWA
MMA-120, MMA-140
RWI300, RWI320, RWI350
INSTRUKCJA OBSŁUGI

DANE TECHNICZNE		
Model	MMA-120	MMA-140
Napięcie znamionowe (V AC)	220-240	220-240

Częstotliwość (Hz)	50	50
Moc znamionowa (W)	45	50
Współczynnik mocy	0.8	0.8
Maksymalny pobierany prąd (A)	16.2	19.5
Efektywny pobierany prąd (A)	8.5	10.2
Współczynnik sprawności (%)	85	85
Zakres prądu spawania (A)	20-120	20-140
Napięcie łuku spawalniczego (V)	20.8 - 24.8	20.8 - 25.6
Napięcie bez obciążenia (V)	65	65
Czas pracy przy maksymalnym prądzie przy 40 °C (%)	30	30
Tryby pracy (metody spawania)	MMA, TIG lift	MMA, TIG lift
Tryb VRD	+	+
Podświetlenie LED panelu	+	+
Metoda chłodzenia	Принудительное воздушное	Принудительное воздушное
Średnica elektrod (mm)	1.6-3.2	1.6-4.0
Przewód spawalniczy z uchwytem na elektrody:		
Długość (m)	1.8	1.8
Przekrój przewodu (mm ²)	12	14
Przewód masowy:		
Długość (m)	1.2	1.2
Przekrój przewodu (mm ²)	12	14
Przewód zasilający		
Długość (m)	2	2
Przekrój przewodu (ilość x mm ²)	3x1.5	3x1.5
Wymiary dł. x szer. x wys. (cm)	24x10x15.5	24x10x15.5
Kategoria ochrony	IP21S	IP21S
Klasa ochrony	I	I
Klasa izolacji	H	H
Zakres temperatur pracy (°C)	-10 to 40	-10 to 40
Maksymalna wilgotność powietrza (%)	90	90
Waga EPTA (kg)	2.1	2.3
Waga (wraz z akcesoriami) (kg)	2.8	3.1

DANE TECHNICZNE

Model	RWI300	RWI320	RWI350
Napięcie znamionowe (V AC)	220-240	220-240	220-240

Częstotliwość (Hz)	50	50	50
Moc znamionowa (W)	4500	5300	6100
Współczynnik mocy	0.9	0.9	0.9
Maksymalny pobierany prąd (A)	22.5	25	27
Efektywny pobierany prąd (A)	12.3	13.7	14.8
Współczynnik sprawności (%)	85	85	85
Zakres prądu spawania (A)	20-140	20-160	20-180
Napięcie łuku spawalniczego (V)	20.8 - 25.6	20.8 - 26.4	20.8 - 27.2
Napięcie bez obciążenia (V)	65	65	65
Czas pracy przy maksymalnym prądzie przy 40 °C (%)	30	30	30
Tryby pracy (metody spawania)	MMA, TIG lift	MMA, TIG lift	MMA, TIG lift
Tryb VRD	+	+	+
Podświetlenie LED panelu	+	+	+
Metoda chłodzenia	Aktywne powietrzne	Aktywne powietrzne	Aktywne powietrzne
Średnica elektrod (mm)	1.6-4.0	1.6-4.0	1.6-5.0
Przewód spawalniczy z uchwytem na elektrody:			
Długość (m)	2.9	2.9	2.9
Przekrój przewodu (mm ²)	14	16	20
Przewód masowy:			
Długość (m)	2.2	2.2	2.2
Przekrój przewodu (mm ²)	14	16	20
Przewód zasilający			
Długość (m)	1.9	1.9	1.9
Przekrój przewodu (ilość x mm ²)	3x1.5	3x2.5	3x2.5
Wymiary dł. x szer. x wys. (cm)	32x15x20	32x15x20	32x15x20
Kategoria ochrony	IP21S	IP21S	IP21S
Klasa ochrony	I	I	I
Klasa izolacji	H	H	H
Zakres temperatur pracy (°C)	-10 до 40	-10 до 40	-10 до 40
Maksymalna wilgotność powietrza (%)	90	90	90
Waga EPTA (kg)	3.2	3.5	3.7
Waga (wraz z akcesoriami) (kg)	4.5	4.7	5

OPIS URZĄDZENIA (OBR. 1)

1. Wyjściowy zacisk (+)
2. Wyjściowy zacisk (-)

3. Regulator prądu spawania
4. Przełącznik zasilania Wł./Wył.
5. Wyświetlacz prądu spawania
6. Wskaźnik napięcia wejściowego 110 V
7. Wskaźnik napięcia wejściowego 220 V
8. Wskaźnik przegrzania
9. Wskaźnik trybu MMA
10. Wskaźnik trybu TIG
11. Wskaźnik wyłączonego trybu VRD
12. Wskaźnik włączonego trybu VRD
13. Przycisk wyboru trybu
14. Przycisk włączenia/wyłączenia VRD
15. Podświetlenie LED panelu sterowania
16. Przewód zasilający
17. Wlot powietrza układu chłodzenia
18. Uchwyt do przenoszenia
19. Mocowania do pasa naramiennego (pas nie wchodzi w skład zestawu)
20. Otwory wentylacyjne

Ogólny schemat działania urządzenia spawalniczego przedstawiono na rys. 2 (Schemat blokowy elektryczny).

WYPOSAŻENIE* (MMA-120, MMA-140)

1. Instrukcja obsługi
2. Spawarka
3. Przewód z zaciskiem masowym
4. Przewód z uchwytem elektrody
5. Maska spawalnicza
6. Szczotko-młotek

WYPOSAŻENIE* (RWI300, RWI320, RWI350)

1. Instrukcja obsługi
2. Spawarka
3. Przewód z zaciskiem masowym
4. Przewód z uchwytem elektrody
5. Maska spawalnicza
6. Szczotko-młotek

** 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

Spawarki serii RWI oraz MMA przeznaczone są do ręcznego spawania łukowego za pomocą elektrod otulinowych (MMA) oraz spawania metodą TIG z zajarzeniem łuku przez dotyk (TIG Lift). Urządzenia te łączą kompaktowe wymiary, wygodę obsługi oraz wysoką wydajność, co czyni je doskonałym wyborem zarówno do zastosowań profesjonalnych, jak i domowych. Nadają się do spawania różnych konstrukcji metalowych, naprawy urządzeń, montażu rurociągów oraz pracy z blachą.

Dzięki przemyślanemu układowi chłodzenia i funkcjom zabezpieczającym, spawarki zapewniają stabilną pracę nawet przy długotrwałym obciążeniu. Wbudowana funkcja VRD obniża napięcie biegu jałowego, zwiększając bezpieczeństwo pracy w niesprzyjających warunkach. Panel sterowania wyposażony jest w intuicyjne wskaźniki i umożliwia wybór trybu pracy, a kompaktowe wymiary i poręczny uchwyt zapewniają wygodny transport i komfort użytkowania.

WSKAZÓWKI BEZPIECZEŃSTWA













OSTRZEŻENIE! Należy zapoznać się ze wszystkimi ostrzeżeniami i wskazówkami dotyczącymi bezpieczeństwa użytkownika oraz ilustracjami i danymi technicznymi dostarczonymi wraz z urządzeniem.

Nieprzestrzeganie 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

	<p>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 uziemieniem. 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.</p>
	<p>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.</p>
	<p>Zagrożenie pożarowe: Usunąć 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 pozbawioną oleju, bez kieszeni i mankietów. Nigdy nie spawać zamkniętych ani łatwopalnych zbiorników.</p>
	<p>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.</p>
	<p>Pola magnetyczne: Nie dopuszczać do przebywania osób z rozrusznikiem serca w pobliżu pracującego urządzenia spawalniczego. Nie owijać przewodu spawalniczego wokół ciała podczas pracy.</p>
	<p>Zapoznać się z instrukcją obsługi.</p>
	<p>Szczególne wskazówki bezpieczeństwa.</p>
	<p>Oznakowanie CE potwierdza, że dany wyrób spełnia wymogi dyrektyw Unii Europejskiej dotyczących bezpieczeństwa.</p>
	<p>Znak zgodności Euroazjatyckiej Unii Celnej.</p>
	<p>Znak zgodności Ukrainy.</p>

SZCZEGÓLNE ZASADY BEZPIECZEŃSTWA DLA SPAWAREK INWERTOROWYCH

WSKAZANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW BEZPIECZEŃSTWA PODCZAS WYKONYWANIA WSZYSTKICH 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. Nieprzestrzeganie 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. Nieprzestrzeganie 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 ocynkowanych, 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 odłączać urządzenie od sieci przed wykonywaniem konserwacji, wymianą materiałów eksploatacyjnych lub demontażem. Nieprzestrzeganie może skutkować porażeniem prądem, zwarcieniem 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 iskiei. Niewłaściwa odzież może się łatwo zapalić lub stopić na skórze.

18. Wyłączanie 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. Niedozwolone sposoby użytkowania. Nie używać urządzenia do rozmrażania rur, ładowania akumulatorów ani innych nieprzewidzianych celów. Może to doprowadzić do przeciążenia, awarii lub uszkodzenia innych urządzeń.

23. Postępowanie w przypadku awarii. W przypadku pojawienia się dymu, zapachu spalenizny 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 beczek, 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 przeciążenie 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.

ŹRÓDŁO ZASILANIA

Urządzenie należy podłączać do sieci o napięciu zgodnym z wartością podaną na tabliczce znamionowej. Użycie napięcia zaniżonego może prowadzić do przeciążenia 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:

Podłączanie przewodów spawalniczych (spawanie MMA)

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

Podłączanie przewodu masowego

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

Podłączanie uchwyty elektrodowego

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

Podłączanie uchwyty TIG (spawanie metodą TIG Lift)

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

Podłączanie 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.

Podłączanie przewodu uchwyty

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

Podłączanie przewodu masowego

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

Ustawienie spawarki przed rozpoczęciem pracy

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

Włączenie urządzenia

1. Włożyć przewód zasilający (16) do gniazda o odpowiednim napięciu.
2. Włączyć urządzenie za pomocą wyłącznika zasilania (4).
3. Po włączeniu na wyświetlaczu prądu (5) spawania pojawi się aktualna wartość prądu, a wskaźniki trybów zapalą się zgodnie z ostatnimi ustawieniami.

Wybór trybu spawania

Urządzenie obsługuje dwa tryby pracy:

- MMA (ręczne spawanie łukowe elektrodą otuloną) – zapala się wskaźnik trybu MMA (9).
- TIG Lift (spawanie łukowe w osłonie argonu z zajarzeniem przez dotyk) – zapala się wskaźnik trybu TIG (10).

W celu wyboru trybu należy nacisnąć przycisk wyboru trybu (13). Przełączanie odbywa się cyklicznie.

Aktywacja i dezaktywacja trybu VRD

VRD (Voltage Reduction Device) to system, który obniża napięcie biegu jałowego, zwiększając bezpieczeństwo pracy.

1. W trybie MMA możliwe jest włączenie lub wyłączenie VRD za pomocą przycisku włączenia/wyłączenia VRD (14).
2. Po włączeniu VRD zapala się wskaźnik włączonego trybu VRD (12).
3. Po wyłączeniu VRD zapala się wskaźnik wyłączzonego trybu VRD (11).
4. W trybie TIG VRD jest automatycznie wyłączony, ponieważ ten tryb nie wymaga działania tej funkcji.

Ustawienia spawarek MMA-120 i MMA-140 (Rysunek 3)

Spawarki MMA-120 i MMA-140 są wyposażone w uniwersalny system sterowania: jeden przycisk służy do wyboru trybu, a jeden potencjometr — do regulacji parametrów wybranej funkcji. Takie rozwiązanie umożliwia uzyskanie dostępu do wszystkich niezbędnych ustawień przy minimalnej liczbie elementów sterujących.

Wybór trybu

- Na panelu sterowania znajduje się przycisk „Wybór trybu”.
- Każde naciśnięcie przycisku powoduje sekwencyjne przełączanie funkcji.
- Aktywna funkcja sygnalizowana jest na panelu za pomocą odpowiedniego wskaźnika.

Kolejność wyboru funkcji:

1. MMA – ręczne spawanie łukowe elektrodami otulonymi.
2. Arc Force – regulacja „forsażu łuku”.
3. Hot Start – ustawienie „gorącego startu”.
4. VRD – włączanie/wyłączanie systemu obniżania napięcia biegu jałowego.
5. Lift TIG – spawanie TIG z zajarzeniem łuku przez dotknięcie (LiftArc).

Po piątym kroku cykl powtarza się od początku.

Regulacja parametrów

Po wybraniu odpowiedniej funkcji za pomocą przycisku ustawień regulacja odbywa się poprzez obrót potencjometru:

- MMA → regulacja prądu spawania (A).
- Arc Force → ustawienie intensywności forsarszu łuku. Im wyższa wartość, tym łuk jest twardszy i tym mniejsze ryzyko przyklejenia elektrody.
- Hot Start → ustawienie wartości lub czasu trwania podwyższonego prądu przy zajarzeniu łuku. Ułatwia zapłon elektrody.
- VRD → włączanie lub wyłączanie funkcji (po aktywacji na wyświetlaczu świeci wskaźnik VRD). Funkcja VRD obniża napięcie biegu jałowego do bezpiecznego poziomu.
- Lift TIG → regulacja prądu spawania (A) dla trybu spawania TIG z zajarzeniem łuku przez dotknięcie.

Włączanie i wyłączanie podświetlenia panelu sterowania

Urządzenie wyposażone jest w diodowe podświetlenie panelu sterowania (15), co ułatwia pracę w warunkach słabego oświetlenia.

1. Aby włączyć lub wyłączyć podświetlenie, należy nacisnąć i przytrzymać przycisk wyboru trybu (13) przez 3 sekundy.
2. Po włączeniu podświetlenia lepiej widoczne będą wyświetlacz prądu spawania (5) oraz wszystkie wskaźniki na panelu.

Regulacja prądu spawania

1. W celu ustawienia żądanej wartości natężenia prądu należy użyć regulatora prądu spawania (3).
2. Zmiana ustawienia zostanie wyświetlona na wyświetlaczu prądu spawania (5).
3. Dobór prądu należy uzależnić od średnicy elektrody i rodzaju materiału:
 - W trybie MMA – w zależności od rodzaju elektrody.
 - W trybie TIG – w zależności od grubości materiału i wymaganej głębokości przetopu.

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

- Wskaźnik napięcia wejściowego 110 V (6) – zapala się po wykryciu napięcia wejściowego 110 V. Jeśli urządzenie nie obsługuje napięcia 110 V, wskaźnik ten sygnalizuje nieprawidłowe zasilanie.
- Wskaźnik napięcia wejściowego 220 V (7) – zapala się po podłączeniu do sieci 220 V, co oznacza prawidłowy tryb pracy.
- Wskaźnik przegrzania (8) – zapala się w przypadku przegrzania urządzenia; następuje automatyczne wyłączenie. Przed wznowieniem pracy należy odczekać, aż urządzenie się schłodzi.
- Wskaźnik trybu MMA (9) – sygnalizuje, że urządzenie pracuje w trybie ręcznego spawania łukowego.
- Wskaźnik trybu TIG (10) – wskazuje, że aktywowany został tryb TIG Lift.
- Wskaźnik wyłączzonego trybu VRD (11) – pokazuje, że funkcja VRD jest nieaktywna.
- Wskaźnik włączonego trybu VRD (12) – sygnalizuje aktywną funkcję VRD (działa wyłącznie w trybie MMA).

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 masowy 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.

Zajarzenie łuku i rozpoczęcie spawania

1. Wziąć uchwyt elektrodowy 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 zapalaniu zapalki.
6. Po zajarzeniu łuku, powoli przesuwać 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 młotka 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 duży 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 prowadzenie	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	Oczyścić metal, wysuszyć elektrodę
----------------	---	------------------------------------

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 (-) (2).
- Zacisk masowy jest solidnie przymocowany do oczyszczonej powierzchni metalowej i podłączony do wyjściowego gniazda (+) (1).
- 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 jeziora 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 jeziora spawalniczego – powinno być jednolite i pozbawione pęcherzy powietrza.
- Stosowanie drutu dodatkowego (jeśli jest wymagany) – wprowadzać go do jeziora płynnie, bez dotykania elektrody.

Zakończenie spawania

1. Stopniowo zmniejszać prąd spawania, przesuwać uchwyt do przodu wzdłuż spoiny.
2. Nie oddalać uchwytu natychmiast po wygaśnięciu łuku – odczekać 1–2 sekundy, aby gaz nadal chronił jezioro spawalnicze.
3. Pozwolić metalowi ostygnąć, a następnie usunąć ewentualne tlenki za pomocą szczotki 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 przewody gazowe
Końcówka 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. Zatrzymać proces spawania.
 - W trybie MMA – upewnić się, że elektroda nie styka się z obrabianym elementem.

- W trybie TIG – zakończyć podawanie drutu topliwego i odsunąć uchwyt palnika od jeziora spawalniczego.
2. Stopniowo zmniejszyć prąd spawania. Przed wyłączeniem urządzenia zaleca się na kilka sekund obniżyć natężenie prądu, jeśli to możliwe, aby zmniejszyć obciążenie obwodów wyjściowych.
 3. Wyłączyć urządzenie za pomocą przełącznika zasilania (4). Po ustawieniu przełącznika w pozycję „WYŁ.” urządzenie będzie pracować jeszcze przez kilka sekund – jest to normalna praca systemu chłodzenia.
 4. Poczekać, aż wentylator się zatrzyma, a wyświetlacz zgaśnie.
 5. Odłączyć urządzenie od sieci. Przewód zasilający (16) należy wyciągnąć z gniazdka dopiero po całkowitym wyłączeniu urządzenia. Nigdy nie wyciągać kabla natychmiast po naciśnięciu wyłącznika, ponieważ może to uszkodzić elementy elektroniczne.
 6. Zakręcić dopływ gazu (dotyczy spawania TIG). W przypadku używania spawania łukowego w osłonie argonu należy zakręcić zawór butli i spuścić resztkowe ciśnienie z układu.
 7. Pozwolić urządzeniu ostygnąć przed przemieszczeniem. Nawet jeśli system chłodzenia został wyłączony, wewnętrzne elementy mogą pozostawać gorące. Zaleca się odczekać co najmniej 5 minut przed transportem lub spakowaniem urządzenia.
 8. Schować przewody i akcesoria. Odłączyć i ostrożnie zwinąć przewód masowy oraz uchwyt elektrody.
 9. Oczyszczyć zacisk masy z nagaru i w razie potrzeby przedmuchać otwory wentylacyjne (20).

Przestrzeganie powyższych zasad wydłuży żywotność urządzenia i zapewni jego stabilną pracę przy kolejnym uruchomieniu.

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. Poczekać 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 zawilgocenia.



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 szczotki metalowej.
3. Czyszczenie i ostrzenie elektrody wolframowej (dla TIG) – w przypadku stępienia zaostrzyć elektrodę na kamieniu szlifierskim.

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 mocowań 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.

OCHRONA ŚRODOWISKA



W trosce o przyrodę, elektronarzędzia, akumulatory, osprzęt i opakowania należy oddać do powtórnego przetworzenia zgodnie z obowiązującymi przepisami w zakresie ochrony środowiska. Elektronarzędzia i akumulatora nie wolno wyrzucać do odpadów komunalnych!

W celu prawidłowej utylizacji należy całkowicie rozładować baterię podczas pracy z przyrządem, wyjąć ją, a następnie owinąć styki taśmą izolacyjną, aby uniknąć zwarcia. Nie otwieraj baterii i nie utylizuj jej w częściach. Utylizować w wyznaczonych dla tego miejscach.



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.